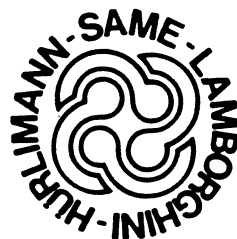


**manuale d'officina  
manuel d'atelier  
workshop manual  
werkstatthandbuch  
manual de taller  
manual de oficina**



**EXPLORER  
55 60 65 70 75 80 90**

**EXPLORER II  
60 70 80 90**



**Servizi Commerciali di Gruppo**

**È vietata la riproduzione, anche parziale, del testo e delle illustrazioni.**

***La reproduction du présent ouvrage, du texte et des illustrations, même partielle est interdite.***

**Text and illustrations herewith enclosed may not be reproduced, not even in part and by any means.**

***Der Nachdruck des Textes und der Abbildungen ist, auch auszugsweise, verboten.***

**Se prohíbe la reproducción total o parcial del texto y de las ilustraciones.**

***A proibida a reprodução, até mesmo parcial, do texto e das ilustrações.***

La differenza tra i tempi di aggiornamento in stampa e i tempi delle modifiche tecniche (variando queste ultime continuamente, ciò al fine di offrire prodotti sempre più qualificati) impongono di dichiarare, per correttezza, che i dati contenuti nella presente edizione sono suscettibili di variazione in qualsiasi momento e che quindi non sono impegnativi.

*Le temps qui s'écoule entre la mise à jour en impression et les modifications techniques (ces dernières changeant continuellement afin d'offrir aux utilisateurs des produits toujours plus qualifiés) nous oblige à vous signaler que les données de la présente publication pourraient être susceptibles de variations. Elles sont données sans engagement de notre part.*

Because of the possible time lag between the introduction of technical modifications (an on-going process the aim of which is to offer products which are being continually improved) and the latest update of the manual, we must point out, for the sake of correctness, that the data contained in this edition are liable to change at any time and are therefore not binding.

*Der zeitliche Unterschied zwischen der Aktualisierung der Druckschriften und der Durchführung technischer Veränderungen (die ständig vorgenommen werden, um immer hochwertigere Erzeugnisse auf den Markt zu bringen) erfordern aus Gründen der Korrektheit des Hinweises, dass die in dieser Ausgabe enthaltenen Daten jederzeit geändert werden können und deshalb unverbindlich sind.*

La diferencia entre los tiempos necesarios para poner al día la impresión y los tiempos de las modificaciones técnicas (las que se verifican continuamente, con el objeto de ofrecer productos cada vez más calificados) nos imponen declarar, por corrección, que los datos contenidos en la presente edición están sujetos a variaciones en cualquier momento y que portanto no son obligativos.

*A diferença entre os tempos necessários para atualizar a impressão e os tempos das modificações técnicas (que se verificam continuamente, a fim de oferecer um produto cada vez mais qualificado), obrigam-nos a declarar, que os dados contidos neste manual são suscetíveis de variação em qualquer momento e que portanto não são vinculatórios.*

# manual de taller

## para tractores

<b>EXPLORER</b>	<b>60</b>	
	<b>SPECIAL</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>65</b>	
	<b>SPECIAL</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>70</b>	
	<b>SPECIAL</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>80</b>	
	<b>SPECIAL</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>70</b>	
	<b>SPECIAL BASSO</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>80</b>	
	<b>SPECIAL BASSO</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>55</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>60</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>65</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>70</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>75</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>80</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>90</b>	
	<b>TURBO</b>	
<b>EXPLORER</b>	<b>60</b>	<b>II</b>
<b>EXPLORER</b>	<b>70</b>	<b>II</b>
<b>EXPLORER</b>	<b>80</b>	<b>II</b>
<b>EXPLORER</b>	<b>90</b>	<b>II</b>
	<b>turbo</b>	





## **prólogo**

*Esta publicación está destinada a los técnicos especializados que deben intervenir operativamente en nuestros tractores.*

*En ella están contenidas todas las informaciones de carácter general relativas a los tractores, con particular mención a las operaciones de control, revisión y regulación, además de las principales normas de desmontaje y montaje.*

*El manual de taller es el compendio natural para el mecánico especializado en los cursos de formación y perfeccionamiento que se organizan todos los años en nuestra Escuela para Mecánicos, lo que les permite intervenir con precisión y racionalidad en el tractor. Su contenido es en consecuencia un punto de referencia para el técnico reparador cada vez que necesite una confirmación acerca de las modalidades de intervención; por lo tanto es aconsejable que cada taller convenionado disponga de este material para poderlo consultar cada vez que sea requerido.*

*Agradecemos desde ya la colaboración que quieran prestarnos todos aquellos que nos hagan llegar sus indicaciones sobre correcciones y sugerencias con el objeto de enriquecer cada vez más nuestras publicaciones.*


## **documentación técnica**

*Para aprender cómo intervenir en el tractor de la manera más correcta y en el menor tiempo posible, se aconseja hacer uso de todas las publicaciones técnicas realizadas expresamente por los talleres autorizados.*

*Efectivamente, además de los manuales de taller, se dispone del "Catálogo de Herramientas" que enumera todo el equipo necesario especificando su uso y del "Tempario de Taller", que da los tiempos por cada intervención elencando la secuencia de las operaciones necesarias a realizar.*

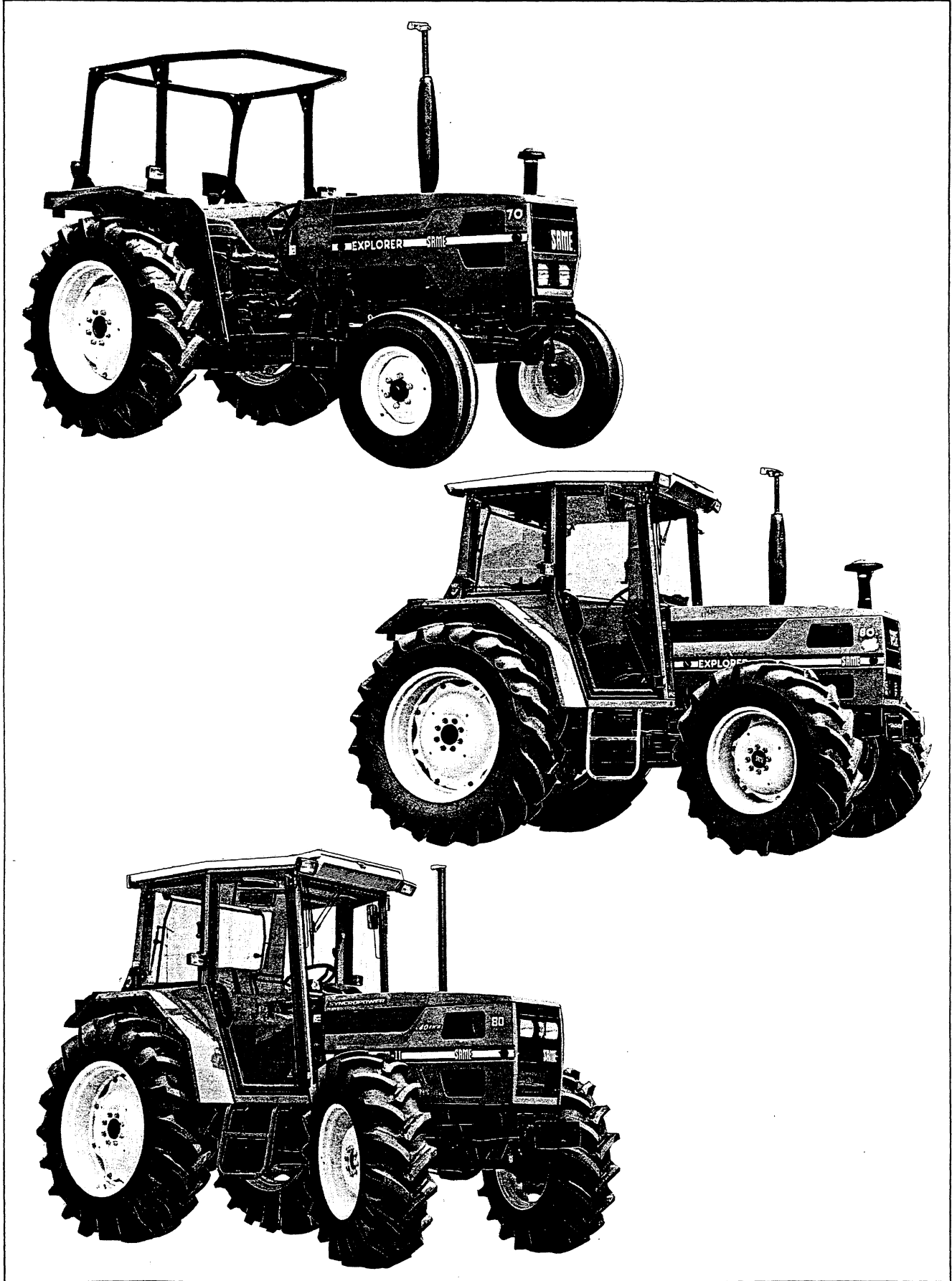
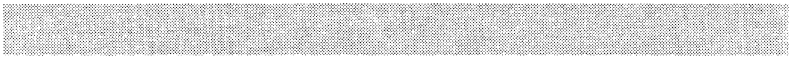
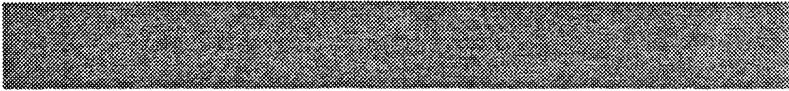
*Finalmente, algunas publicaciones específicas son realizadas ocasionalmente cuando un nuevo grupo o instalación se incorpora a la producción de serie y cuando es presentado un nuevo modelo.*

*El "Boletín Técnico" es el instrumento de información que periódicamente es enviado a cada taller para informar rápidamente al mecánico sobre las modificaciones aportadas al producto y para la actualización inmediata de las publicaciones más arriba citadas, hasta su próxima edición.*



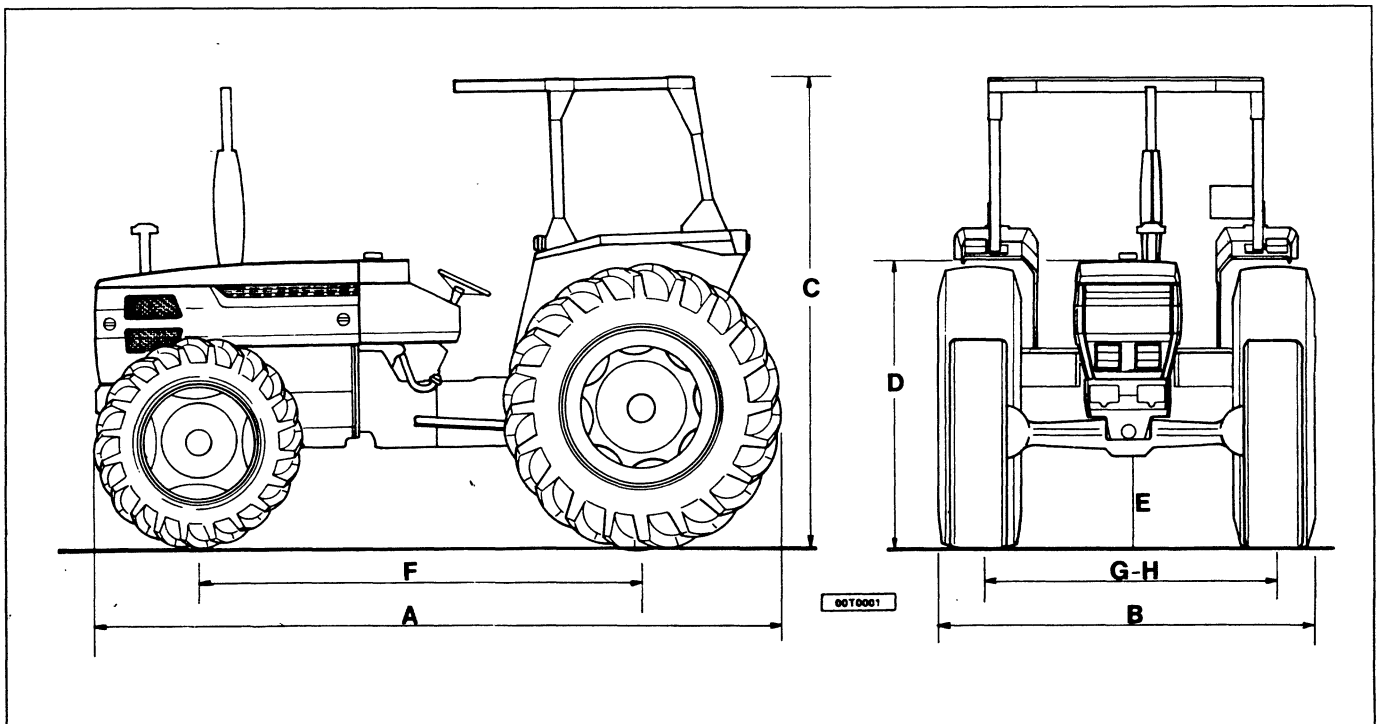
## índice de los argumentos

Dimensiones y pesos	5
Tabla conversión valores	8
Rodaje	9
Operaciones de manutención	10
Suministros	11
Repuestos	12
<b>1 - MOTOR</b>	
Características generales	13
Sección del motor	14
Características técnicas	15
Lubricación (datos técnicos)	16
Alimentación (datos técnicos)	17
Sobrealimentación (datos técnicos)	18
Refrigeración	19
Placa de base	20
Cigüeñal	26
Eje de la distribución	37
Culata cilindro	39
Lubricación	44
Alimentación	45
Refrigeración	61
Aspiración - descarga	62
Diagnóstico de los inconvenientes	70
<b>2 - EMBRAGUE</b>	
Embrague motor – cambio	72
Syncropower	76
<b>3 - CAMBIO</b>	
Caja del cambio	89
Eje principal - Eje secundario - Reductor	94
Diferencial	103
Toma de fuerza trasera	106
<b>4 - PUENTE-EJES</b>	
2RM eje delantero	117
4RM puente delantero	119
Puente trasero	126
<b>5 - VEHICULO</b>	
Frenos	129
Elevador hidráulico trasero	135
Elevador hidráulico delantero	146
Toma de fuerza delantera	147
<b>6 - MANDOS</b>	
Dirección hidrostática	156
Mandos mecánicos	173
Mandos electrohidráulicos	175
<b>7 - CARROCERIA</b>	
Cabina	192
Cabina dual trac system	198
<b>8 - INSTALACIONES</b>	
Instalación hidráulica	202
Instalación eléctrica	205
Climatización	220
Instalaciones hidráulicas auxiliares	227
Frenos del remolque	240



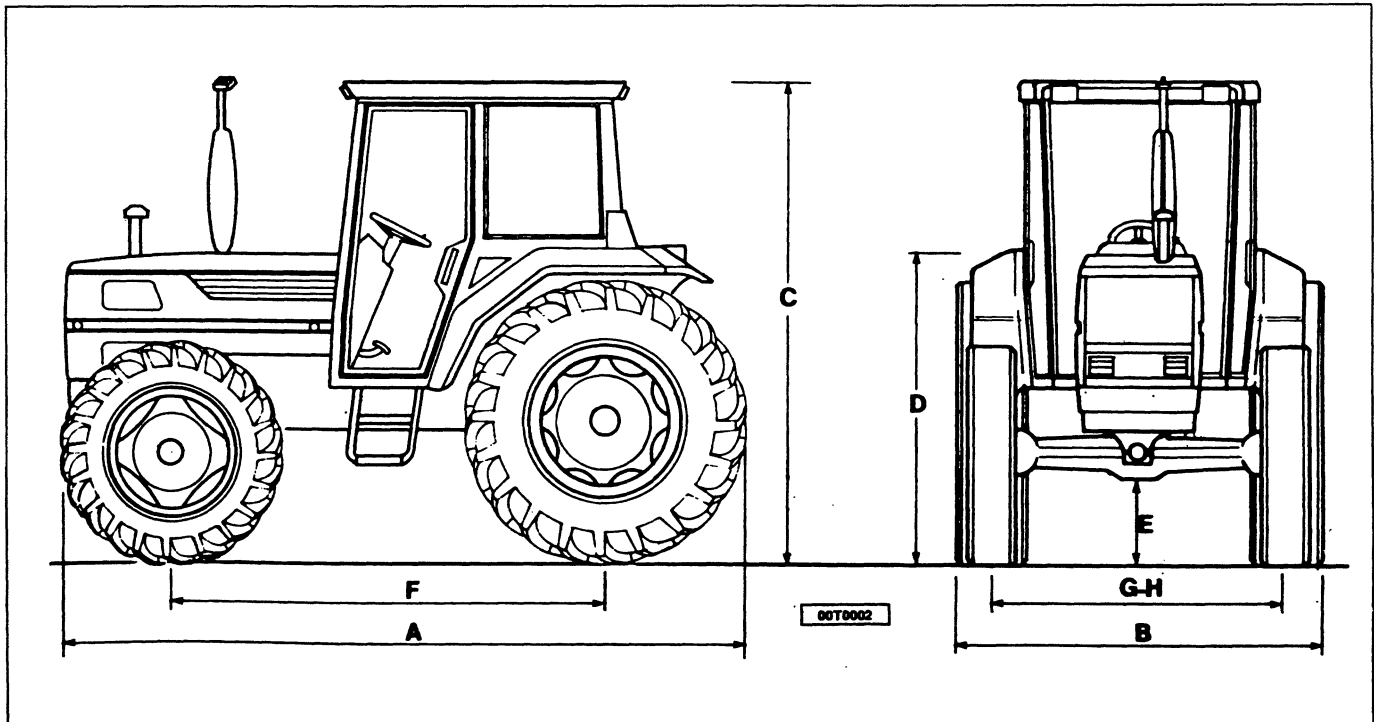
## EXPLORER SPECIAL

		60 HP		70 HP		80 HP		70-80 HP
		2RM	4RM	2RM	4RM	2RM	4RM	"BAJÓ" 4RM
longitud máx. sin estevas (A)	mm	3520	3442	3755	3755	3290	3990	3390
ancho mín. máx (B)	mm	1820 ÷ 2428	1828 ÷ 2428	1830 ÷ 2590	1930 ÷ 2430	2090 ÷ 2290	2090 ÷ 2290	1910 ÷ 2510
altura máx. del bastidor de seguridad (C)	mm	2278	2278	2278	2278	2278	2278	2120
altura del capó (D)	mm	1523	1523	1523	1523	1523	1523	1350
batalla libre desde el suelo bajo el eje (E)	mm	435	365	450	400	500	460	310
paso (F)	mm	2195	2117	2320	2245	2360	2300	2245
vía delantera (G)								
mínima	mm	1400	1400	1400	1500	1400	1500	1570
base	mm	1400	1400	1400	1500	1400	1500	1570
máx	mm	2000	1900	2000	2100	2000	2100	1870
vía trasera (H)								
mínima	mm	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1500
base	mm	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1500
máx	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2100
neumáticos delanteros		6.50-16	9.5/9-24	7.50-16	12.4/11-24	7.50-18	14.9/13-24	260/80-20
neumáticos traseros		14.9/13-28	14.9/13-28	16.9/14-30	16.9/14-30	16.9/14-34	16.9/14-34	420/70-24
peso del tractor en orden de marcha y sin contrapesos - con bastidor de seguridad	kg	2340	2575	2440	2765	2720	3020	2530
radio mínimo de viraje	mm	2780	2780	3350	4150	3400	5300	4400



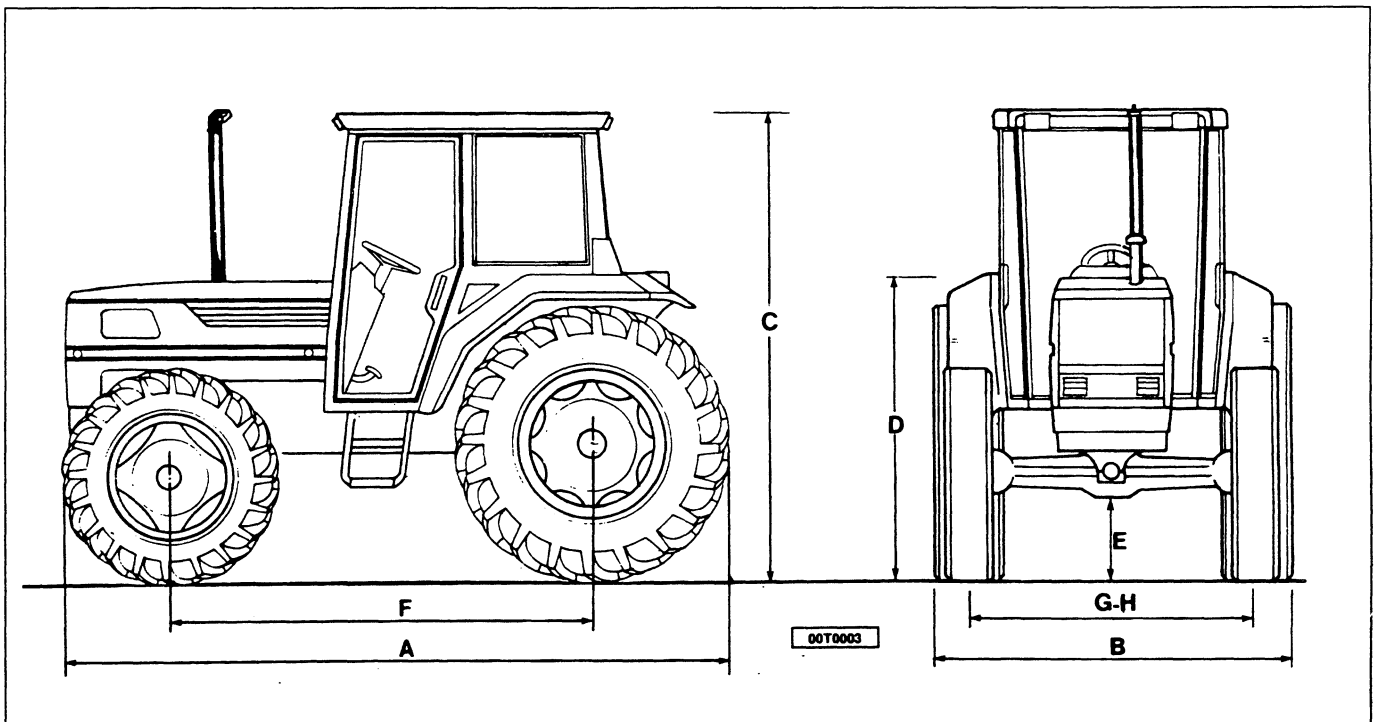
## EXPLORER

		60 HP		70 HP		80 HP		90 HP	
		2RM	4RM	2RM	4RM	2RM	4RM	2RM	4RM
longitud máx. sin estevas (A)	mm	3520	3442	3690	3612	3687	3730	3687	3730
ancho mín. máx (B)	mm	1780 ÷ 2380	1780 ÷ 2380	1970 ÷ 2470	1970 ÷ 2470	2060 ÷ 2260	2020 ÷ 2620	2060 ÷ 2660	2020 ÷ 2620
altura máx. de la cabina (C)	mm	2474	2474	2522	2522	2593	2593	2593	2593
altura máx. del bastidor de seguridad	mm	2387	2387	2442	2442	2543	2543	2543	2543
altura del capó (D)	mm	1523	1523	1523	1523	1624	1624	1624	1624
batalla libre desde el suelo bajo el eje (E)	mm	410	370	380	380	440	450	440	450
paso (F)	mm	2200	2120	2360	2280	2410	2320	2410	2320
vía delantera (G)									
mínima	mm	1400	1500	1400	1600	1400	1600	1400	1600
base	mm	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1600
máx	mm	2000	1900	2000	2100	2000	2100	2000	2100
vía trasera (H)									
mínima	mm	1500	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600
base	mm	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1600
máx	mm	2000	2000	2000	2000	2100	2100	2100	2100
neumáticos delanteros		6.50-16	9.5/9-24	7.50-16	12.4/11-24	7.50-18	14.9/13-24	7.50-18	14.9/13-24
neumáticos traseros		14.9/13-28	14.9/13-28	16.9/14-30	16.9/14-30	16.9/14-34	16.9/14-34	16.9/14-34	16.9/14-34
peso del tractor en orden de marcha y sin contrapesos									
- con bastidor de seguridad	kg	2340	2575	2600	2840	2800	3075	2800	3075
- con cabina	kg	2540	2775	2800	3040	3050	3350	3050	3350
radio mínimo de viraje (con frenos)	mm	2780	2780	2880	2880	2940	2940	2940	2940



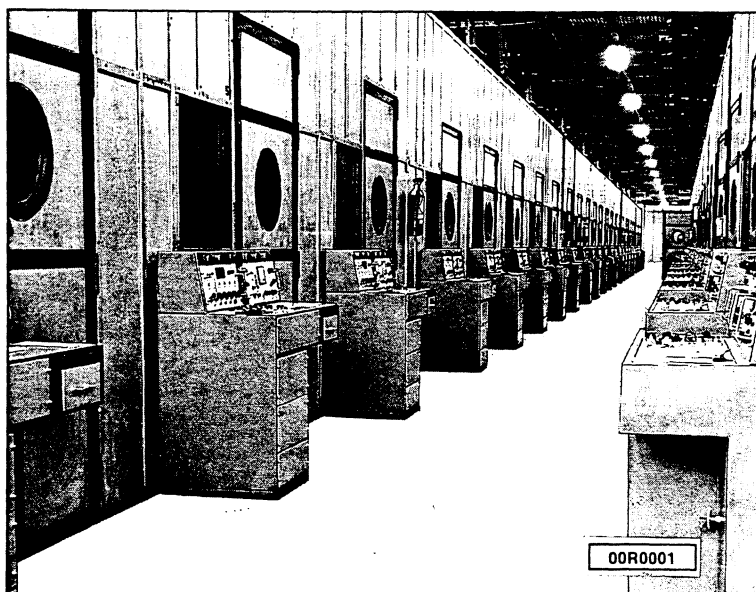
## EXPLORER II

		60 HP		70 HP		80 HP		90 HP	
		2RM	4RM	2RM	4RM	2RM	4RM	2RM	4RM
longitud máx. sin estevas (A)	mm	3520	3442	3690	3612	3687	3730	3687	3730
ancho mín. máx (B)	mm	1780 ÷ 2380	1780 ÷ 2380	1970 ÷ 2470	1970 ÷ 2470	2060 ÷ 2660	2020 ÷ 2620	2060 ÷ 2660	2020 ÷ 2620
altura máx. de la cabina (C)	mm	2474	2474	2522	2522	2593	2593	2593	2593
altura máx. del bastidor de seguridad	mm	2387	2387	2442	2442	2543	2543	2543	2543
altura del capó (D)	mm	1523	1523	1523	1523	1624	1624	1624	1624
batlla libre desde el suelo bajo el eje (E)	mm	410	370	380	380	440	450	440	450
paso (F)	mm	2200	2120	2360	2280	2410	2320	2410	2320
vía delantera (G)									
mínima	mm	1400	1500	1400	1600	1400	1600	1400	1600
base	mm	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1600
máx	mm	2000	1900	2000	2100	2000	2100	2000	2100
vía trasera (H)									
mínima	mm	1500	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600
base	mm	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1600
máx	mm	2000	2000	2000	2000	2100	2100	2100	2100
neumáticos delanteros		6.50-16	9.5/9-24	7.50-16	12.4/11-24	7.50-18	14.9/13-24	7.50-18	14.9/13-24
neumáticos traseros		14.9/13-28	14.9/13-28	16.9/14-30	16.9/14-30	16.9/14-34	16.9/14-34	16.9/14-34	16.9/14-34
peso del tractor en orden de marcha y sin contrapesos									
- con bastidor de seguridad	kg	2340	2575	2600	2840	2800	3075	2800	3075
- con cabina	kg	2540	2775	2800	3040	3050	3350	3050	3350
radio mínimo de viraje (con frenos)	mm	2780	2780	2880	2880	2940	2940	2940	2940



## tabla de conversiones

DE	A	multiplicar por:
<i>inch</i>	<i>cm</i>	2.540
<i>cm</i>	<i>inch</i>	0.394
<i>foot</i>	<i>m</i>	0.305
<i>m</i>	<i>foot</i>	3.281
<i>yard</i>	<i>m</i>	0.914
<i>m</i>	<i>yard</i>	1.094
<i>Eng. miles</i>	<i>km</i>	1.609
<i>km</i>	<i>Eng. miles</i>	0.622
<i>Sq. in.</i>	<i>cm<sup>2</sup></i>	6.452
<i>cm<sup>2</sup></i>	<i>Sq. in.</i>	0.155
<i>Sq. ft.</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	0.093
<i>m<sup>2</sup></i>	<i>Sq. ft.</i>	10.77
<i>Sq. yard</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	0.835
<i>m<sup>2</sup></i>	<i>Sq. yard</i>	1.197
<i>Cu. in.</i>	<i>cm<sup>3</sup></i>	16.39
<i>cm<sup>3</sup></i>	<i>Cu. in.</i>	0.061
<i>Cu. ft.</i>	<i>litros</i>	28.36
<i>litros</i>	<i>Cu. ft.</i>	0.035
<i>Cu. yard</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	0.763
<i>m<sup>3</sup></i>	<i>Cu. yard</i>	1.311
<i>Imp. gall.</i>	<i>litros</i>	4.547
<i>litros</i>	<i>Imp. gall.</i>	0.220
<i>US gall.</i>	<i>litros</i>	3.785
<i>litros</i>	<i>US gall.</i>	0.264
<i>pint</i>	<i>litros</i>	0.568
<i>litros</i>	<i>pint</i>	1.762
<i>quart</i>	<i>litros</i>	1.137
<i>litros</i>	<i>quart</i>	0.880
<i>oz.</i>	<i>kg</i>	0.028
<i>kg</i>	<i>oz.</i>	35.25
<i>lb.</i>	<i>kg</i>	0.454
<i>kg</i>	<i>lb.</i>	2.203
<i>lb. ft.</i>	<i>kgm</i>	0.139
<i>kgm</i>	<i>lb. ft.</i>	7.233
<i>lb./in.</i>	<i>kg/m</i>	17.87
<i>kg/m</i>	<i>lb./in.</i>	0.056
<i>lb./sq. in.</i>	<i>kg/cm<sup>2</sup></i>	0.070
<i>kg/cm<sup>2</sup></i>	<i>lb./sq. in.</i>	14.22
<i>lb./Imp. gall</i>	<i>kg/litros</i>	0.100
<i>kg/litros</i>	<i>lb./Imp. gall</i>	10.00
<i>lb./US gall</i>	<i>kg/litros</i>	0.120
<i>kg/litros</i>	<i>lb./US gall</i>	8.333
<i>lb./cu.ft.</i>	<i>kg/m<sup>3</sup></i>	16.21
<i>kg/m<sup>3</sup></i>	<i>lb./cu.ft.</i>	0.062
<i>cu.ft./lb.</i>	<i>m<sup>3</sup>/kg</i>	0.062
<i>m<sup>3</sup>/kg</i>	<i>cu.ft./lb.</i>	16.21
<i>Nm</i>	<i>kgm</i>	0.102
<i>kgm</i>	<i>Nm</i>	9.81
<i>kW</i>	<i>cv</i>	1.36
<i>cv</i>	<i>kW</i>	0.736
<i>bar</i>	<i>Kg/cm<sup>2</sup></i>	1.014
<i>Kg/cm<sup>2</sup></i>	<i>bar</i>	0.981
<i>dm<sup>3</sup></i>	<i>l</i>	1
<i>l</i>	<i>dm<sup>3</sup></i>	1



## primeras 100 horas de trabajo

Sala prueba motores.

El tractor es entregado al cliente pronto para ser utilizado a plena potencia, esto es gracias al riguroso control a que es sometido el motor en nuestra sala de pruebas.

Se aconseja sin embargo, **DURANTE LAS PRIMERAS 50 HORAS DE TRABAJO**, no someter al tractor al máximo esfuerzo por períodos prolongados, con el objeto de obtener un correcto ajuste de los segmentos en los cilindros y de los distintos órganos en movimiento.

Durante dicho período no es aconsejable, por ser dañino, utilizar el motor a bajo régimen por largo tiempo o someterlo a elevados regímenes en vacío; esto provocaría un ajuste de las piezas componentes del motor distinto al garantizado por el **MAXIMO RENDIMIENTO**

Para obtener un buen rodaje, hay que atenerse a las siguientes normas:

- 1) en cada puesta en marcha, dejar funcionar el motor a bajo régimen por algunos minutos;
- 2) evitar de utilizar el motor continuamente a bajos regímenes o a altos con cargas livianas;
- 3) durante las primeras 20 horas, no utilizar el motor con cargas demasiado elevadas; emplear el tractor a plena carga por períodos gradualmente más prolongados;
- 4) antes de parar el motor, dejarlo funcionar por algunos minutos a régimen mínimo;
- 5) efectuar escrupulosamente los controles y las operaciones de mantenimiento indicadas a continuación:

en las primeras horas de trabajo

▶ nivel aceite motor:

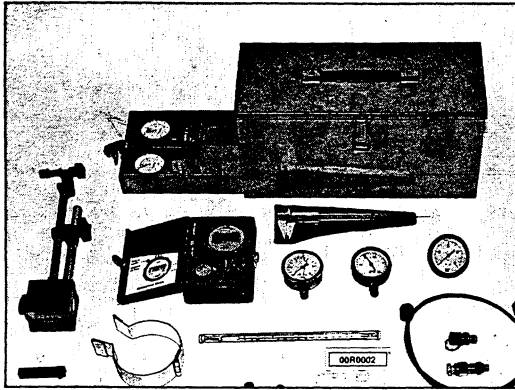
▶ controlar frecuentemente

a 50 horas de trabajo

▶ cambio aceite motor y sustitución filtro:

▶ usar sólo aceite indicado

▶ antes del montaje del filtro, aceitar el segmento de compresión



El cumplimiento de las operaciones de manutención es condición necesaria para el buen funcionamiento del tractor, evitándose de esta manera los onerosos costes de detención máquina y problemas de asistencia para el técnico .

Un riguroso control de dichas operaciones por parte del taller especializado es por lo tanto necesaria para ofrecer al cliente un servicio de asistencia cualificado y apreciado.

El técnico invitará además al utilizador a seguir estrictamente estas simples normas, induciéndolo a usar correctamente el tractor a ventaja de la optimización en la amortización de su máquina.

## controles periódicos

- Lubricar periódicamente todos los puntos de engrase del tractor y controlar los niveles del aceite.
- Controlar que las tuercas estén siempre apretadas según lo prescrito (ver.págs. 68-93-124-158).
- Inspeccionar frecuentemente las aletas de los cilindros y de las culatas y el radiador del aceite, limpiándolos cuando sea necesario.
- Controlar el nivel de aceite en el depósito de los frenos y del embrague \*.
- Regular el mando del freno de mano \*\*.
- Controlar que los avisadores luminosos funcionen siempre.
- Controlar el nivel del electrolito de la batería.

### Para tractores con cabina

- Controlar que el condensador de la instalación de acondicionamiento del aire esté siempre limpio.
- Restablecer el agua del depósito para el lavado parabrisas.

En presencia de temperaturas rígidas es necesario aditivar el agua con detergente concentrado anticongelante. La mezcla deberá ser realizada respetando las proporciones indicadas al lado.

temperatura	anticongelante/aguacm <sup>3</sup>
-10°C	1000/3000
-15°C	1000/2000
-30°C	1000/1000

## sustituciones periódicas

Cada 150 HORAS sustitución del aceite motor(controlar frecuentemente el nivel).

Cada 300 HORAS sustitución del filtro aceite motor (la operación se debe producir cada 2 cambios de aceite).  
sustitución del filtro gasóleo.

NOTA - La frecuencia de dichas operaciones debe ser escrupulosamente respetada; se aconseja determinar el número de las horas de trabajo del tractor cuando se efectúan dichas sustituciones.

### Arranque en frío

Con temperaturas demasiado rígidas y cuando no se disponga del gasóleo "INVERNAL", se aconseja, para facilitar el arranque, de agregar aditivo al gasóleo: Dicha mezcla evita la solidificación con las bajas temperaturas, de las moléculas de parafina contenidas en el gasóleo, las cuales, depositándose en los filtros, impiden el envío del combustible a la bomba de inyección.

Efectuar la operación ateniéndose rigurosamente a las siguientes indicaciones:

Agregar al gasóleo el aditivo AGIP ROAR (o en su defecto, el aditivo PRO-FLUID Anti-Frigeant, fabricado por la Pro-Combur), en las siguientes proporciones: 1 litro cada 100 litros.

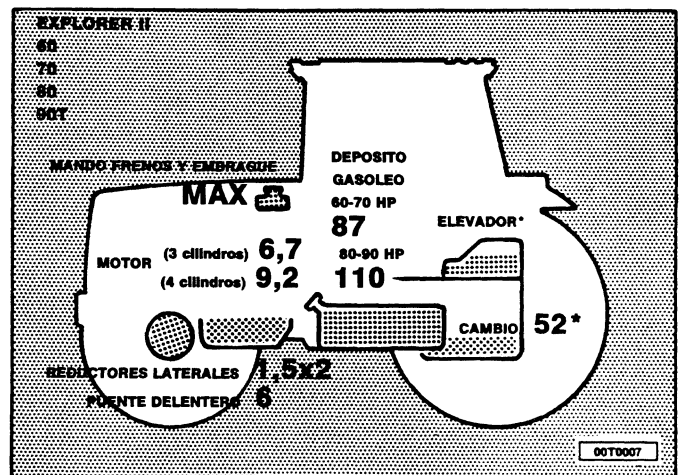
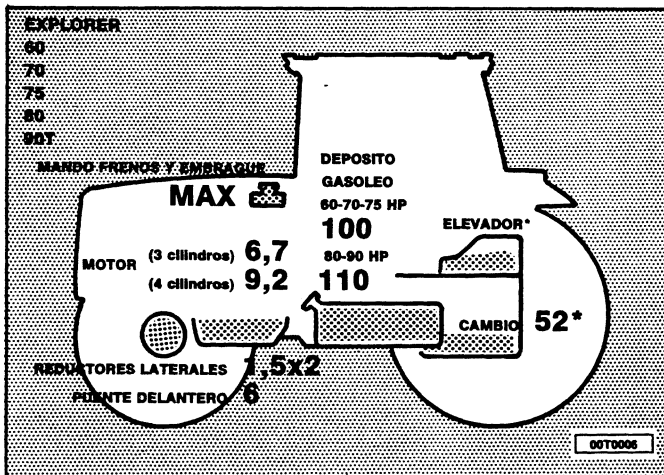
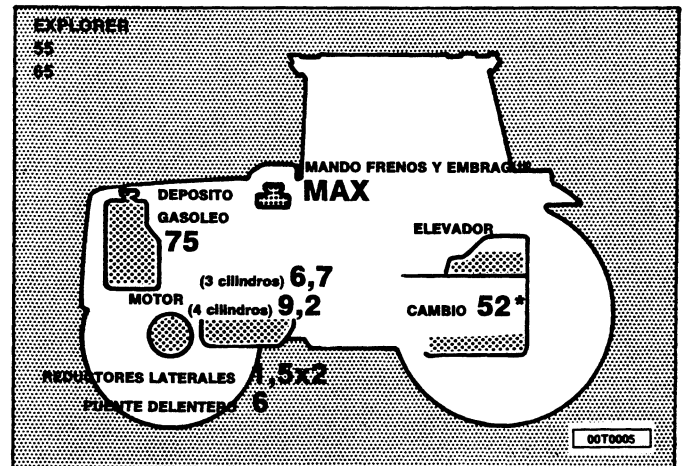
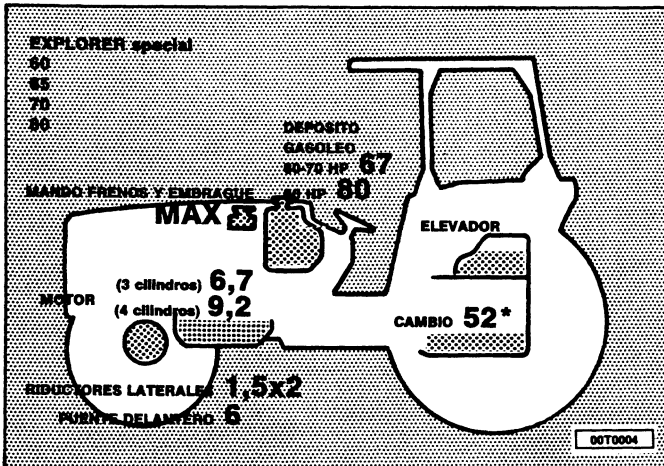
El aditivo deberá ser agregado antes que el gasóleo (este último deberá tener una temperatura inferior a -5°C). Antes de utilizar el tractor es conveniente hacer funcionar el motor por algunos minutos, para hacer circular el combustible en el circuito de alimentación.

Si no se dispone del aditivo indicado, puede ser utilizada, en alternativa, una mezcla gasóleo/queroseno en las siguientes proporciones: 20% de queroseno con temperatura entre -5 ÷ -10°C; 30% con temperaturas entre -10 ÷ -15°C.

ATENCIÓN - Este tipo de mezcla reduce el rendimiento del motor; por lo tanto su utilización debe ser limitada a los casos donde las condiciones climáticas así lo exijan.

\* Si el tractor es en versión DUAL TRAC SYSTEM, controlar también el nivel de aceite en el depósito de los frenos y embrague para la dirección reversible.

\*\* Si el tractor es en versión DUAL TRAC SYSTEM controlar también el mando del freno para la dirección reversible.



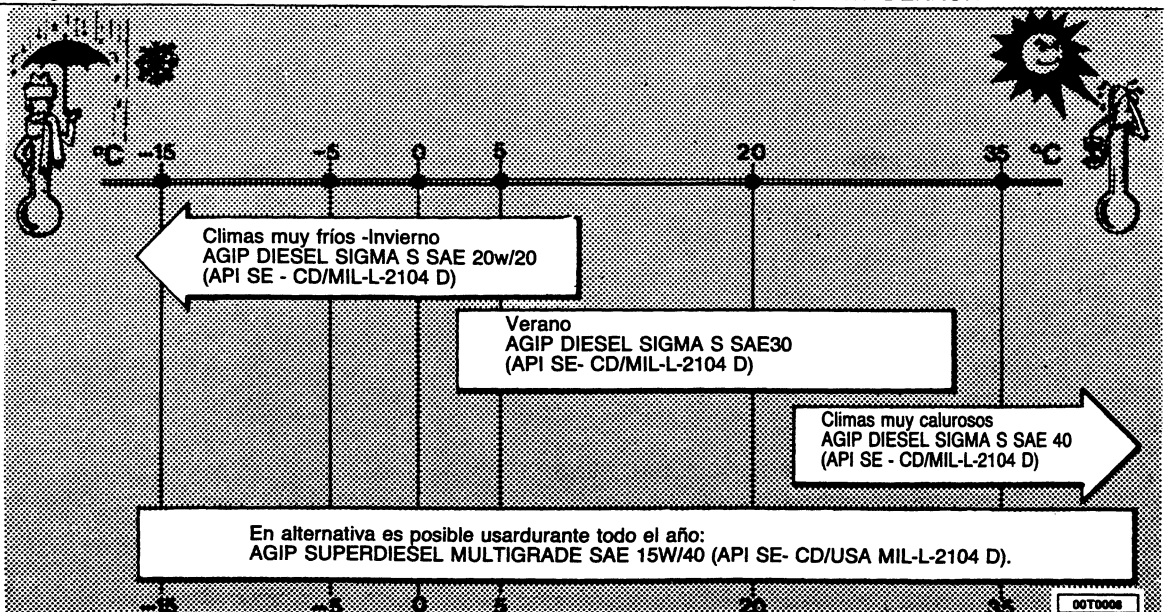
\*Valor total aceite cambio y servicios hidráulicos. 6 ÷ 7 litros quedan en eleveador y pueden retornar a la caja del cambio sólo cuando se desmonta el correspondiente tapón.  
- Parte del aceite queda en las tuberías de los gatos de la hidrostática y del eleveador.

## lubricantes prescritos

cambio - diferencial - reductores traseros- puente delantero - reductores delanteros  
dirección hidrostática - toma de fuerza - elevador - instalaciones auxiliares  
mandos frenos y embrague

AGIP  
ROTRA THT- SL (API-GL4)  
AGIP ATF DEXRON

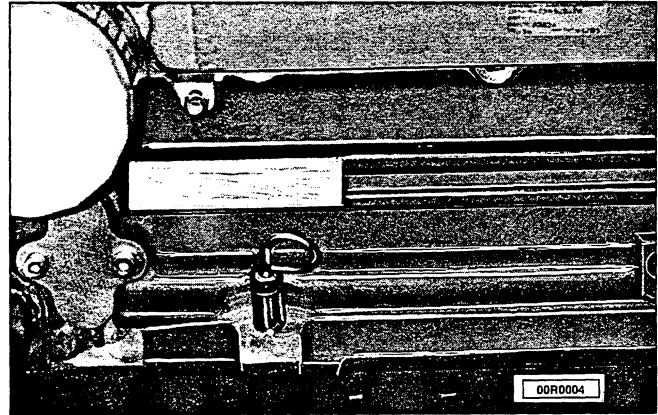
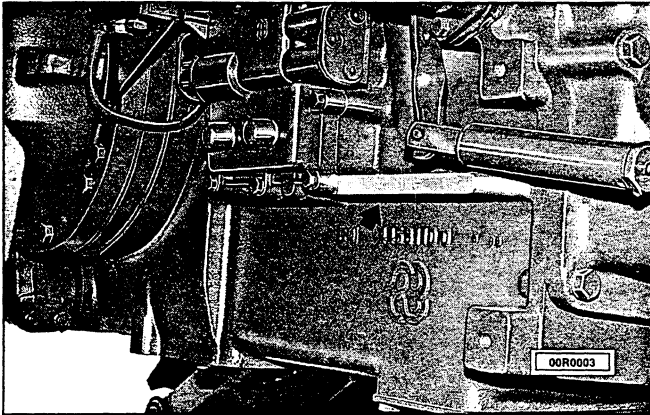
### motore:



El uso de «REPUESTOS ORIGINALES» salvaguarda y garantiza la perfecta eficiencia del tractor optimizando la inversión y los costes de ejercicio.

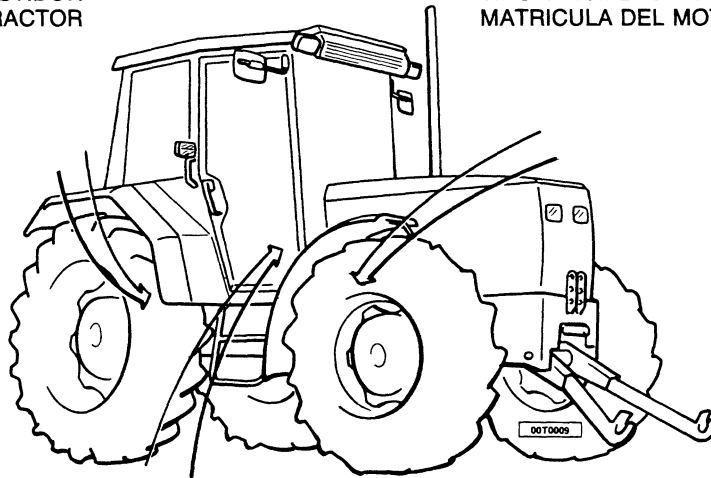
El pedido de las piezas debe ser acompañado por las siguientes indicaciones:

- 1 ► **Número de matrícula del tractor y número de matrícula del motor** (si la pieza es del motor).
- 2 ► **Denominación de la pieza y número de código.**

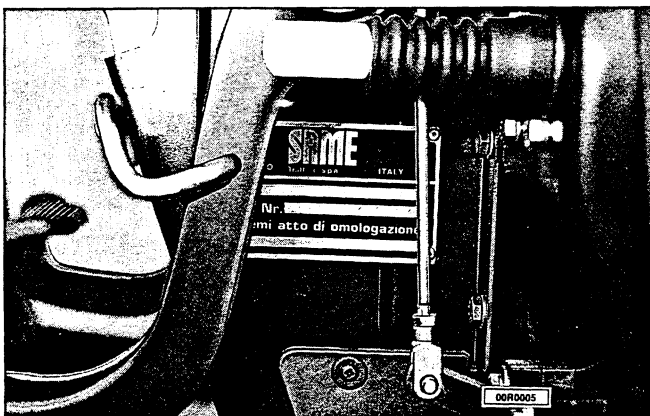


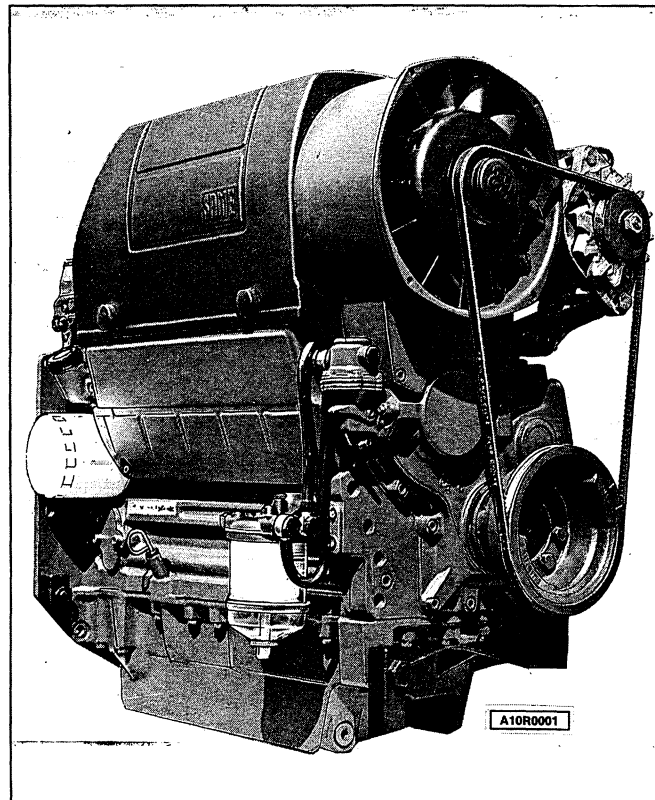
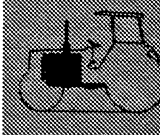
TIPO Y NUMERO DE BASTIDOR DEL TRACTOR

TIPO Y NUMERO DE MATRICULA DEL MOTOR



PLACA CON DATOS DE IDENTIFICACION DEL BASTIDOR Y DEL TIPO DE MOTOR





Eficiencia de funcionamiento, consumos y manutención limitados a lo esencial son los objetivos principales alcanzados con la proyectación de estos motores; la modularidad constructiva que los caracteriza, ha permitido la unificación de más del 80% de las piezas componentes.

Estos motores adoptan el tradicional y probado sistema de refrigeración con aire. Además, las partes bajas de los pistones y de los cilindros se mantienen a temperatura constante mediante un nuevo sistema auxiliar de refrigeración con aceite. De esto resulta un ulterior mejoramiento del rendimiento termodinámico y una rápida disponibilidad de ejercicio después del arranque en frío, características típicas de los motores refrigerados con aire.

Además de la ventaja de la reducción de los tiempos muertos después del arranque, se reducen al mínimo los tiempos de recalentamiento del motor, que durante los cuales, por lo general, se producen los mayores desgastes.

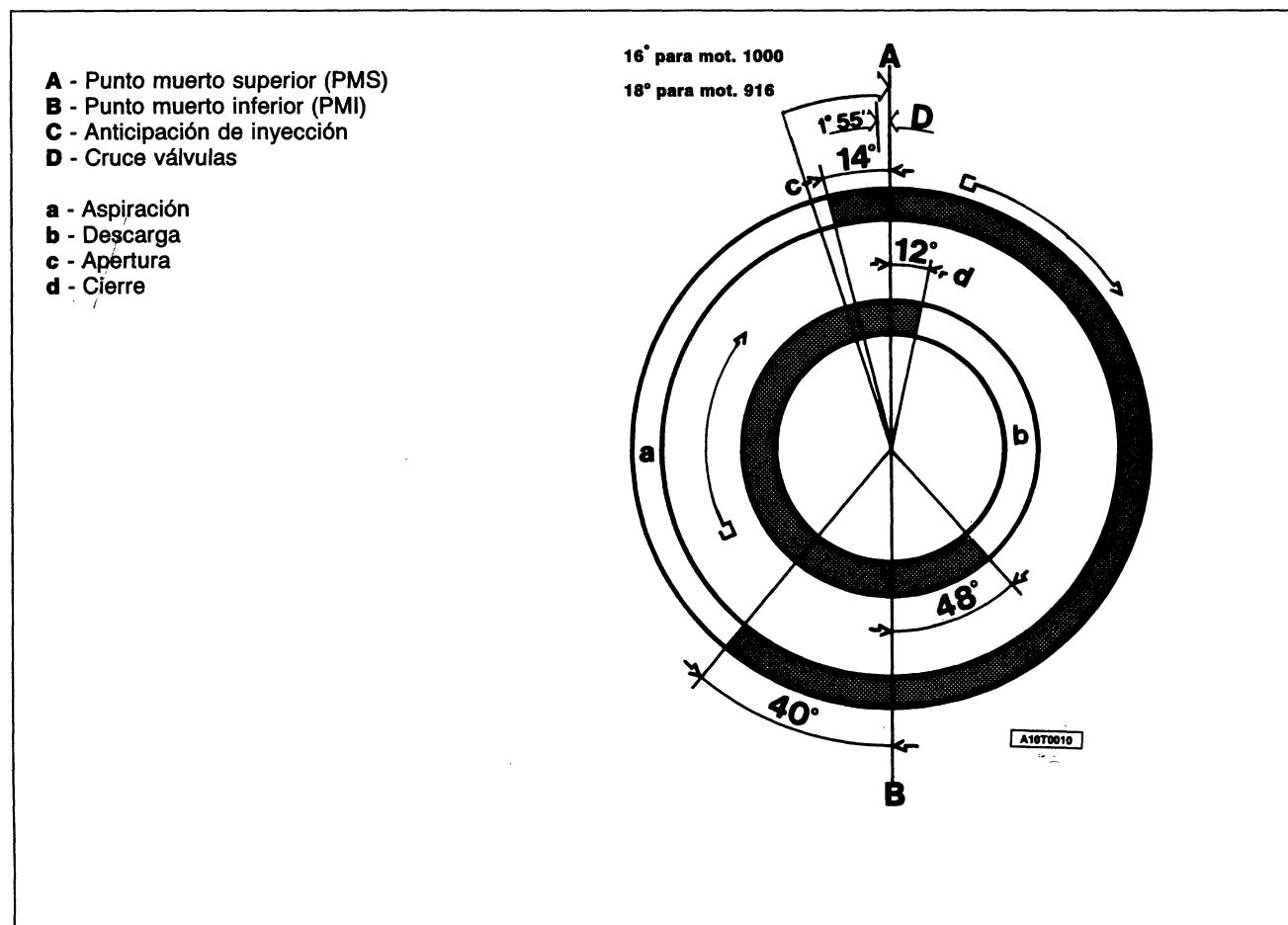
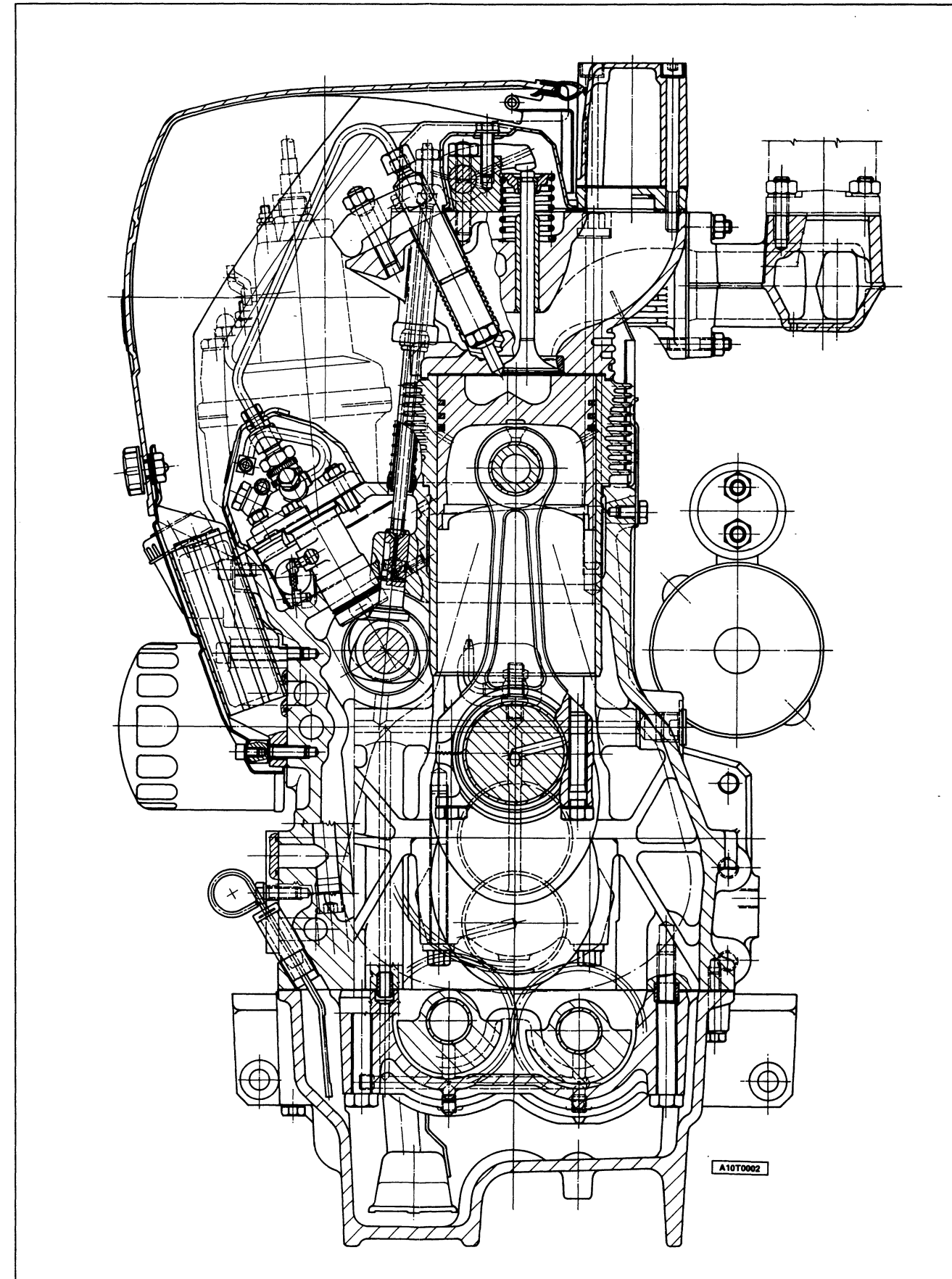
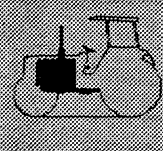


Fig. 1 - Sección transversal del motor.



**1**

**motor**



**sección motor**

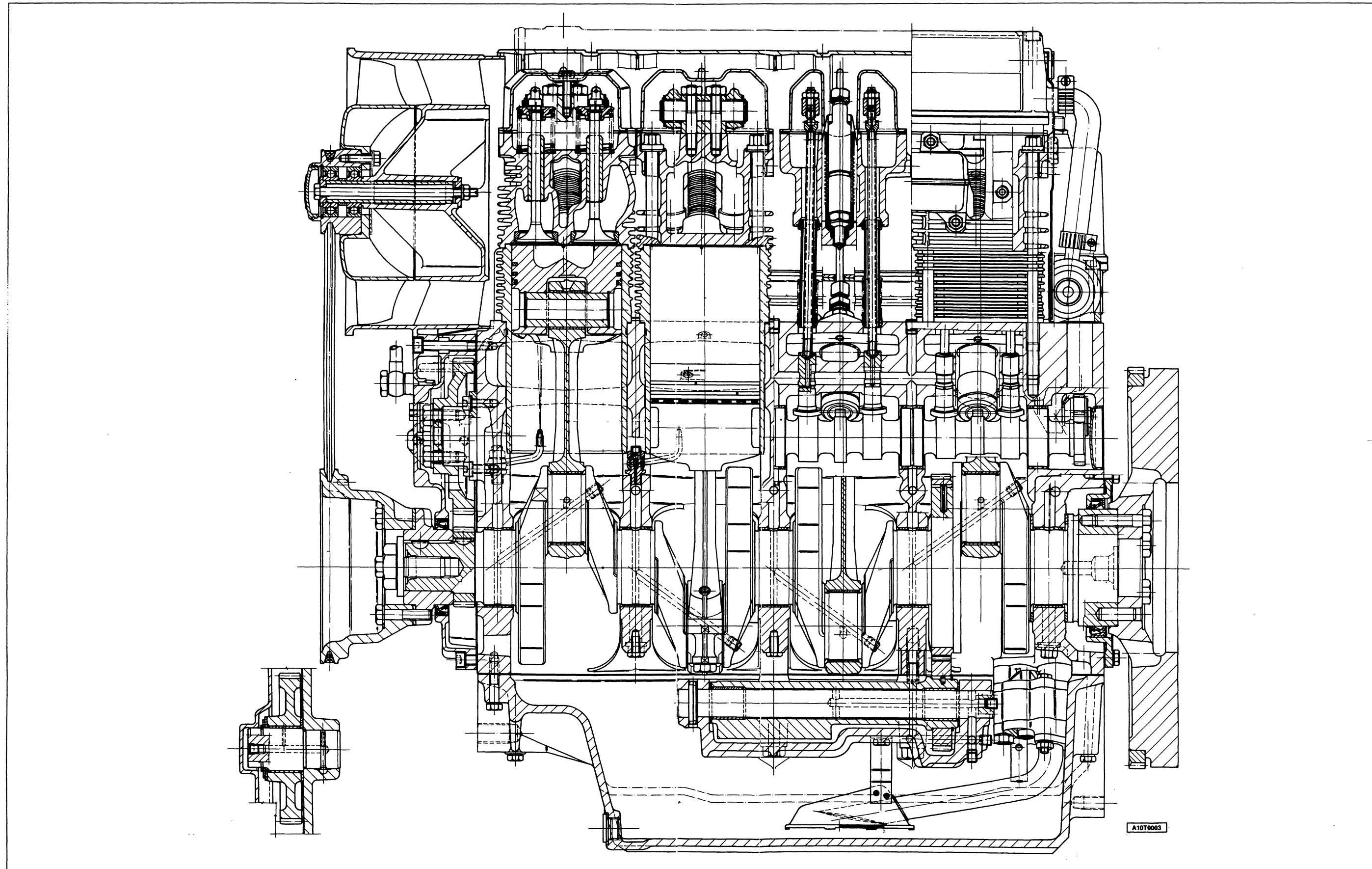


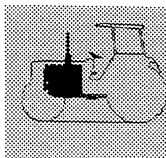
Fig. 2 -Vista lateral del motor.

A10T0003



motor

1



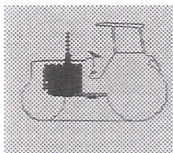
características técnicas

**EXPLORER**  
**EXPLORER II**

	55	65 special 65	75	60 special 60 60 II	70 special bajo 70 special 70 70 II	80 special bajo 80 special 80 80 II	90 T 90 T II
tipo	916.3 A	916.4 A	916.4 A1	1000.3-A	1000.4-A	1000.4-A1	1000.4-AT
ciclo	DIESEL	DIESEL	DIESEL	DIESEL	DIESEL	DIESEL	DIESEL
tiempos	4	4	4	4	4	4	4
inyección	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA
número de los cilindros	3	4	4	4	4	4	4
disposición de los cilindros	en línea	en línea	en línea	en línea	en línea	en línea	en línea
diámetro y carrera	mm 103x110	103x110	103x110	105x115,5	105x115,5	105x115,5	105x115,5
relación carrera diámetro	1,068	1,068	1,068	1,1	1,1	1,1	1,1
cilindrada	cm <sup>3</sup> 2750	3666	3666	5000,33	4000,44	4000,44	4000,44
relación de compresión	17:1	17:1	17:1	17:1	17:1	17:1	16:1
potencia máxima	CV CUNA kw 40,4	65 47,8	75 55	60 44	70 51,4	80 58,8	88 64,7
régimen de potencia máxima	r.p.m. 2500	2350	2500	2500	2350	2500	2500
par máximo	daNm kgm 17,6	23 22,6	25,69 25,2	21,6 21,1	25,6 25,1	27,9 27,3	31,9 31,2
régimen de par máximo	r.p.m. 1300	1500	1599	1350	1350	1350	1350
potencia específica	kw/l CV/l 20	13,03 17,7	15 20,4	14,7 19,9	12,87 17,49	14,7 19,99	16,18 21,99
velocidad media del pistón (a régimen máx)	m/min 9,166	8,616	9,166	9,625	9,040	9,625	9,625
régimen mínimo	r.p.m. 650 ÷ 700	650 ÷ 700	650 ÷ 700	650 ÷ 700	650 ÷ 700	650 ÷ 700	650 ÷ 700
régimen máximo	r.p.m. 2650 ÷ 2680	2490 ÷ 2520	2650 ÷ 2680	2680 ÷ 2710	2520 ÷ 2550	2680 ÷ 2710	2710 ÷ 2730

<b>distribución</b>	mediante válvulas en culata y eje de excéntricas incluido en el monobloque
disposición válvulas	vertical en línea
<b>válvulas de aspiración</b>	
– apertura antes del PMS	14°
– cierre después del PMI	40°
<b>válvulas de escape</b>	
– apertura antes del PMI	48°
– cierre después del PMS	12°
juego entre válvulas y balancines (con motor frío)*	mm 0,20
cruce de las válvulas (equilibrio de las válvulas)	1° 55'
anticipación de inyección (geométrica) antes del PMS	motores 1000.A motores 916.A
	16° 18°
carrera del pistón referida a la anticipación de inyección	motores 1000.A mm motores 916.A mm
	2,92 3,47

\* Los valores de apertura y de cierre de las válvulas indicados son los de funcionamiento. Con motor frío dichos valores son válidos para la registración sólo después de haber corregido el juego entre las válvulas y los balancines de 0,20 a 0,25 mm.



**1**

**motor**

**lubricación - datos técnicos**

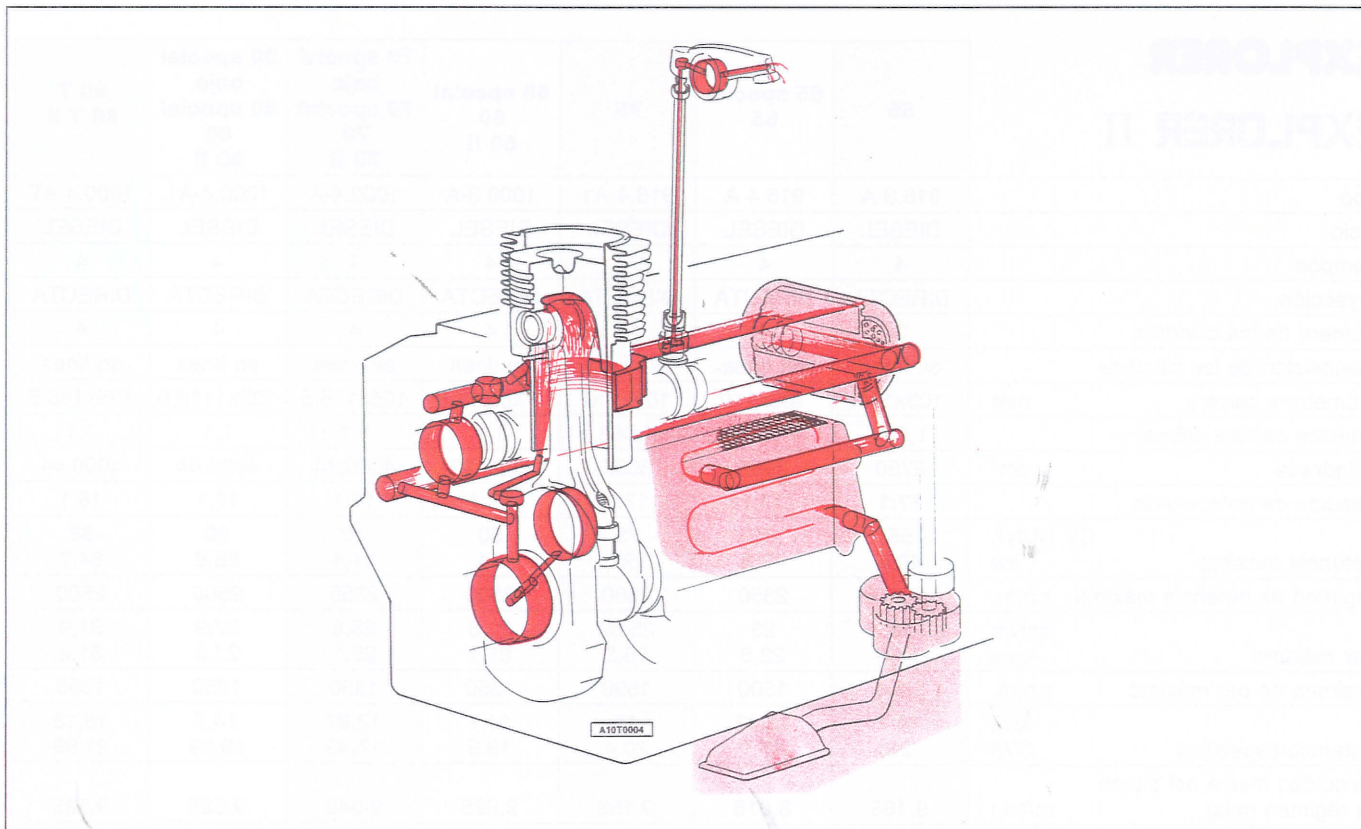
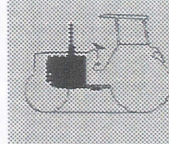


Fig. 3 - Esquema de lubricación.

tipo motor	1000.3-A	1000.4-A	1000.4-AT
<b>lubricación</b>	forzada mediante bomba de engranajes mandada por el eje de la distribución		
- caudal a 2500 r.p.m. motor (dm <sup>3</sup> /60 seg)l/min	20	26	26
- calibrado válvula limitadora de presión bar	6,7 ÷ 9,3	6,7 ÷ 9,3	6,7 ÷ 9,3
- calibrado toberas de refrigeración pistones bar	1,5	1,5	1,5
<b>presión mínima del aceite</b> a régimen mín bar	≥ 1,5	≥ 1,5	≥ 1,5
<b>de lubricación</b> (con aceite caliente) a régimen máx bar	≥ 3,5	≥ 3,5	≥ 3,5
<b>filtro de cartuchos intercambiables</b> n.	1	1	1
tipo	044.1567.0	044.1567.0	2.4419.340.0
grado de filtración micron	25	25	15
superficie filtrante (total) cm <sup>2</sup>	2450	2450	4000
<b>capacidad cárter aceite</b>	6,7	9,2	9,2
<b>radiador de refrigeración aceite</b>			
código	085.1450.3	086.1540.3	086.1540.3
tipo (a placas de aluminio)	3 rangos	4 rangos	4 rangos


**alimentación - datos técnicos**

<b>alimentación</b>		mediante bomba a membrana	
- código		2.4519.300.0	
- caudal al variar la pres. en el circuito de 0 a 0,4 bar con motor a rég./máx		l/h	100
<b>inyección</b>		con bombas monocilíndricas de tipo sumergibles y bombeantes mandados por el eje de la distribución	
- constructor		BOSCH	OMAP
- tipo		PFR 1K 90 A503	OPFR 1K 90-286
- número bombas		3 cilindros 4 cilindros	3 4
- orden de inyección		3 cilindros 4 cilindros	1-3-2 1-3-4-2
- diámetro de los bombeantes		mm	9
- caudal de cada bombeante (erog. de las bombas a 750 r.p.m - CC/1000 golpes)		cm <sup>3</sup>	36,8 ± 2
- presión residua de calibrado del circuito de inyección		bar	70
<b>inyectores</b>		BOSCH	OMAP
- constructor		DLLA 150S925	OLL150S8977
- tipo de inyector		KBEL 100S 31	OKLL 100S 3101
- tipo de porta-inyector			
- presión de calibrado nominal		bar	180 <sup>+8</sup> <sub>0</sub>
<b>diámetro interior de los tubos de inyección</b>		mm	1,5
<b>presión del cilindro a nivel del mar a 150 r.p.m.</b> (con aceite caliente) medida con instrumento 5.9030.500.6/10		bar	25 ± 30
<b>filtro a seco</b>		2.4249.410.0	2.4249.350.0
- código			
- diámetro del filtro		6"	8"
<b>filtro gasóleo</b>		de cartucho intercambiable de papel	
- código		2.4319.060.0/10	
- grado de filtración		micron	1,5 ÷ 2

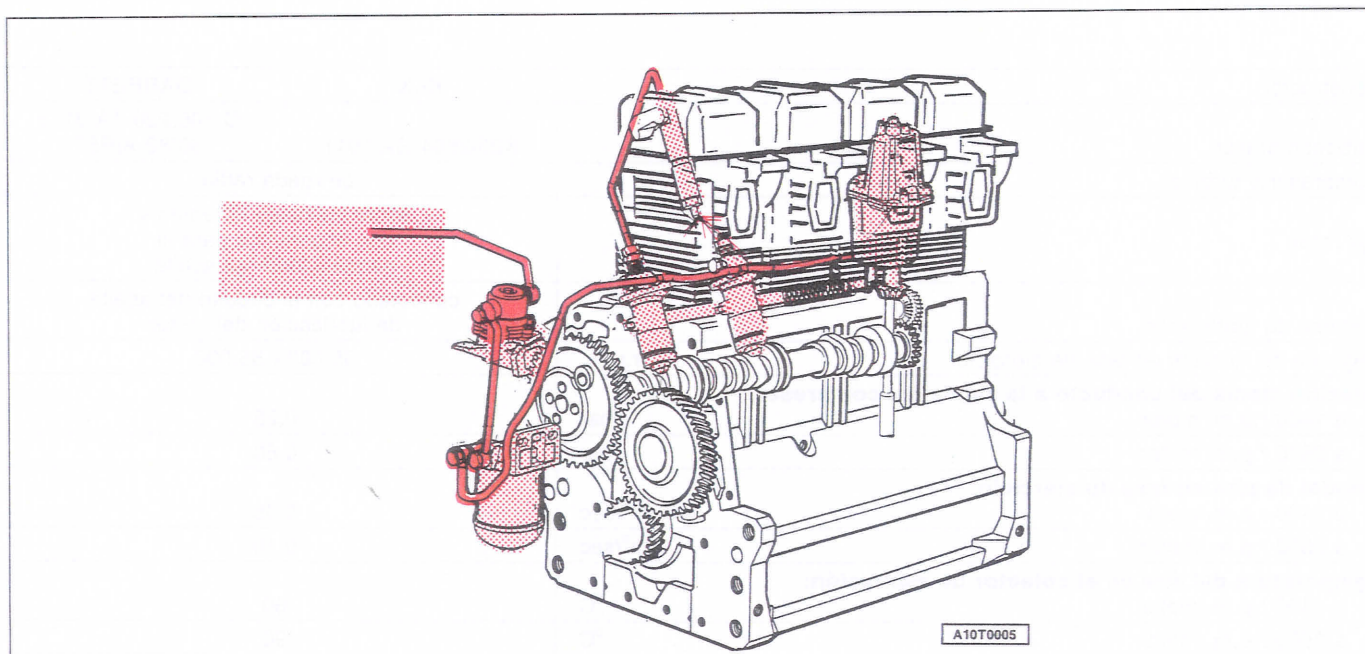
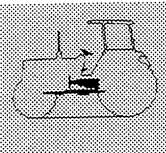


Fig. 4 - Esquema de alimentación.



# 1 motor

## sobrealimentación - datos técnicos

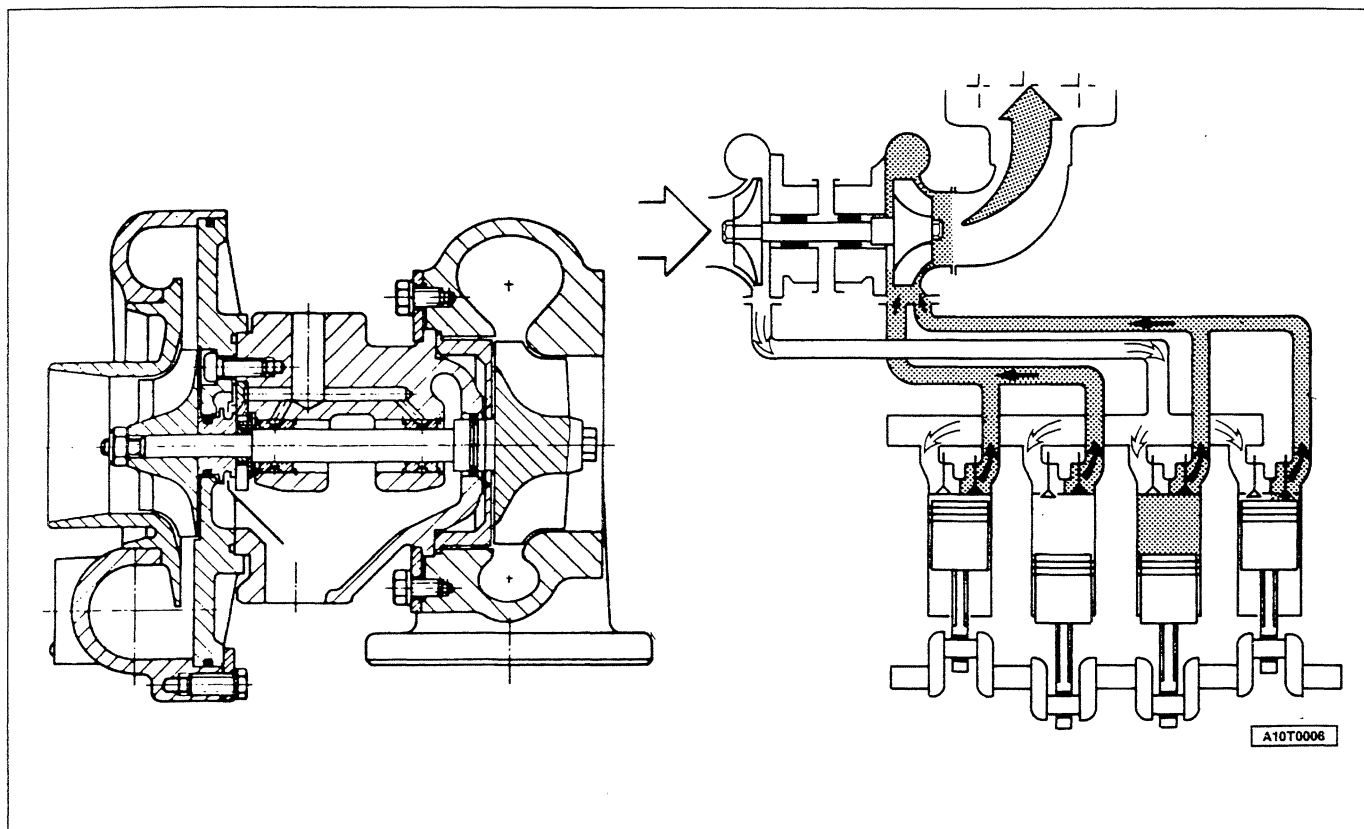
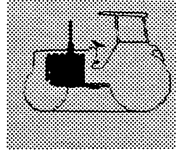


Fig. 5 - Turbocompresor.

constructor		KKK	GARRETT
turbocompresor		K26-2664 GA/1011	C 106.226 TA 3118 50/82 A/R57
compresor y turbina		de rueda radial	
eje rotor		sobre cojinetes flotantes y con segmentos para la hermeticidad del aceite	
sistema de lubricación		conectado con el circuito del aceite de lubricación del motor	
régimen de rotación en fase de ejercicio	r.p.m.	55.000 ÷ 85.000	
<b>presión media del conducto a la salida del compresor:</b>			
– a 1400 r.p.m. motor	bar	0,25	
– a 2500 r.p.m. motor	bar	0,60	
<b>caudal de aire en fase de ejercicio:</b>			
– a 1400 r.p.m. motor	m <sup>3</sup> /sec	0,06	
– a 2500 r.p.m. motor	m <sup>3</sup> /sec	0,10	
<b>temperatura del aire en el colector de aspiración:</b>			
– a 1400 r.p.m. motor	°C	60	
– a 2500 r.p.m. motor	°C	90	
<b>caudal de aceite en el tubo de envío</b>	l/1'	2	


**refrigeración -datos técnicos**

La instalación de refrigeración se compone de un grupo de ventilación constituido por una hélice, un estator y un transportador.

El estator tiene la función de "romper" el movimiento vortiginoso del flujo del aire de enfriamiento producido por la hélice, para ser orientado con mayor penetración en el conducto del transportador.

Esto garantiza un eficaz enfriamiento de todas las aletas de las culatas y de los cilindros.

Con el grupo ventilación son refrigeradas las partes más calientes del motor; aquéllas menos calientes se mantienen a temperatura constante por un flujo de aceite que unta las partes bajas de los cilindros.

Dicho sistema asegura un alto rendimiento termodinámico y una rápida disponibilidad de ejercicio después del arranque en frío.

		3 cilindros	4 cilindros
		de aspas de polipropileno	
<b>ventilador</b>			
diámetro hélice	mm	220	250
relación de transmisión entre motor y hélice		1/2,4	1/2,4
n. aspas		13	13
caudal volumétrico a 2500 r.p.m.	m <sup>3</sup> /h	2280	3160

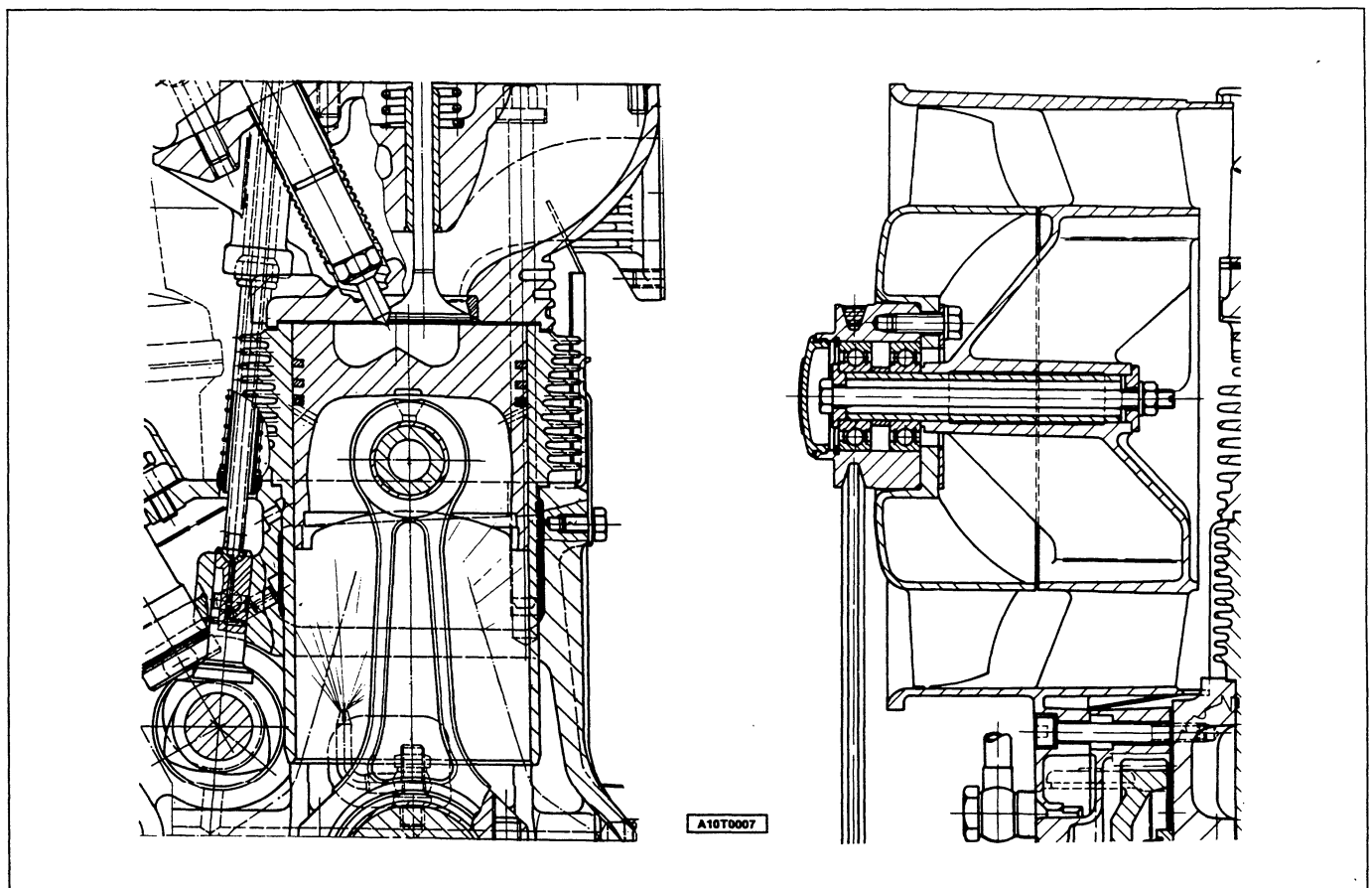
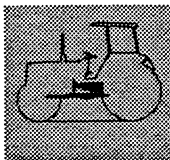


Fig. 6 - Sistema de refrigeración.



**1 motor**

**11 bancada**

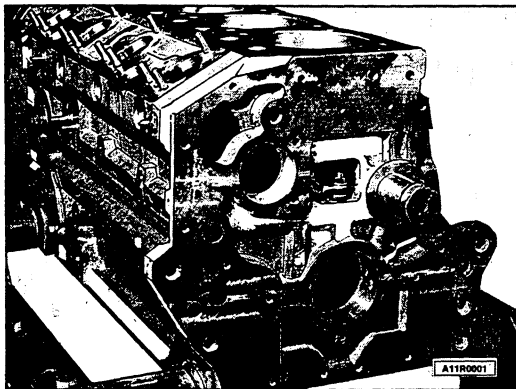


Fig. 7 - Monobloque motor.

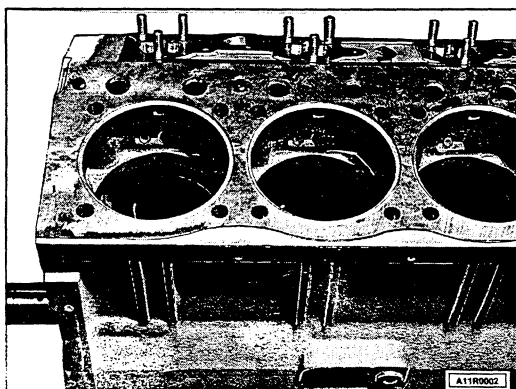


Fig. 8 - Cámara del aceite para la refrigeración del cilindro.

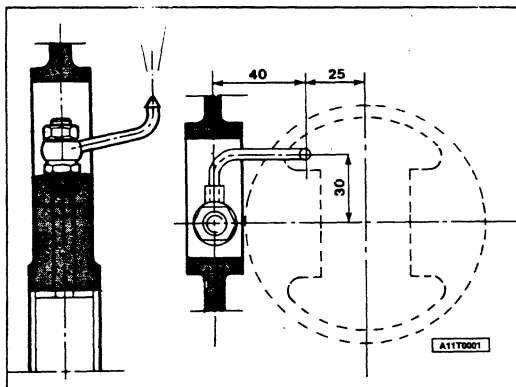


Fig. 9 - Toberas para la refrigeración del pistón.

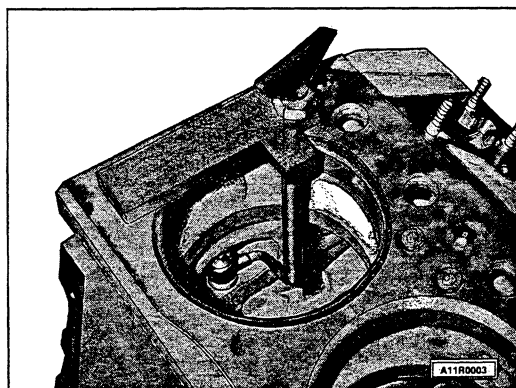


Fig. 10 - Montaje de las toberas de refrigeración del pistón.

## monobloque motor

El monobloque está constituido por un afusión particularmente robusta en la cual están alojados los conductos necesarios para la lubricación y para la refrigeración de los pistones.

En cada desmontaje del motor, asegurarse que los conductos estén perfectamente libres, limpiándolos con un chorro de aire comprimido, después de haber dejado por un cierto tiempo el monobloque a baño de agua y soda o de gasóleo y extraído todos los tapones de las culatas de los canales.

Es sumamente importante controlar que, tanto las toberas para la refrigeración de los pistones, como los estranguladores para la refrigeración de la parte baja de los cilindros, no estén obstruidos; dicho inconveniente podría comprometer el funcionamiento del motor.

Si se deben desmontar las toberas de los chorros de refrigeración del pistón, poner atención en el correcto remontaje para evitar la interferencia con el movimiento del pistón que provocaría un grave daño al motor, para tal objeto, utilizar la correspondiente herramienta 5.9030.655.0, que permite su justa colocación.

La superficie de los asientos de los taqués debe estar perfectamente lisa.

Los taqués deben ser colocados antes del montaje del eje de la distribución y con el monobloque invertido; luego de haberlos montado, controlar el libre movimiento.

### Colocación de los casquillos en la bancada del eje de la distribución.

Controlar que los casquillos de la bancada del eje de la distribución estén orientados con los orificios perfectamente alineados con el canal del aceite del monobloque.

Los casquillos deben estar colocados de tal manera que entren en los orificios del monobloque por casi 2 mm, con excepción del último casquillo del lado volante, que debe estar a nivel de la pared del monobloque.

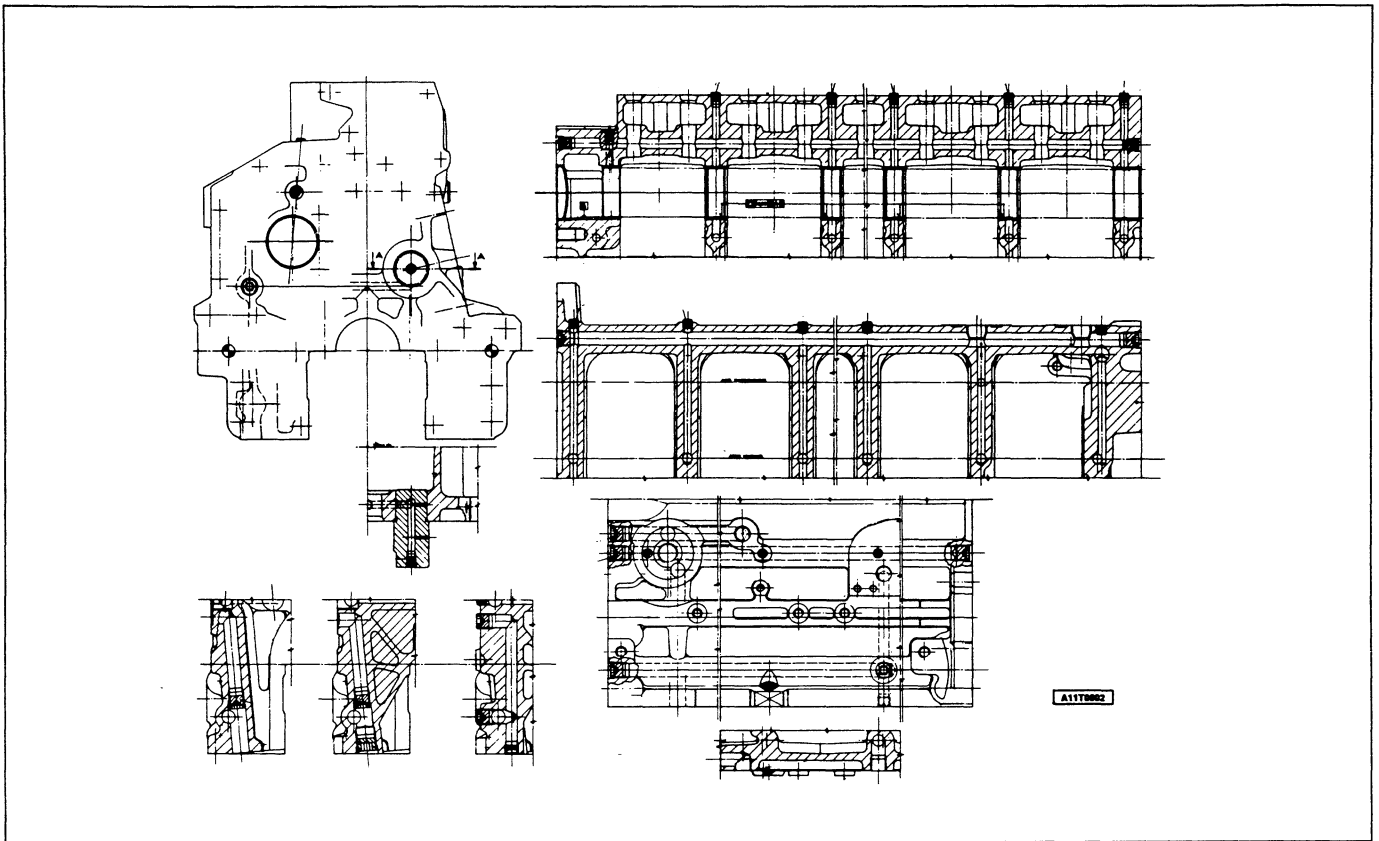
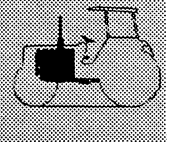


Fig. 11 -Casquillos de la bancada del eje de la distribución.

## cárter distribución

El cárter de la distribución es de aleación liviana a base de aluminio.

Para su montaje es necesario el empleo de la herramienta 5.9030.634.0 para obtener la perfecta concentricidad del segmento de compresión con respecto al cigüeñal y la complanaridad de los planos de fijación de las tomas de movimiento auxiliares.

Montar el cárter centrándolo en el perno del engranaje intermedio, después de haber intercalado la guarnición entre éste y el monobloque; introducir los tornillos sin apretarlos completamente.

Sacar el pedazo de guarnición excedente; aplicar el instrumento 5.9030.634.0 y apretar a fondo los tornillos. Sacar el instrumento.

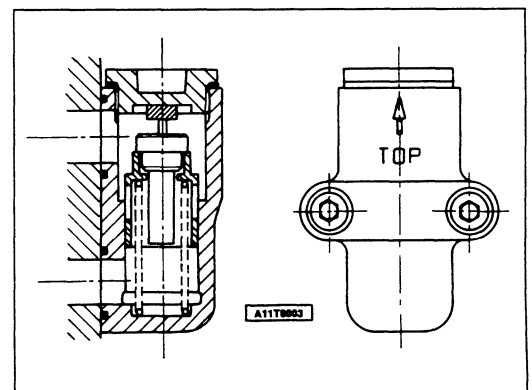


Fig. 12 - Válvula termostática del aceite motor.

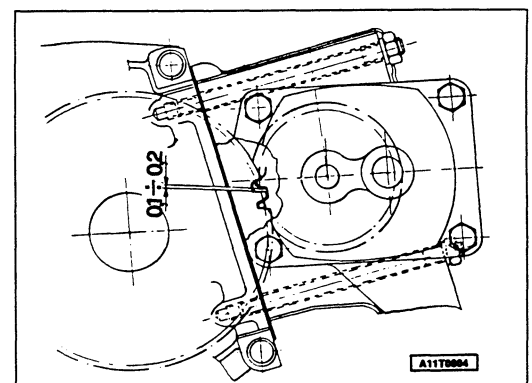
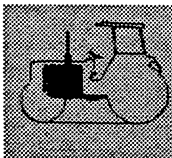


Fig. 13 - Juego entre los dientes de los engranajes de la toma de fuerza.



# 1 motor

# 11 bancada

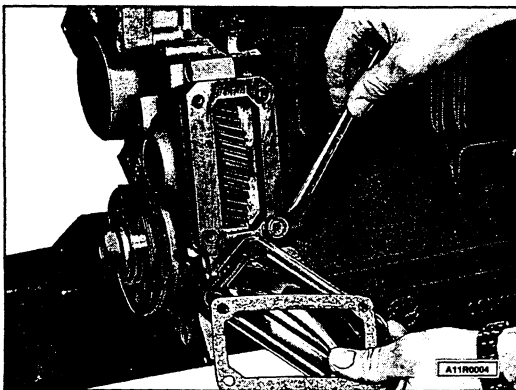


Fig. 14 - Alineación del cárter regulador con el monobloque.

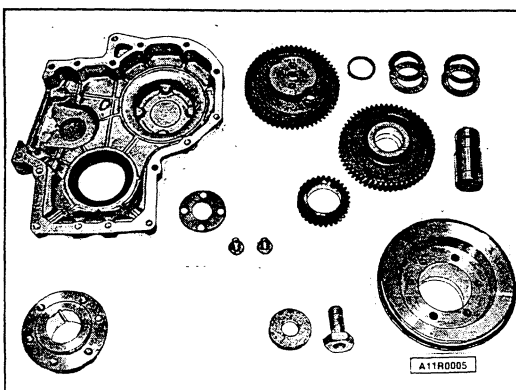
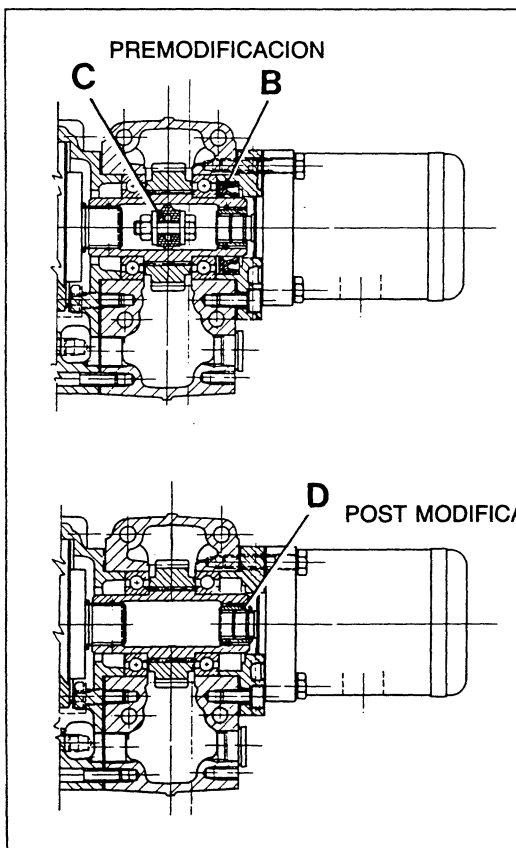


Fig. 15 - Cárter regulador y piezas en él contenidas.



**Registración del juego entre los dientes de los engranajes de la toma de fuerza auxiliar. (La potencia máxima obtenible debe ser superior al 30% de la potencia motor).**

Intercalar entre el plano del motor y la base de la aplicación un número de espesores tales de permitir que entre los dientes de los engranajes exista un juego de  $0,1 \div 0,2$  mm.

El paquete deberá ser compuesto alternando espesores metálicos con espesores de isógeno, poniendo el primero y el último de isógeno (el primer espesor metálico lado motor deberá ser de 0,5 mm).

Si se deben desmontar los engranajes de la distribución, hay que efectuar, antes del remontaje, una nueva puesta en fase de la distribución, siguiendo las instrucciones indicadas en la página 54.

Controlar que los anillos de empuje del engranaje intermedio no estén excesivamente gastados; verificar, además, que la superficie del perno y aquella interior del engranaje no tengan rayas.

### Soporte para bombas oleodinámicas (o compresor aire) colocado entre monobloque y cárter de la distribución.

En caso de desmontaje de las bombas del soporte, es necesario aplicar grasa tipo MOLYCOTE RB2 para lubricar las ranuras de las juntas. En el caso que la brida E del soporte posea 2 orificios de  $\varnothing 4$  mm, es oportuno tapar dichos orificios procediendo primero con el fileteado (M5 p. 0,8x6) y sucesivamente con la aplicación del perno cód. 2.0512.001.1.

Si fuese necesario desmontar también la brida de soporte, al remontaje, colocar el casquillo A como se indica en la figura 16.

Con una modificación se ha eliminado el segmento de compresión B para facilitar la recirculación de aceite entre las superficies dentadas. Con la misma finalidad se ha eliminado el sistema de hermeticidad C. Además el ancho de la abrazadera brochada del buje D ha sido aumentado para asegurar en todo caso una superficie de trabajo que garantice el buen funcionamiento.

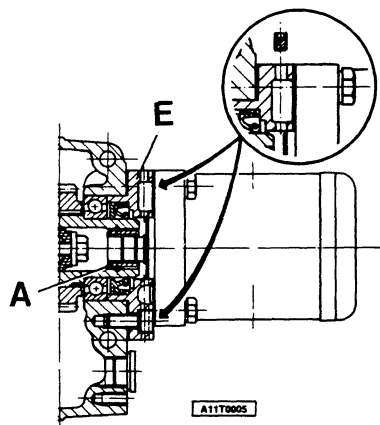
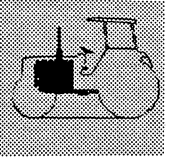


Fig. 16 - Toma de fuerza para bombas hidráulicas o compresores de aire



## advertencias para el montaje del motor

Asegurarse que todos los tapones hayan sido desmontados, luego lavar cuidadosamente la bancada y los conductos de lubricación con solvente y secarlos con aire comprimido.

Al remontaje, sustituir los segmentos de compresión y las guarniciones.

Utilizar siempre herramientas adecuadas para efectuar mejor las operaciones mecánicas.

Antes del montaje, lubricar con aceite motor las superficies de todos los componentes sujetos a movimiento relativo.

Para algunos componentes es necesario utilizar grasa adecuada para tenerlos en posición y hacer más fácil el montaje.

Prestar particular atención al sentido de montaje de algunos componentes teniendo como referencia las vistas de los particulares indicadas en las figuras.

**NOTA** - Los semicojinetes de biela de los motores sobrealimentados, contraseñados con una cinta roja, pueden ser montados sobre los aspirados pero no viceversa.

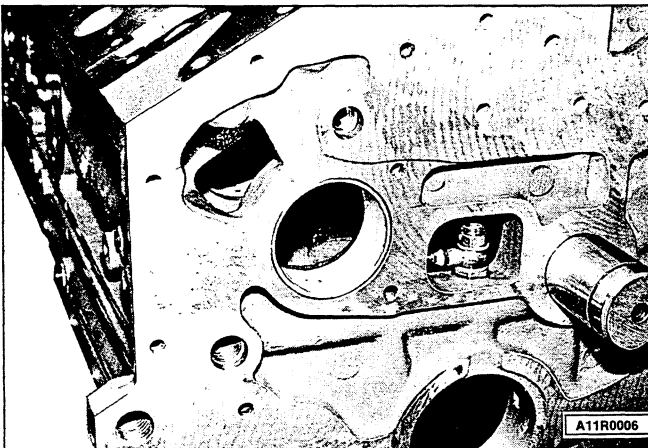


Fig. 17 - Antes del montaje del motor limpiar el monobloque, colocar todos los tapones y fijarlo en el banco giratorio 5.9030.491.4; luego proceder con el montaje de las toberas rociadoras colocándolas como se indica en la página 20.

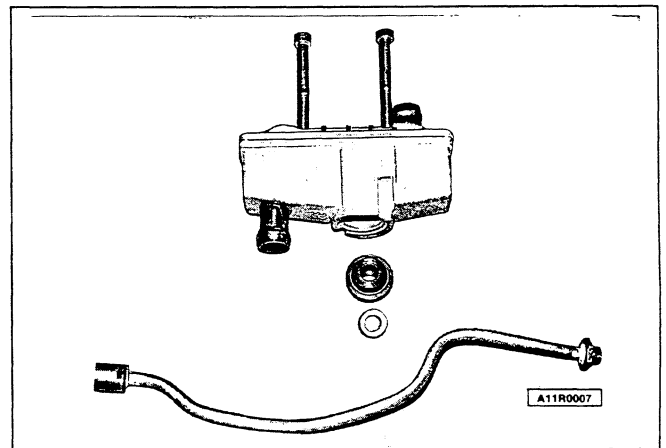


Fig. 18 - Piezas componentes del dispositivo de purga vapores de aceite motor.

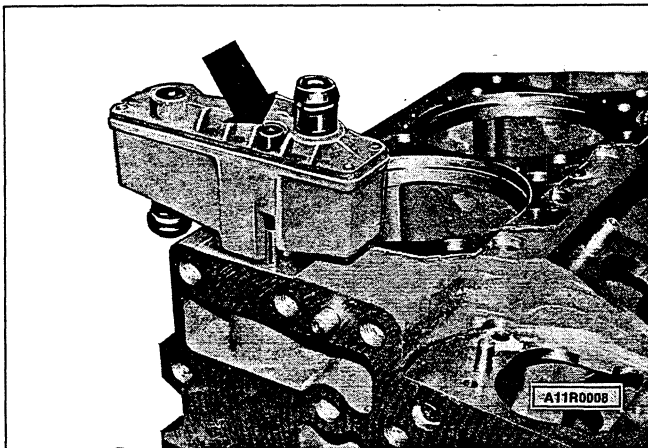


Fig. 19 - Instalación en el interior del monobloque del tubo de retorno aceite en el motor del dispositivo de purga y fijación del dispositivo de decantación de los vapores aceite mediante los dos tornillos.

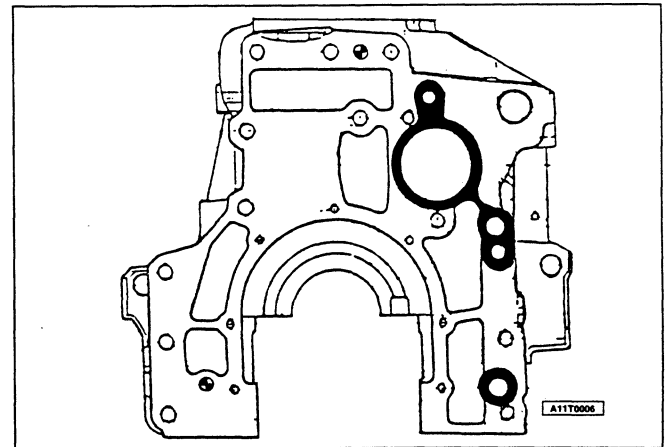
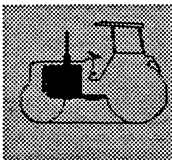


Fig. 20 - Aplicar en el plano trasero adhesivo "PIANERMETIC DENSO 510" cód. 3.4650.026.0 en correspondencia a los tapones roscados y al tapón de expansión.



**1 motor**

**11 bancada**

**SAME**

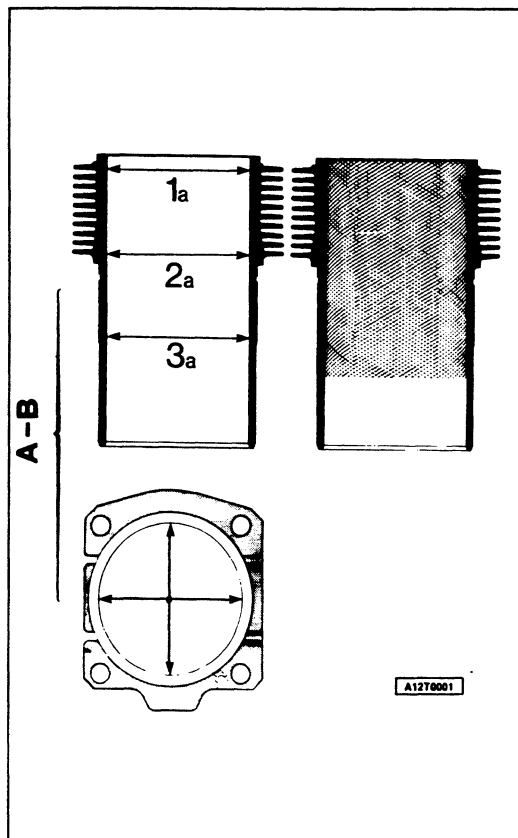


Fig. 21 - Esquema para el control del desgaste de los cilindros.

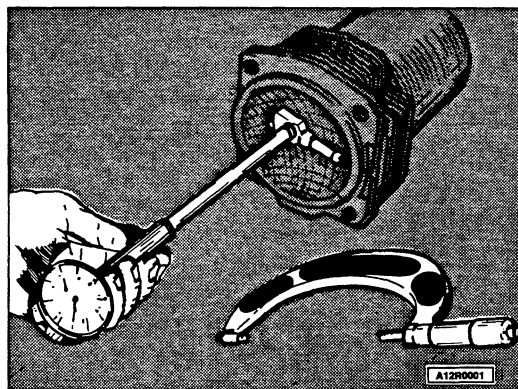


Fig. 23 - Medida del diámetro de los cilindros.

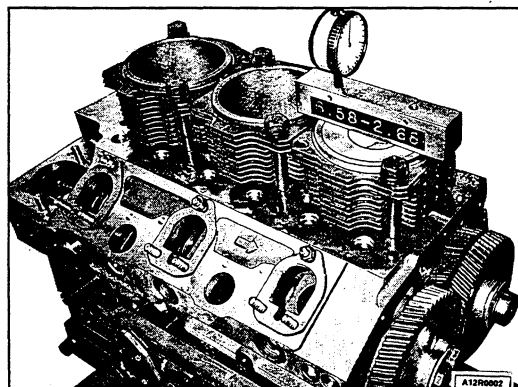


Fig. 24 - Control de la posición del pistón al P.M.S.

## cilindros

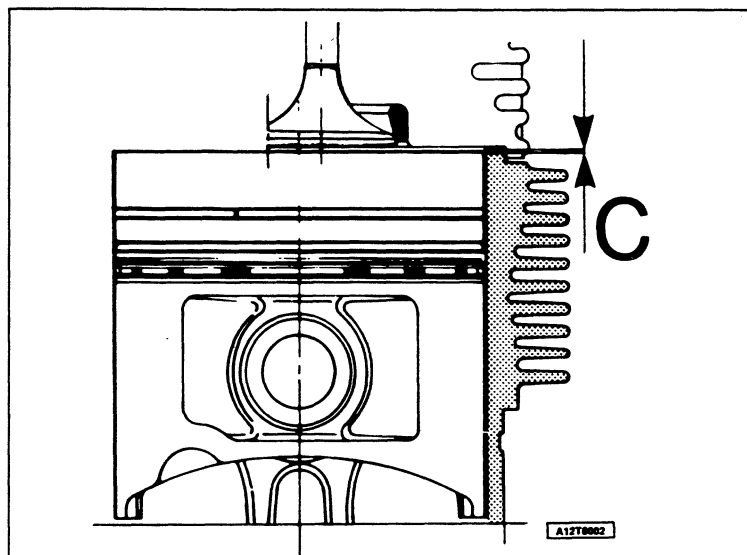


Fig. 22 - Instalación del cilindro con respecto al pistón.

### Limpieza general

Después del desmontaje, lavar los cilindros con agua y soda o gasóleo; además limpiar cuidadosamente las partes del monobloque que constituyen la cámara del aceite de refrigeración del cilindro.

### Control de los cilindros

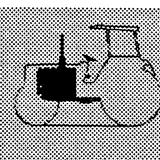
Examinar las superficies de los cilindros; éstas no deben presentar rayas, ovalizaciones, conicidades y desgastes excesivos.

Un desgaste aceptable debe dar también una cierta conicidad al cilindro; mientras que si se verifica un desgaste en forma de barril, hay que sustituir el cilindro.

Las medidas deben ser efectuadas en cada cilindro, a tres alturas distintas y sobre planos perpendiculares entre ellos.

Si el diámetro verificado supera el valor de máximo desgaste, es necesario sustituir los cilindros.

Cuando fuese necesario sustituir los segmentos elásticos por excesivo desgaste controlar la superficie interior del cilindro; si ésta se presenta completamente lisa se deberá efectuar el repasado de los cilindros para permitir el ajuste de los nuevos segmentos elásticos; mediante la correspondiente herramienta practicar, con un veloz movimiento de ida y venida, un rayado de la superficie interna del cilindro semejante a aquélla indicada en la Fig. 21.



Utilizando las siguientes herramientas:

- 5.9030.272.0 comparador centesimal;
- 5.9030.433.0 soporte para comparador;
- 5.9030.631.4/10 prensador para cilindro,

controlar que la cabeza del pistón al P.M.S. entre en el plano de apoyo de la guarnición de la culata (Fig. 24).

Desplazar el soporte hasta que la sonda se apoye en el plano del cilindro y determinar el valor en el comparador.

Poner a cero el comparador.

Colocar el soporte en modo que la sonda del comparador se apoye en la culata del pistón al P.M.S. y determinar el valor.

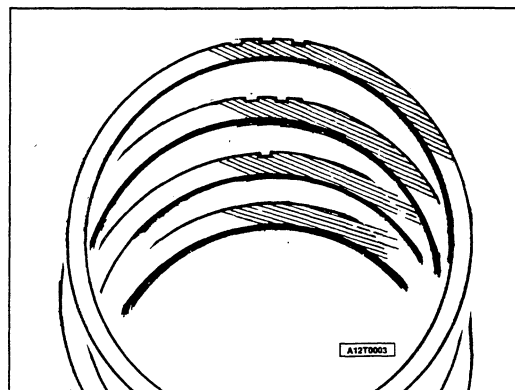


Fig. 25 - Guarnición para culata motor.

### Para motores 916.A

Si dicho valor es distinto del indicado, es necesario llevarlo a los límites establecidos agregando o sacando espesores de la base del cilindro (si hay que sacar espesores, se aconseja cortarlos con el objeto de poderlos extraer sin desmontar el cilindro, ya que dicha operación es difícil de realizar con los pistones montados).

**NOTA - Después de haber determinado el espesoramiento, es necesario despalmar entre éstos la pasta adhesiva DIRKO (transparente), cód. 3.4650.036.0.**

### Para motores 1000.A

Seleccionar la guarnición para montar en función al valor determinado (véase punto D de la tabla más abajo ilustrada).

Mediante una modificación se ha incluido una elaboración como se indica en la figura para facilitar el apoyo del cilindro en el monobloque.

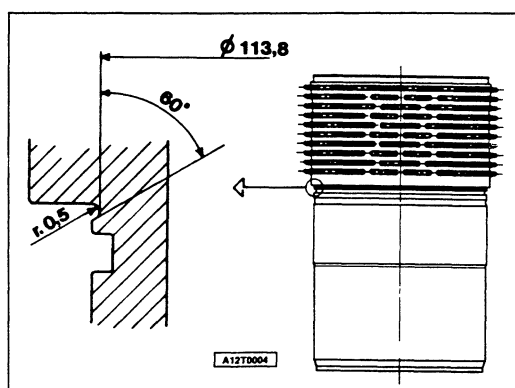


Fig. 26 - Modificación de la superficie del cilindro en el monobloque.

motores 916.A		$\varnothing$ elaboración	$\varnothing$ desgaste máx
<b>A</b>	diámetro interior medido a mitad cilindro mm	103,000 <sup>0</sup> <sub>+0,022</sub>	103,100
<b>B</b>	error de cilindridad mm	0,020	0,080
<b>C</b>	entrada del pistón respecto del plano de apoyo de las guarniciones de la culata del cilindro mm	0,30 ÷ 0,40	

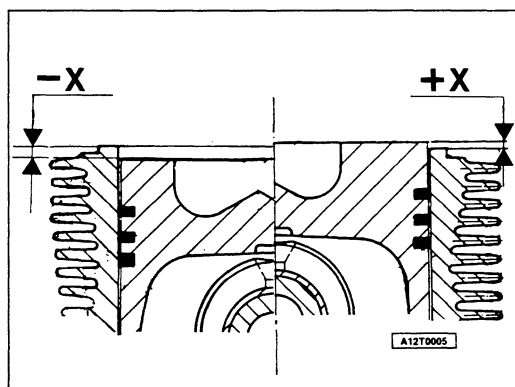
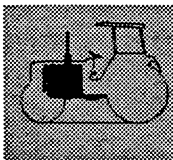


Fig. 27 - Determinación del espesor de la guarnición de la culata motor.

motores 1000.A		$\varnothing$ elaboración	$\varnothing$ desgaste máx
<b>A</b>	diámetro interior medido a mitad cilindro mm	105,000 <sup>0</sup> <sub>+0,022</sub>	105,100
<b>B</b>	error de cilindridad mm	0,020	0,080
<b>C</b>	entrada del pistón respecto del plano de apoyo de las guarniciones de la culata del cilindro mm	0,30 ÷ 0,40	
<b>D</b>	determinación del espesor de la guarnición de la culata	valor x determinado	espesor guarnición
	cód. guarnición 0.85.1450.0 mm	-0,562 ÷ -0,30	0,5 sin muescas de referencia
	cód. guarnición 0.85.1451.0 mm	-0,290 ÷ -0,11	0,7 con 1 muesca de referencia
	cód. guarnición 0.85.1453.0 mm	-0,100 ÷ +0,02	0,8 con 3 muescas de referencia
	cód. guarnición 0.85.1452.0 mm	+0,030 ÷ +0,178	1 con 2 muescas de referencia



**1 motor**

**12 cigüeñal**



## semicojinetes de banco

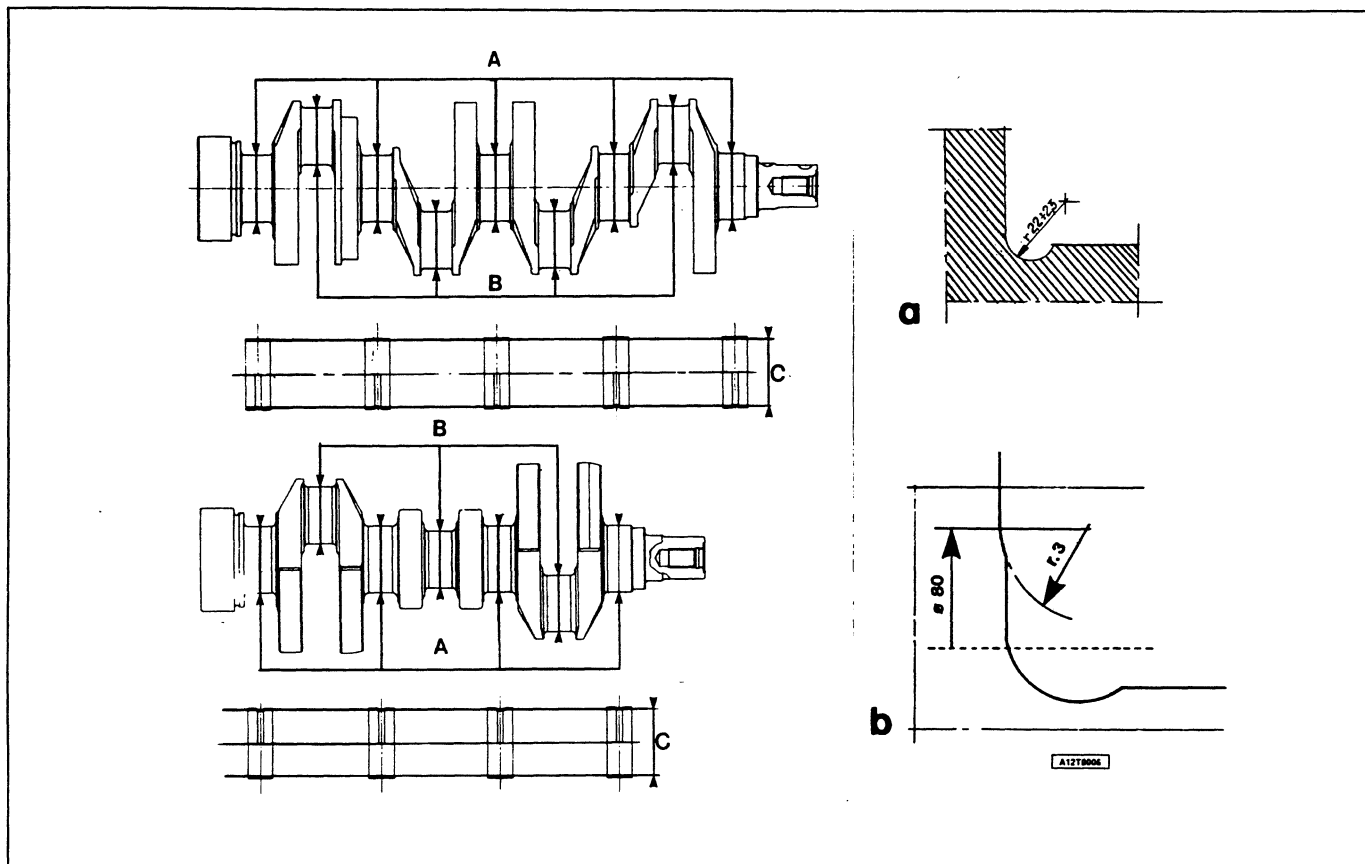


Fig. 28 - Características dimensionales del cigüeñal y de los cojinetes de banco.

**a** - elaboración de los pernos de banco y de biela

**b** - elaboración del perno de banco trasero

		∅ elaboración	∅ desgaste máx
<b>A diámetro de los pernos de banco</b>	mm	70,000 $\begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,040 \end{smallmatrix}$	69,900
- 1ª rectificación	mm	69,750 $\begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,040 \end{smallmatrix}$	69,650
- 2ª rectificación	mm	69,500 $\begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,040 \end{smallmatrix}$	69,400
conicidad máx de los pernos de banco	mm	0,030	0,050
ovalización máx de los pernos de banco	mm	0,005	0,050
diámetro de perforación de los soportes de banco	mm	74 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	
<b>B diámetro de los pernos de biela</b>	mm	63,500 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	63,400
- 1ª rectificación	mm	63,250 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	63,150
- 2ª rectificación	mm	63,000 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	62,900
conicidad de los pernos de biela	mm	0,030	0,050
ovalización de los pernos de biela	mm	0,005	0,050
<b>C diámetro interior del cojinete de banco</b>	mm	70,000 $\begin{smallmatrix} +0,018 \\ +0,068 \end{smallmatrix}$	70,130
- 1ª minoración	mm	69,750 $\begin{smallmatrix} +0,018 \\ +0,068 \end{smallmatrix}$	69,880
- 2ª minoración	mm	69,500 $\begin{smallmatrix} +0,018 \\ +0,068 \end{smallmatrix}$	69,650
<b>Juego axial del cigüeñal</b>	mm	0,105 ÷ 0,269	0,500

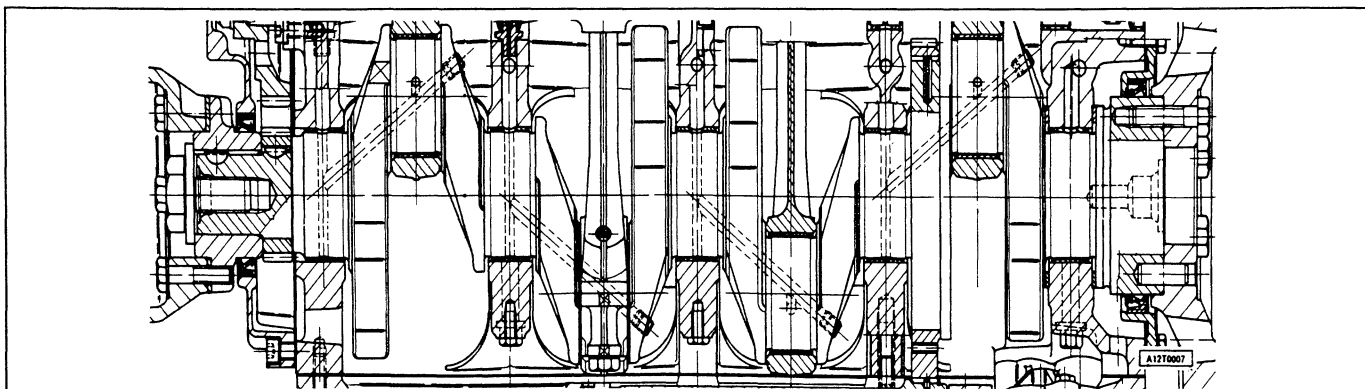
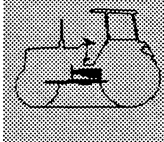


Fig. 29 - Conjunto cigüeñal motor 4 cilindros.

## cigüeñal

Para el motor de tres cilindros el eje es de hierro esferoidal de altísima resistencia, mientras que para el motor de cuatro cilindros dicho eje puede también ser de hierro esferoidal o bien de acero aleado.

Ambos tipos tienen los pernos de banco y de biela templados a inducción como también la pista de trabajo del segmento de compresión aceite trasero.

Los radios de mando de los pernos de banco y de biela son balanceados.

En caso de rectificación del eje se debe trabajar sólo la superficie de los pernos sin mellar con la muela los radios de empalme del eje.

Después de la rectificación de los planos de espalación en correspondencia del perno de banco trasero, es necesario unir los planos con radio 3 al diámetro de  $\varnothing$  80 mm.

Durante la rectificación es preferible que el eje sea hecho girar en sentido contrario al de funcionamiento, mientras que luego deberá ser pulido, en correspondencia de los pernos de banco y de biela, girándolo en el mismo sentido de funcionamiento.

Antes de la rectificación, someter a examen magnetoscópico cada eje y si es necesario, desmagnetizarlo.

La rectificación de la pista del segmento de compresión trasero debe ser efectuada a inmersión y la muela debe ser rectificada sin movimientos axiales.

Los pernos de banco y de biela de los ejes de acero especial son sometidos a tratamiento de nitruración blanda; dicho tratamiento debe ser repetido en cada rectificación del eje. En fase de rectificación, controlar que los radios de empalme hayan quedado invariados, repasándolos si es necesario, respetando los valores indicados en la figura.

Estos ejes deben ser rectificadas y pulidos como se describe para los de hierro, luego nitrurados y sucesivamente pulidos otra vez.

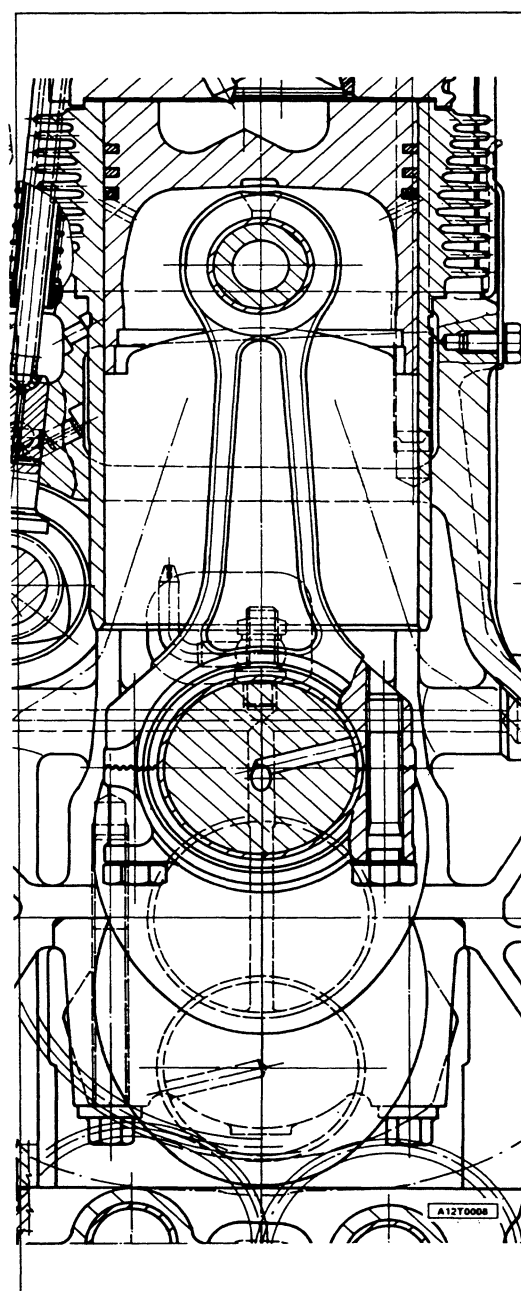
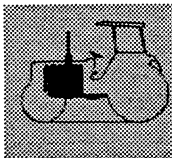


Fig. 30 - Sección cigüeñal.



# 1 motor

## 12 cigüeñal

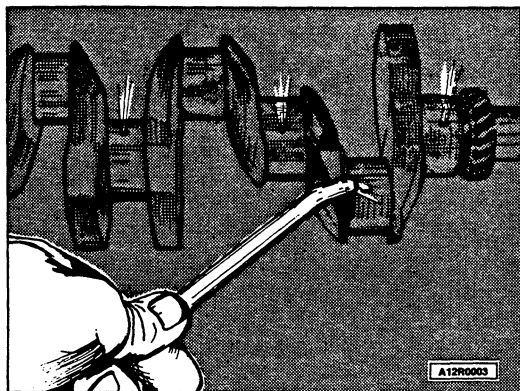


Fig. 31 - Limpieza de los orificios de lubricación del cigüeñal.

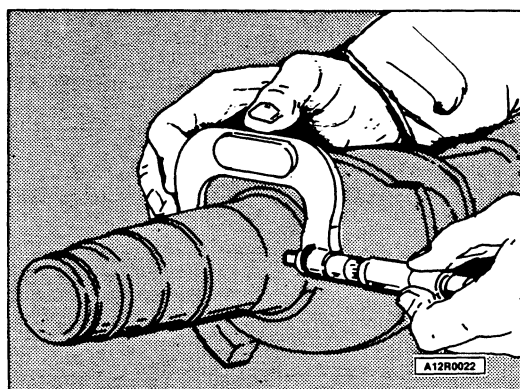


Fig. 32 - Control del cigüeñal.

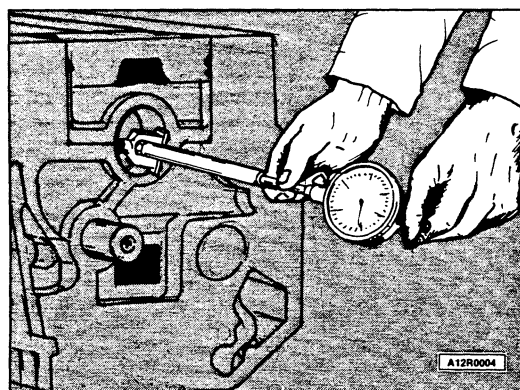


Fig. 33 - Control del diámetro de los semicojinetes de banco.

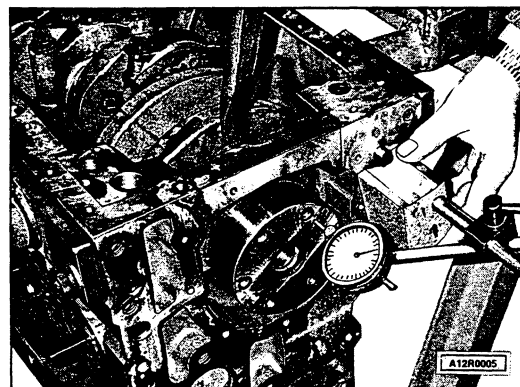


Fig. 34 - Control del juego del cigüeñal.

El juego axial del cigüeñal es controlado mediante anillos de espalación (véase tabla características técnicas) colocados a los lados del soporte de banco trasero (lado volante); éstos poseen un diente que impide el errado montaje; los anillos pueden ser montados aun después de haber alojado el eje.

Cada cojinete de banco está constituido por dos semi-cascos, dotados cada uno de una lengüeta que los mantiene alojados en los asientos de los soportes; el semi-casco superior posee una cavidad para el reflujo del aceite.

Los casquillos de banco deben ser colocados según la numeración imprimida en el cuerpo y están fijados al monobloque con dos tornillos especiales que se pueden sustituir sólo con otros de tipo original.

### Control del cigüeñal

Inspeccionar el cigüeñal después de haberlo sometido a un cuidadoso lavado.

Controlar rigurosamente que los pernos de banco y los de biela no tengan trazas de engranaje; en caso contrario hay que proceder a rectificarlos; si los pernos estuviesen trizados hay que cambiar el eje.

Controlar con el calibre micrométrico que el diámetro de los pernos no sea inferior a los valores prescritos en la tabla de las características técnicas, de lo contrario hay que rectificarlos.

### Control de la ovalización y de la conicidad de los pernos del cigüeñal

Medir con un calibre micrométrico la entidad de la ovalización y de la conicidad de los pernos del cigüeñal, si dichos valores son superiores a las tolerancias máximas, es necesario rectificarlos (véanse los correspondientes valores indicados en la tabla de las características técnicas).

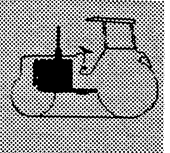
### Control de los semicojinetes de banco

Limpiar cuidadosamente los cojinetes y luego controlar la superficie interior verificando que no existan entalladuras, resquebraduras o evidente desgaste del material antifricción, de otro modo sustituirlos.

Controlar a continuación el diámetro mediante un comparador para interiores; si los diámetros resultasen superiores a los límites máximos de desgaste, hay que sustituir los cojinetes.

Los cojinetes son suministrados como repuestos, ya sea normales o minorados en el diámetro interior; la escala de minoración referida al diámetro es la siguiente: mm 0,25-0,50.

En fase de montaje hay que poner atención al correcto posicionamiento, aquéllos dotados de orificio para la lubricación deben ser instalados en la parte superior de la bancada



### Montaje de los casquillos de banco

Los números marcados en los soportes de banco deben estar en la misma parte que aquéllos marcados en el monobloque. Controlar atentamente que los tornillos de fijación de los casquillos de banco no presenten defectos de estiramiento, de lo contrario sustituirlos solamente con aquéllos de tipo original.

### Limpieza de los conductos interiores del cigüeñal y del monobloque

La limpieza del conducto para el paso del aceite lubricante debe ser efectuada después de todas las operaciones de revisión del cigüeñal y del monobloque. Dicha operación puede ser realizada mediante lavados con gasóleo y soplado de los conductos con aire comprimido.

### Control del juego axial del cigüeñal

Se efectúa mediante un comparador dotado de base magnética y procediendo de la siguiente manera:

- colocar la base magnética completa de comparador en la bancada del motor y aplicar la sonda del comparador a una extremidad del cigüeñal;
- mediante una palanca mover axialmente el cigüeñal hacia la parte donde está aplicado el comparador, hasta cuando la lanceta de éste se detenga;
- poner a cero el comparador y, siempre usando la palanca, empujar el cigüeñal hacia la parte opuesta de la anterior y observar el valor de juego axial detectado por el comparador. Dicho valor debe estar comprendido entre  $0,10 \div 0,27$  mm; si fuese superior, se deberán montar los semianillos de espalación, que son suministrados de repuesto, cuyo espesor es mayorado de 0,10-0,20 mm respecto del nominal.

Las guarniciones de sección triangular deben sobresalir como se indica en la figura. Como resultado de una modificación ha sido variado el material de dichas guarniciones. Las de tipo nuevo se distinguen por el color rojo.

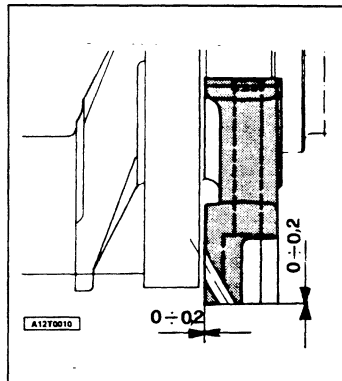


Fig. 35 - Montaje de las guarniciones de los soportes de banco.

### Cigüeñal para motores serie 1000

- Se ha modificado el cigüeñal variando el bisel de la parte trasera de  $1,5 \times 45^\circ$  a  $3,5 \times 30^\circ$  y se ha sometido a tratamiento de templeado la superficie de contacto con el segmento de compresión. Con dicha modificación el segmento de compresión puede ser montado sin la herramienta 5.9030.628.0;
- Se ha modificado el cubo portapolea delantero variando el bisel de  $3 \times 45^\circ$  a  $3 \times 30^\circ$  y efectuando la operación de pulido de la superficie de trabajo del segmento de compresión. Además se ha adoptado un segmento de compresión con características de mayor seguridad suministrado por la firma CORCOS (el código de la pieza ha quedado invariado).

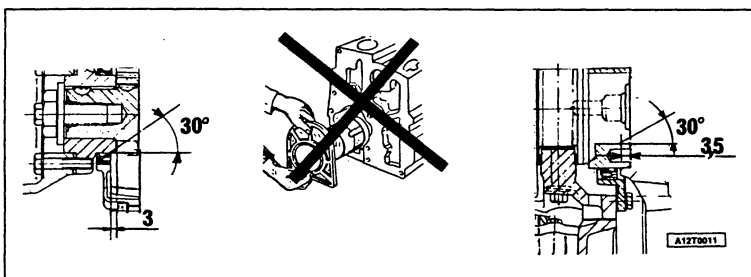


Fig. 36 - Modificaciones del cigüeñal.

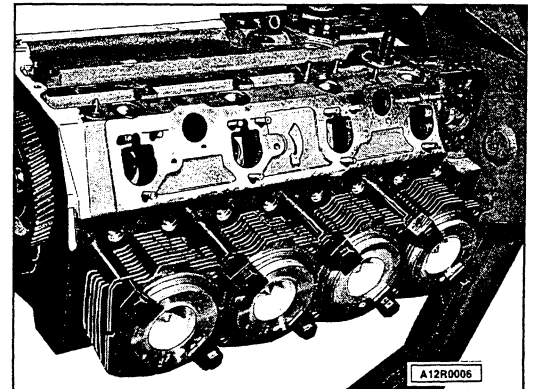


Fig. 37 - Herramienta de colocación de los pistones para el montaje del cigüeñal.

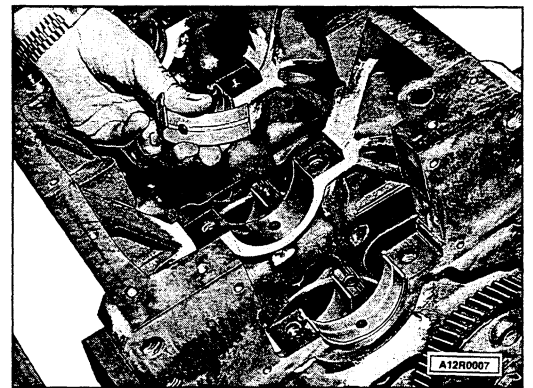


Fig. 38 - Montaje de los semicojinetes de banco en el monobloque.

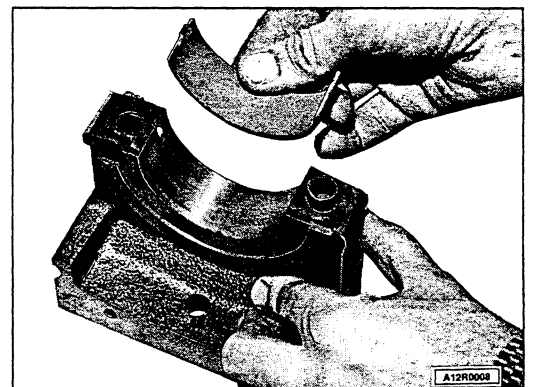


Fig. 39 - Montaje de los semicojinetes de banco en los soportes.

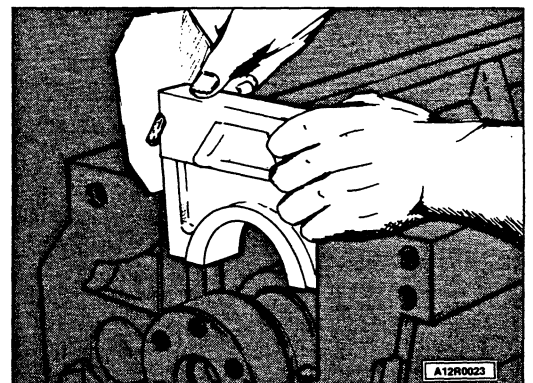
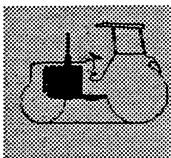


Fig. 40 - Montaje de los soportes del cigüeñal.



**1 motor**

**12 cigüeñal**

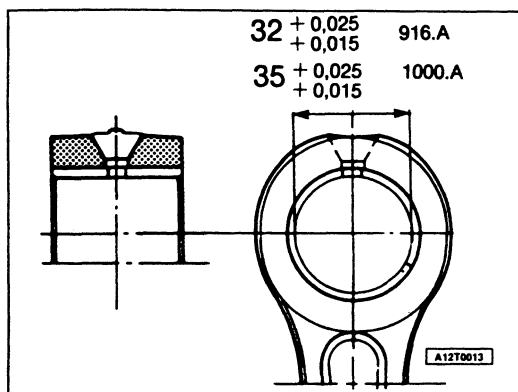


Fig. 41 - Colocación del casquillo en el pie de la biela.

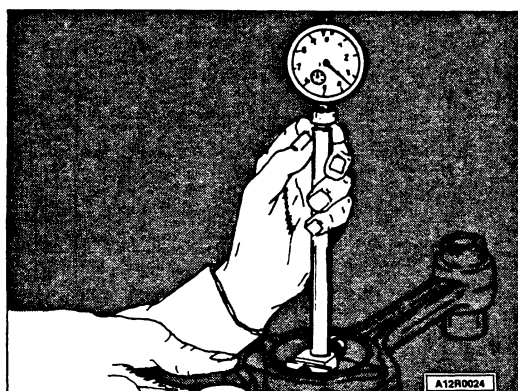


Fig. 42 - Control del desgaste de la biela.

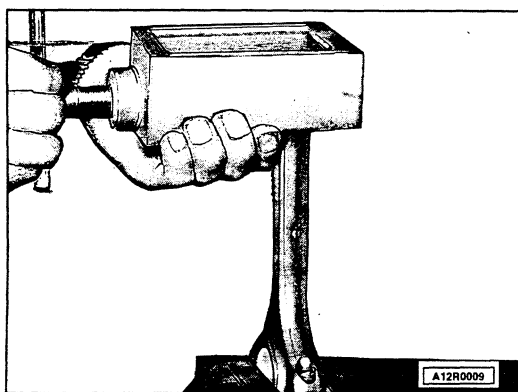


Fig. 43 - Extracción-introducción del casquillo de la biela.

## bielas - semicojinetes y casquillos de biela

### Control del paralelismo de los ejes de las bielas (mediante instrumento 5.9030.651.4)

Colocar la biela en el instrumento y montar el comparador cargando la sonda contra el perno de 1 mm.

Mover la biela de derecha a izquierda y poner a cero el comparador en el punto donde la aguja señala el valor máximo. Sacar la biela del instrumento y remontarla después de haberla girado en 180° a través del eje longitudinal.

Repetir la operación y controlar en qué se diferencia la nueva lectura de la anterior; si la diferencia es superior al valor prescrito, enderezar la biela usando una prensa de mano.

### Control de los casquillos y de los semicojinetes de biela

Controlar que no tengan rayas o trazas de engranaje y que el desgaste no supere los valores prescritos; de lo contrario hay que sustituirlos.

Cuando se introduce el casquillo, controlar que el diámetro corresponda a los valores indicados.

### Control del peso de las bielas

La diferencia de peso entre una biela y otra de un mismo motor no debe ser superior a 20 gramos.

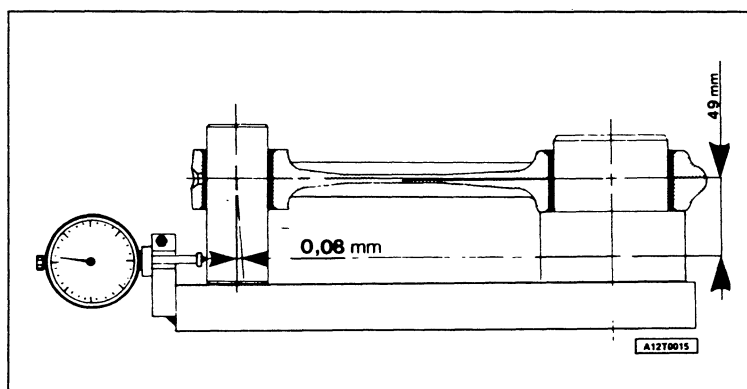
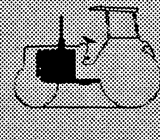


Fig. 44 - Control del paralelismo de los ejes de las bielas.

		∅ elaboración	∅ desgaste máx
<b>diámetro interior de los semicojinetes de biela</b>			
	mm	63,500 $\begin{smallmatrix} +0,035 \\ +0,075 \end{smallmatrix}$	63,620
- 1ª minoración	mm	63,250 $\begin{smallmatrix} +0,035 \\ +0,075 \end{smallmatrix}$	63,370
- 2ª minoración	mm	63,000 $\begin{smallmatrix} +0,035 \\ +0,075 \end{smallmatrix}$	63,120
<b>diámetro interior del casquillo de la biela</b>			
	916.A mm	32 $\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,025 \end{smallmatrix}$	32,060
	1000.A mm	35 $\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,025 \end{smallmatrix}$	35,060
<b>máximo desalineamiento del eje del ojo de biela (medido a 49 mm del centro de la biela)</b>		mm	0,08



## pistones - bulones - segmentos elásticos

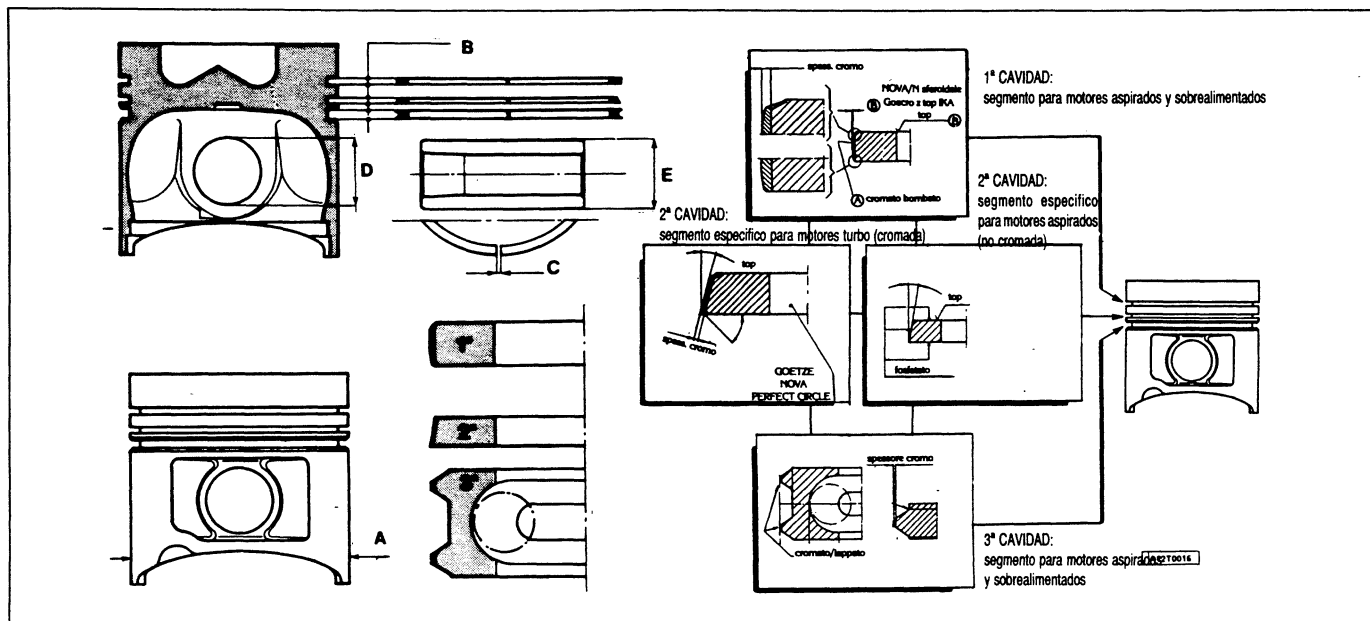


Fig. 45 - Características dimensionales del pistón, de los segmentos elásticos y del bulón.

		916.A		1000.A		
		∅ elaboración	∅ desgaste máx	∅ elaboración	∅ desgaste máx	
<b>A</b>	<b>diámetro de los pistones a 90° del eje del bulón y a 10 mm de la base inferior</b>	mm	103 $\begin{smallmatrix} -0,064 \\ -0,116 \end{smallmatrix}$	102,780	104,9 ± 0,007	104,680
<b>B</b>	<b>juego entre los segmentos elásticos y los asientos en el pistón (con segmentos elásticos nuevos)</b>					
	- 1° segmento elástico	mm	0,110 ± 0,142	0,250	0,110 ± 0,142	0,250
	- 2° segmento elástico	mm	0,050 ± 0,082	0,150	0,140 ± 0,280	0,150
	- 3° segmento elástico	mm	0,040 ± 0,075	0,150	0,050 ± 0,085	0,150
<b>C</b>	<b>juego entre las extremidades de los segmentos elásticos</b>					
	- 1° segmento elástico	mm	0,400 ± 0,650	1,500	0,400 ± 0,650	1,500
	- 2° segmento elástico	mm	0,400 ± 0,650	1,500	0,400 ± 0,650	1,500
	- 3° segmento elástico	mm	0,300 ± 0,600	1,500	0,300 ± 0,600	1,500
<b>D</b>	<b>diámetro del orificio para el bulón en el pistón</b>	mm	32 $\begin{smallmatrix} +0,006 \\ +0,012 \end{smallmatrix}$	32,020	aspirado 35 $\begin{smallmatrix} +0,006 \\ +0,012 \end{smallmatrix}$	35,020
		mm			turbo 35 $\begin{smallmatrix} +0,03 \\ +0,09 \end{smallmatrix}$	35,020
<b>E</b>	<b>diámetro del bulón</b>	mm	32 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,006 \end{smallmatrix}$	31,970	35 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,006 \end{smallmatrix}$	34,970

### pistones

Los pistones son de aleación especial hipereutéctica de aluminio y silicio. La cámara para la mezcla aire - gasóleo ubicada en la cabeza del pistón es de forma toroidal. En el plano superior están grabados: el número de código, la sigla A (aire), que representan los datos de identificación del pistón.

### segmentos elásticos

Es necesario poner la máxima atención a los datos indicados en los segmentos elásticos para que sean montados correctamente. Si el primer o el segundo segmento es montado al revés, aún colocado en su alojamiento correspondiente, se altera el buen funcionamiento del motor además de provocar serios daños al mismo. La figura ilustrada muestra el correcto montaje.

**Advertencia** - para motores sobrealimentados, en caso de sustitución de los segmentos elásticos, es importante controlar atentamente que también el segundo segmento elástico tenga la superficie exterior de hermeticidad "CROMADA". (Esto es para evitar de montar el segmento no apropiado, es decir no cromado, en los motores aspirados).

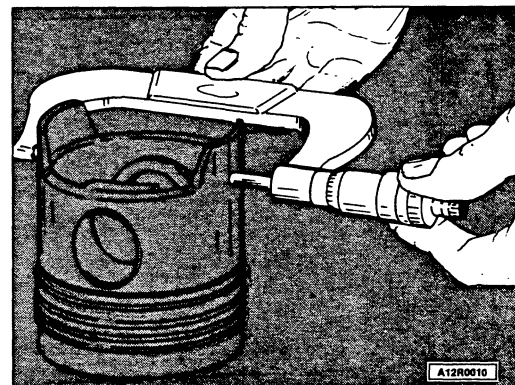
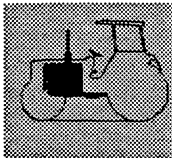


Fig. 46 - Medición del diámetro del pistón.



# 1 motor

## 12 cigüeñal

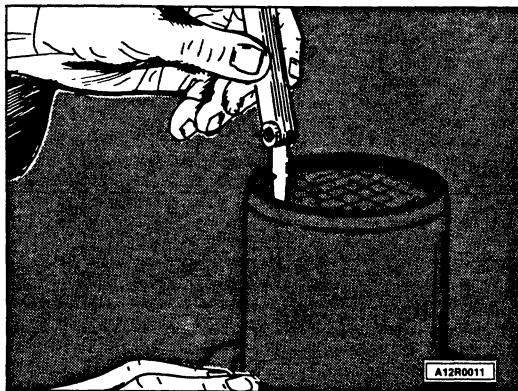


Fig. 47 - Control del juego entre las extremidades de los segmentos elásticos.

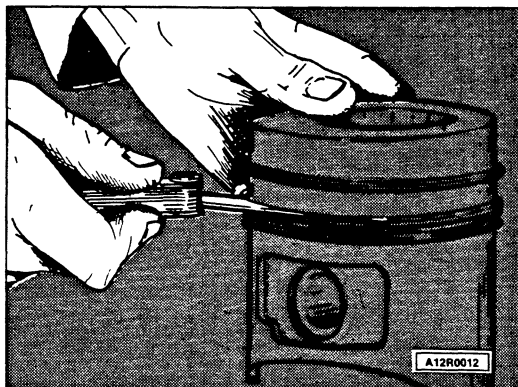


Fig. 48 - Control del juego entre los segmentos elásticos y sus asientos.

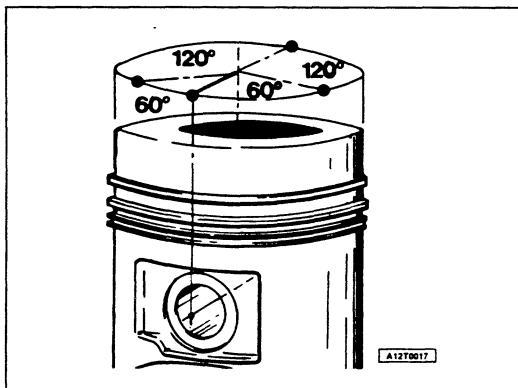


Fig. 49 - Correcto montaje de los segmentos elásticos.

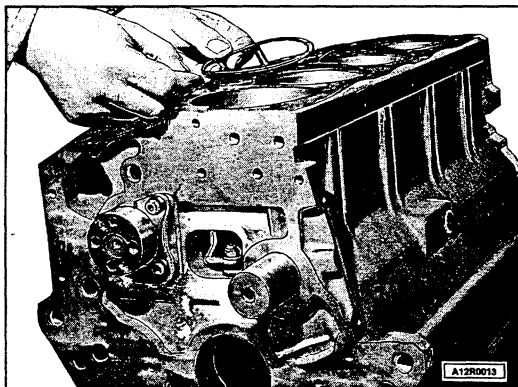


Fig. 50 - Espesamiento de los cilindros para motores 916.A.

### Limpieza

Sacar las incrustaciones de la cabeza de los pistones y de las sedes de los segmentos elásticos; para tal objeto, usar una tela esmeril.

Eliminar también los posibles depósitos en los asientos de los segmentos elásticos de retención del bulón.

Terminada la limpieza de las distintas piezas, antes de proceder con otros controles, verificar que éstos no presenten hendiduras o averías tales de requerir la sustitución.

Los rayados leves o las trazas de agarrotamiento pueden ser eliminados usando una tela esmeril finísima.

### Control de los pistones

Medir el diámetro del pistón con el calibre micrométrico, como se indica en la figura 46.

Si el diámetro resultase inferior a los valores indicados en la tabla de la página 31, es necesario sustituir el pistón.

### Control del bulón y del asiento del pistón

Si los valores relativos al diámetro del bulón y de su propio asiento son distintos de los indicados en las tablas, se aconseja la sustitución de la pieza consumada.

Controlar además que los segmentos elásticos de retención del bulón no hayan perdido su elasticidad, o no estén en todo caso averiados; si resultasen ineficientes, hay que sustituirlos.

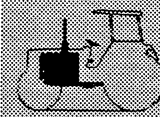
### Control del juego entre las extremidades de los segmentos elásticos

Las extremidades de los segmentos elásticos de compresión y rascador de aceite, introducidos en el cilindro, no deben tener un juego superior al indicado en la tabla.

Dicho control se efectúa introduciendo los segmentos elásticos en el cilindro y midiendo el juego mediante el calibre de espesores 5.9030.270.0, como se ilustra en la Fig. 47.

NOTA - Un excesivo juego entre los segmentos elásticos y los asientos en el pistón, provoca un alto consumo de lubricante y la pérdida de potencia del motor.

Los segmentos elásticos deben ser sustituidos en cada desmontaje del pistón, aunque sean sustituidos los cilindros.



### Control del juego entre segmentos elásticos y asientos en el pistón

El control se efectúa con segmentos nuevos y como se ilustra en la Fig. 48, disponiendo el segmento elástico en su propio asiento e introduciendo después la laminilla del calibre de espesores 5.9030.270.0; los juegos máximos tolerables están representados en la tabla de los datos.

Si el juego encontrado supera el valor máximo tolerable hay que sustituir el pistón.

### Montaje de los segmentos elásticos

Durante el montaje de los cilindros es necesario orientar el primer segmento elástico con el corte desplazado de  $60^{\circ}$  respecto del eje del bulón. Sucesivamente los otros deberán ser montados con los cortes desplazados de  $120^{\circ}$  entre ellos.

### Montaje de los pistones en los cilindros

Para montar los pistones en los cilindros, usar la abrazadera aprietasegmentos 5.9030.654.0 como se indica en la figura. Luego introducir los pistones junto con los cilindros en la bancada del motor, después de haber colocado en el asiento de los cilindros del monobloque un paquete de espesores de por lo menos 0,80 mm (el paquete deberá estar constituido por rasaduras de espesor diverso 0,5 - 0,10 - 0,20).

El grupo biela - pistón debe ser montado orientando las cámaras de explosión hacia la parte de los taqués (Fig. 53); o bien, si se toma como referencia la flecha grabada en la cabeza del pistón, se deberá orientar la punta de ésta en el sentido del flujo del aire de refrigeración.

Los números marcados en los pernos de biela deben estar en la misma parte de aquéllos marcados en las bielas mismas.

NOTA - Los pistones pueden ser sacados sin desmontar el eje, extrayéndolos de los cilindros junto con las bielas, después de haber desmontado las cabezas y los pernos de biela.



Fig. 51 - Montaje del pistón en el cilindro.

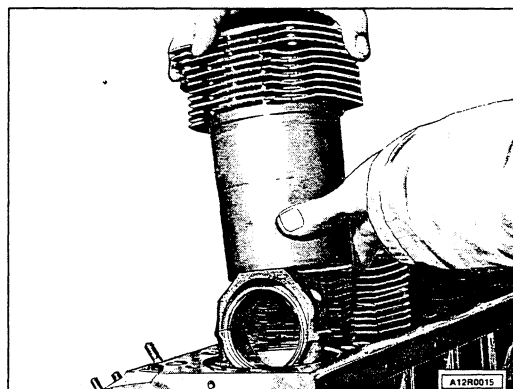


Fig. 52 - Montaje del grupo pistón cilindro.

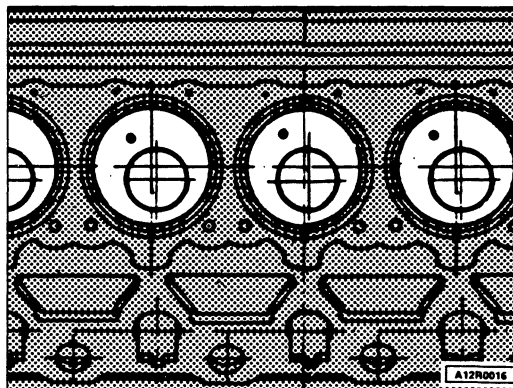


Fig. 53 - Orientación del grupo pistón-biela.

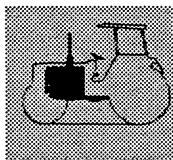
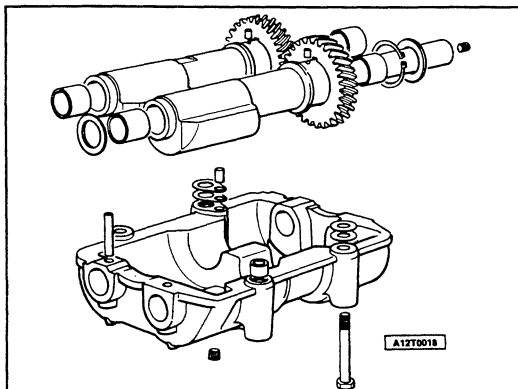
**1****motor****12****cigüeñal**

Fig. 54 - Piezas componentes del grupo masas contrarrotantes.

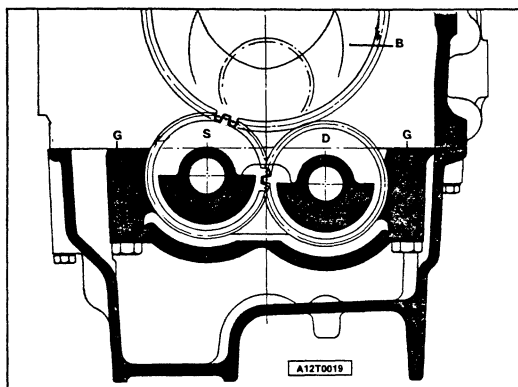


Fig. 55 - Conjunto de las masas contrarrotantes.

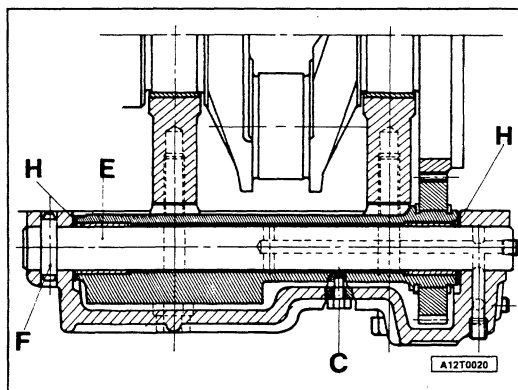


Fig. 56 - Sección del grupo masas contrarrotantes.

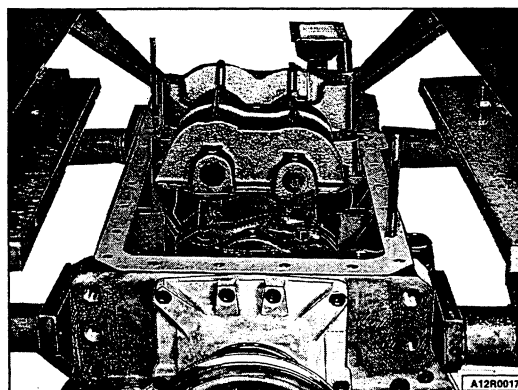


Fig. 57 - Masas contrarrotantes montadas en el motor.

## masas contrarrotantes para motores de 4 cilindri

### características

juego axial de las masas	mm	0,1 ÷ 0,43
juego de acoplamiento entre dientes de las masas y los de la corona del cigüeñal	mm	0,20 ÷ 0,25
diámetro nominal de los casquillos	mm	26 <sup>+0,050</sup> / <sub>+0,075</sub>
desgaste máx	mm	26,150

### Controles

Controlar las condiciones de la superficie interior de los casquillos de las masas contrarrotantes. Asegurarse que el diámetro interior no supere el valor prescrito; de lo contrario sustituirlos.

Cuando se ha introducido el casquillo, perforar según los valores reproducidos en la tabla.

### Montaje y puesta en fase

Colocar la masa contraseñada con la letra S en el asiento de su propio soporte, luego colocar también la masa contraseñada con la letra D de manera tal que los dientes burilados coincidan como se indica en la figura.

Montar los pernos E, introduciendo oportunamente las arandelas de espalación H.

Controlar que el juego axial de las masas sea de mm 0,1 ÷ 0,43.

Completar el montaje fijando los pernos mediante las correspondientes clavijas F y las masas mediante el tornillo C.

Montar el soporte completo de masas debajo del monobloque de tal manera que el diente de la masa contraseñada con la letra S engrane entre los 2 dientes burilados de la corona B del cigüeñal; y colocar un número de espesores G hasta obtener un juego entre los dientes de la corona del cigüeñal y los de la masa S de mm 0,20 ÷ 0,25.

Extraer el tornillo C y bloquear definitivamente los tornillo del soporte masas del monobloque agregando Loctite 242.

NOTA - La masa contrarrotante izquierda para motores 1000.A es específica y se diferencia de aquélla para motores 916.A. Es importante poner particular atención en el montaje de la debida masa contrarrotante izquierda en el motor 1000.A ya que en caso contrario se obtendría una interacción con el cigüeñal que provocaría peligrosas roturas.

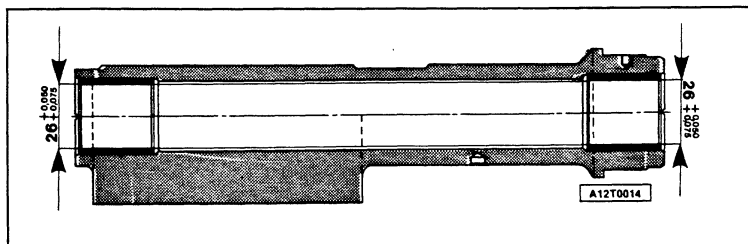
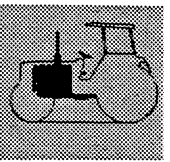


Fig. 58 - Montaje de los casquillos de las masas contrarrotantes.



## volante motor

Antes de efectuar la operación de desmontaje del volante, se aconseja extraer dos tornillos diametralmente opuestos, atornillando en su lugar dos prisioneros.

Si se debe sustituir la corona dentada, proceder de la siguiente manera:

poner el volante en un recipiente lleno de agua, teniéndolo levantado de algunos centímetros del fondo mediante bloques de hierro colocados debajo de los dientes de la corona; la corona dentada debe estar dirigida hacia arriba y sobresalir del agua por algunos milímetros;

calentar con una llama toda la circunferencia de la corona dentada, hasta cuando se dilate y deje caer el volante en el fondo del recipiente;

calentar la nueva corona a una temperatura de casi 200°C y colocarla en el asiento del volante poniendo atención a que el encaje de los dientes esté dirigido hacia arriba, como se indica en la figura 59.

### Controles

Controlar que la superficie de arrastre del volante motor no esté rayada; si es necesario, proceder a rectificarla (rugosidad 1,6 micron).

La superficie de contacto con el disco embrague debe estar perfectamente plana; el control se efectúa colocando un comparador provisto de base magnética como se indica en la figura 60 y girando manualmente el volante.

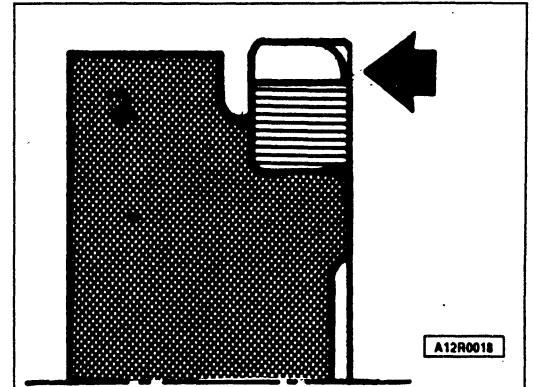


Fig. 59 - Instalación de la corona en el volante motor.

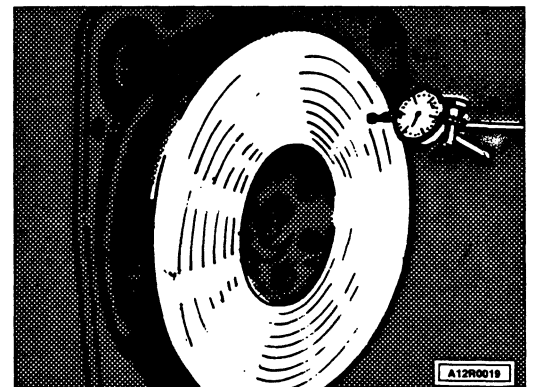


Fig. 60 - Control de la planaridad de la superficie del volante.

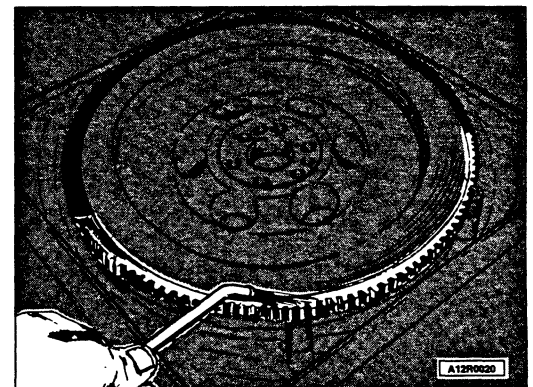


Fig. 61 - Desmontaje de la corona del volante.

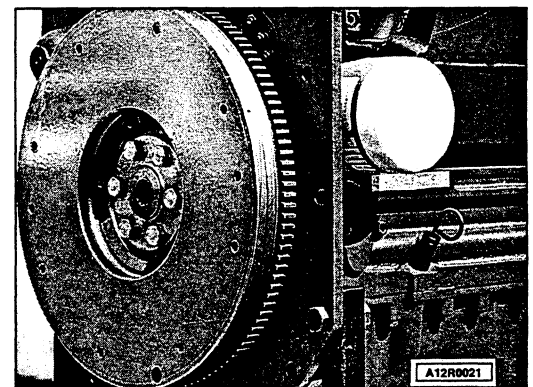
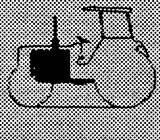


Fig. 62 - Volante motor.



**1 motor**

**12 cigüeñal**



### principales operaciones para el desmontaje del cigüeñal

- 1 - Desmontar el motor del tractor, utilizando los soportes móviles sobre rieles 5.9030.002.0 y colocarlo en el banco giratorio 5.9030.491.4.
- 2 - Desmontar el cárter y el filtro.
- 3 - Extraer la polea del cigüeñal completa de cubo, después de haber sacado la correa.
- 4 - Desmontar el cárter delantero, el volante trasero, la brida de conexión con el cambio y la brida portaseguro de compresión.  
(En el caso de motor a 4 cilindros, desmontar el grupo masas contrarrotantes).
- 5 - Extraer los pernos de biela y sus relativos cojinetes.
- 6 - Extraer los pernos de banco y sus relativos cojinetes.
- 7 - Desmontar el cigüeñal y extraer los cojinetes superiores de banco.

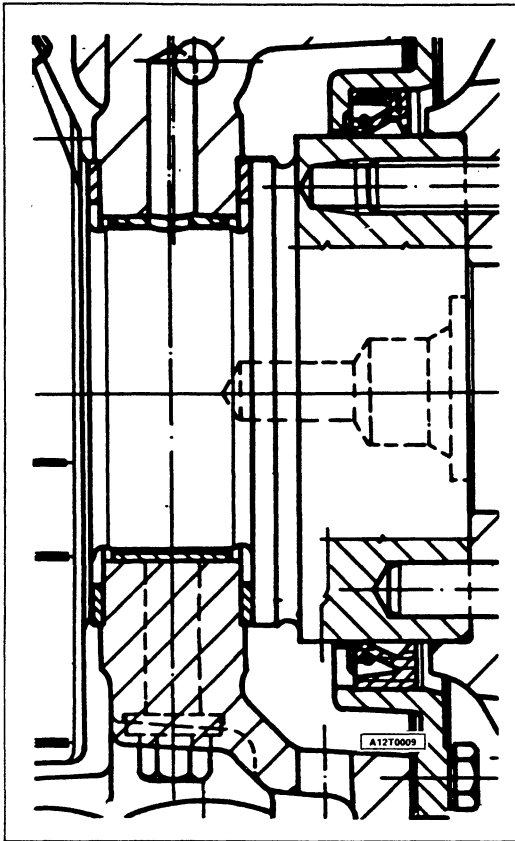


Fig. 63 -Sección de la brida trasera.

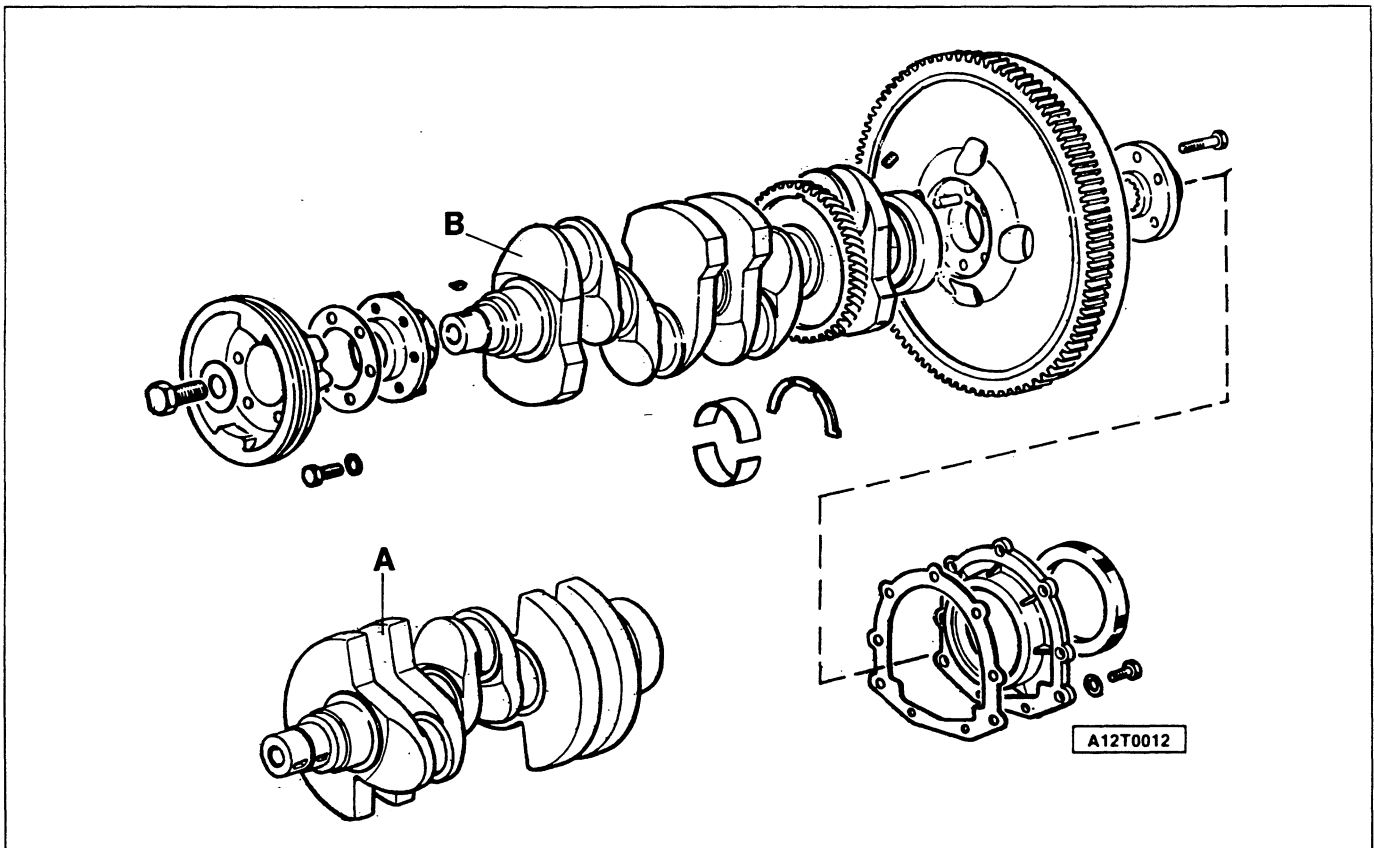
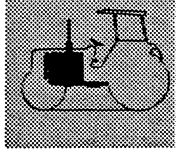


Fig. 64 - A - Cigüeñal para 3 cilindros B - Cigüeñal para 4 cilindros.



		∅ elaboración	∅ desgaste máx
<b>Altura de los excéntricos del eje de la distribución</b>			
- excéntrico aspiración	mm	6,86 $\begin{smallmatrix} +0,062 \\ -0,062 \end{smallmatrix}$	6,30
- excéntrico descarga	mm	6,71 $\begin{smallmatrix} +0,062 \\ -0,062 \end{smallmatrix}$	6,20
- excepción inyección	mm	8 $\begin{smallmatrix} +0,062 \\ -0,062 \end{smallmatrix}$	7,50
<b>Diámetro de los pernos del eje de la distribución</b>	mm	55 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	54,950
<b>Diámetro de los casquillos del eje de la distribución</b>	mm	55 $\begin{smallmatrix} +0,060 \\ -0,090 \end{smallmatrix}$	55,180
<b>Diámetro del casquillo del engranaje intermedio</b>	mm	40 $\begin{smallmatrix} +0,025 \\ +0,064 \end{smallmatrix}$	40,125
<b>Diámetro del perno del engranaje intermedio</b>	mm	40 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$	39,950

La disposición de las bombas de inyección monocilíndricas asegura una repartición uniforme de las cargas en el eje de la distribución y ha permitido la incorporación de dos soportes por cada bancada, reduciendo las flexiones del eje.

En cada soporte está montado un casquillo bimetálico que permite el perfecto escurrimiento del eje de la distribución y puede ser sustituido en caso de desgaste más allá de los límites prescritos en las tablas.

Todas estas características garantizan un preciso movimiento de los excéntricos para una regular alimentación y distribución.

El eje de la distribución está mantenido en posición por una placa de horquilla montada en la parte delantera del motor.

En la extremidad trasera del eje se monta el engranaje que le da el movimiento al regulador y a la bomba de aceite motor.

Antes de desmontar el eje, invertir el monobloque e introducir los taqués en los asientos de éste después de haberlos lubricado con aceite.

Controlar que éstos se deslicen libremente en sus propios-asientos.

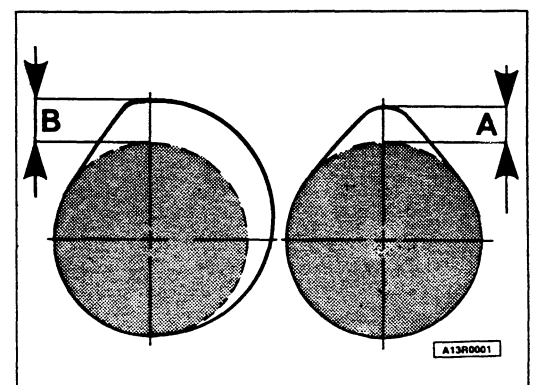


Fig. 65 - Excéntricos de la distribución:  
A - excéntrico válvulas; B - excéntrico inyección.

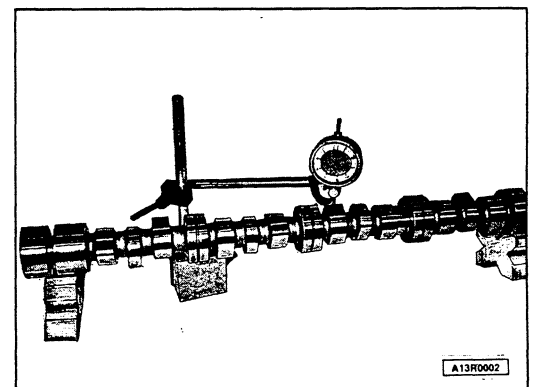


Fig. 66 - Control del desgaste de los excéntricos.

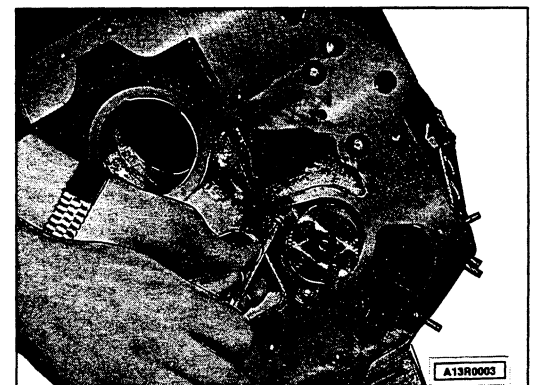
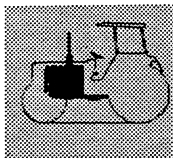


Fig. 67 - Placa de horquilla de fijación del eje de la distribución.



# 1 motor

## 13 eje de la distribución

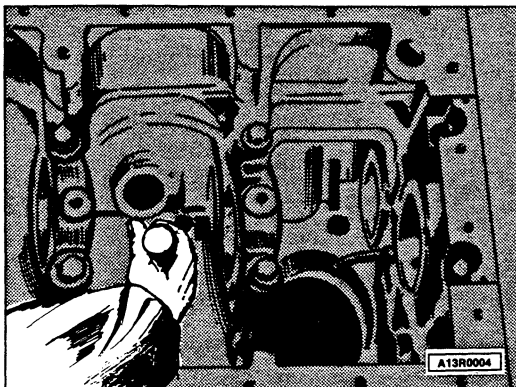


Fig. 68 - Montaje de los taqués en la bancada del motor.

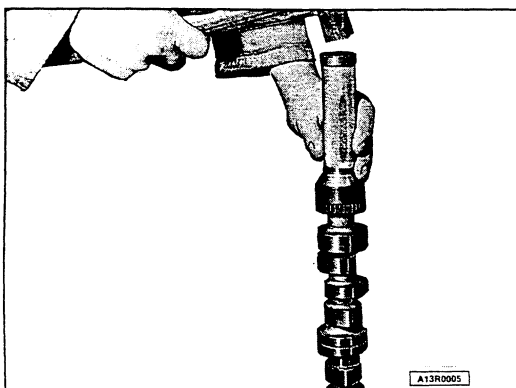


Fig. 69 - Montaje del engranaje mando regulador.

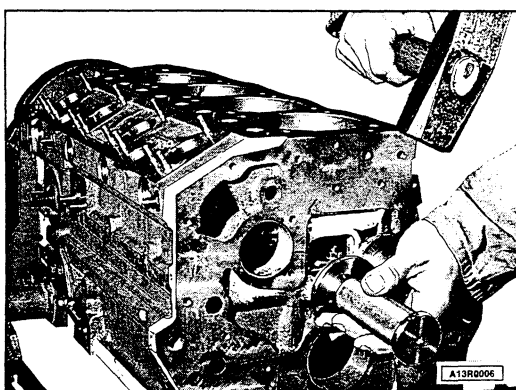


Fig. 70 - Montaje de los casquillos del eje de la distribución.

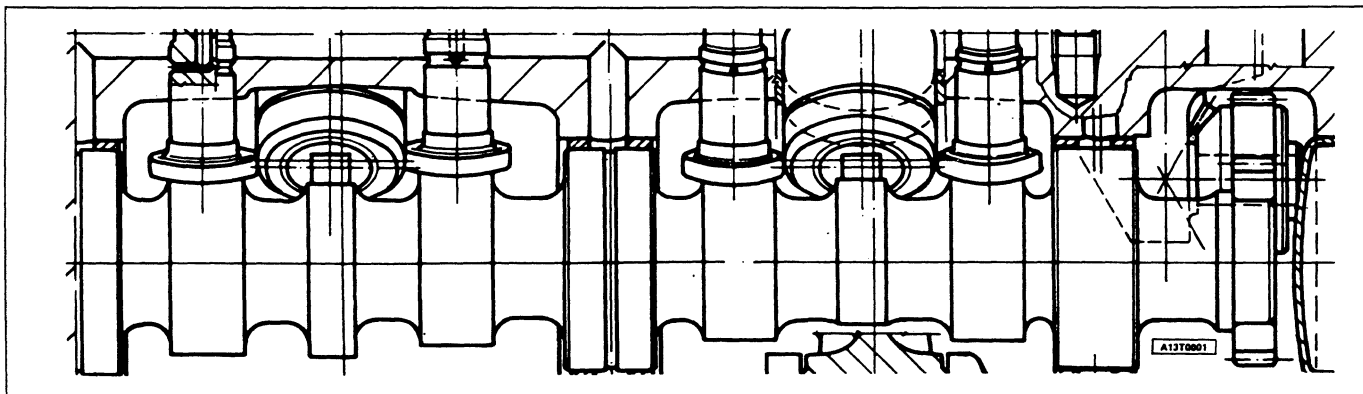


Fig. 71 - Eje de la distribución.

### Control del eje

Inspeccionar las superficies de los pernos de soporte y de los excéntricos: éstas deben resultar alisadísimas y en perfecto estado de conservación.

Si los excéntricos presentasen trazas de engranaje o rayas, es conveniente sustituir tanto el eje como los casquillos instalados en su monobloque; sólo en el caso que los deterioros fuesen de mínima entidad, pueden ser eliminados con una piedra abrasiva de grano muy fino.

Controlar el desgaste de los excéntricos colocando el eje sobre las paralelas en cruz y apoyando la sonda de un comparador en cada excéntrico, luego hacer girar el eje.

L'altura mínima no debe ser inferior a aquélla prescrita en la tabla de las características técnicas, en caso contrario hay que sustituir el eje.

### Control de los casquillos del eje

Examinar atentamente la superficie interior de los casquillos: si ésta presenta engranajes o evidente desgaste del material antifricción, es necesario sustituirlos.

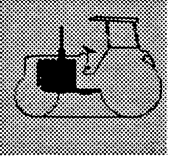
Si por el contrario resultan en condiciones normales, hay que proceder con el control del diámetro interior mediante un comparador para interiores; si los diámetros resultasen superiores a los límites máximos de desgaste, es necesario sustituirlos.

Cada vez que se sustituyen los casquillos, es necesario barrenarlos.

### Control del engranaje de la distribución

Acertarse que los dientes no estén astillados o excesivamente consumidos.

Si es necesario, sustituir el engranaje.


**culatas cilindros - válvulas - balancines**

		∅ elaboración	∅ desgaste máx
<b>A</b> diámetro del vástago de las válvulas	aspiración mm	9 <sup>-0,013</sup> <sub>-0,028</sub>	8,940
	descarga mm	9 <sup>-0,013</sup> <sub>-0,028</sub>	8,940
<b>B</b> diámetro interior de las guías válvulas incluidas en las culatas	mm	9 <sup>+0,040</sup> <sub>+0,025</sub>	9,100
<b>C</b> ángulo de inclinación de los asientos en las válvulas	aspiración	916.A	1000.A
	descarga	44° 30' <sup>0</sup> <sub>-15</sub>	29° 30' <sup>0</sup> <sub>-15</sub> 44° 30' <sup>0</sup> <sub>-15</sub>
<b>D</b> ancho de la cámara válvula en el asiento	aspiración mm	1,55	1,7
	descarga mm	2,20	2,20
<b>E</b> entrada de las válvulas respecto al plano de las culatas	aspiración mm	0,8 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,1</sub>	1,8
	descarga mm	1 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,1</sub>	2
<b>F</b> conicidad de los asientos válvulas	aspiración	916.A	1000.A
	descarga]	45° <sup>0</sup> <sub>-15</sub> 45° <sup>0</sup> <sub>-15</sub>	60° <sup>0</sup> <sub>-15</sub> 45° <sup>0</sup> <sub>-15</sub>
<b>G</b> diámetro de las válvulas		916.A	1000.A
	- válvula de aspiración mm	42,2	44,2
	- válvula de descarga mm		39,5

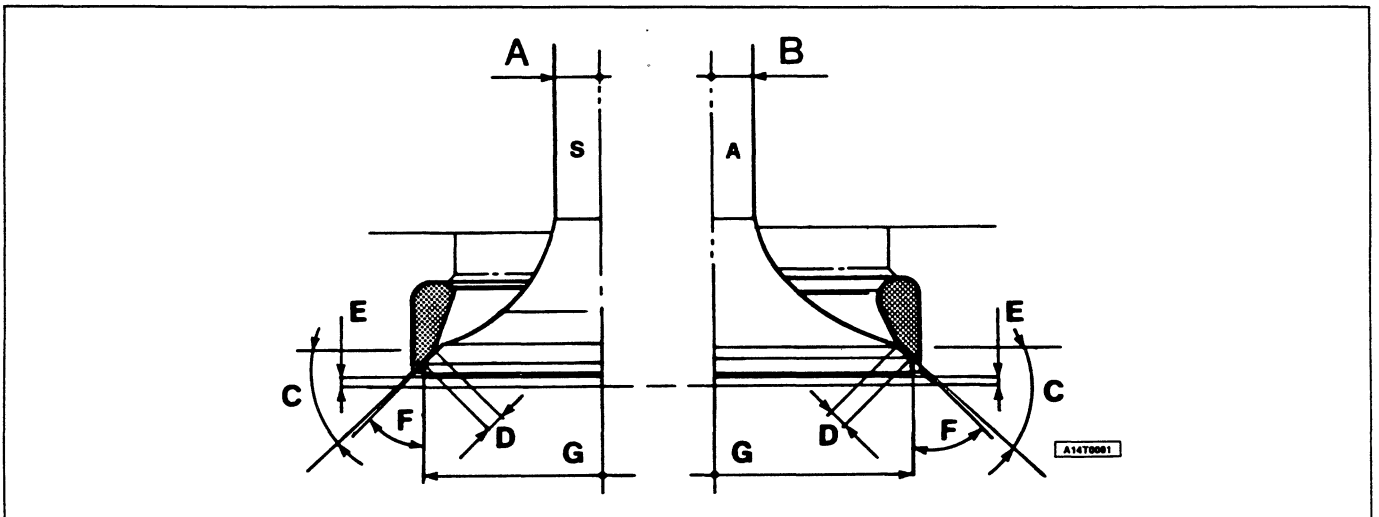


Fig. 72 - Dimensiones principales de los asientos y de las válvulas.

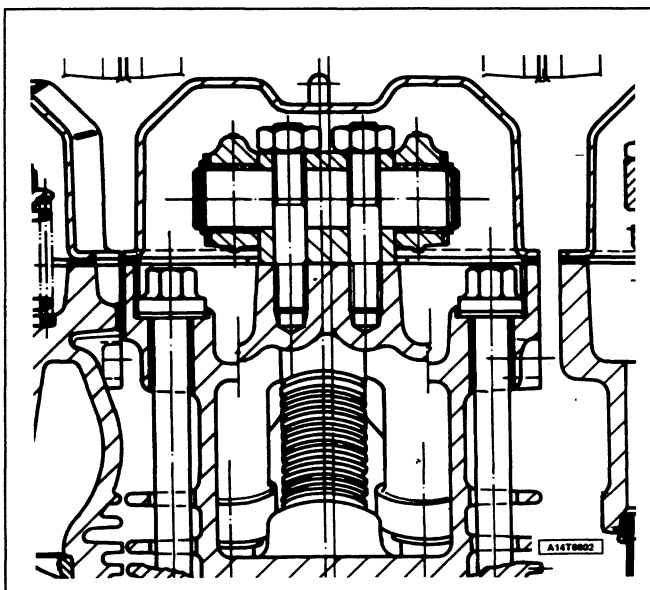


Fig. 73 - Sección del grupo soporte balancines.

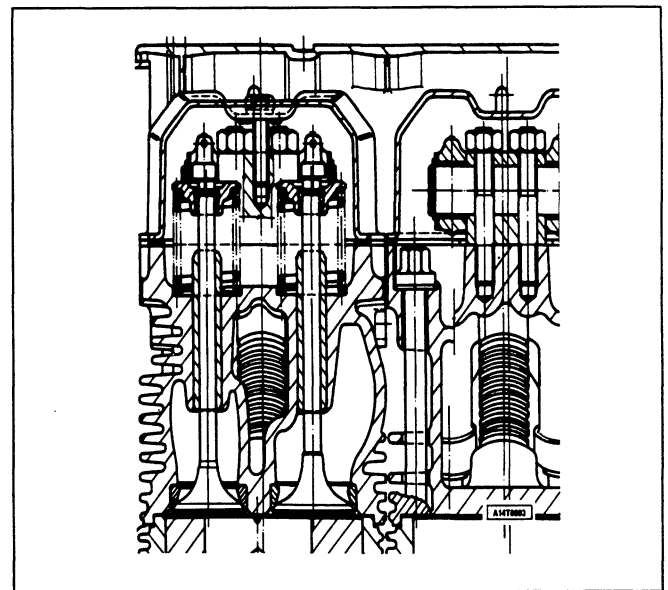
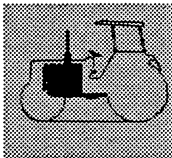


Fig. 74 - Sección longitudinal de la culata del motor.



# 1 motor

## 14 culata cilindro

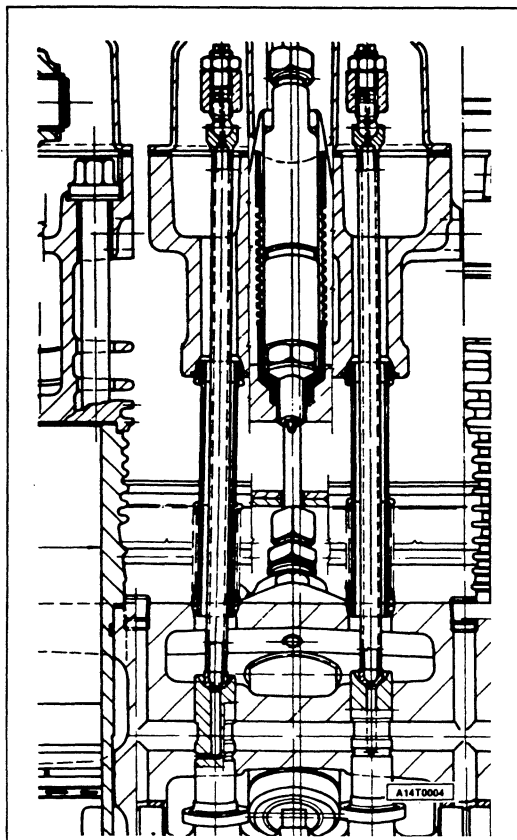


Fig. 75 - Grupo taqués.

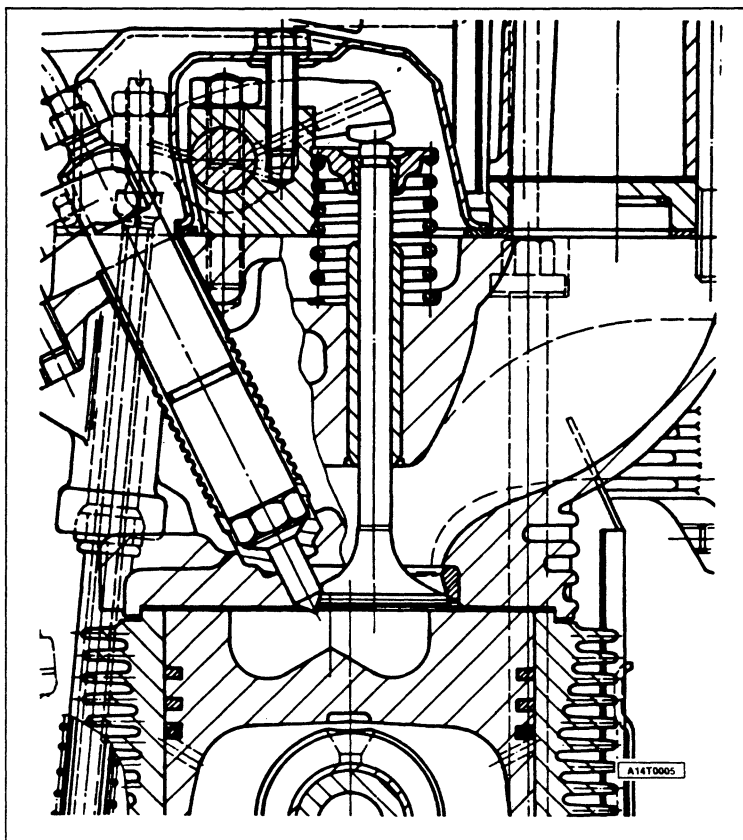


Fig. 76 - Sección transversal de la culata motor.

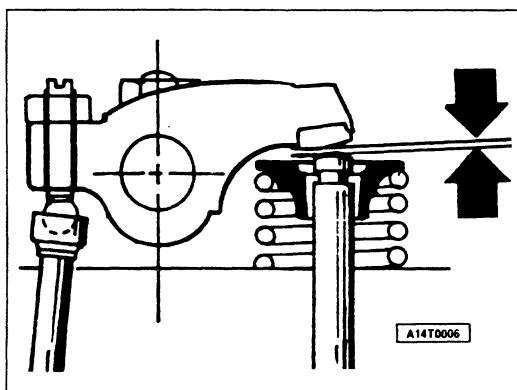


Fig. 77 - Juego entre válvulas y balancines.

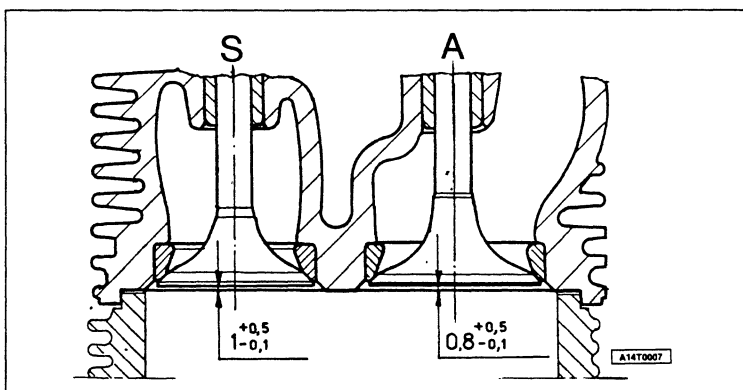


Fig. 78 - Entrada de las válvulas respecto del plano de apoyo de la guaración culata motor.

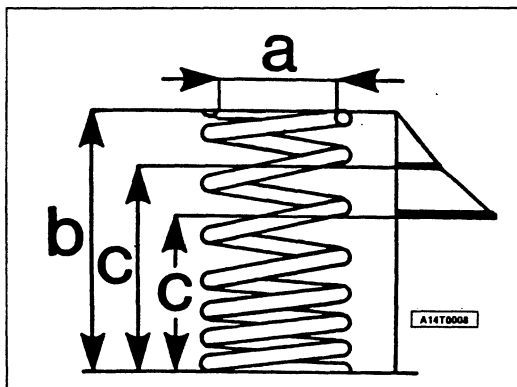
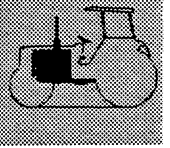


Fig. 79 - Dimensiones principales resortes válvulas.

		∅ elaborac.	∅ desgaste máx	
<b>Resorte de las válvulas</b>				
a	diámetro interior	mm	27,7	
b	altura del resorte libre	mm	53,6	
c	altura de los resortes bajo carga	kg 15,85 ± 5%	mm	42
		kg 19,60 ± 5%	mm	39,6
diámetro interior de los casquillos para los balancines (ver fig. 81 pág. 41)		19 <sup>+0,015</sup> / <sub>+0,025</sub>	19,060	
diámetro de los pernos balancines (ver fig. 81 pág. 41)		19 <sup>0</sup> / <sub>-0,011</sub>	18,980	
registración del juego entre válvula y balancín (en frío)			0,20	



### Limpieza de las culatas

Proceder con una cuidadosa limpieza de la culata, eliminando los depósitos carbonosos alojados en los conductos de descarga y aspiración.

Limpiar meticulosamente también las aletas de refrigeración de la culata.

### Control de los asientos válvulas

Proceder primero con la desincrustación y la limpieza, luego controlar que no tengan hendiduras o corrosiones en las zonas de contacto con las válvulas, en caso contrario hay que esmerilarlos (si están levemente consumados) o sustituirlos.

Para el remontaje de los nuevos asientos, hay que operar de la siguiente manera:  
enfriar los asientos sumergiéndolos en nitrógeno líquido para poder colocarlos en la culata mediante acoplamiento libre.

Los asientos se suministran de repuesto ya precabados, por lo tanto no requieren otras elaboraciones.

En fase de montaje, hay que evitar de golpear los asientos de las válvulas, para no deformarlas.

**NOTA.** - en el caso que no se disponga de nitrógeno líquido para el enfriamiento de los asientos antes del montaje, se puede en alternativa calentar la culata a una temperatura de  $200 \div 300$  °C.

### Control de las válvulas

Desincrustar las válvulas sirviéndose del correspondiente cepillo.

El asiento hermético debe estar íntegro, si es necesario hay que sustituirlo.

Controlar que el vástago no haya sufrido deformaciones y que el diámetro no sea inferior al prescrito.

### Prueba de hermeticidad de las válvulas

Después del esmerilado de los asientos de las válvulas, es necesario efectuar la prueba de hermeticidad; cerrando los orificios de aspiración y descarga con las relativas válvulas y vertiendo bencina no se deben verificar pérdidas; (con válvulas nuevas se puede tolerar un leve goteo).

### Control de las guías válvulas

Controlar que la superficie del orificio de las guías válvulas esté pulidísima, exenta de agarrotamientos y rayas.

Para el control del diámetro interior usar el calibre 5.9030.020.0 (fig. 88), en caso de consumo excesivo, hay que sustituirlas.

Al remontaje, las guías válvulas deben sobresalir del asiento en la culata del motor de  $17,5 \pm 0,2$  mm.

Dicho valor se restablece automáticamente si para el montaje es utilizada la herramienta 5.9030.626.0

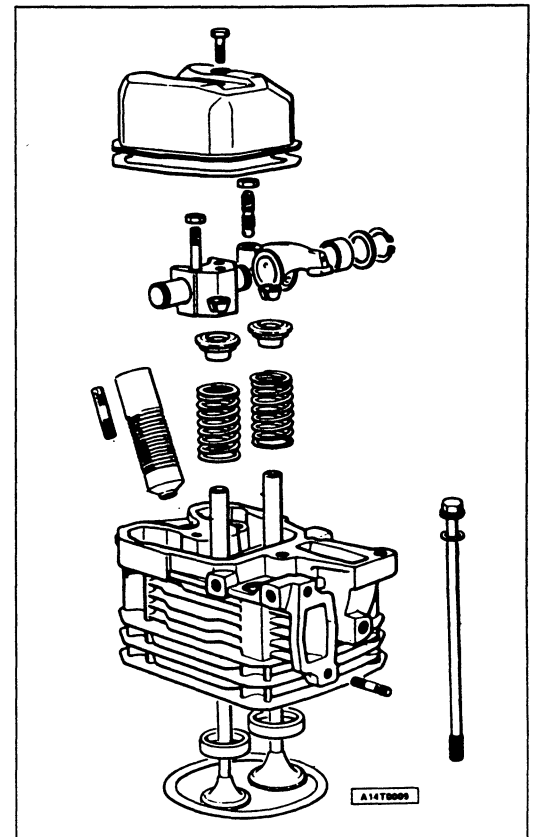
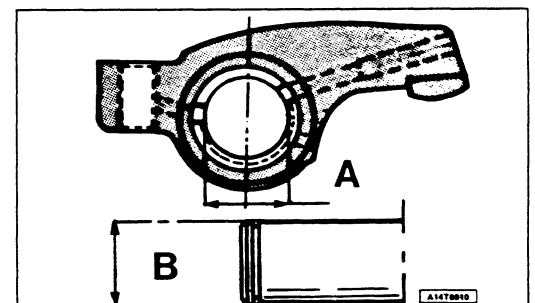


Fig. 80 - Culatas, cilindros, válvulas y balancines.



A - diámetro interior de los casquillos de los balancines.  
B - diámetro de los pernos de los balancines

Fig. 81 - Instalación de los casquillos y de los balancines y valores de control del desgaste.

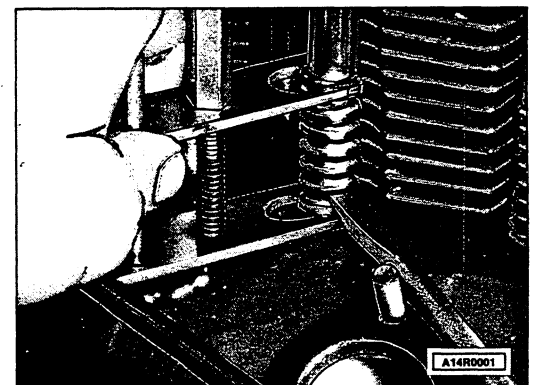
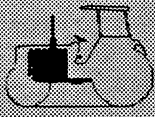


Fig. 82 - Instrumento 5.9030.635.0 para el desmontaje de los guardavástagos de los taqués.



# 1 motor

## 14 culata cilindro

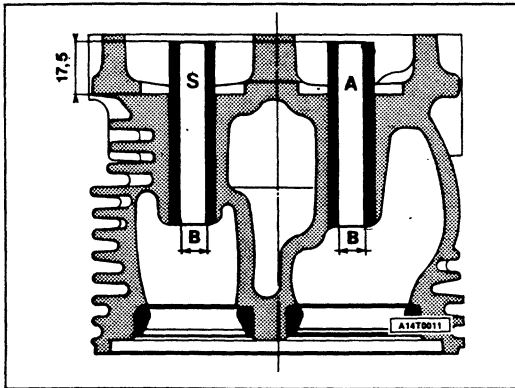


Fig. 83 - Asientos válvulas y guías válvulas.

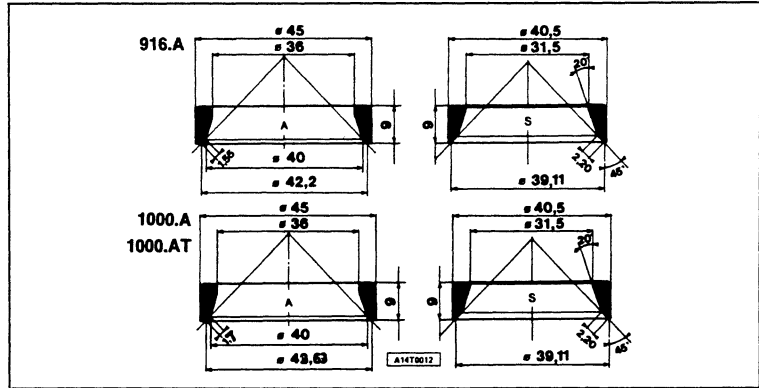


Fig. 84 - Asientos de las válvulas.

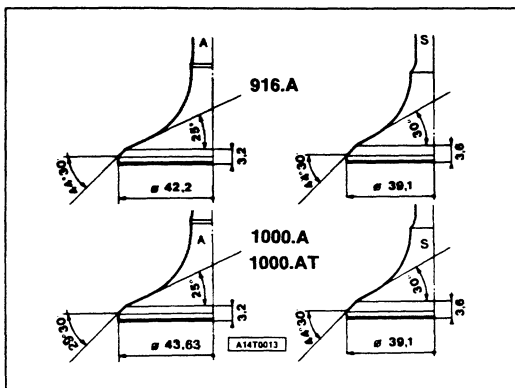


Fig. 85 - A - válvula de aspiración  
S - válvula de escape.

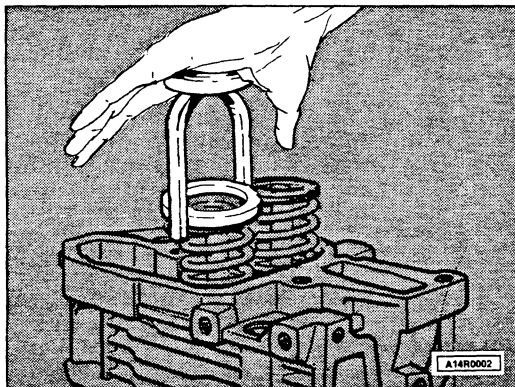


Fig. 86 - Desmontaje de las válvulas mediante el instrumento 5.9030.012.0.

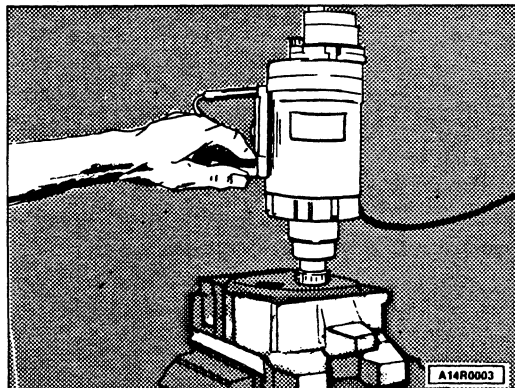


Fig. 87 - Esmerilado de los asientos válvulas.

### Control de los vástagos

Los vástagos de mando de los balancines no deben presentar deformaciones y el asiento esférico de contacto con los balancines no debe tener trazas de engranajes o asperezas, en este caso es oportuno sustituirlos.

También la otra extremidad del vástago en contacto con el taqué no debe estar excesivamente consumada o corroída.

### Control de los resortes de las válvulas

Controlar que los resortes de las válvulas no hayan perdido sus características de elasticidad.

Controlar además que no estén oxidados y que su barniz esté íntegro.

### Control de los balancines

Controlar atentamente que la superficie de trabajo de los balancines esté perfectamente pulida y sin corrosiones.

Controlar el diámetro de los pernos de soporte de los balancines mediante un calibre micrométrico; su valor no debe ser inferior al indicado en la tabla, de lo contrario es necesario sustituirlos.

Controlar que el casquillo del balancín no esté excesivamente consumado, si es necesario, sustituirlo.

Controlar la lubricación de los balancines y de las válvulas, haciendo funcionar el motor al mínimo y verificando que el aceite llegue con caudal regular; si ésto no se produce, asegurarse que el casquillo del balancín esté montado correctamente y que sus conductos no estén obturados.

### Regulación del juego de las válvulas

Dicha operación se efectúa con el motor frío y con el pistón al final de la fase de compresión, en la posición PMS (ambos balancines se encontrarán en la posición de máxima altura y separados del vástago de las válvulas).

Girar el cigüeñal hasta obtener las condiciones más arriba indicadas, luego detectar con un calibre de espesores el valor del juego.

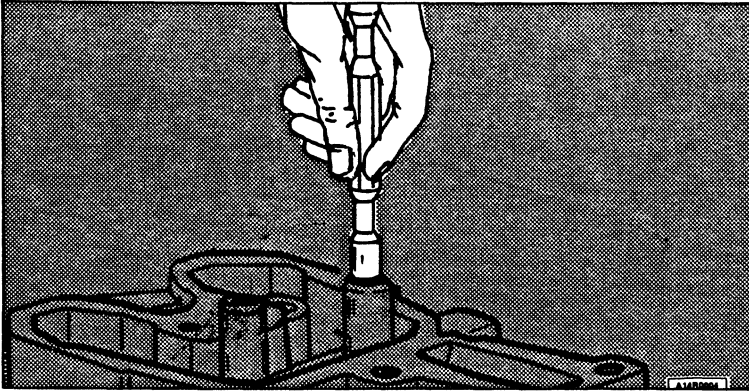
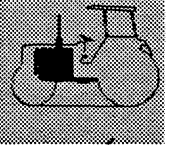


Fig. 88 - Control del desgaste de las guías válvulas.

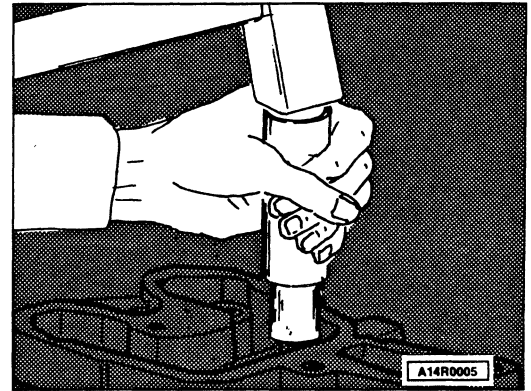


Fig. 89 - Instrumento para el montaje de las guías válvulas.

### Montaje de las culatas

Los tornillos de las culatas se aprietan progresivamente siguiendo la sucesión cruzada como se indica en la figura hasta llegar a un par de torsión de 2 kg. (19 Nm) y sucesivamente a un par de 5 kgm (49 Nm); luego, usando el instrumento 5.9030.640.0 apretar ulteriormente los tornillos atornillando cada uno con un ángulo de  $90^{\circ} \pm 5'$ .

Antes de la torsión, se aconseja alinear las culatas usando una placa A, como se indica en la figura.

### Control de la compresión del motor

Hacer funcionar el motor hasta que haya alcanzado la temperatura de ejercicio.

Extraer el inyector de la culata y montar el instrumento para la prueba de la compresión.

Asegurarse que la bomba de inyección esté en STOP.

Accionar el motor mediante aquél de arranque hasta alcanzar el máximo valor de presión en los cilindros y controlar el régimen de rotación.

Se deberán usar los mismos procedimientos de control en cada cilindro para evitar valores falseados.

La presión del cilindro, a nivel del mar, a 150 r.p.m. y con aceite caliente debe ser de  $25 \div 30$  bar.

La diferencia entre los valores no debe ser superior al 10%. La altura influye sobre el valor de compresión: se tiene una pérdida del 4% por cada 300 m sobre el nivel del mar. Para evitar de obtener valores inexactos, efectuar la prueba con una batería eficiente. La falta de compresión puede ser atribuida a un consumo de los segmentos, de las válvulas con sus relativos asientos o de los cilindros.

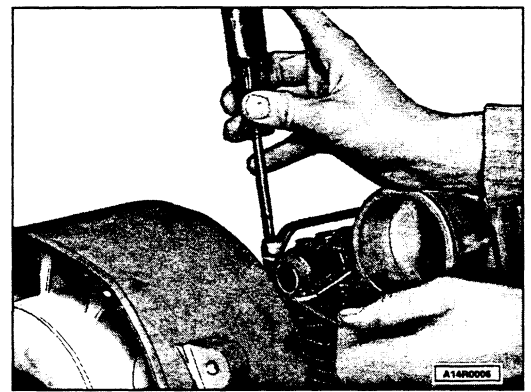


Fig. 90 - Regulación del juego de las válvulas.

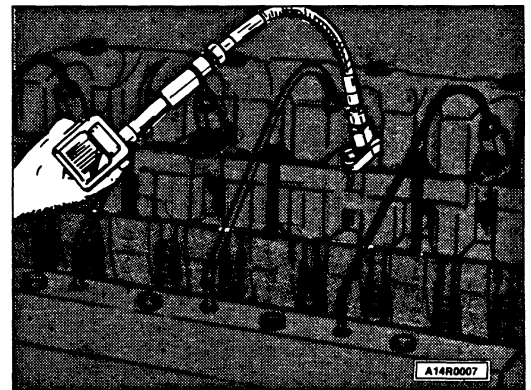


Fig. 91 - Control de la compresión de los cilindros.

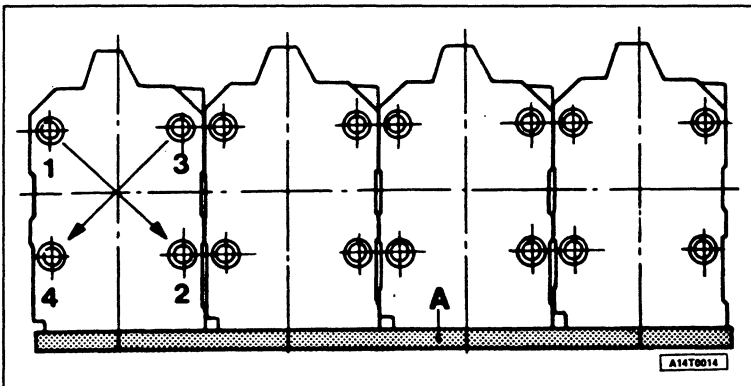


Fig. 92 - Montaje de las culatas con el empleo de la placa A de alineamiento y orden de torsión de las tuercas.

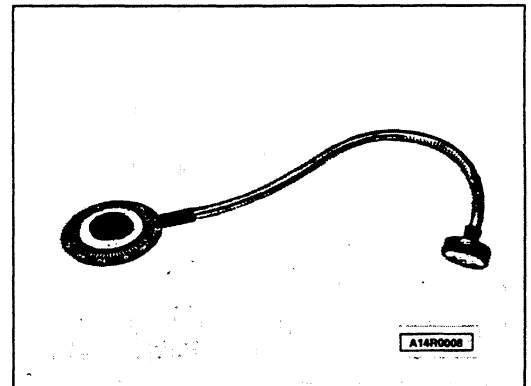


Fig. 93 - Instrumento 5.9030.640.0, torsión en ángulo de los tornillos de las culatas motor.

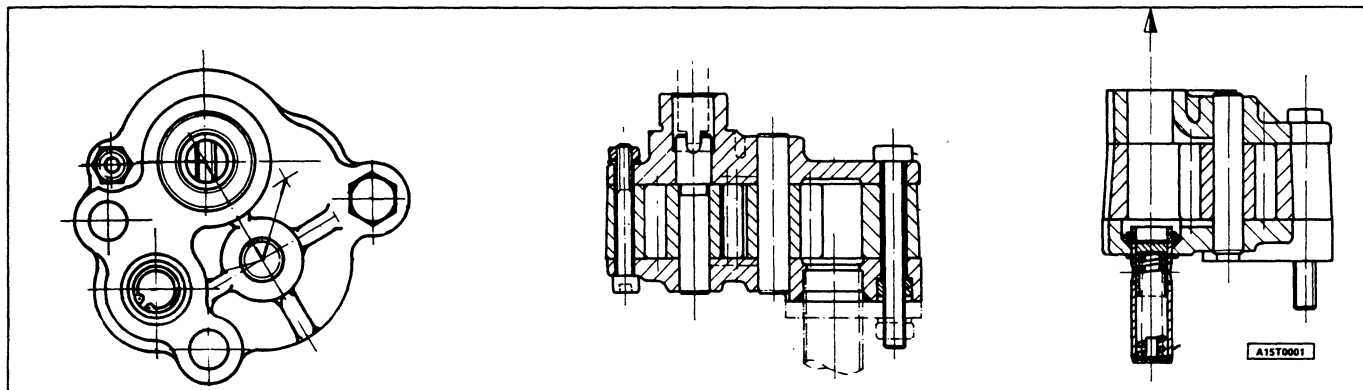
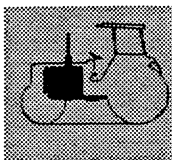


Fig. 94 - Sección grupo bomba aceite.

## bomba aceite

En cada desmontaje y remontaje de la bomba, controlar que los engranajes giren libremente y que no tengan astilladuras o presenten señas evidente de desgaste.

En caso contrario, sustituir todo el grupo bomba.

Para el control de la eficiencia de la bomba, aplicar entre el monobloque y el filtro del aceite un medidor de caudal, junto con un manómetro de aceite; controlar que los valores obtenidos sean iguales a los indicados en la pág. 16.

### Control de la válvula de sobrepresión

Conectar, mediante el correspondiente empalme, la válvula con el instrumento 5.9030.520.4 y controlar que esté calibrada a la presión de  $4,7 \div 5,1$  bar para motores 916.A y  $6,7 \div 9,3$  bar para motores 1000.A.

En caso contrario, es necesario sustituir la válvula.

**Advertencia:** en cada desmontaje del cárter, controlar la limpieza de la red del prefiltro, colocada en el colador del aceite.

La presión del aceite del motor puede ser controlada mediante el correspondiente indicador colocado en el tablero de instrumentos.

Es importante que el nivel del aceite no sea jamás inferior a la muesca de mínimo de la varilla de control.

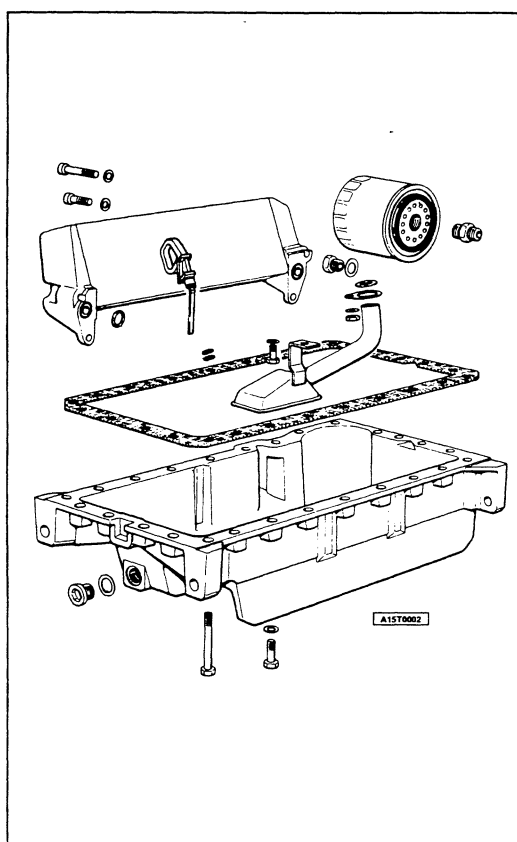


Fig. 95 - Radiador, filtro y cárter aceite.

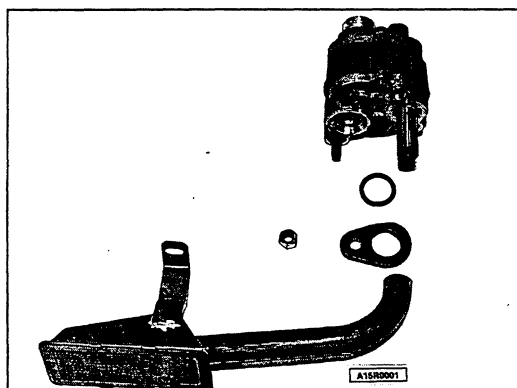
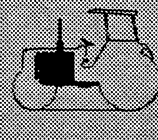


Fig. 96 - Bomba aceite.



## inyectores

### Control de los inyectores

Los controles a efectuarse para establecer las condiciones de funcionamiento del inyector se relacionan con el calibrado y la eficiencia de pulverización.

Se aconseja de todas maneras el cumplimiento riguroso de las normas de limpieza y un atento control de la hermeticidad hidráulica de los distintos empalmes que conectan el circuito. En efecto, sería suficiente una pequeña pérdida para invalidar las pruebas efectuadas.

### Calibrado del inyector

Verificar el valor de la presión en la cual la aguja del pulverizador comienza a elevarse de su alojamiento, determinando el inicio de la inyección.

Dicha presión debe respetar los valores establecidos y se deberá por lo tanto proceder con una oportuna regulación cada vez que se encuentren presiones de calibrado distintas a las prescritas.

Para efectuar estas pruebas es indispensable el uso de una bomba conectada, mediante una tubería, con el inyector para controlar. (Es necesario sacar el tapón de recuperación gasóleo antes de la prueba)

Las operaciones para efectuar son las siguientes:

Accionando la palanca de la bomba (fig. 100), efectuar algunas bombeadas para descargar completamente eventuales residuos de aire presentes en el circuito.

Accionar lentamente la palanca de la bomba, controlar la presión indicada al momento en el cual se verifica la inyección; dicha presión debe ser de 180 bar; en el caso que se encontraran valores diversos del indicado, será necesario regular el resorte de presión, agregando o sacando espesores de precarga.

Para acceder a la registración del resorte, es necesario desatornillar el casquete inferior del portapulverizador y agregar o sacar espesores entre el resorte y el disco hasta obtener la presión de calibrado requerida.

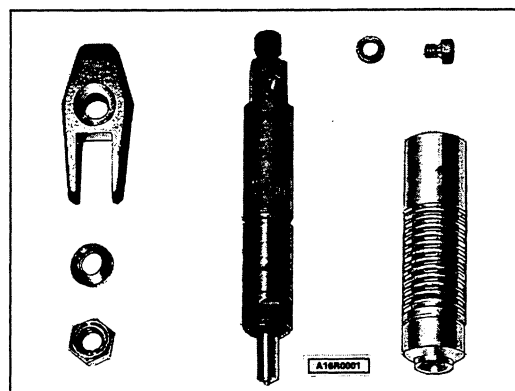


Fig. 97 - Grupo inyector.

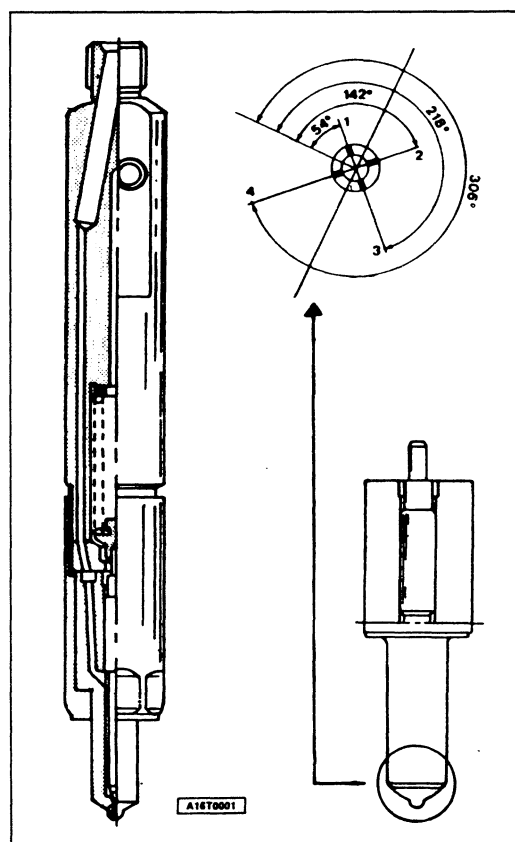


Fig. 98 - Sección del inyector.

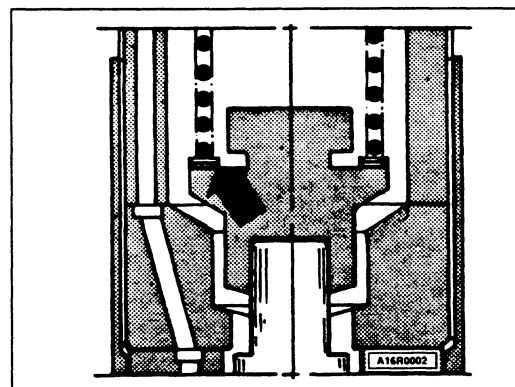


Fig. 99 - Regulación de la carga del resorte.

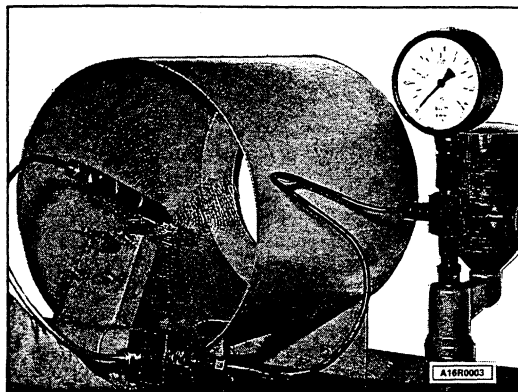
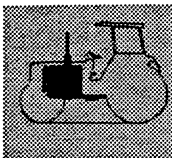


Fig. 100 - Control de la eficiencia de pulverización.

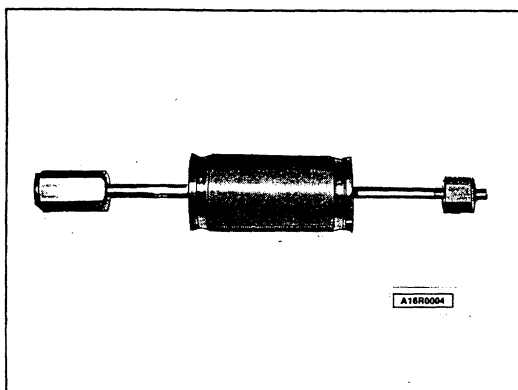


Fig. 101 - Instrumento 5.9030.618.4 para el desmontaje del inyector de su propio asiento.

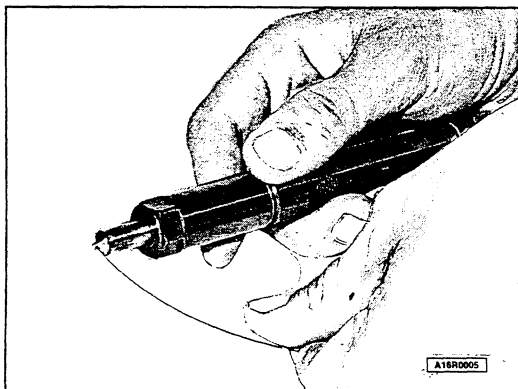


Fig. 102 - Limpieza del inyector mediante alambre armónico.

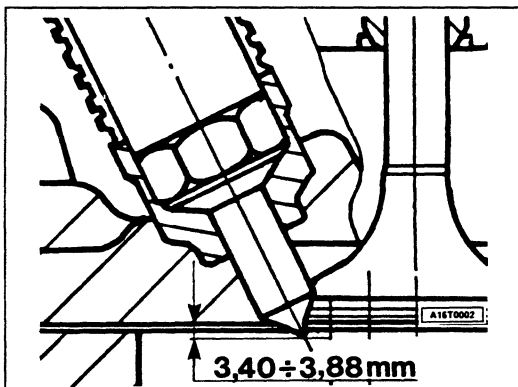


Fig. 103 - Resalto del inyector de la culata motor.

### Control de la hermeticidad del asiento

El control de la hermeticidad del asiento reviste una considerable importancia, ya que cumple la función de verificar si existe infiltración de combustible del pulverizador antes de que se haya alcanzado la presión de calibrado.

La prueba se efectúa accionando la bomba a mano hasta obtener una presión inferior de casi el 10% respecto a la de calibrado, teniendo cuidado en mantenerla, accionando la palanca de la bomba a mano para compensar la caída de presión que se obtendría a causa del combustible que se infiltra entre la espiga y el cuerpo del pulverizador

En estas condiciones el pulverizador no debe absolutamente gotear; en caso contrario hay que recurrir a un técnico especializado en bombas

### Control de la eficiencia de pulverización

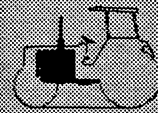
Conectar el inyector con una bomba y accionar repetidamente la palanca en manera de reproducir las condiciones de funcionamiento.

El carburante debe salir de los orificios bajo forma de chorros finamente pulverizados, iguales entre ellos y en la misma cantidad de los orificios existentes en el pulverizador.

En caso contrario, limpiar las toberas extrayendo eventualmente los residuos carboniosos de los orificios del pulverizador, primero con un alambre de acero de  $\varnothing 0,26$  mm. y sucesivamente limpiar completamente con un alambre de  $\varnothing 0,28$  mm., igual al diámetro previsto para los orificios de rociado

### Resalto del inyector del plano de la culata

Verificar que el resalto de los inyectores con respecto al plano de la culata sea de mm.  $3,40 \div 3,88$ .



## regulador motor

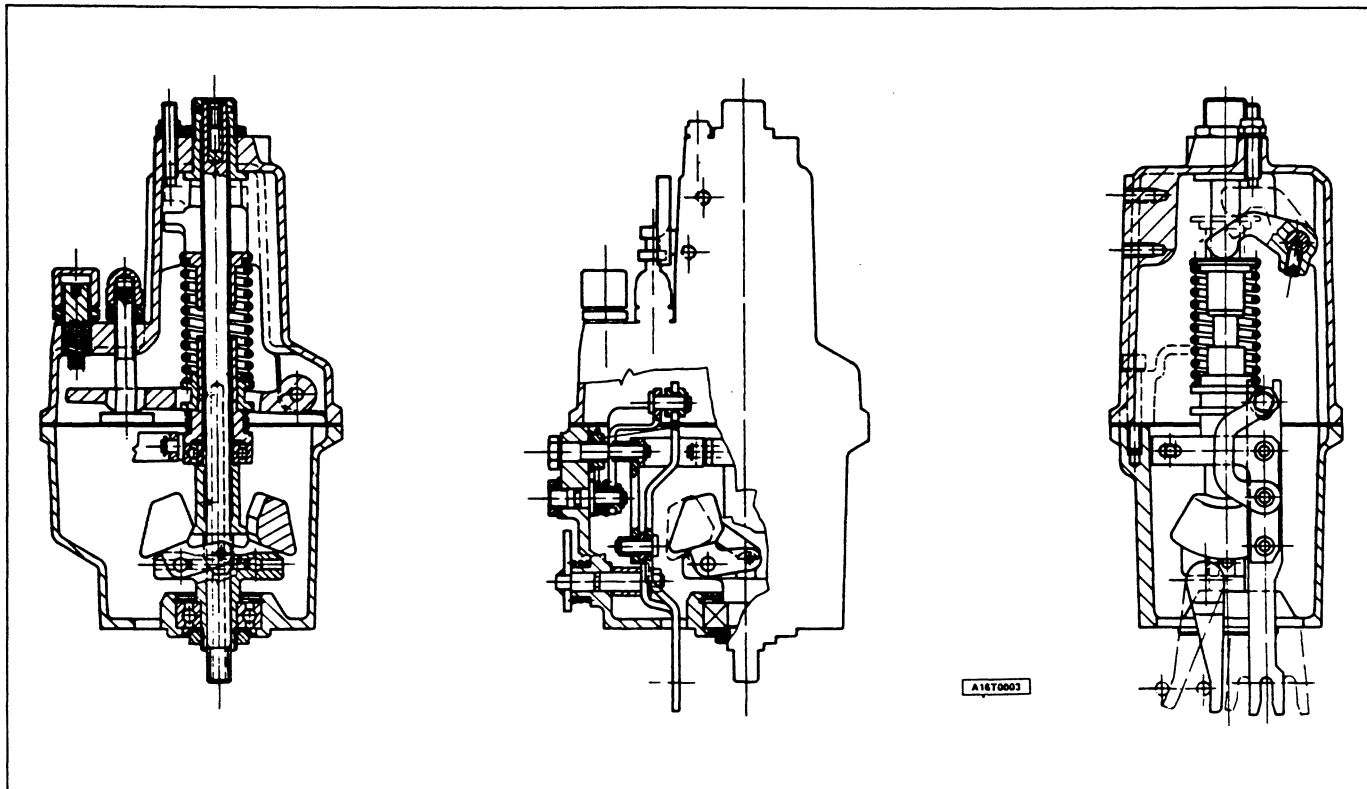


Fig. 104 - Secciones longitudinales del grupo regulador.

### Gruporegulador

El grupo regulador de las bombas de inyección está concebido según un sistema de proyectación bastante avanzado, ya sea por las características específicas de funcionamiento que por su fácil manutención

Efectivamente el grupo regulador es una unidad completa en la cual se puede intervenir para reparaciones o regulaciones, después de haberla desconectada del motor.

Además de facilitar las intervenciones, ofrece también la ventaja de una rápida sustitución o de un momentáneo intercambio con un grupo del mismo tipo, evitando tiempos muertos de parada máquina en caso de intervenciones mecánicas.

El grupo regulador comprende también los siguientes dispositivos:

**suplemento automático** - cada vez que se apaga el motor, predispone automáticamente el envío suplementario de gasóleo a la cámara de combustión para un nuevo encendido;(para estar seguros que ésto se produzca aun con temperaturas extremadamente rígidas, se aconseja desbloquear el mando STOP inmediatamente después de la parada del motor);

**mando stop motor** - permite la parada con una maniobra y con un accionamiento sin esfuerzo, ya que actúa sobre el vástago de mando bombas, no estando conectado con el cinematismo del regulador.

**toma de movimiento para tacómetro** - a ésta se le conecta el tacómetro;

**antioscilaón** - contiene las variaciones de régimen del motor, cuando éste gira en vacío en los regímenes altos.

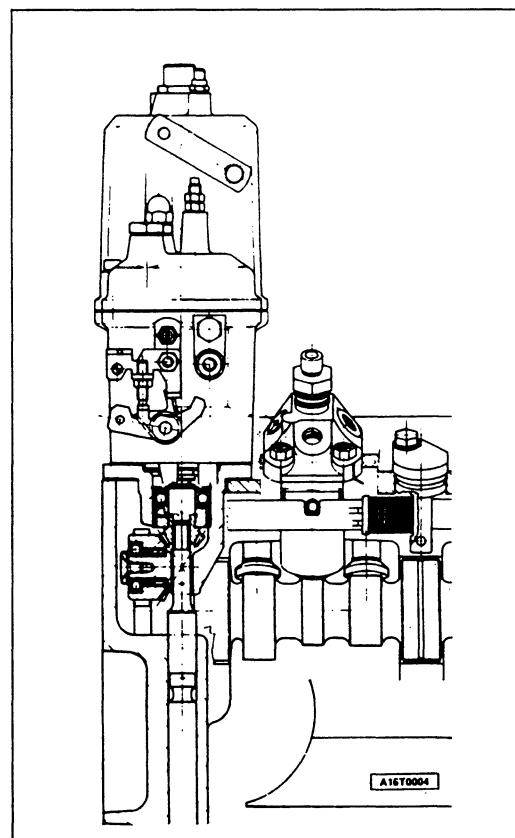


Fig. 105 - Grupo transmisión del regulador.

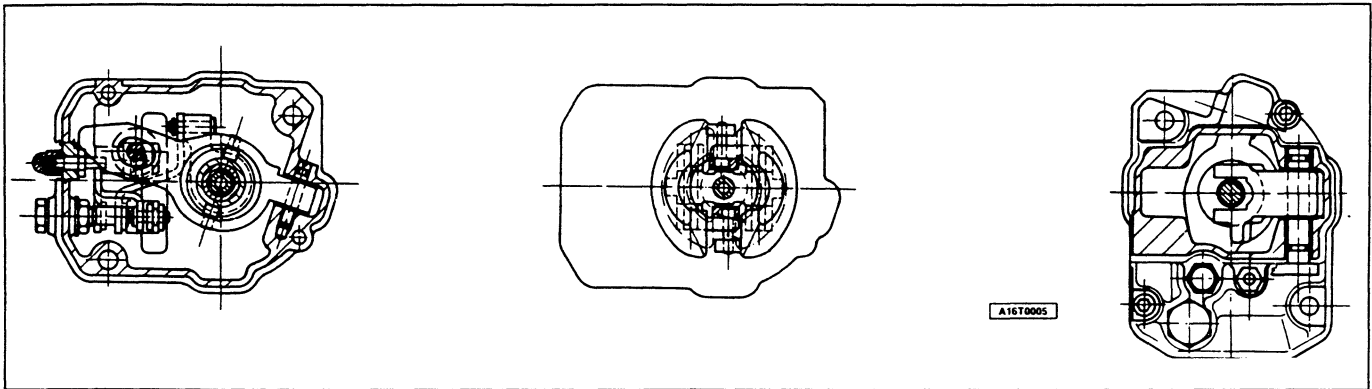
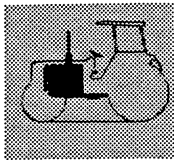


Fig. 106 - Sección transversal del grupo regulador.

### Montaje de las masas del regulador

Montar el soporte A en el eje B, luego aplicar en el soporte las masas C y E mediante las placas D.

Abrir la masa C hasta el tope teniendo bloqueada la masa cuya placa se apoya en el manguito y dejando libre la otra, empujar el maguito en contacto con la placa bloqueada; controlar, como se indica en la Fig. 107 que el valor determinado sea de  $61 \pm 0,1$  mm; en caso contrario agregar o sacar espesores de rasaduras (cod.2.1589.160.0 e 2.1589.161.0) en la posición indicada por la

flecha.

### montaje del grupo regulador

#### Caja inferior

Montar las palancas interiores y exteriores de mando STOP motor y aplicar la placa con sus correspondientes tornillos de tope (ver piezas en la fig. 109).

Colocar en la caja el cojinete A fig. 108 y montar las palancas B y C fig. 108 con el grupo completo de piezas (b fig. 109)

Colocar el eje completo de masas fijándolo al cojinete mediante la tuerca.

Montar el cojinete D y el manguito corredizo y aplicar a la caja el tornillo con excéntrico E con el burilado grabado en la cabeza colocada en la parte alta.

#### Regulación del adaptador

Fijar la caja a un soporte.

Accionar el tornillo portaexcéntrico E fig. 108 hasta obtener el valor de  $4,5 \pm 0,1$  mm. entre el borde superior de la caja del regulador y la arista del manguito corredizo de la fig. 108.

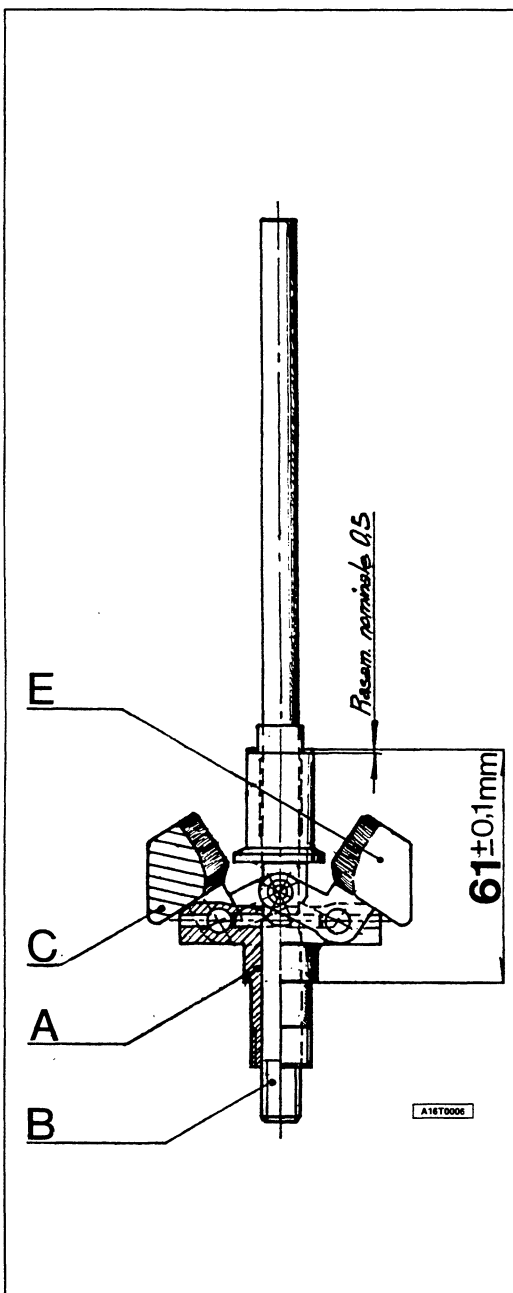


Fig. 107 - Montaje de las masas del eje regulador.

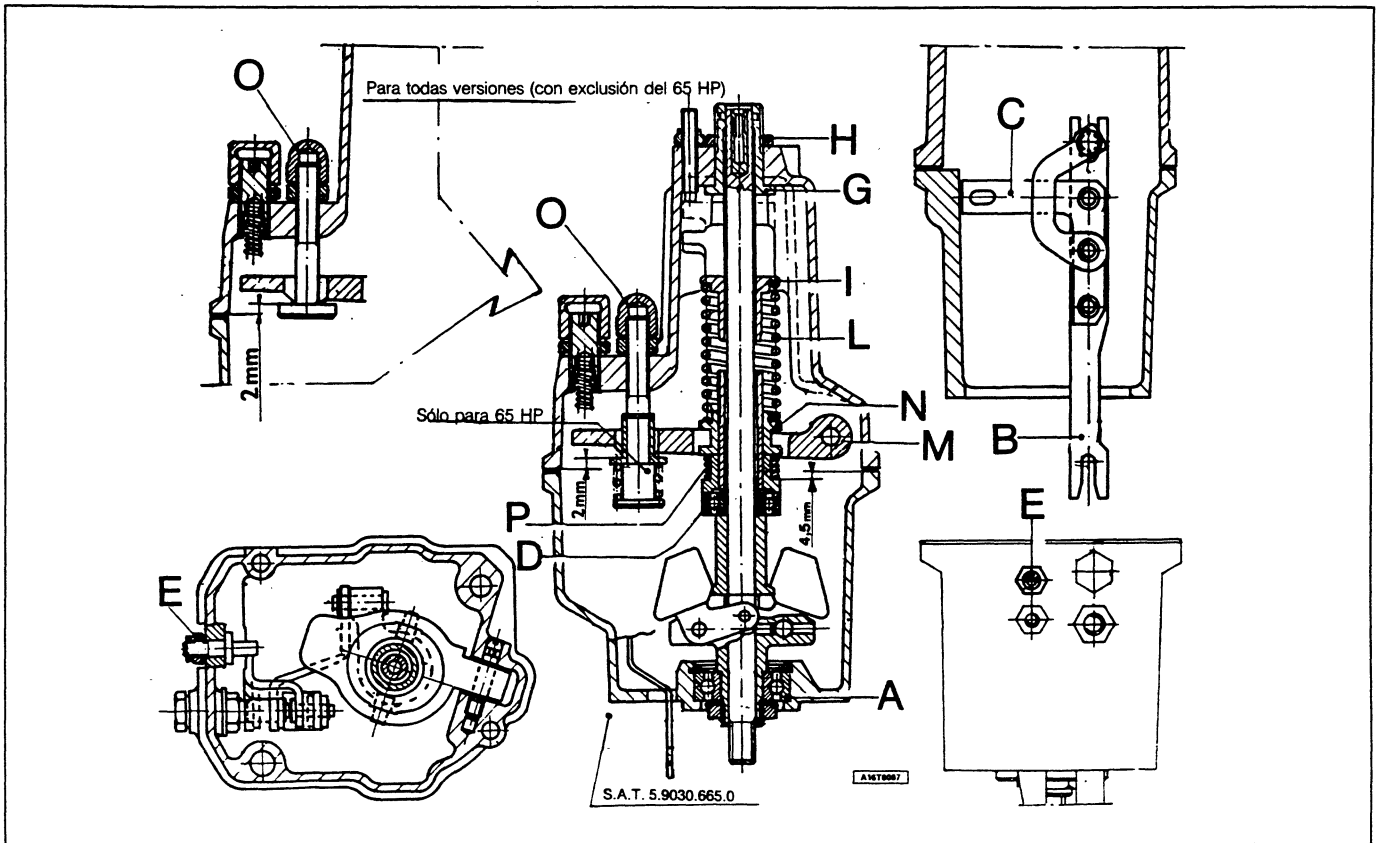
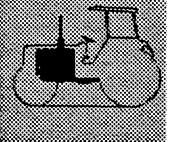


Fig. 108 - Regulador motor.

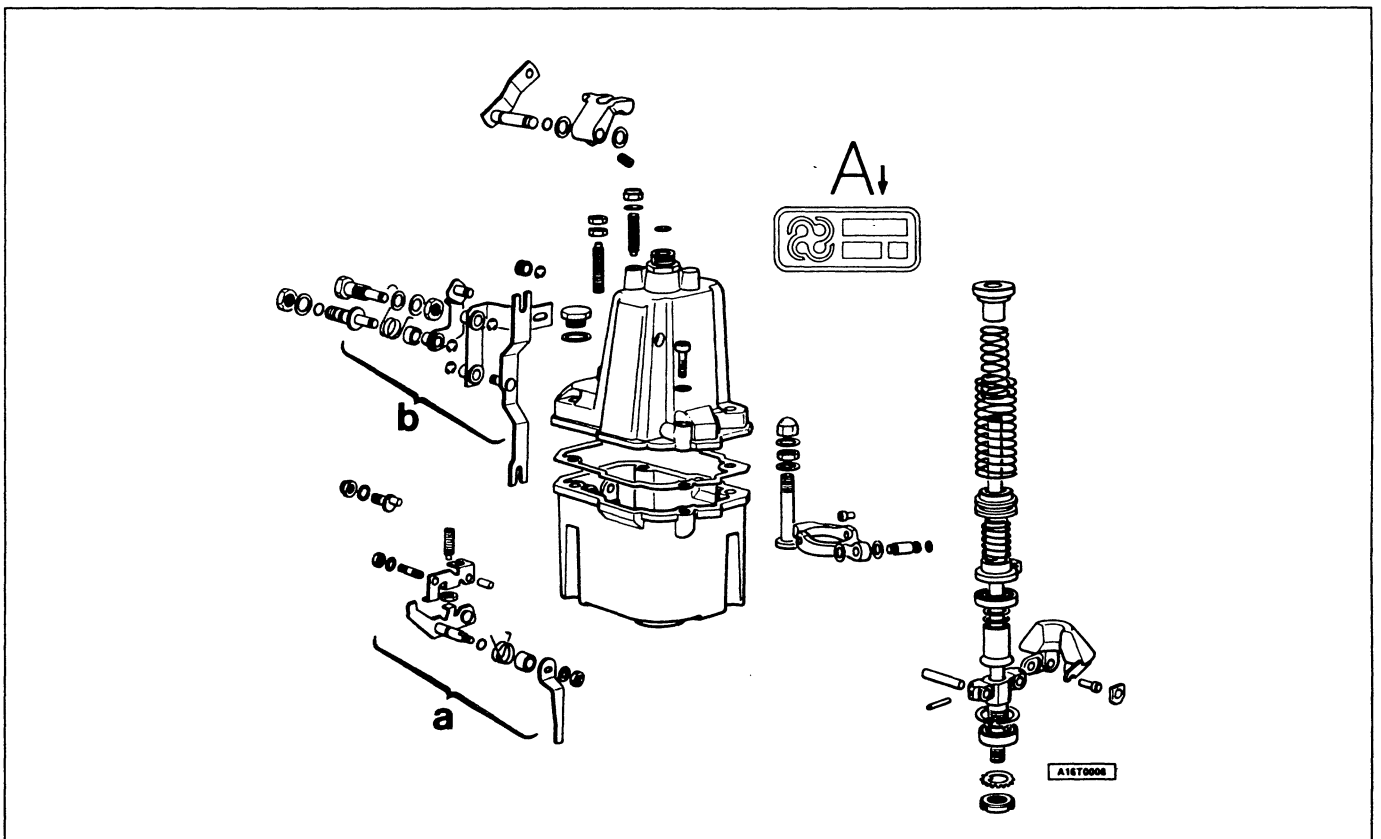


Fig. 109 - Componentes del grupo regulador

A - placa con datos de regulación

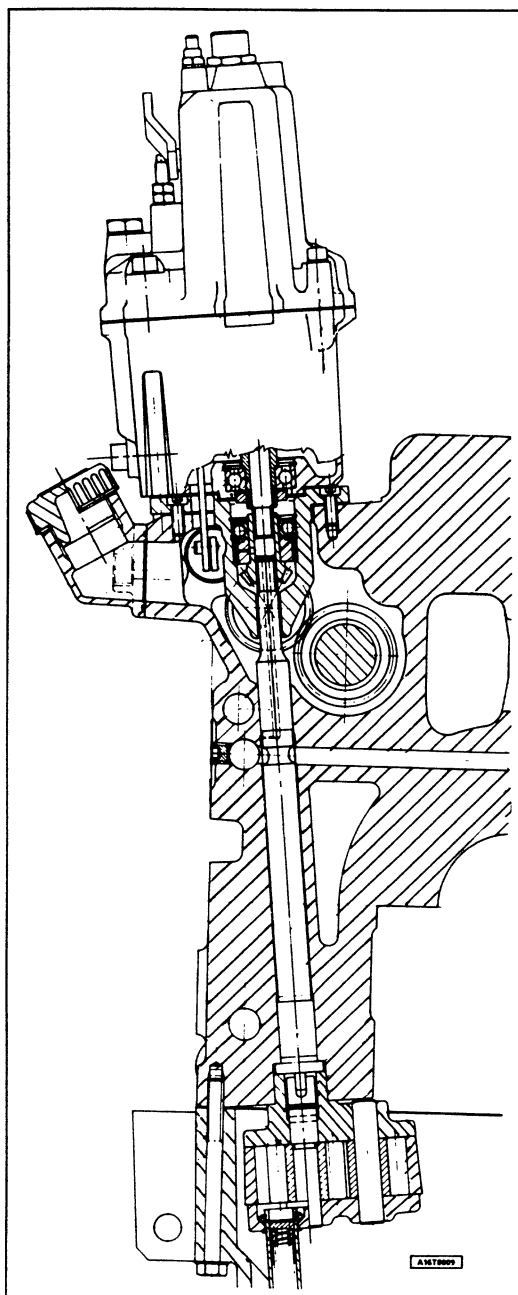
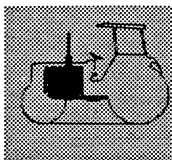


Fig. 110 - Grupo regulador montado en el motor.

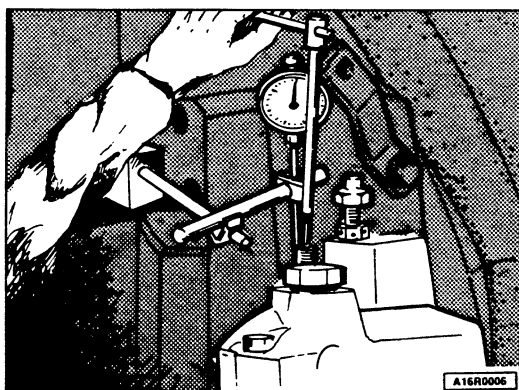


Fig. 111 - Puesta en fase del grupo regulador en el tractor.

### Caja superior

Aplicar a la caja los tornillos de tope mín. y máx. de las palancas de mando acelerador.

Montar el casquillo G completo de anillo toroidal mediante la tuerca H; aplicar las palancas interiores y exteriores de mando del acelerador.

Colocar el disco porta-resortes I y los resortes L; fijar la palanca M con el manguito N inserto en la caja.

Montar el tirante de tope O.

### Instalación de la palanca M del regulador

Accionar con una llave de buje el tirante O hasta obtener un valor de casi 2 mm. entre el nivel inferior de la caja y la arista de la cabeza del tirante, como se ilustra en la fig. 108.

Conectar la caja superior con la inferior, colocando primero en el manguito N el resorte P del suplemento automático.

### calibrado del regulador

El calibrado del regulador es extremadamente simple y no requiere el empleo de instrumentos especiales. El método prescrito permite recuperar todos los juegos entre las palancas que puedan haberse producido durante el funcionamiento, ya que se interviene en el regulador montado en el tractor y con motor encendido.

Dicho calibrado se efectúa en casos de intervenciones exteriores con sustitución del regulador, bombas de inyección o varillas de mando bombas.

**Importante - cada vez que el regulador es demontado del motor, es necesario desconectar el cable de la batería del polo positivo para evitar partidas peligrosas del motor.**

### Proceder de la siguiente manera:

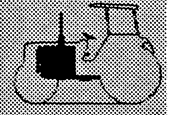
- encender el motor y mediante el acelerador de mano llevarlo a un régimen de  $2000 \pm 100$  r.p.m. (el motor no debe ser sometido a cargas de arrastre y controlar que no oscile);

- accionar con una llave de buje (figura 111) el tornillo de regulación de máximo caudal de gasóleo, desatornillándolo (hacia la izquierda), hasta cuando el motor tiende a pararse, (o queda encendido por la intervención automática del suplemento gasóleo, estabilizándose en un régimen de  $300 \div 500$  r.p.m.).

**Advertencia: la búsqueda de esta condición debe ser efectuada meticulosamente, es decir:**- buscar indicativamente el punto de inicio de pérdida de revoluciones del motor;

- girar de casi 3 vueltas el tornillo permitiendo al motor de estabilizarse al régimen de 2000 r.p.m.;

- desatornillar primero el tornillo de 2 vueltas completas por tramos de casi  $30^\circ$  esperando en cada movimiento del tornillo unos  $2 \div 3$  segundos, hasta determinar el punto de parada del motor.



Con motor parado, aplicar sobre la cabeza del tornillo A un comparador y después de haberlo puesto a cero, atornillar el tornillo con el número de vueltas indicado en la tabla, hasta leer en el comparador un desplazamiento como más abajo indicado:

TIPO DE MOTOR	REGIMEN	HP	N. VUELTAS DE ROSCADO DEL TORNILLO DE REGULACION
916.3-A	2500	55	5.1/2 (5,5 mm)
916.4-A	2350	65	4.3/4 (4,75 mm)
916.4-A1	2500	75	5 1/2 (5,5 mm)
1000.3-A	2500	60	6.3/4 (6,75 mm)
1000.4-A	2300	70	5.3/4 (5,75 mm)
1000.4-A	2500	80	6.3/4 (6,75 mm)
1000.4-AT	2500	88	7.1/2 (7,5 mm)

**NOTA** - Es posible efectuar la regulación con la temperatura del aceite motor  $\geq 80^{\circ}$  C.

Apretar la contratuerca.

### grupo mandoregulador

para motores 916.A

hasta la matrícula motor 1349 para 916.3A

y 2054 para motores 916.4A

### Montaje del engranaje de reenvío para el mando del eje regulador y de la bomba de aceite.

Colocar en la posición indicada por la flecha un número de espesores tales de obtener el valor de 14 mm. entre el cojinete A y el plano de la brida.

### Montaje del piñón cónico para el mando del regulador y de la bomba aceite

Colocar un número de espesores A en manera de poder montar el seeger B sin que se verifique juego en el paquete, luego colocar un espesor base C de 0,5 mm. y un grupo de espesores D, como se indica en la figura, hasta obtener el valor de  $26,5 \pm 0,05$  mm.

Si es necesario, se puede restablecer el nivel de regulación también alternando la posición del espesor C con la de los espesores D.

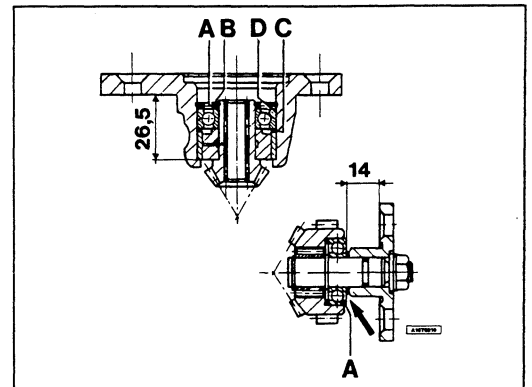


Fig. 112 - Montaje del piñón cónico para el mando del regulador y de la bomba aceite.

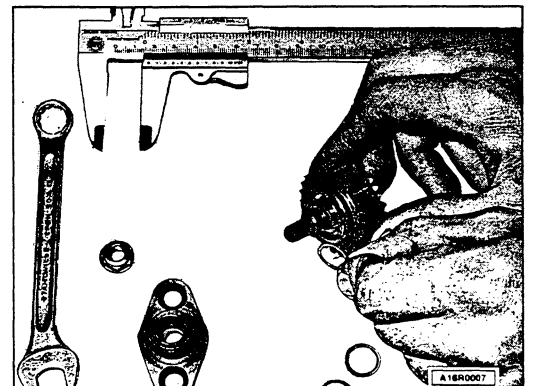


Fig. 113 - Espesamiento del engranaje de reenvío.

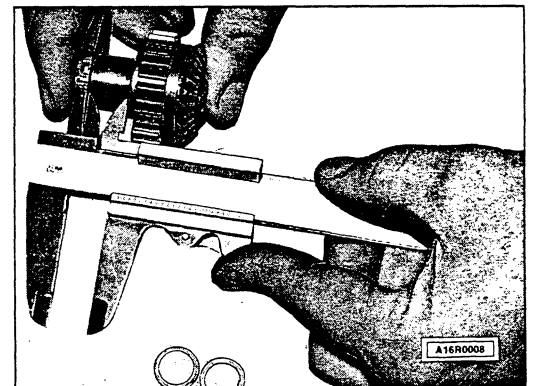


Fig. 114 - Medición del valor de regulación del engranaje de reenvío.

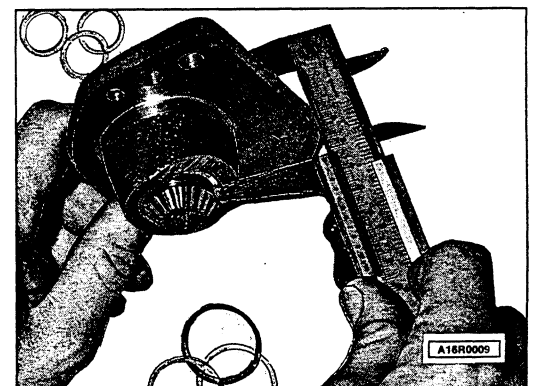


Fig. 114 - Medición del valor de regulación del engranaje de reenvío.

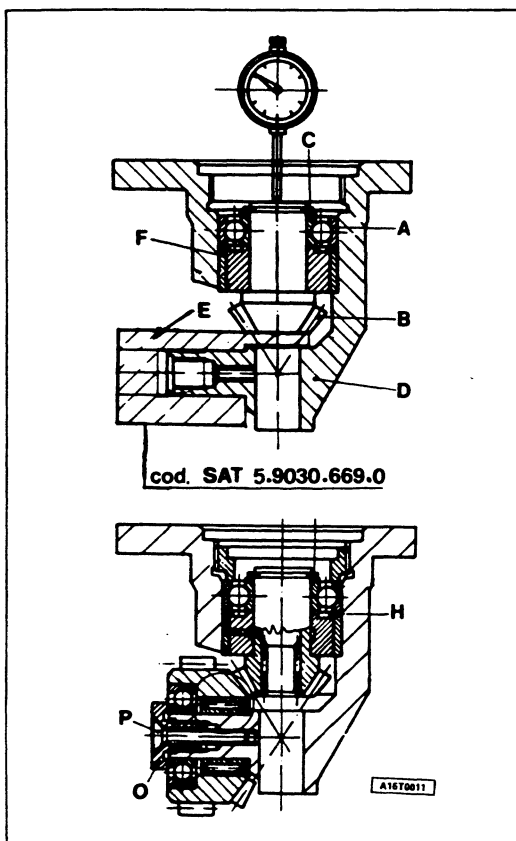
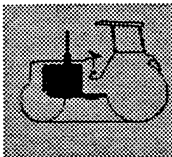


Fig. 115 - Montaje del piñón y de la corona.

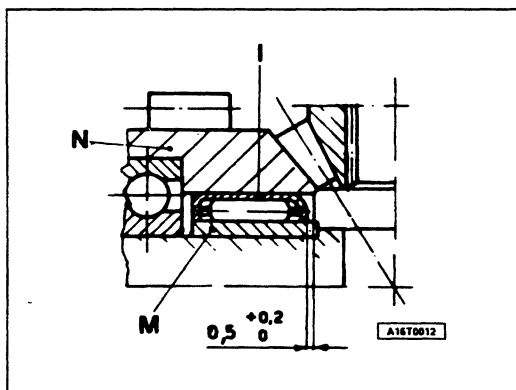


Fig. 116 - Montaje de la jaula de agujas.

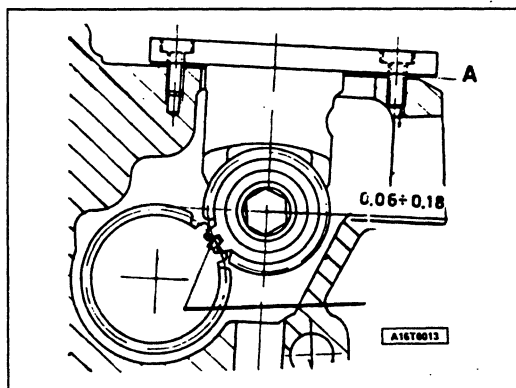


Fig. 117 - Montaje del grupo de mando en el monobloque.

## grupo mando regulador

### Montaje del piñón

Premontar el piñón A en el piñón B intercalando un número de espesores C (cod. 2.1589.146.0, 2.1589.147.0, 2.1589.153.0), hasta eliminar el juego del paquete.

Posicionar el grupo premontado en el soporte D y en modo que la cabeza del piñón se apoye en el instrumento E como se indica en la figura 115.

Aplicar un comparador apoyando la sonda en la extremidad del piñón y ponerlo a cero.

Sacar el instrumento anteriormente aplicado y empujar el piñón mandando el cojinete A a apoyarse en el anillo E, luego leer el valor del desplazamiento en el comparador.

Dicho valor corresponde al paquete de espesores H para intercalar en la posición indicada en la figura 115.

Apretar a fondo la virola y remacharla en tres puntos para evitar que se afloje.

### Montaje de la corona

Montar la jaula I con las agujas colocándola como se indica en la figura.

Colocar el anillo M y la corona N en el soporte y atornillar la virola O de manera que haya un juego radial entre los dientes de  $0,03 \div 0,08$  mm; luego apretar el tornillo P controlando que la virola quede en su posición.

**Advertencia:** el tornillo P debe ser montado untándole una pequeña cantidad de Loctite 270.

### Montaje del grupo de mando en el monobloque

Instalar un número de guarniciones A (cod. 065.2560.0) figura 117 de manera que entre los dientes de los engranajes de mando del regulador haya un juego de  $0,06 \div 0,018$  mm.

Es necesario en todo caso montar por lo menos una guarnición.

### Regulación del dispositivo antioscilación -Fig. 119

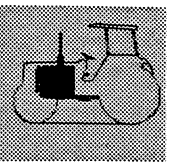
Dicha regulación debe efectuarse sólo si el motor denuncia oscilaciones en vacío a régimen máx. motor.

Desatornillar el buje A hasta asegurarse que el resorte B no sobresalga internamente en la caja del regulador.

Encender el motor y llevarlo a régimen máximo.

Atornillar el buje tratando de acercar el resorte al sistema oscilante hasta advertir la atenuación del fenómeno.

**Advertencia:** en todo caso el dispositivo no debe hacer variar de más de 20 r.p.m. el régimen en vacío del motor.



**Selladura del regulador**

En la figura 120 están indicados los puntos de selladura del regulador.

Antes de efectuar cualquier intervención durante el período de garantía, es necesario ponerse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de la zona.

**bombas de inyección**

Las bombas de inyección son monocilíndricas y disponen de una válvula de reflujo a presión constante (G.D.V.).

Con este sistema de inyección, cada grupo bomba-cilindro-pistón puede ser considerado como una unidad de potencia modular completa.

La carga de los bombeadores es distribuida por todo el eje de la distribución en manera homogénea y con igual distancia entre ejes.

La válvula G.D.V. mantiene alta la presión en los tubos de inyección en las fases intermedias de envío de la bomba

Esto garantiza la regularidad de funcionamiento del motor aun a bajos regímenes, prestaciones superiores y una curva de par más favorable; elimina además las colas de inyección que, originando gases no quemados, reducen la eficiencia del pulverizador.

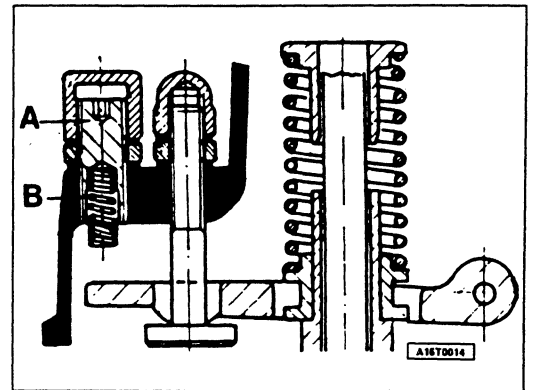


Fig. 119 - Dispositivo antisoscilación del motor.

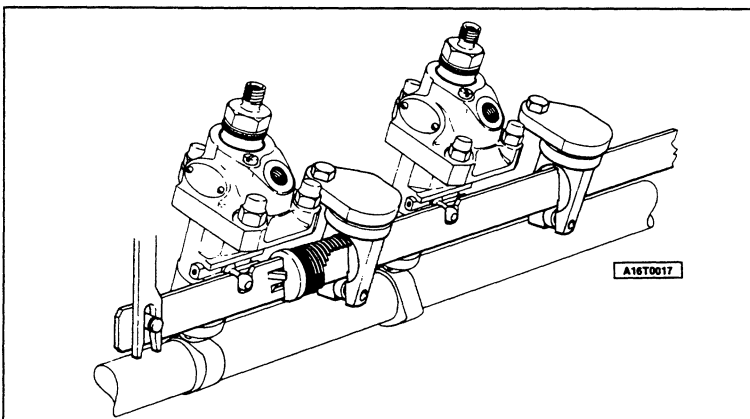


Fig. 118 - Mando bomba de inyección.

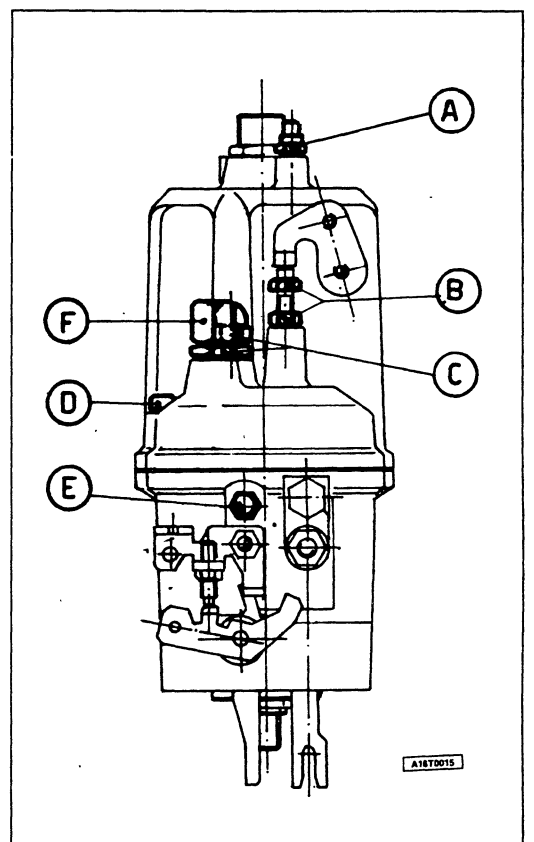


Fig. 120 - Puntos de selladura del regulador.

**Sistema de mandado las bombas de inyección**

Las bombas de inyección son mandadas simultáneamente por una barra de acero cizallado, que además de la necesaria rigidez, presenta características particulares de liviandad tales de no provocar fricciones o inercias excesivas en fase de funcionamiento.

La barra manda las bombas a través de aberturas oportunamente dispuestas y está conectada con el regulador mediante un pestillo.

Esta es guiada por dos soportes montados en el monobloque y dotados de anillo rozante.

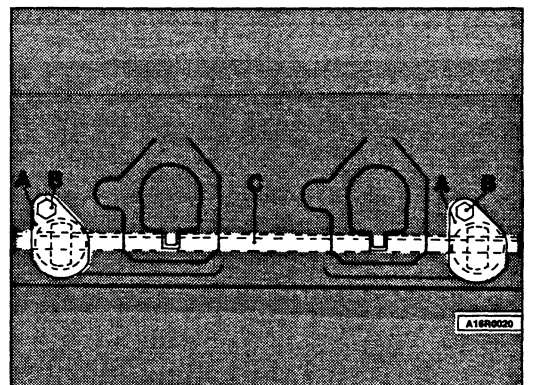


Fig. 121 - Montaje de los soportes de guía de la barra de mando bombas

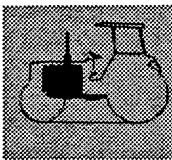
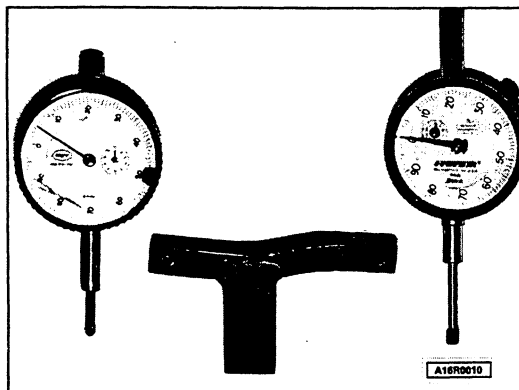
**1****motor****16****alimentación**

Fig. 122 - Instrumento 5.9030.616.4 para la puesta en fase del motor.

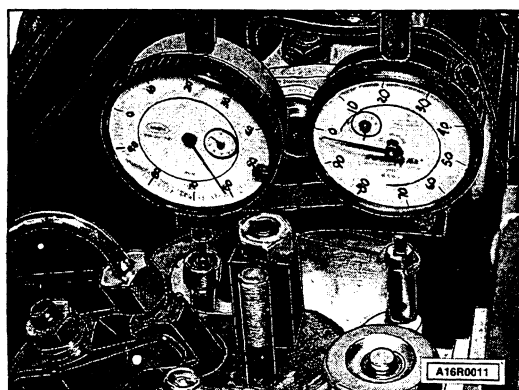


Fig. 123 - Aplicación del instrumento para la puesta en fase del 1<sup>er</sup> cilindro.

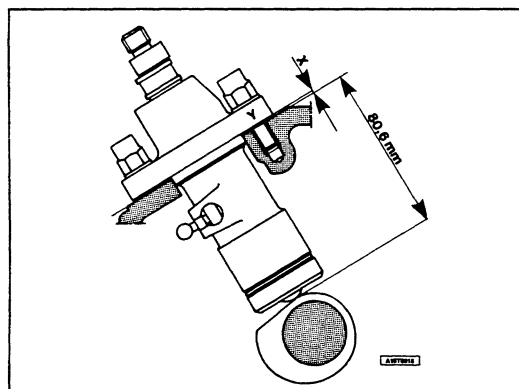


Fig. 124 - Distancia entre el eje de la distribución y el plano de apoyo de la bomba.

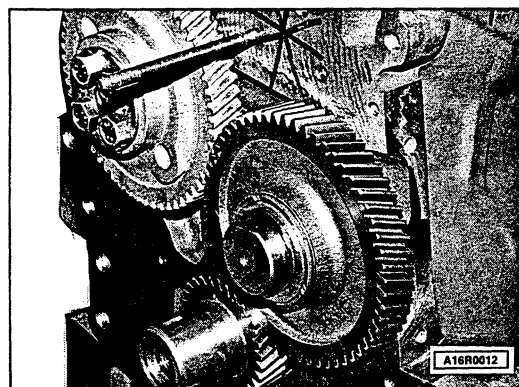


Fig. 125 - Referencias insertadas en los engranajes de la distribución para la puesta en fase del motor.

### Montaje de los soportes de guía de la barra de mando de las bombas

Montar en el monobloque los soportes A completos de anillo OR, rodillo y clavija de tope mediante los tornillos B; colocar la barra de mando bombas C en los soportes y apretar los tornillos, controlando que la barra se deslice libremente en el soporte. (Ambos soportes dotados de rodillo de deslizamiento deben ser montados en las extremidades de la barra).

**Advertencia** - Durante el desmontaje de las bombas de inyección, accionar el mando STOP motor en modo de poner el pestillo de la barra de cremallera en el centro de la bomba para permitirle de pasar a través de la correspondiente abertura en el monobloque.

El control se efectúa visualmente a través de las ventanillas del monobloque.

### puesta en fase del motor

#### 1 - puesta en fase de la distribución

Debe ser efectuada antes de la puesta en fase de las bombas.

Poner el pistón del 1<sup>er</sup> cilindro en la parte alta; desmontar el soporte de los balancines; extraer los resortes de la válvula de aspiración dejando caer ésta en la culata del pistón y aplicar en el vástago un segmento elástico.

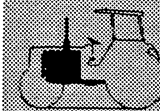
Fijar en la culata el instrumento 5.9030.616.4, como indicado en la figura (el comparador con 25 mm de carrera debe ser colocado en la válvula motor).

Poner a cero el comparador aplicado en el vástago de la válvula, después de haber puesto el pistón en la posición de P.M.S.; poner a cero el comparador aplicado en la culata del taqué de la válvula de aspiración, después de haber identificado la pista de reposo del excéntrico en cuestión.

Girar hacia la derecha el cigüeñal hasta cuando el pistón haya efectuado una carrera de **16,28 mm. para motores 916.A y 17,27 mm para motores 1000.A** y luego el eje de la distribución hasta obtener una elevación del excéntrico de aspiración de **3,93 ± 0,1 mm.**

Montar el engranaje de la distribución poniendo el diente burilado en contacto con los otros dos del engranaje intermedio; hacer presión sobre la izquierda del engranaje durante el apriete de los tornillos, hasta eliminar el juego entre los dientes.

Extraer la herramienta y poner en fase las bombas de inyección.



## 2 - puesta en fase de las bombas de inyección

Debe ser efectuada después de la puesta en fase de la distribución y con el empleo del instrumento 5.9030.617.4 además de aquéllos ya colocados en el primer cilindro, con excepción del comparador instalado en el vástago del taqué.

Se aconseja efectuar las mediciones sólo en la primera y en la última bomba, ya que las bombas intermedias pueden ser evaluadas en sucesión a escala entre las dos mediciones realizadas.

A cada paquete se le deberá sumar siempre otro de espesores equivalente al valor estampado en las bombas.

La puesta en fase de las bombas consiste en determinar el valor de 80,4 mm entre el plano de fijación de éstas al monobloque y las pistas de los excéntricos correspondientes cuando están en fase de inyección.

Girar el cigüeñal en modo de poner el pistón del 1º cilindro en el P.M.S. (fin de la fase de compresión, válvulas cerradas) y reducir a cero el comparador colocado en el vástago de la válvula efectuando el mismo procedimiento anteriormente explicado para la puesta en fase de la distribución.

Sucesivamente girar el eje hacia la izquierda hasta leer en el comparador un valor de **3,47 mm (correspondientes a una anticipación de 18º)** para motores 916.A y **2,92 mm (correspondientes a una anticipación de 16º)** para motores 1000.A. La correcta instalación se produce superando, con la rotación antihoraria, el valor de 3,47 mm o de 2,92 mm para luego retornar a dicho valor con la rotación horaria en modo de poder recuperar todos los juegos.

Aplicar al instrumento 5.9030.617.4 el correspondiente comparador; para ponerlo en cero, apoyar la aguja del indicador del valor sobre un plano.

Introducir el instrumento en el soporte de la primera bomba y leer en el comparador el valor del alineamiento del plano de apoyo en el monobloque. Dicho valor representa el paquete de espesores X.

Sumar a cada paquete de espesores X un número de espesores Y equivalentes al valor estampado en la brida de la bomba (fig. 129), para obtener el paquete total de espesores (X+Y) de intercalar entre bomba y monobloque y determinar el valor nominal de 80,4 mm.

Repetir las mismas operaciones en la última bomba.

**Atención** - Montar la bomba de inyección intercalando entre ésta, los espesores y el monobloque, silicona tipo Silastick 738.

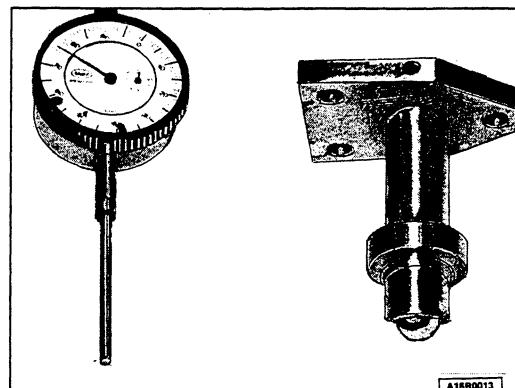


Fig. 126 - Instrumento 5.9030.617.4 para la puesta en fase de la bomba de inyección.

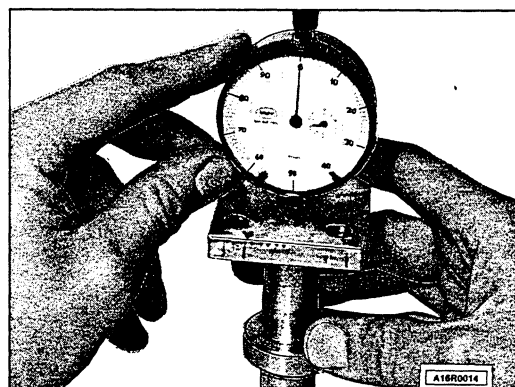


Fig. 127 - Calibrado del instrumento 5.9030.617.4 dotado de comparador..

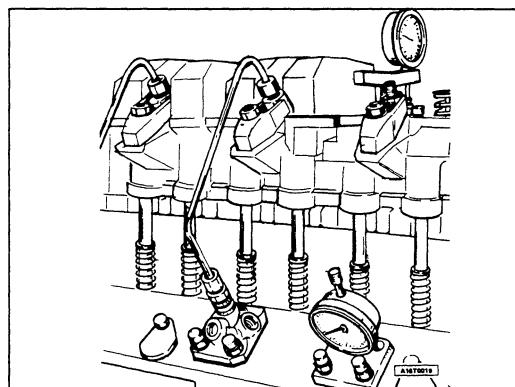


Fig. 128 - Instalación del instrumento 5.9030.617.4 dotado de comparador.

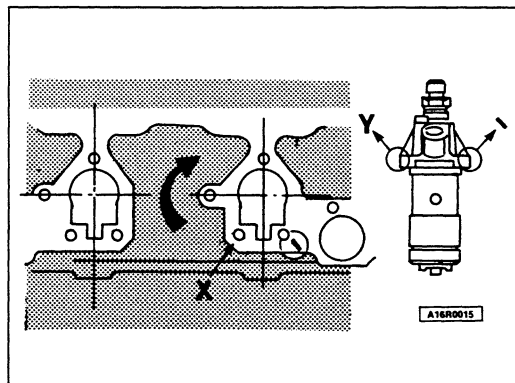


Fig. 129 - Referencias estampadas en la bomba y en el monobloque para el espesamiento y la instalación de la bomba.

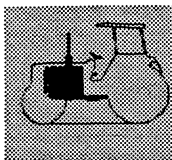
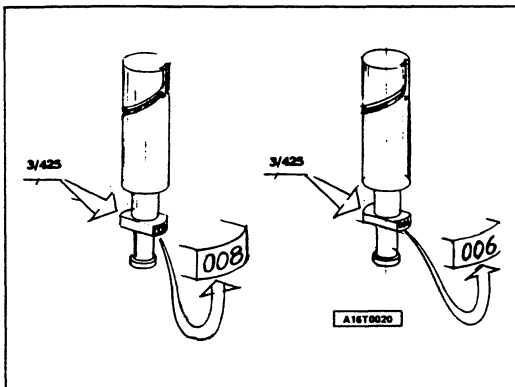
**1****motor****16****alimentación**

Fig. 130 - Siglas de identificación de los bombeadores de inyección.

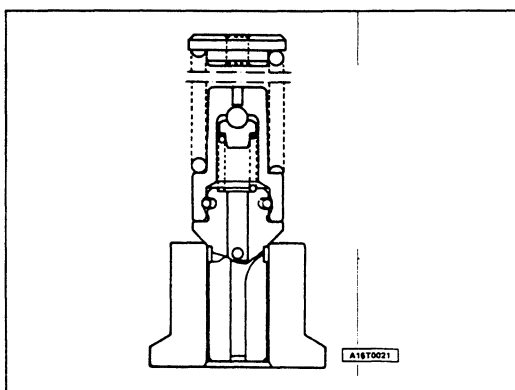


Fig. 131 - Válvula G.D.V. de la bomba de inyección.

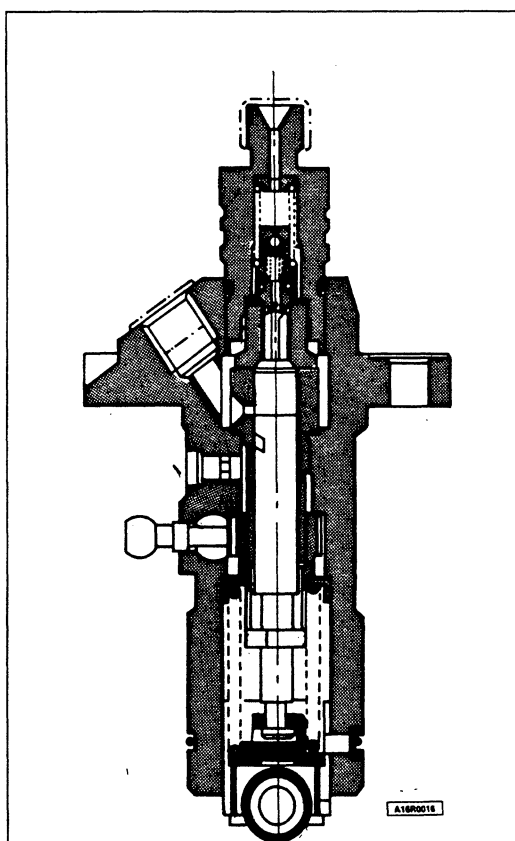


Fig. 132 - Sección bomba de inyección.

### Clasificación de las bombas BOSCH

Bomba inyección 2ª versión bombeante con estampado 008	bombas inyección 1ª versión bombeante con estampado 006	} código 2.4619.010.0
- Clase A código 2.4619.031.0	- Clase A	
- Clase B código 2.4619.031.1	- Clase B	
- Clase C código 2.4619.031.2	- Clase C	
- Clase D código 2.4619.031.3	- Clase D	

(ver calibrado regulador en página 50)

**Atención:** es necesario que sobre un mismo motor sean montadas bombas de la misma categoría, (es decir, con bombeantes del mismo tipo).

La identificación está en la placa de la bomba, donde está estampada la letra A, o B, o C, o D junto con el código BOSCH. Todas las bombas son intercambiables entre ellas, siempre que sus bombeantes sean del mismo tipo.

**NOTA:** el técnico reparador puede distinguir el nuevo bombeante por las referencias que tiene en las posiciones indicadas en la figura 130.

### Instalación de las bombas

Después de haber aplicado la varilla, montar las bombas haciendo corresponder la muesca del monobloque con la de la bomba. Controlar que la varilla se deslice libremente; montar el regulador y el tapón en la parte trasera (lado volante).

### intervenciones para la manutención

#### Desmontaje y remontaje de una bomba sin sustituir sus componentes

La operación no requiere el uso de herramientas especiales. Al remontaje, insertar un número igual de espesores y hacer coincidir la muesca de la bomba con la del monobloque.

#### Desmontaje y remontaje de una bomba con la sustitución de uno o varios componentes

Antes del remontaje, la bomba debe ser nuevamente calibrada en un banco de prueba.

Proceder con una nueva impresión de la muesca y del valor(Y) de la bomba, después de haber borrado las indicaciones anteriores. Remontarla constituyendo un paquete de espesores en base al nuevo valor impreso en ella.

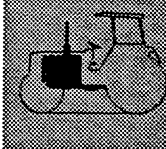
(Antes de borrar el antiguo valor estampado en la bomba, se aconseja anotar para componer correctamente el nuevo paquete de espesores).

#### Sustitución de una bomba

Se debe restablecer el paquete de espesores (X + Y), sacando del anterior un número de espesores igual al valor indicado en la vieja bomba y sucesivamente agregando espesores iguales al valor indicado en la nueva.

#### Sustitución del eje de la distribución o del monobloque

En cada sustitución es necesario repetir todas las operaciones de puesta en fase de la distribución y de las bombas de inyección, permaneciendo válido el calibrado de las bombas.



### Calibrado de las bombas de inyección en banco BOSCH

Las operaciones de calibrado son de fundamental importancia para el correcto funcionamiento del motor; deben ser efectuadas en un taller especializado que cuente con las siguientes herramientas

BOSCH:

- Armazón N. 1 688 100 078
- Eje de excéntricas N. 1 686 101 021 (con altura 7 mm)
- Herramienta especial N. 1 688 901 025
- Separador para armazón h = 2,5 mm.

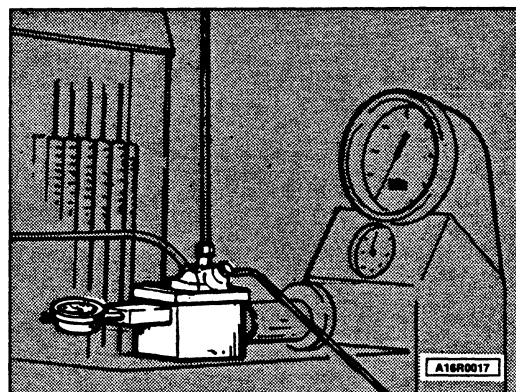


Fig. 133 - Banco para el calibrado de las bombas de inyección.

#### valores de calibrado

condiciones de prueba	r.p.m.	alejamiento de X * en mm	caudal mm <sup>3</sup> /altura
plena carga	750	0	56,5 ± 0,5
mínimo vacío	300	-1,9	9 ÷ 17 <sup>●●</sup>
potencia máxima	1300	0	53 ± 2,5
puesta en marcha	100	+9	100 ± 9

\*X - posición central de la horquilla de mando varilla de cremallera de la bomba inyección determinada por la herramienta especial 1 688 901 025.

<b>bombas inyección</b>		BOSCH PFR 1 K90 A503
<b>bombeante</b>	mm	∅ 9
<b>datos de calibrado</b>		
valor de montaje	mm	82,8 ± 0,05
<b>condiciones de prueba</b>		
portapulverizador		KDEL 65S1/13
pulverizador		DLA 150 S 690
calibrado	bar	173 <sup>+3</sup> / <sub>0</sub>
presión de alimentación	bar	1
aceite de prueba		OL61V1
temperatura aceite		40 ± 2 °C
inicio de envío	mm	2,4
tubo de envío	mm	∅ 6x1,5x267
presión de prueba hermeticidad bomba	bar	25 ± 2

#### clasificación bombas ●● BOSCH PFR 1 K90 A 503.

caudal a 300 r.p.m. mm <sup>3</sup> /altura	clasificación	
	letras	código
9 ÷ 11	A	2.4619.031.0
11 ÷ 13	B	2.4619.031.1
13 ÷ 15	C	2.4619.031.2
15 ÷ 17	D	2.4619.031.3

**NOTA.** - Las bombas montadas en un mismo motor deben ser necesariamente de la misma categoría.

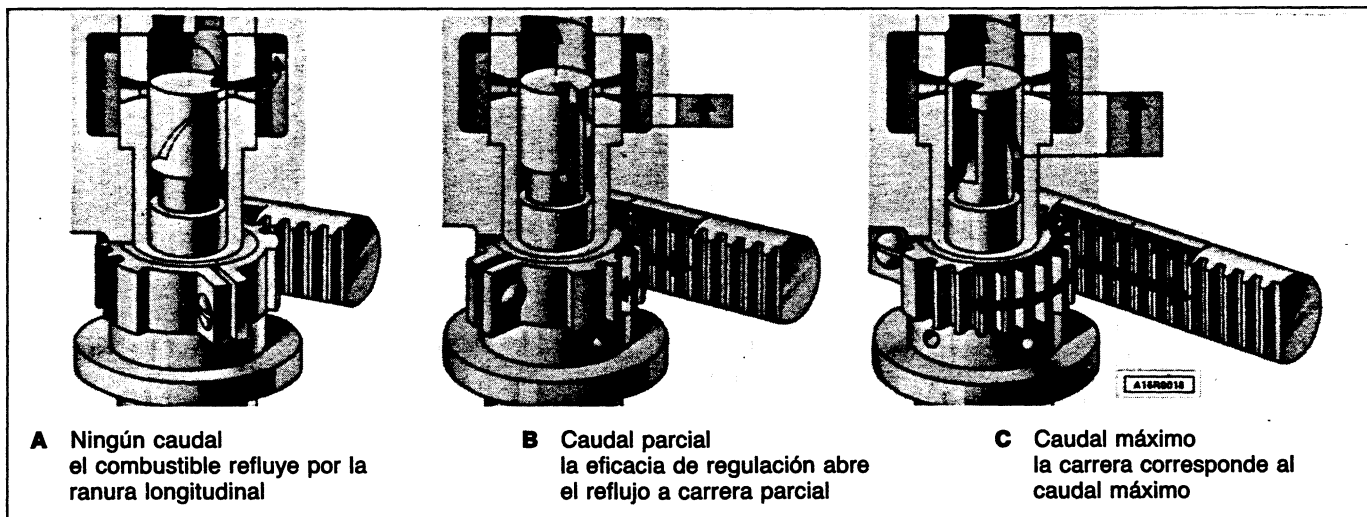
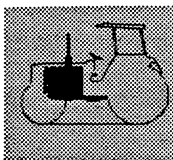


Fig. 134 - Bombeantes de inyección.



# 1 motor

## 16 alimentación

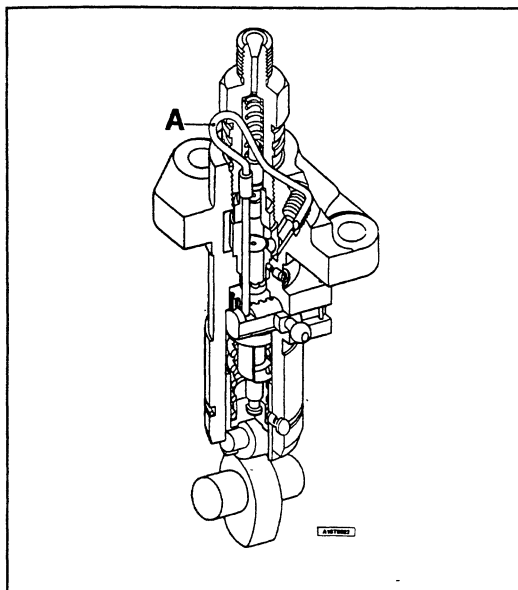


Fig. 135 - Grupo bomba inyección.

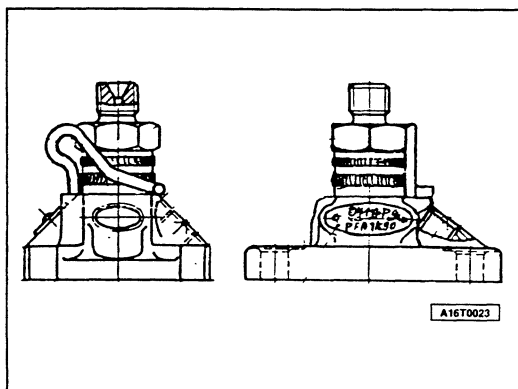


Fig. 136 - Vista de la bomba inyección.

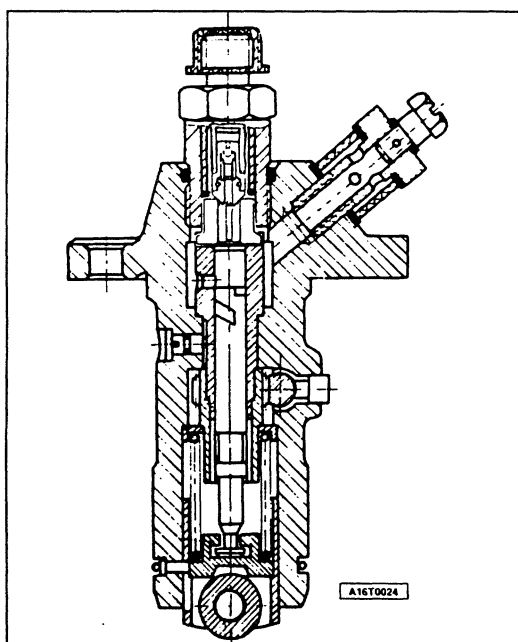


Fig. 137 - Sección de la bomba inyección.

### clasificación de las bombas OMAP

- 2.4619.041.0 - bomba inyección completa - clase A
- 2.4619.041.1 - bomba inyección completa - clase B
- 2.4619.041.2 - bomba inyección completa - clase C
- 2.4619.041.3 - bomba inyección completa - clase D
- 2.4619.041.4 - bomba inyección completa - clase E

OPFR 1 K90 - 286  
código 2.4619.040.0

- 2.4619.040.1 - bombeante completo
- 2.4619.040.2 - pistón bombeante
- 2.4619.040.3 - cilindro bombeante

P 239 A

Las nuevas bombas se pueden identificar por los datos contenidos en la placa y por la clavija (particular A) colocada arriba de la bomba.

Los inyectores se reconocen por la marca OMAP y por sus datos de identificación.

**NOTA:** Es necesario que en cada motor, el montaje completo con bombas o inyectores, sea realizado con piezas de la misma marca.

**Advertencia:** es necesario que en un mismo motor sean montadas bombas de la misma categoría, (es decir, con bombeantes del mismo tipo).

La identificación se encuentra en la placa de la bomba, donde está estampada la letra A, o B, o C o D, o E, junto con el código OMAP. Todas las bombas son intercambiables entre ellas.

**NOTA:** el técnico reparador puede distinguir el bombeante por las referencias en él contenidas en las posiciones indicadas en la figura 139.

### Posición de montaje de la barra a cremallera de la bomba de inyección.

En la parte central de la barra a cremallera está indicada con las referencias (A) la zona que debe ser empalmada con la parte fresada (B) del bombeante de inyección.

Para el montaje, invertir la bomba e introducir el manguito dentado después de haber colocado la barra a cremallera en modo que se pueda acoplar como más arriba indicado.

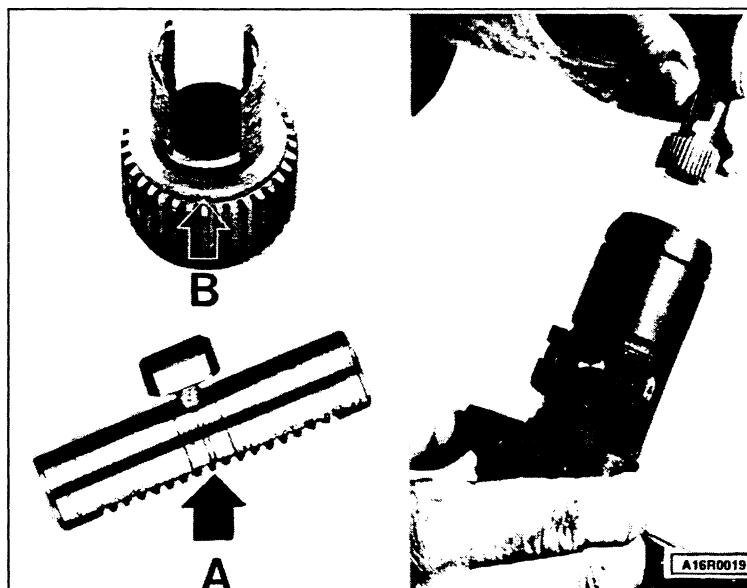
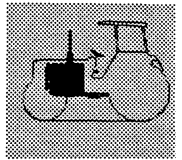


Fig. 138 - Posición de montaje de la barra a cremallera de la bomba inyección.



### Calibrado de las bombas de inyección OMAP en banco BOSCH

Las operaciones de calibrado son de fundamental importancia para el correcto funcionamiento del motor; deben ser efectuadas en un taller especializado que cuente con las siguientes herramientas:

- Armazón N. 1 688 100 078
- Eje de excéntricas N. 1 686 101 021 (con altura 7 mm)
- Herramienta especial N. 1 688 901 025
- Separador para armazón h = , 2,5 mm.
- Clase A código 2.4619.041.0
- Clase B código 2.4619.041.3
- Clase C código 2.4619.041.1
- Clase D código 2.4619.041.4
- Clase E código 2.4619.041.2

La identificación se encuentra en la placa de la bomba donde está impresa la letra A,B,C,D o E, junto con el código del constructor.

Todas las bombas son intercambiables entre ellas; en el bombeante están indicados los datos de identificación como se ilustra en la figura 139.

### Instalación de las bombas

Después de haber colocado la barra de mando, bloquear la cremallera de las bombas bajando la clavija de tope de manera que se incruste en la muesca de la cremallera.

Luego, con la barra de mando mantenida en posición, girar hacia la derecha sin forzar la bomba, tratando que el pestillo de la cremallera se encuentre con la barra y sucesivamente bloquear los tornillos de fijación de la bomba.

Desconectar la clavija de tope de la cremallera colocándola en modo de poder efectuar el montaje del empalme de conexión del tubo de envío gasóleo.

Controlar que la barra se mueva libremente, montar el regulador y el tapón en la parte trasera (lado volante).

### Intervenciones para la manutención

#### Desmontaje y remontaje de una bomba sin sustituir sus componentes

La operación no requiere el empleo de herramientas especiales. Al remontaje intercalar un número igual de espesores. Accionar las bombas montadas bajando las clavijas de tope después de haber desconectado los tubos de envío gasóleo.

Mover la barra de mando en ambos sentidos accionando la palanca comando STOP regulador hasta advertir que todas las clavijas de las bombas se hayan alojado en sus respectivas cremalleras.

Colocar en el monobloque la nueva bomba con la cremallera bloqueada poniendo atención en colocar el pestillo en la varilla de mando, operar como se ha indicado para la "instalación de las bombas".

#### Desmontaje y remontaje de una bomba con sustitución de uno o varios componentes

Antes del remontaje, la bomba debe ser nuevamente calibrada en el banco de prueba

Efectuar una nueva impresión del valor (Y) en la bomba, después de haber borrado las indicaciones anteriores.

Para el remontaje, hay que atenerse a las instrucciones dadas para la "instalación bomba" y constituir un paquete de espesores en base a los nuevos valores impresos en las bombas.

(Antes de borrar los viejos valores estampados en las bombas, se aconseja anotarlos indicando también las posiciones para componer correctamente el nuevo paquete de espesores).

#### Sustitución de una bomba

Se debe restablecer el grupo de espesores (X + Y), sacando del paquete anterior un número de espesores equivalente al valor indicado en la vieja bomba y sucesivamente agregando espesores iguales al valor indicado en la nueva.

#### Sustitución del eje de la distribución o del monobloque

En cada sustitución es necesario repetir todas las operaciones de puesta en fase de la distribución y de las bombas de inyección, quedando válido el calibrado de las bombas.

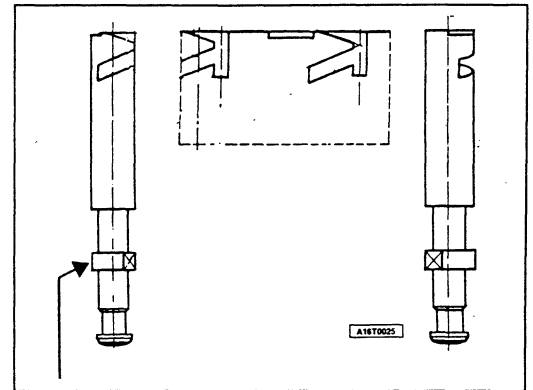


Fig. 139 - Zona de marcación - P239A sigla de identificación de los bombeantes de las bombas de inyección.

<b>bombas inyección</b>		OPFR 1K 90 286
<b>bombeante</b>	∅ mm	9
<b>datos de calibrado</b>		
valor de montaje	mm	82,8 ± 0,08
<b>condiciones de prueba</b>		
portapulverizador		KDEL 65S1/13
pulverizador		DLA 150 S 690
calibrado	bar	173 <sup>+3</sup> / <sub>0</sub>
presión de alimentación	bar	0,4
aceite de prueba		OL 61VI - ISO4113
temperatura aceite		40 ± 2 °C
inicio de envío	mm	X = 2,6
tubo de envío	∅ mm	6x1,5x267
presión de prueba hermeticidad bomba	bar	25 ± 2

### valores de calibrado

condiciones de prueba	r.p.m.	alejamiento de X * en mm	caudal mm <sup>3</sup> /altura
plena carga	750	0	56 ± 1
mínimo vacío	300	-1,6	13 ÷ 23 ●●
potencia máxima	1300	0	53 ± 1,5
puesta en marcha	100	+9	100 ± 10

\* X - posición central de la horquilla mando barra a cremallera de la bomba inyección determinada por la herramienta especial 1 688 901 025.

### clasificación bombas ●●

OPFR 1K 90-186.

caudal a 300 r.p.m. mm <sup>3</sup> /altura	letras	clasificación código
13 ÷ 15	A	2.4619.041.0
15,1 ÷ 17	B	2.4619.041.1
17,1 ÷ 19	C	2.4619.041.2
19,1 ÷ 21	D	2.4619.041.3
21,1 ÷ 23	E	2.4919.041.4

**NOTA.** - Las bombas montadas en un mismo motor deben ser necesariamente de la misma categoría.

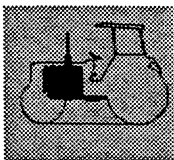
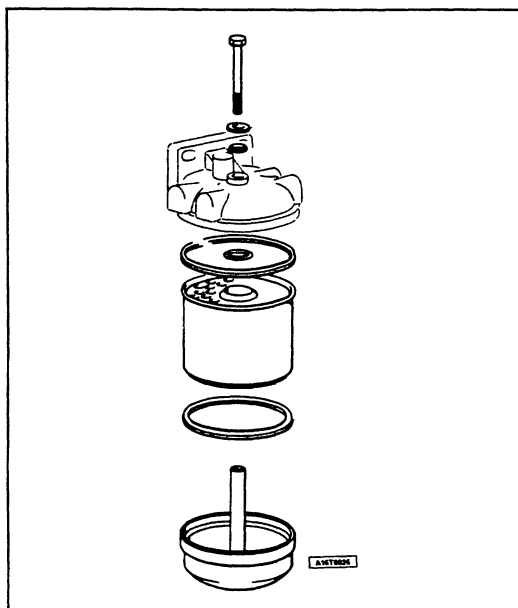
**1****motor****16****alimentación**

Fig. 140 - Filtros gasóleo.

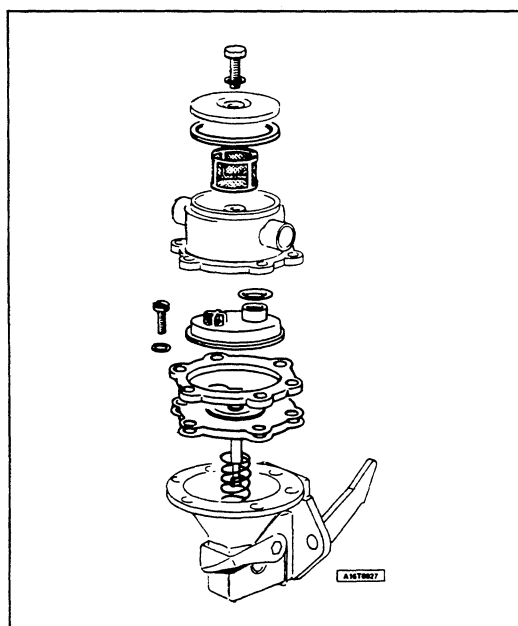


Fig. 141 - Bomba alimentación carburante.

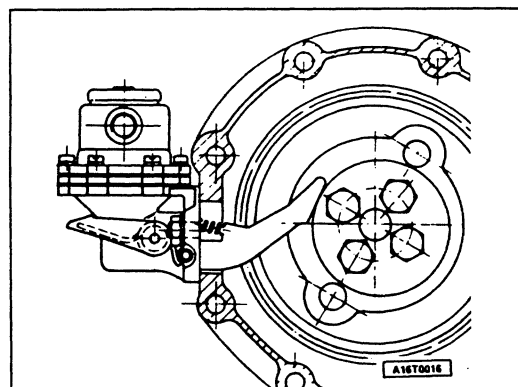


Fig. 142 - Mando de la bomba de alimentación.

### filtro combustible

Para la sustitución del cartucho filtrante, aflojar el tornillo del cuerpo superior y desmontar los segmentos de compresión y la cubeta de vidrio.

Extraer el cartucho y sustituirlo con el nuevo, original y del mismo tipo.

Controlar que la hermeticidad entre el nuevo cartucho y la tapa sea perfecta.

Montar la cubeta inferior y apretar el tornillo de fijación.

### Drenaje de agua del filtro

Cuando en el fondo de la cubeta de vidrio se observa la presencia de agua, accionar la bomba de alimentación, aflojar el tornillo de purga del cuerpo superior y esperar que salga combustible sin burbujas de agua.

### control de la eficiencia de la bomba de alimentación gasóleo (A.C.)

Dicha verificación puede ser efectuada controlando el caudal de la bomba (página 17). Si es necesario, proceder con la limpieza del filtro interior o con la sustitución de todas las piezas componentes del grupo de revisión.

Sustituir la bomba completa sólo cuando se verifiquen trizaduras en el cuerpo.

### Purga de aire del circuito de alimentación

La purga del circuito debe ser efectuada cada vez que las tuberías son desconectadas, o cuando se detecta la presencia de aire en el circuito.

Proceder de la siguiente manera:

asegurarse que el depósito esté lleno, luego aflojar el tornillo de purga colocado en la parte superior del filtro gasóleo, accionar la palanca de mando manual de la bomba de alimentación hasta cuando el combustible salga sin burbujas de aire; volver a apretar el tornillo.

**NOTA:** asegurarse que accionando la palanca de mando de la bomba se verifique una cierta resistencia. En caso contrario accionar el motor de arranque para identificar la posición de cebado (excéntricos de mando eje distribución en punto muerto inferior).

Sólo si fuese necesario, aflojar los tubos de los inyectores, encender el motor de arranque hasta obtener un flujo de gasóleo sin burbujas de aire a través de los empalmes aflojados. Luego apretarlos al par prescrito.

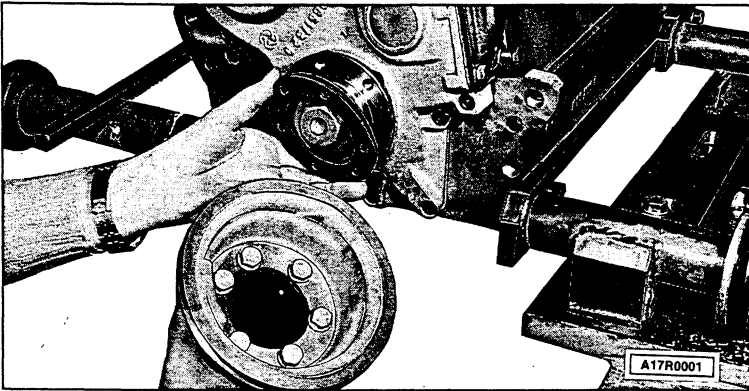
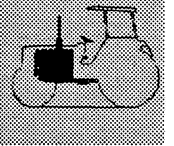


Fig. 143 - Espesoramiento de la polea motor.

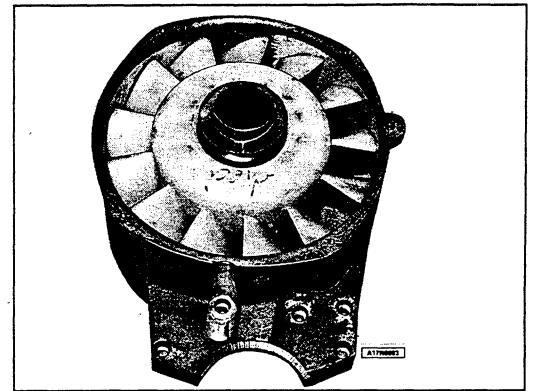


Fig. 145 - Grupo ventilación.

## grupo ventilación

*El grupo ventilación no necesita mantenencias específicas; controles ocasionales pueden ser efectuados para verificar el perfecto escurrimiento de los cojinetes, sustituyéndolos si es necesario.*

### Alineamiento de la polea ventilación con la polea del motor

Las dos poleas deben estar perfectamente alineadas. El control del alineamiento se realiza apoyando una varilla sobre el plano de la polea más grande y verificando que sea complanear al de la otra polea.

En caso contrario, sacar o agregar espesores a la polea motor.

### Alineamiento de la polea del alternador con la polea del motor

Montar el alternador y detectar el valor de desalineamiento apoyando una varilla a la polea del motor y luego intercalar un número de espesores (igual al valor detectado) entre el alternador y el soporte en la posición A y entre el alternador y la abrazadera tensora de correa en la posición B.

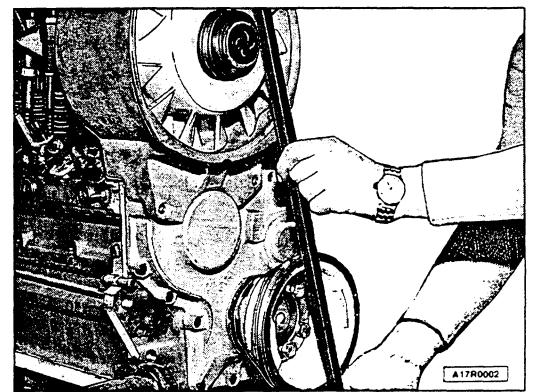


Fig. 146 - Control alineamiento poleas.

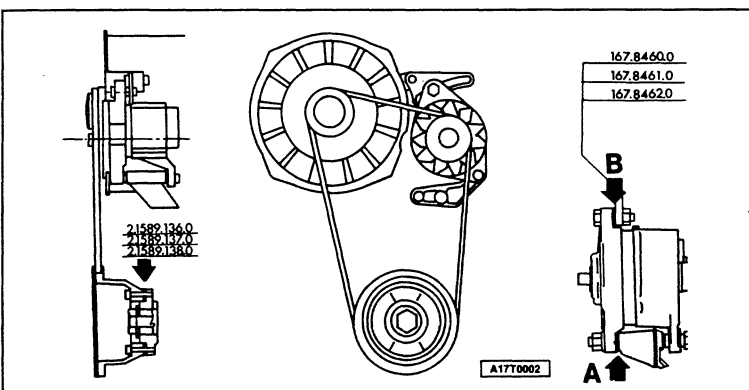


Fig. 144 - Montaje tirante alternador y alineamiento de las poleas cigüeñal - ventilador - alternador.

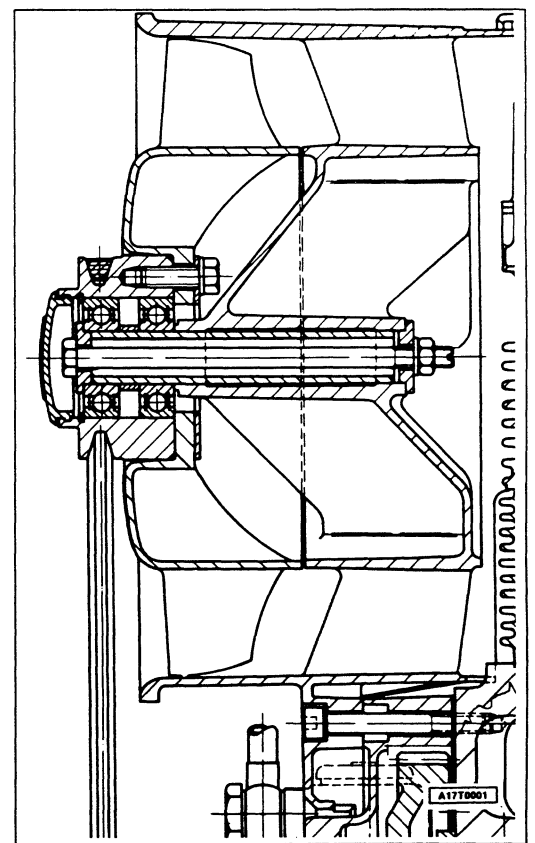
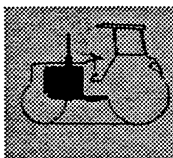


Fig. 147 - Sección del grupo ventilación.



**1 motor**

**18 aspiración - descarga**

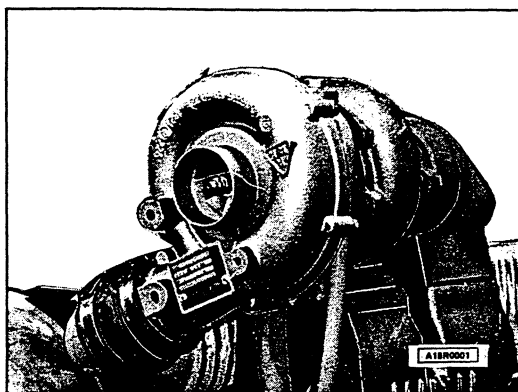


Fig. 148 -Turbocompresor.

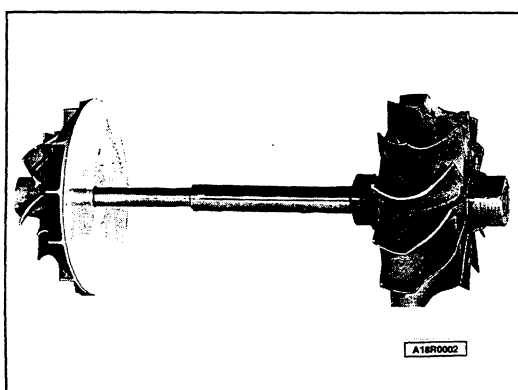


Fig. 149 - Rotor del turbocompresor.

## sobrealimentación

*El grupo turbocompresor tiene la función de inyectar una mayor cantidad de aire a los cilindros; esto permite incrementar proporcionalmente también el caudal de gasóleo.*

*El aumento de la mezcla se efectúa con la finalidad de obtener una mayor potencia del motor.*

*El grupo turbocompresor, concebido de manera bastante simple y racional, está constituido por una turbina y un compresor.*

*La turbina es movida por los gases de escape del motor (de esta manera es recuperada una parte de la energía cinética de los gases que de otro modo sería dispersada) y transmite el movimiento al compresor, que comprime el aire de alimentación aspirado a través del filtro, en el conducto de aspiración de los cilindros.*

## Controles

Un preciso control de la eficiencia del turbocompresor puede ser efectuado sólo en un banco prueba.

Los controles efectuados con turbocompresor montado en el motor instalado sólo pueden dar valores indicativos.

Antes de los controles, es necesario verificar el correcto funcionamiento del sistema de alimentación de gasóleo al motor.

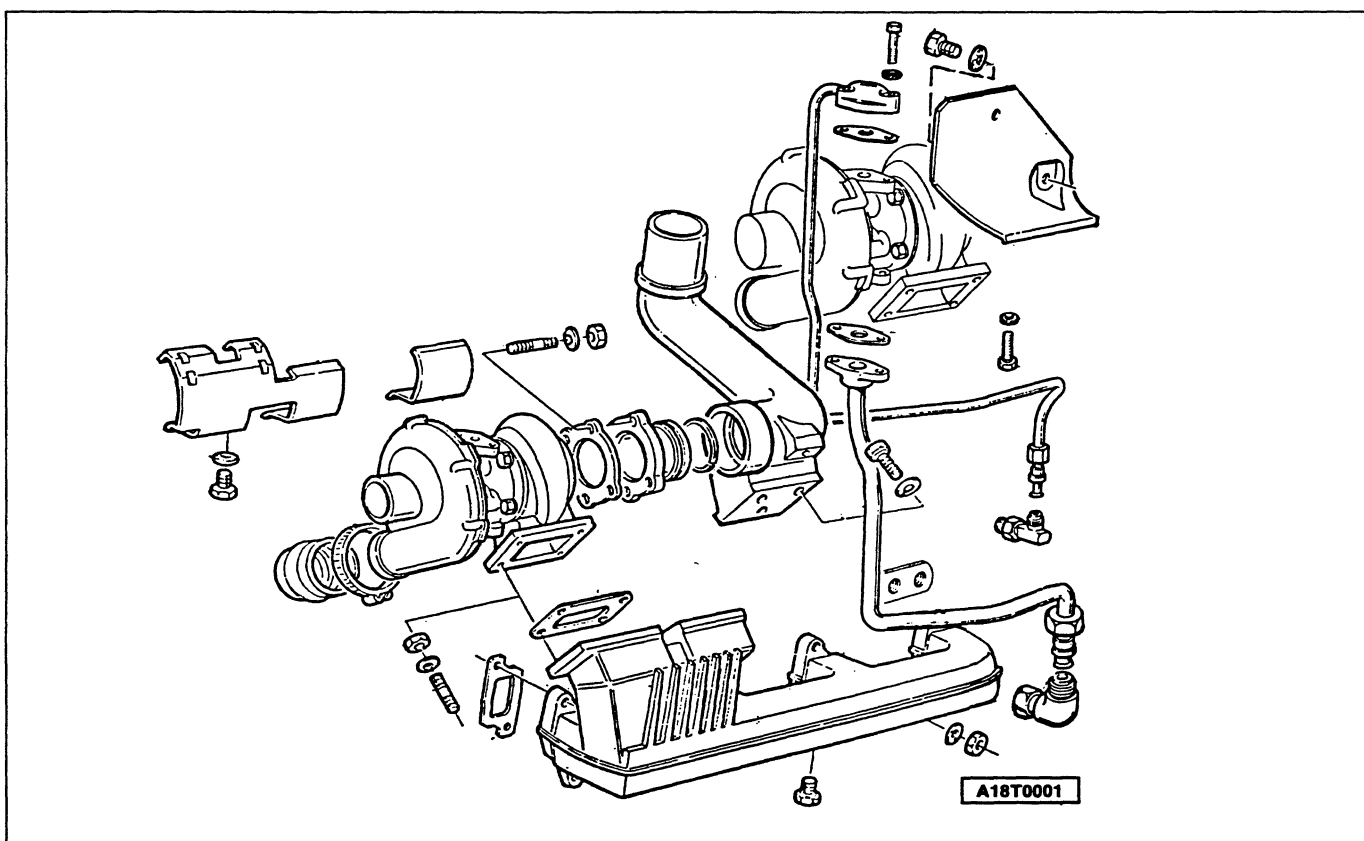
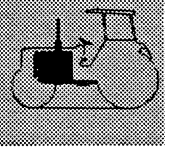


Fig. 150 - Turbocompresor y colectores de escape.



### Fig. 151 - Control de la presión en el conducto de salida del turbocompresor

Desatornillar el tapón del conducto de aspiración y aplicar el manómetro 5.9030.515.0

Encender el motor y controlar que los valores de la presión a régimen de potencia máxima y a régimen de par máximo correspondan a los indicados en las tablas de las características.

En caso contrario, controlar el estado de eficiencia del filtro del aire.

Verificar además que los manguitos no presenten deformaciones o rasgaduras; si es necesario, sustituirlos.

Si el inconveniente persiste, extraer las tapas laterales del turbocompresor y controlar que las aletas de las hélices estén perfectamente limpias.

Hay que proveer, si es necesario, a la remoción de los depósitos carbonosos mediante una escobilla de plástico.

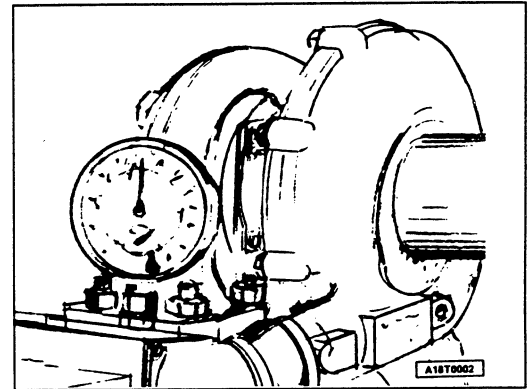


Fig. 151 - Control de la presión en el conducto de aspiración.

### Control de los conductos de los gases de escape

Controlar que dichos conductos permitan una descarga normal; en caso contrario es necesario remover los depósitos carbonosos.

Si después de los controles más arriba mencionados el turbocompresor funciona regularmente, se deberá efectuar una revisión.

### Desmontaje

**Fig. 152** - Desconectar los tubos de lubricación del monobloque.

Aflojar los tornillos de fijación de los tubos al turbocompresor y desmontarlos conservando las guarniciones.

Aflojar las abrazaderas **A** y extraer el manguito **B** de conexión del turbocompresor con el colector de aspiración.

Aflojar las dos abrazaderas de fijación del manguito entre filtro aire y turbocompresor, luego desmontar el manguito.

**Atención:** tapar oportunamente los conductos del turbocompresor para evitar el ingreso de cuerpos extraños.

Desatornillar las cuatro tuercas de fijación de los colectores del turbocompresor **A** al colector de descarga **B** y las tuercas de fijación del soporte tubo de escape **C** al turbocompresor o a los colectores de descarga, luego desmontar el turbocompresor.

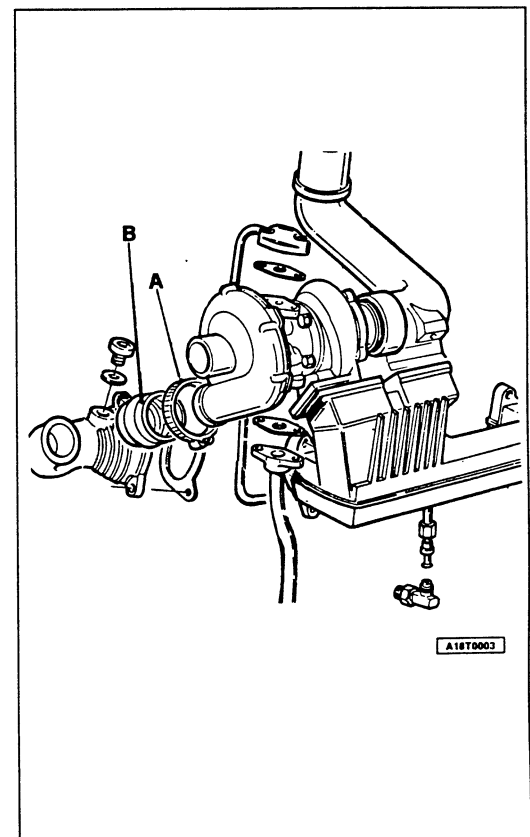


Fig. 152 - Manguitos de unión de los colectores con el turbocompresor.

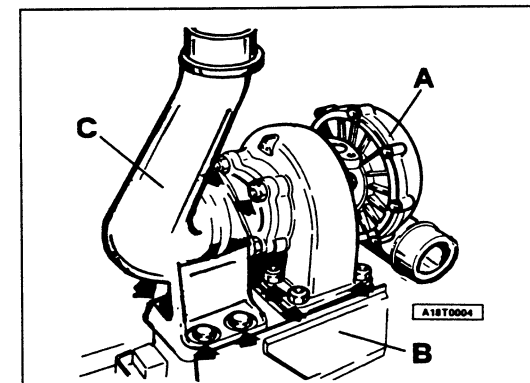


Fig. 153 - Desconexión del turbocompresor.

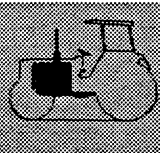
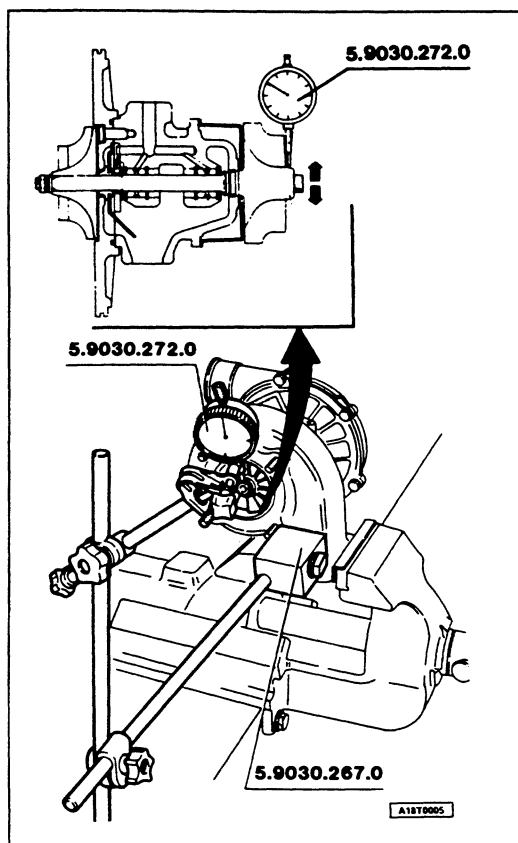
**1****motor****18****aspiración - descarga****SAME**

Fig. 154 - Control del juego radial del eje rotor.

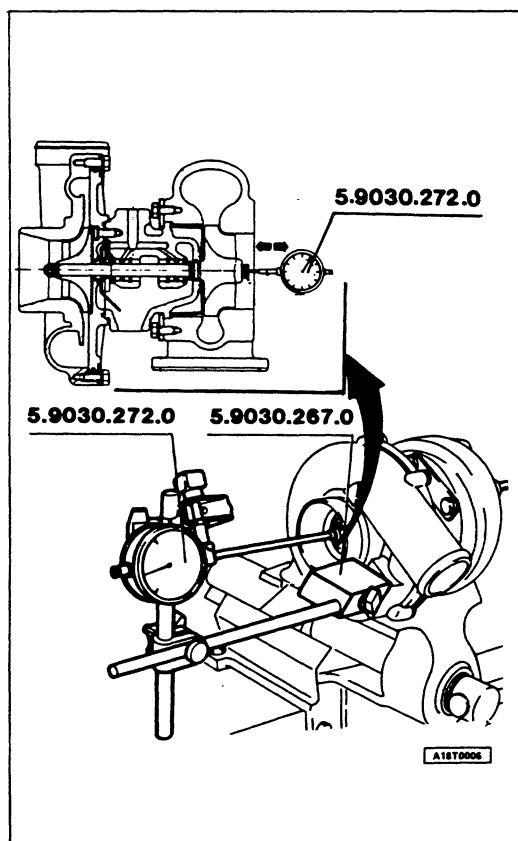


Fig. 155 - Control del juego axial del eje rotor.

### Control del juego radial del rotor (lado turbina)

Aplicar un comparador mediante la relativa base magnética de manera tal que la sonda se apoye en el eje rotor del turbocompresor como se indica en la figura.

Poner a cero el comparador y oprimir el cubo, primero hacia abajo y luego hacia arriba, detectando mientras tanto los desplazamientos.

La diferencia de las lecturas dará el valor del juego radial del rotor que no deberá ser superior a 0,46 mm.

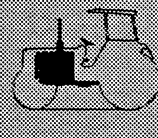
### Control del juego axial del rotor

Aplicar el comparador mediante la relativa base magnética de manera que la sonda se apoye en la extremidad del eje del rotor como se indica en la figura.

Poner a cero el comparador y empujar el eje, primero hacia la derecha y después hacia la izquierda leyendo los respectivos desplazamientos.

La diferencia entre las dos lecturas dará el valor del juego axial del rotor, que no deberá ser superior a 0,16 mm.

Si los valores de los juegos axial y radial fuesen superiores a los valores prescritos, es necesario proceder con el desmontaje del turbocompresor y efectuar los controles indicados a continuación



## revisión del turbocompresor

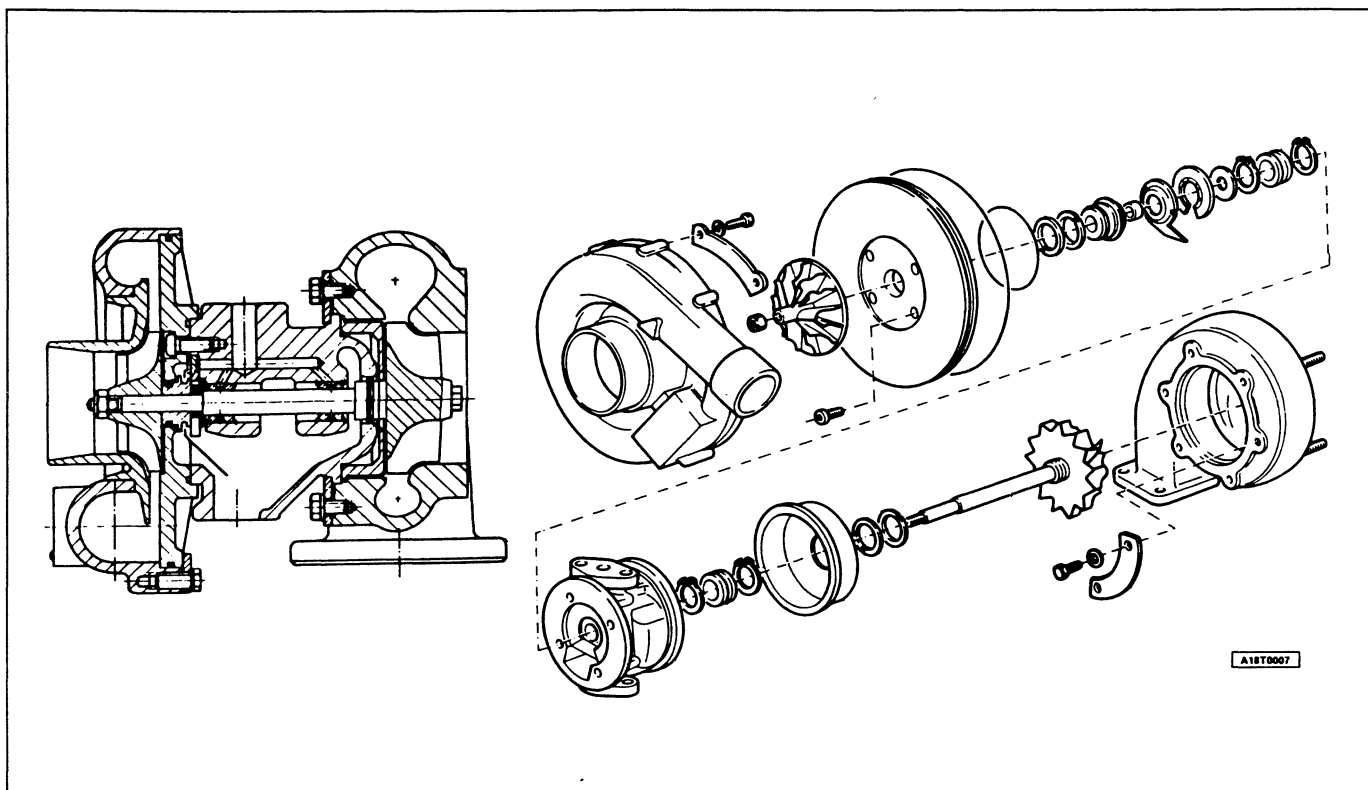


Fig. 156 - Piezas componentes del grupo turbocompresor.

### Desmontaje

Fijar el turbocompresor en un tornillo mecánico.

Marcar la posición del cárter turbina **A** con respecto al soporte **B** y del cárter compresor **C** con respecto al disco intermedio **D** y de este último con respecto al soporte **B**.

Aflojar los tornillos de fijación de los cárter.

Separar el soporte **B** del cárter turbina y del disco intermedio **D** recurriendo si es necesario a un martillo de goma en el caso que las partes estén bloqueadas entre ellas.

**Advertencia:** poner atención a que durante el desmontaje no se dañen las hélices y no someter a solicitaciones ni flexiones al cigüeñal.

Fijar el cubo del rotor en un tornillo mecánico y desatornillar la tuerca de fijación girándola hacia la izquierda.

Calentar con aire o aceite a la temperatura aprox. de 130 °C la hélice del compresor, luego usando una prensa o el mandril de un taladro de columna, empujar hacia abajo el rotor con el máximo cuidado y desmontarlo del soporte sin mover las piezas montadas en el interior de éste.

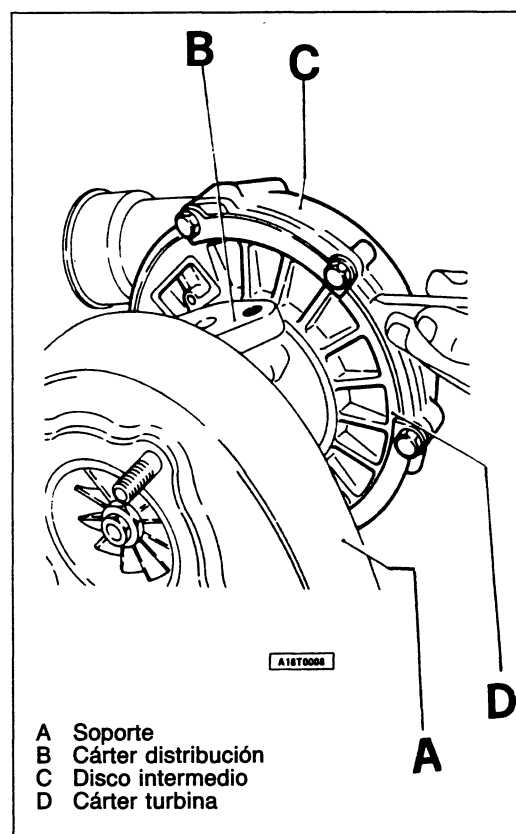


Fig. 157 - Marcas de referencias para la correcta posición al remontaje.

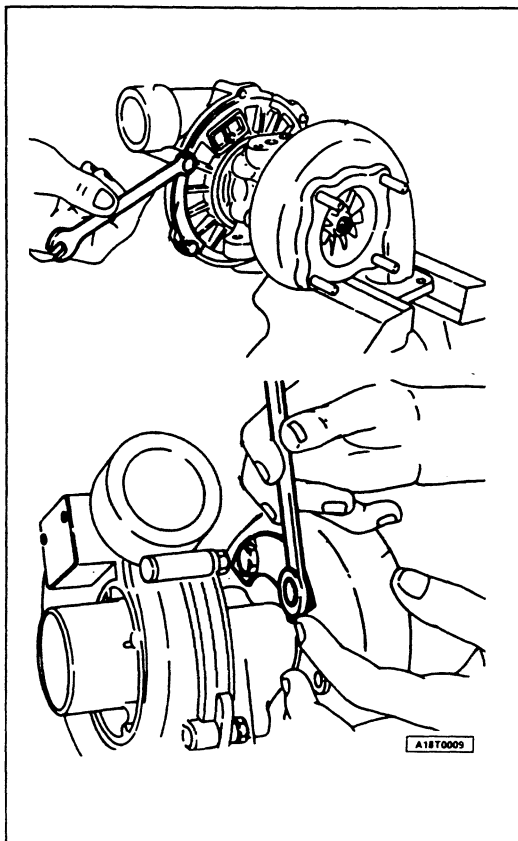
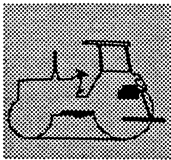


Fig. 158 - Desconexión del cárter del soporte.

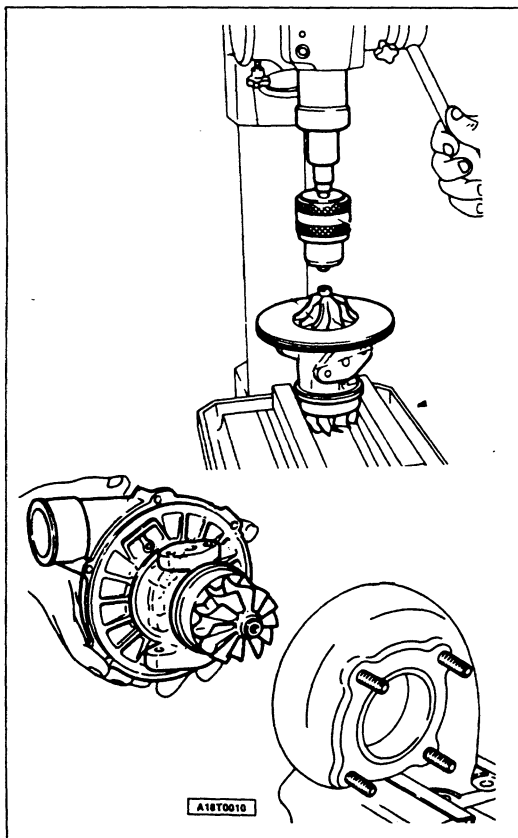


Fig. 159 - Desmontaje del eje rotor.

**Fig.160** - Desmontar los dos segmentos **A** de su asiento en el rotor **B**.

Fijar la jaula cojinetes **C** en un tornillo mecánico y aflojar los tornillos **D** de fijación del disco intermedio **E**, luego desmontarlo.

Extraer de la jaula cojinetes la protección calor.

Oprimir el buje **F** de tensión del disco intermedio hacia el lado interno y extraerlo.

Luego extraer de los asientos del buje los segmentos **G** y **H**.

Desmontar de la jaula cojinetes el deflector aceite, el separador, el cojinete axial y la arandela de empuje.

Extraer los seeger y sacar los cojinetes.

**Controles**

Efectuar una cuidadosa limpieza de los componentes mediante lavado.

Controlar que el cárter, la jaula cojinetes, el rotor y la hélice del compresor estén sin grietas ni trazas de fricción.

Controlar la limpieza del orificio de suministro aceite de la jaula cojinetes.

Verificar que las hélices no estén astilladas, en caso contrario sustituirlas.

**Advertencia:** en cada revisión del turbocompresor se aconseja cambiar los cojinetes y los relativos seeger.

**Rotor**

Controlar la coaxialidad y la redondez del eje rotor colocándolo sobre dos soportes y aplicando un comparador como se indica en la figura 161 (con sonda colocada a 20 mm de la rosca).

Poner a cero el comparador, girar manualmente el eje y leer el valor de excentricidad. La tolerancia máxima admitida es de 0,007 mm.

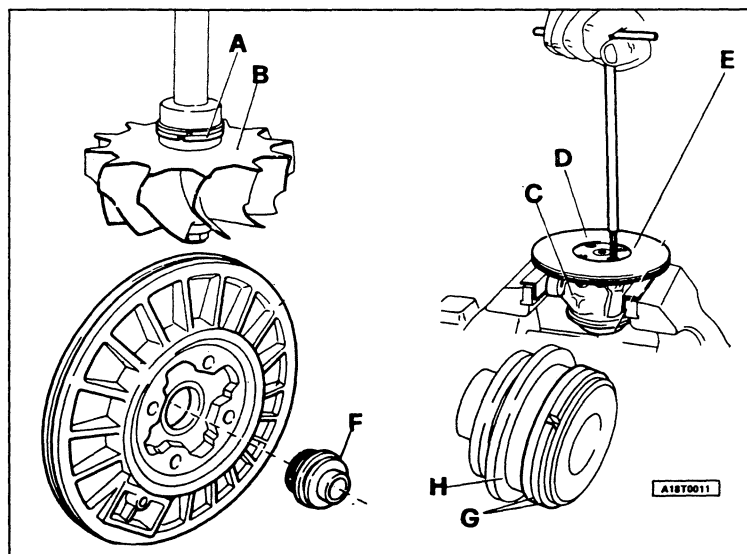
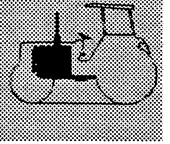


Fig. 160 - Desmontaje del turbocompresor.



### Remontaje

**NOTA:** - Aceitar alguna pieza antes del montaje, ya que dicho aceite debe servir para la lubricación en los momentos sucesivos a la primera puesta en marcha antes de que llegue aceite en presión del motor.

Remontar el grupo siguiendo en orden inverso las operaciones de desmontaje y ateniéndose a las siguientes instrucciones: montar la protección del calor centrándola en el rotor y sucesivamente en la jaula cojinetes, teniendo cuidado en mantener las muescas de los segmentos montados en 90° con respecto al ingreso del aceite; asegurarse que la protección del calor y la jaula cojinetes giren libremente en el rotor, en caso contrario controlar la correcta posición de los segmentos; montar el cojinete axial teniendo cuidado en centrarlo en sus relativas clavijas; sustituir siempre el deflector y los O.ring. Montar los segmentos en el buje manteniendo las muescas giradas en 180° entre ellas; introducir el buje en el disco intermedio, comprimiendo si es necesario los segmentos con un destornillador.

Antes del montaje del disco intermedio, untar la superficie de tensión con LOCTITE 573 y fijar el grupo despalmando en los tornillos LOCTITE 640 y apretándolos sucesivamente al par de 0,8 kgm (N m 8).

Calentar la hélice del compresor a una temperatura de 130 °C, montarla en el eje del rotor y apretar la tuerca de fijación al par de 1,2 kgm (N m 12), dejar enfriar la hélice a 30 °C y desatornillar la tuerca de algunas vueltas, atornillándola nuevamente al par prescrito.

Completar el montaje y apretar las tuercas del cárter compresor al par de 2 kgm (N m 20) después de haber aplicado a éstas un fijador resistente al calor Tipo "Copaship".

**Advertencia:** estando la rosca de la tuerca de bloqueo de la hélice izquierda, poner atención a no curvar el eje durante el apriete (Se aconseja el uso de una llave a T).

Controlar los juegos radial y axial del eje: - juego radial 0,29 ÷ 0,46 mm.

- juego axial 0,10 ÷ 0,15 mm.

(esta medida puede ser inferior si las piezas componentes han sido abundantemente lubricadas).

Controlar que el rotor gire libremente.

### Montaje del turbocompresor en el motor

Fijar el grupo turbocompresor a su propio soporte.

Colocar primero el manguito **A** en el grupo turbocompresor y sucesivamente el soporte tubo de escape **B** al colector de descargafijándolos manualmente mediante los correspondientes pernos. Apretar primero las tuercas del soporte **B** y luego los del manguito. Conectar los tubos de lubricación.

**Advertencia:** no acelerar jamás a fondo con el motor frío. Hacer girar el motor a un régimen levemente superior al mínimo por 1-2 minutos para permitir un progresivo recalentamiento del aceite (el turbocompresor es lubricado por el aceite motor) y para asegurar por lo tanto, una perfecta lubricación del rotor.

Antes de detener el motor, después de algunas horas de trabajo pesado, hacerlo funcionar al mínimo por algunos minutos, así se evitará que el rotor prosiga "en lanzamiento" sin una adecuada lubricación.

Ya que a régimen de trabajo normal el rotor gira a velocidades elevadas (55.000 ÷ 85.000 r.p.m.) son suficientes pocos segundos sin lubricación para provocar daños irreparables.

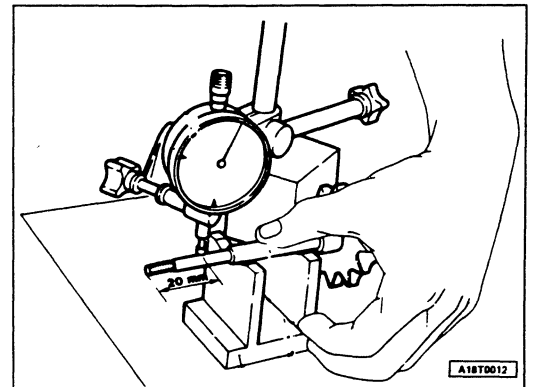


Fig. 161 - Control de la coaxialidad del eje rotor.

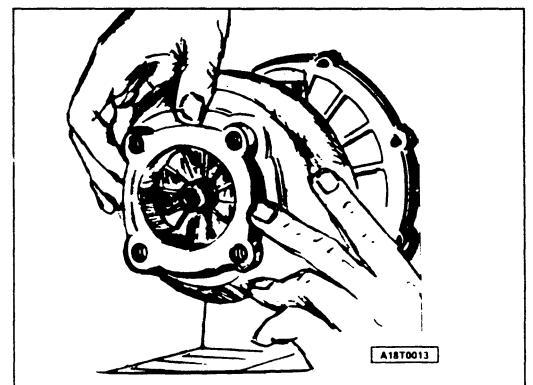


Fig. 162 - Inspección de la hélice.

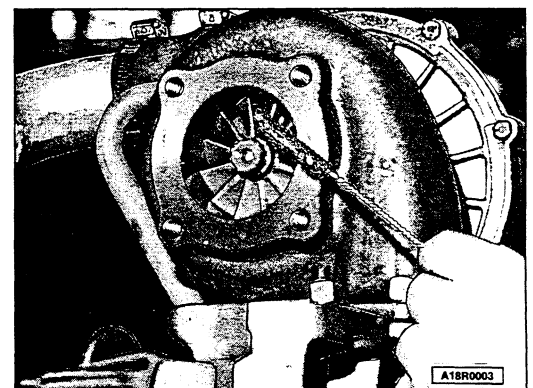


Fig. 163 - Limpieza de la hélice mediante una escobilla de plástico.

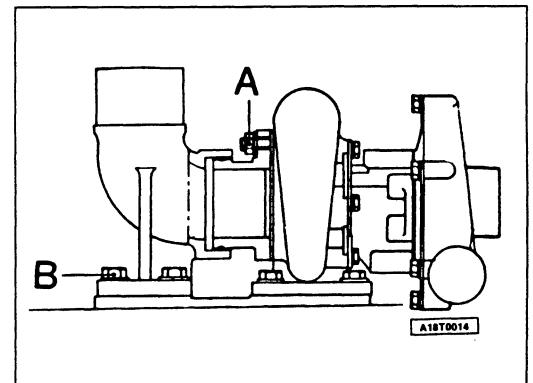
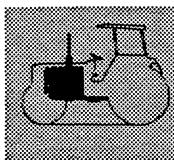


Fig. 164 - Montaje del turbocompresor en el motor.



# 1 motor

## 18 aspiración - descarga



### filtro aire motor

En caso de sustitución del depresostato, controlar durante el montaje que el nuevo tenga las mismas características de calibrado, verificando el valor estampado en éste.

**Calibrado depresostato para motores aspirados 0,94 ÷ 0,93 bar.**

**Calibrado depresostato para motores sobrealimentados 0,96 ÷ 0,95 bar.**

**NOTA:** los motores sobrealimentados están dotados de depresostato con calibrado distinto al de los motores aspirados.

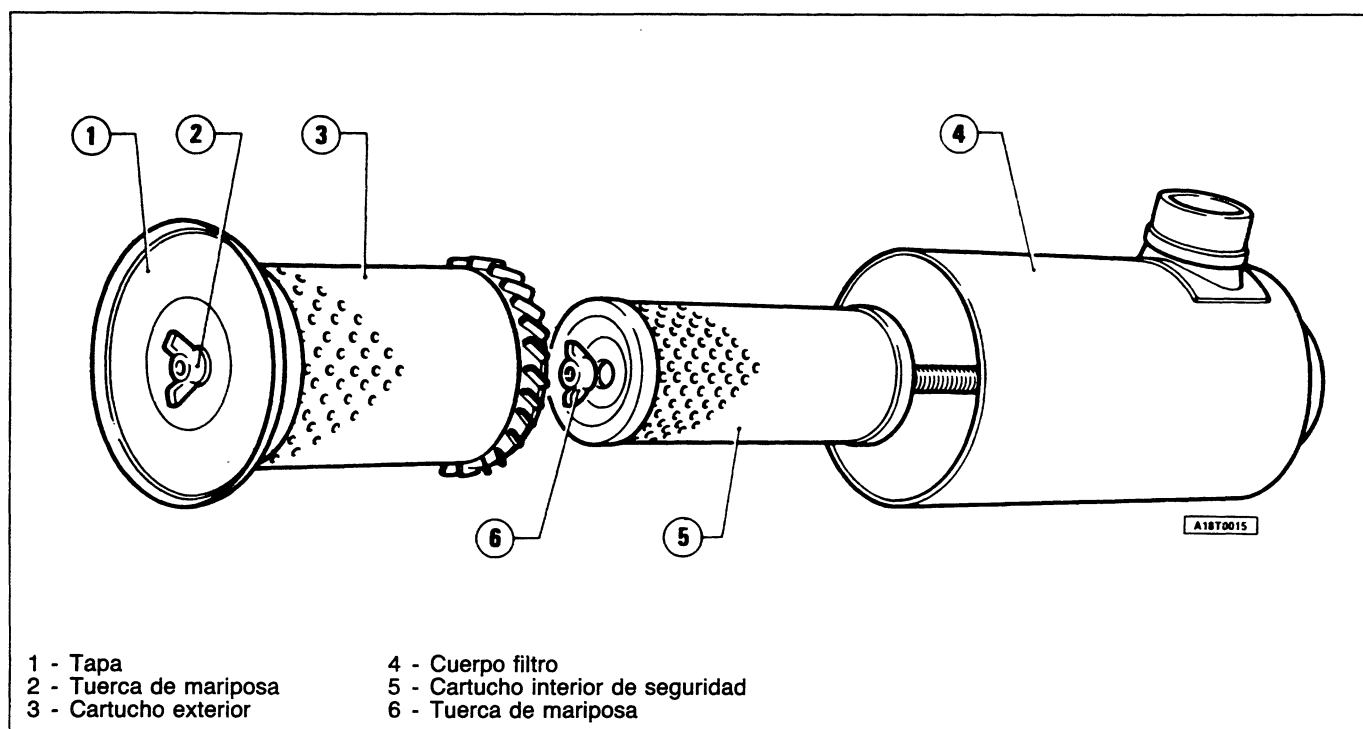
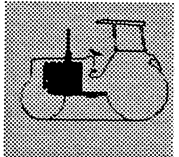


Fig. 165 - Filtro aire motor.

### pares de torsión

Todos los tornillos, antes del apriete, deben ser desgrasados, limpiados y lubricados con aceite motor.

	kgm	Nm
tornillos de los soportes de banco	11	108
tornillos de los pernos de biela	9	88
tornillos del volante motor	11	108
tornillos del soporte balancines	4	39
tuercas bridas para inyector	4	39
tuercas de fijación tubos de inyección	2,5 ÷ 3	24 ÷ 29
tornillos de la caja porta-masas contrarrotantes (sólo 4 cilindros)	8	78
tornillos de la polea delantera	5	49
tornillos fijación bomba aceite	4	39
tornillos de fijación cárter aceite (de chapa)	1,7	14
tornillos de fijación cárter aceite (de hierro)	2,5	24
tornillos de fijación de la brida trasera	5,5	54
tornillos de fijación de la brida delantera	28	277



## filtro aire motor

### Advertencia

Es importante que el avisador luminoso de obturación filtro aire esté siempre en buenas condiciones, el control puede ser efectuado encendiendo el motor y obstruyendo momentáneamente el ingreso del aire al tubo de aspiración.

El cartucho filtrante debe estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento; en caso contrario es necesario efectuar la limpieza o el lavado.

### Limpieza mediante aire comprimido

Este método se aplica cuando el cartucho filtrante está obstruido por el polvo.

Se dirige un chorro de aire comprimido, a la presión máxima de 7 bar desde el interior hacia el exterior del cartucho, extendiendo el soplado en toda la superficie y moviendo el chorro a través de las líneas del pliegue del papel, hasta la eliminación completa del polvo.

### Lavado mediante agua

Este método es particularmente indicado cuando el cartucho filtrante está obstruido por sustancias aceitosas y consiste en lavar el cartucho con agua pura.

Enjuagar el cartucho con un chorro de agua dirigido desde el interior hacia el exterior, a la presión máxima de 3 bar.

Poner a secar el cartucho por 24 horas a temperatura ambiente en un lugar desprovisto de polvo.

### Remontaje del cartucho

Efectuar la limpieza del cuerpo filtro con un trapo seco y asegurarse que el cartucho no haya sufrido deformaciones.

Controlar además que el papel del cartucho no tenga rasgaduras, introduciendo una fuente luminosa en el interior del cartucho mismo y controlando visualmente desde afuera; si no se dispone de la fuente luminosa, controlar atentamente la superficie externa del papel plisado.

Si se encontrasen agujeros o rasgaduras aun de pequeña entidad, es necesario sustituir inmediatamente el cartucho filtrante.

El cartucho interior de seguridad nunca debe ser limpiado, sino que sustituido después de 6 limpiezas del cartucho principal.

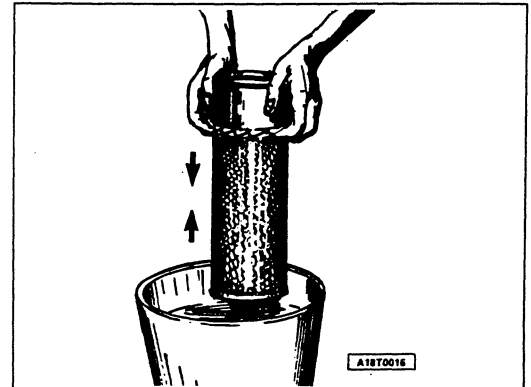


Fig. 166 -Lavado del cartucho filtrante.

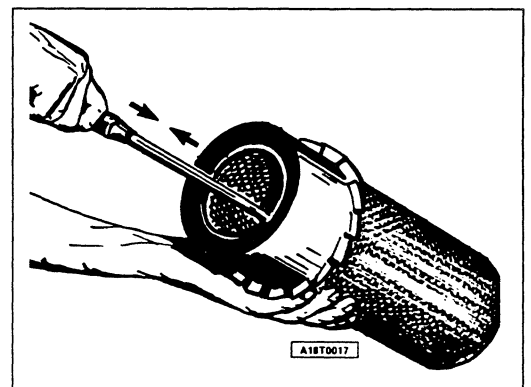


Fig. 167 - Limpieza del cartucho filtrante mediante aire comprimido.

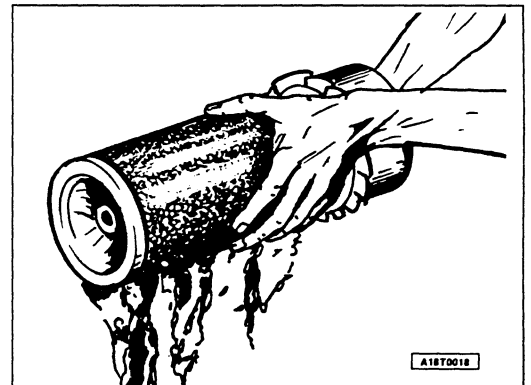


Fig. 168 - Eliminación de los residuos depositados en el cartucho filtrante mediante un chorro de agua.

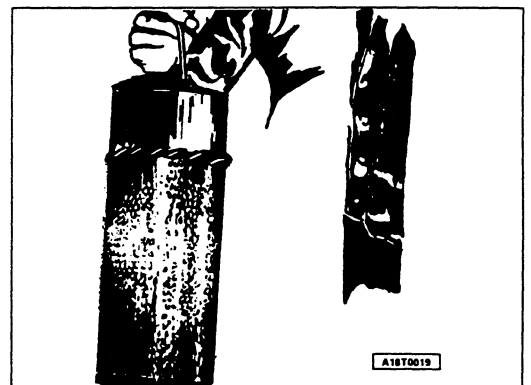
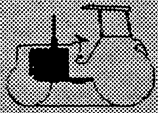


Fig. 169 - Control del estado del papel plisado del cartucho filtrante mediante una fuente luminosa.



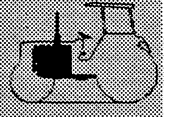
1

# motor



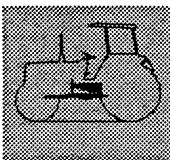
## diagnóstico de los inconvenientes

<b>motor que no gira al encendido</b>	controlar la carga de la batería	batería cargada	bornes de la batería oxidados	limpiar los contactos y apretar los bornes
		batería descargada	recargar la batería	
	motor de arranque que no funciona	recurrir a un electricista de autos para la sustitución de las partes defectuosas		
<b>motor que tiene dificultad a la partida o que después de haberse parado no vuelve a partir</b>	controlar el nivel del carburante	agregar carburante al depósito		
		controlar la limpieza del filtro carburante	limpiar el filtro, sustituirlo si es necesario	
	sistema inyección ineficiente	se siente un sonido metálico con la marcha en vacío	bombas fuera de fase, anticipación excesiva	volver a poner en fase las bombas
		presencia de aire en el sistema de alimentación	purgar el aire	
			bomba de alimentación o de mando ineficiente	sustituir las partes defectuosas
				inyectores descalibrados, efectuar el recalibrado
	controlar el arranque térmico	limpiar o sustituir		
	insuficiente compresión	controlar el juego entre válvulas y balancines	restablecer el juego correcto	
			controlar el estado de eficiencia de las válvulas	smearlar o sustituir válvulas, guarniciones de las culatas, segmentos elásticos
				sustituir pistones y cilindros
<b>el motor da humo claro a la descarga</b>	controlar la puesta en fase de las bombas de inyección	volver a poner en fase	controlar el estado de desgaste de los segmentos y de los cilindros	sustituir las partes consumadas
		controlar que no exista excesivo juego entre válvulas y guías válvulas	sustituir las partes consumadas	
	controlar la limpieza de los inyectores	efectuar una cuidadosa limpieza		



## diagnóstico de los inconvenientes

<b>el motor da humo oscuro en la descarga</b>	■	controlar el estado de los cartuchos del filtro de aire	▶	limpiar y sustituir	▶		▶	
	■		▶	controlar la eficiencia de los inyectores	▶	restablecer el calibrado a los valores prescritos	▶	
	■	grupo regulador descalibrado	▶	registrar el regulador y efectuar un nuevo calibrado	▶		▶	
<b>el motor no reprinde eficientemente con las bruscas aceleraciones</b>	■	controlar el estado de los cartuchos del filtro del aire	▶	controlar la limpieza del filtro del gasóleo	▶	limpiar o sustituir los filtros	▶	desairear el circuito
	■	controlar la presencia de aire en el circuito de alimentación	▶	desairear el circuito	▶		▶	
	■	insuficiente compresión en los cilindros	▶	controlar el juego entre válvulas y balancines	▶	restablecer el juego correcto	▶	
	■		▶		▶	controlar el estado de eficiencia de las válvulas	▶	esmerilar o sustituir las válvulas, las guarniciones de las culatas, los segmentos elásticos
	■		▶		▶		▶	sustituir los pistones y los cilindros
<b>el motor no mantiene un régimen de rotación constante</b>	■	verificar si existe aire o agua en el circuito de inyección	▶	vaciar el depósito y llenarlo con gasóleo decantado	▶	desairear el circuito	▶	
	■		▶	controlar el calibrado de los inyectores	▶		▶	
<b>el motor se recalienta</b>	■	controlar la tensión de las correas	▶	accionar el correspondiente tensor de correa	▶		▶	
	■	controlar la eficiencia del sistema de refrigeración	▶	limpiar cuidadosamente	▶		▶	
	■	controlar la fase de la bomba	▶	volver a poner en fase	▶		▶	
	■		▶	controlar el calibrado de los inyectores	▶	calibrar al valor correcto	▶	
	■	controlar la presión en el conducto de salida del compresor	▶	limpiar el turbocompresor	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	



# 2 embrague y transmisión

## 23 embrague

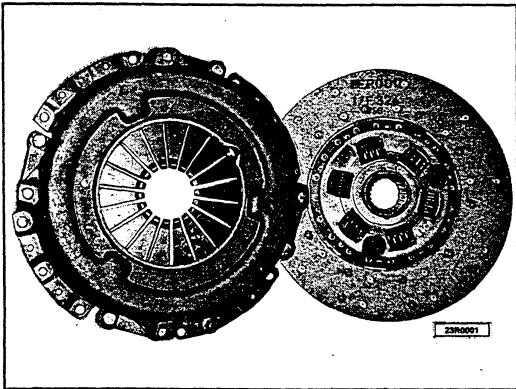


Fig. 1 - Grupo embrague.

### embrague del cambio

#### características generales

El embrague, de tipo monostadio, está constituido por un disco embrague, un plato empujadisco y un resorte de diafragma de carga.

El cesto del embrague está dotado por tomas de aire, para permitir una eficaz refrigeración durante el engrane.

El mando hidrostático es autorregulante: una bomba accionada por el pedal envía aceite en presión al cilindro situado en el lado izquierdo del cuerpo de unión, que acciona la palanca de mando del embrague.

#### características técnicas

		55 ÷ 70 HP	
		BORG & BECK	VALEO
Constructor		BORG & BECK	VALEO
Código		255.2320.3 (con dos clavijas de centrado 180°)	1ª versión 255.2350.3 (con dos clavijas de centrado 180°) 2ª versión 255.2320.3 (con tres clavijas de centrado 120°)
Tipo de embrague		monodisco a seco con resorte de diafragma	
Tipo de mando		hidrostático con recuperación automática del juego	
Código del disco		255.2330.3/20	270.2330.3
Diámetro del disco	mm	280	
Espesor tolerable del disco	mm	4,9	
Espesor del disco embrague	mm	8,5 ± 0,3	8,2 ± 0,3
Tipo de material de fricción del disco embrague		2124F	F202
Tipo de bomba		Benditalia Ø 3/4"	
Tipo de aceite		AGIP ATF DEXRON	

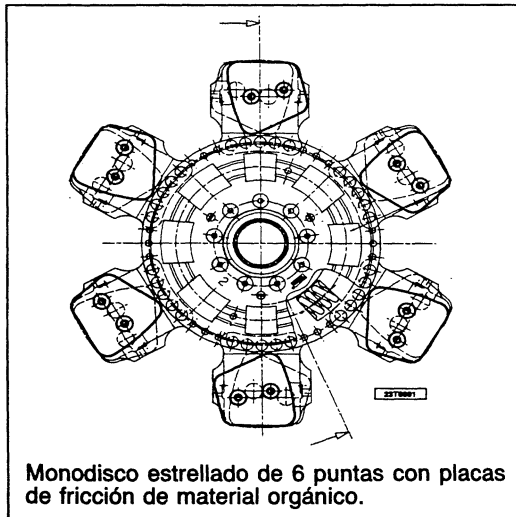


Fig. 2 - Disco embrague para Explorer 90 "DUAL TRAC SYSTEM".

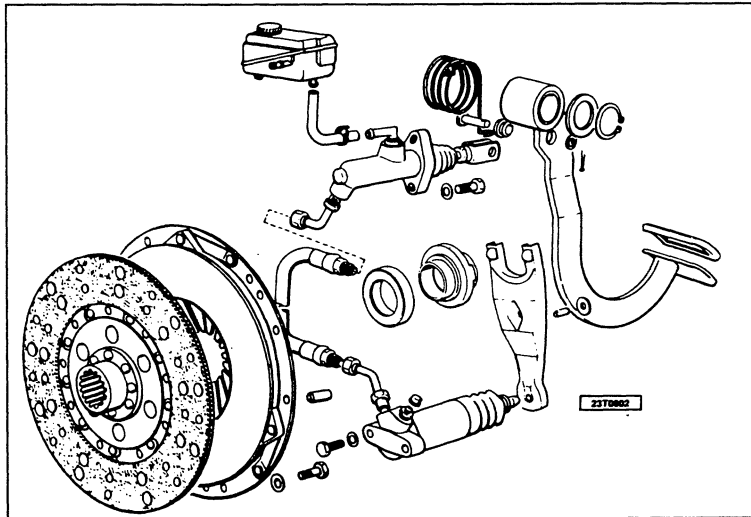
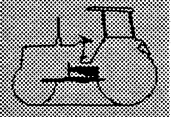


Fig. 3 - Conjunto de los componentes del grupo embrague.



### características técnicas

	75 ÷ 90 HP		90 HP DUAL TRAC SYSTEM
código	294.2320.3		008.4293.3
tipo de embrague	monodisco a seco con resorte de diafragma		monodisco estrellado con 6 puntas
tipos de mando	hidrostático con recuperación automática del juego		hidrostático con recuperación automática del juego
código del disco	(1ª versión) 445.2330.3	(2ª versión) 445.2330.3/20	008.4292.3
diámetro del disco	mm	302	310
espesor tolerable del disco	mm	5,2	-
espesor del disco embrague	mm	8,42 ± 0,3	9,7 ÷ 10,2
tipo de material de fricción del disco embrague	(1ª versión) IF 324	(2ª versión) K 208	Cerametallik
tipo de bomba	Benditalia Ø 3/4"		Benditalia Ø 3/4"
tipo de aceite	AGIP ATF DEXRON		

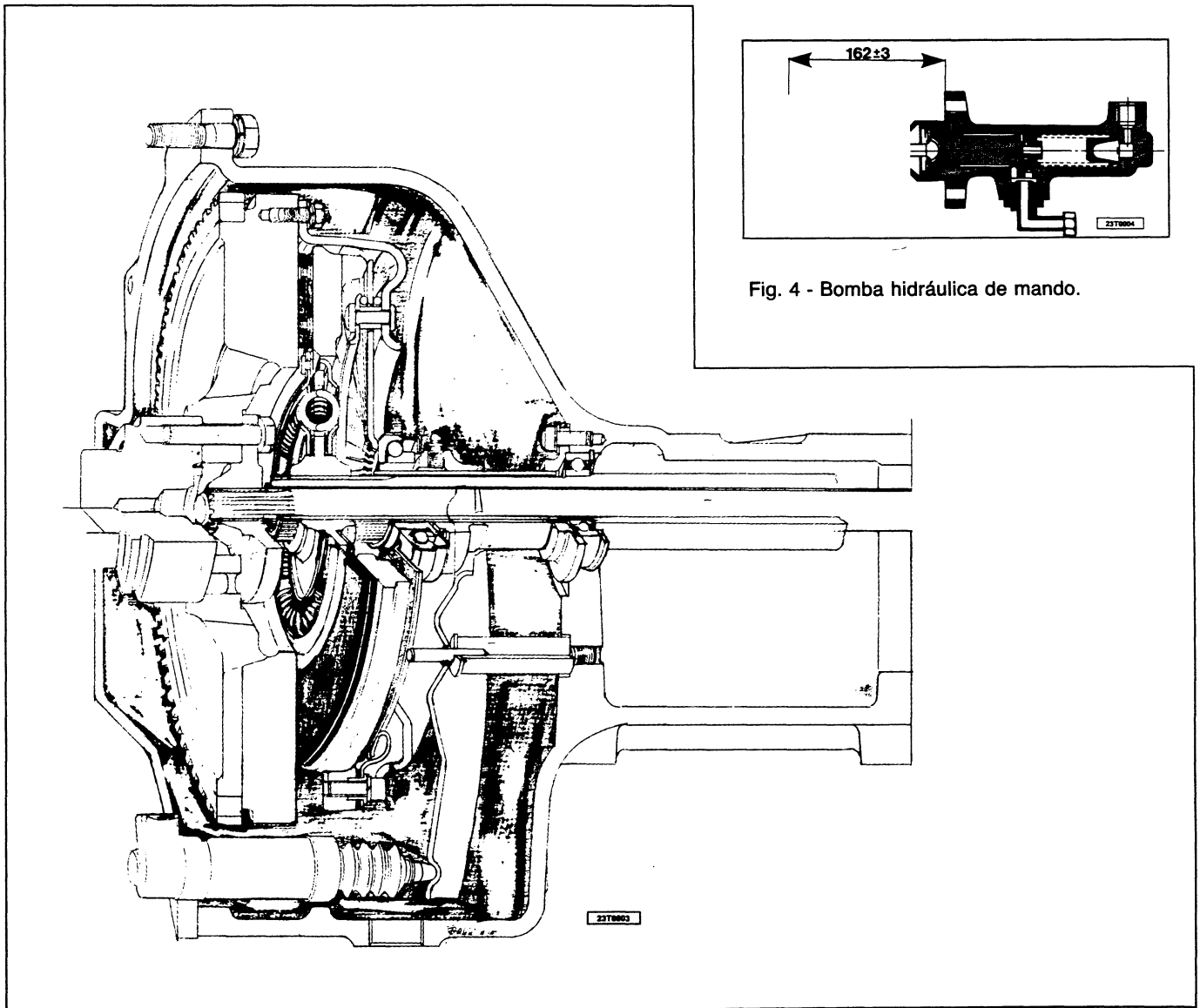
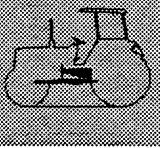


Fig. 4 - Bomba hidráulica de mando.

Fig. 5 -Sección del grupo embrague.



## 2 embrague y transmisión

### 23 embrague

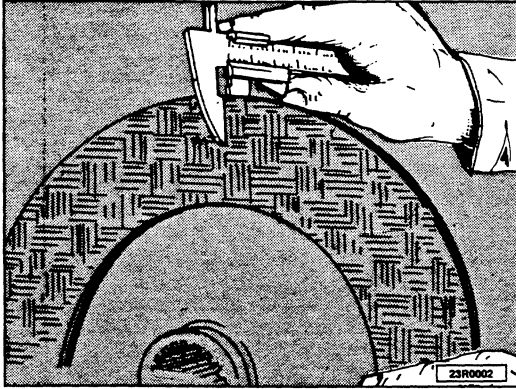


Fig. 6 - Control del espesor del disco embrague.

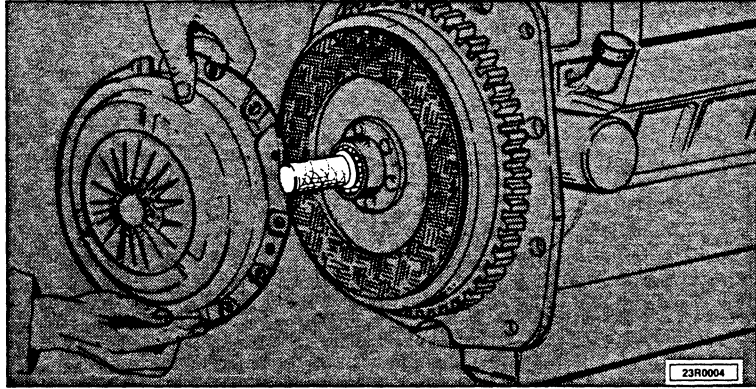


Fig. 7 - Montaje del grupo embrague mediante la herramienta 5.9030.256.4/10.

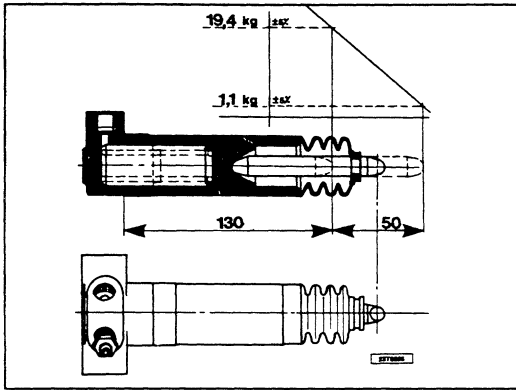


Fig. 8 - Cilindro hidráulico de mando del grupo embrague.

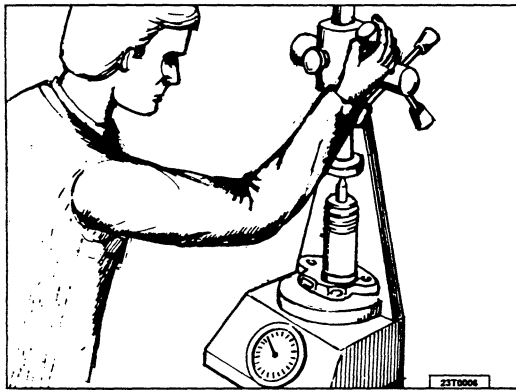


Fig. 9 - Control de la eficiencia del resorte interior del cilindro.

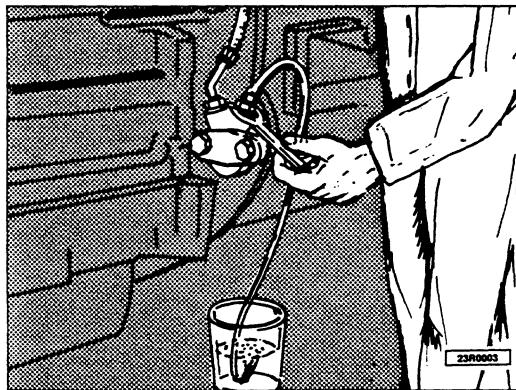


Fig. 10 - Purga de aire del circuito hidráulico del embrague.

#### Control del embrague

Controlar que las guarniciones de fricción no estén astilladas y que la superficie de roce no tenga rayas que puedan comprometer el funcionamiento.

Verificar que la superficie de roce del volante motor no esté rayada; si es necesario hay que rectificarla (rugosidad 1,6 micron).

Asegurarse que el plato empujadisco no esté rayado o que presente zonas de endurecimiento en forma de manchas azuladas y que el resorte de diafragma haya mantenido su eficiencia; en caso contrario hay que sustituir el grupo embrague.

Controlar que el disco embrague se deslice libremente en su propio asiento y que los roblones de fijación de las guarniciones de fricción estén perfectamente remachados.

En caso de encontrar desgastes en el cojinete de empuje y en el resorte de diafragma, es necesario controlar las características mecánicas del resorte contenido en el cilindro hidráulico que acciona la palanca empujadisco (vedi fig. 9), sustituyéndolo si es necesario. Al remontaje, controlar que la distancia A entre el plano de fijación del cilindro y la extremidad del tirante en contacto con la palanca de engrane sea de 180 mm.

**NOTA:** - Para un correcto montaje del disco embrague, se aconseja usar la herramienta de centrado 5.9030.256.4/10.

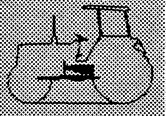
**Advertencia:** con motor encendido, no apoyar el pie en el pedal del embrague para evitar perjudiciales recalentamientos del disco.

#### Regulación del pedal de mando del embrague

Controlar que la distancia entre el plano de fijación de la bomba y el centro del orificio de la horquilla sea de mm.  $162 \pm 3$ ; en caso contrario desbloquear la tuerca A y accionar el tirante de regulación B; (fig. 4 pág. 73).

#### Purga del aire del circuito hidráulico

Accionar varias veces el pedal y luego, teniéndolo apretado afondo, desatornillar un poco y cerrar inmediatamente la válvula de purga del aire (situada en el cilindro que acciona la palanca empujadisco). Repetir la operación varias veces hasta cuando salga aceite sin burbujas de aire.



<b>el embrague patina</b>	residuos de lubricante en el alojamiento del embrague	sustituir segmento de compresión delantero de la caja cambio y trasero motor	limpiar con bencina las superficies de contacto de las guarniciones	verificar la eficiencia de funcionamiento
		controlar el estado del disco embrague	sustituir el disco	
			controlar que el disco elástico esté en condiciones de eficiencia	sustituir el grupo embrague
			controlar que el cojinete de empuje no esté endurecido en su asiento	sostituir limpiar
<b>el embrague tira</b>	desmontar el grupo y controlar el estado del disco	superficies del disco sucias	limpiar las superficies de fricción	
			superficie del disco deformada	sustituir el disco embrague
			disco embrague consumado	sustituir el disco embrague
			guarniciones del disco sueltas	sustituir el disco embrague
<b>el embrague no desengrana</b>	con motor en movimiento las marchas engranan con dificultad	disco embrague consumado	sustituir el disco	
			bomba hidráulica ineficiente	controlar la carrera del pistón y sustituir las partes consumadas
<b>el embrague es ruidoso al desengrane</b>	piezas consumadas en el mecanismo de engrane	sustituir las piezas		
		disco embrague encolado al volante	limpiar con escobilla metálica y con bencina las superficies de contacto	

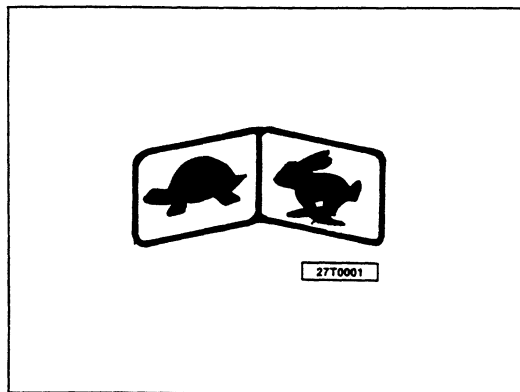
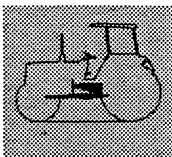



Fig. 1 -Placa selección mando electrohidráulico.


### grupo syncropower para tractores EXPLORER II con cambio "transporte"

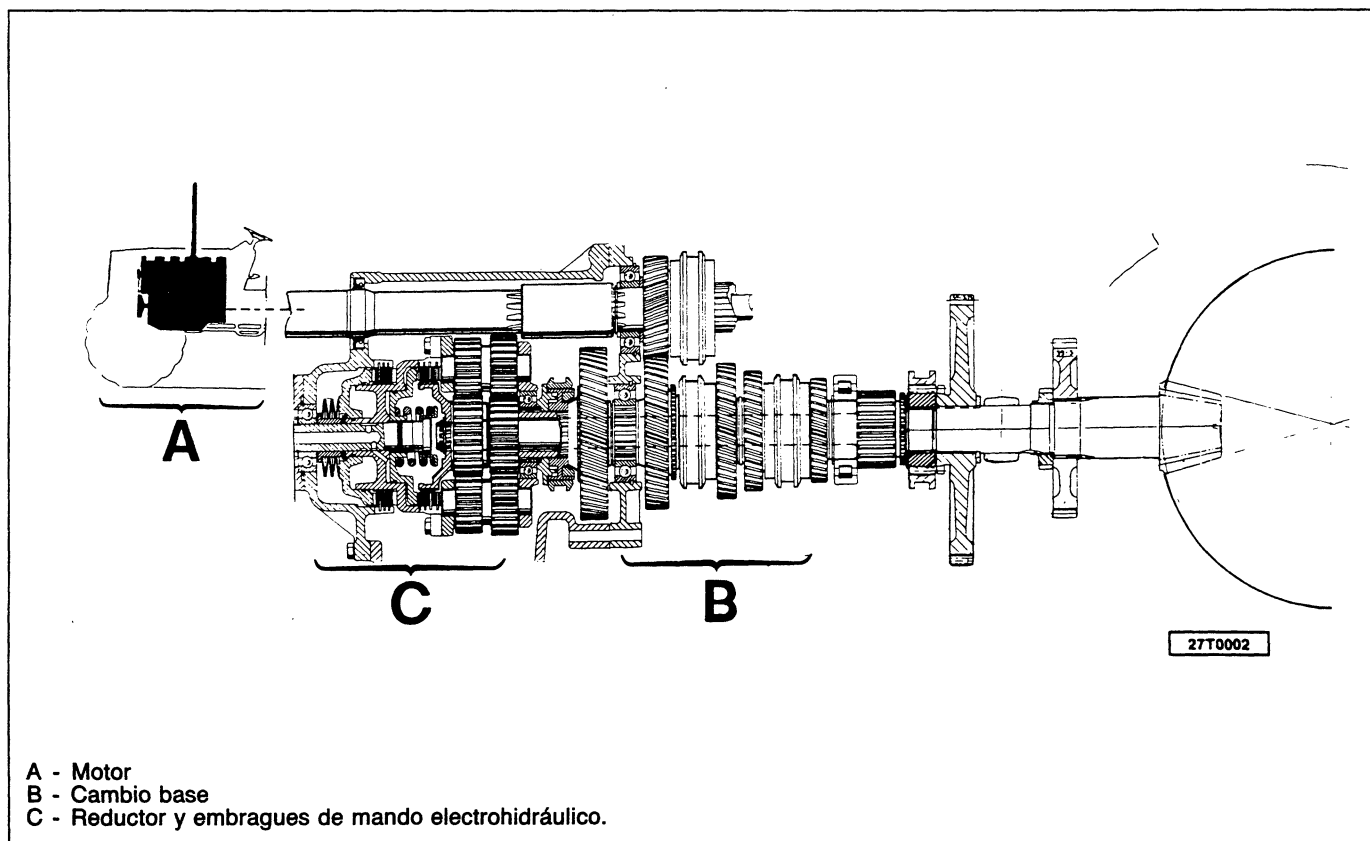
#### características generales

El grupo Syncropower está constituido por un reductor epicicloidal y por dos embragues multidisco en baño de aceite. Dicho grupo está situado entre el eje a contacto con el disco del embrague y el cambio de velocidad.

El engrane y desengrane del reductor se produce mediante los dos engranes que se enganchan alternadamente accionando el mando electrohidráulico colocado en la palanca de las marchas.

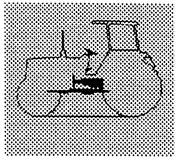
Accionando el mando en el símbolo  se engrana el embrague de mando hidráulico, cuya presión, venciendo la reacción de los resortes de cangilones del segundo embrague, excluye el reductor.

Accionándolo en el símbolo  se corta la presión al embrague permitiendo a los resortes de cangilones engranar el segundo embrague activando de esta manera el reductor.



A - Motor  
B - Cambio base  
C - Reductor y embragues de mando electrohidráulico.

Fig. 2 - Esquema transmisión.



### características técnicas

<b>embrague</b>	SAME			
constructor				
número discos de embrague			4	3
diámetro de los discos embrague	mm	124,5		
espesor del paquete de discos embrague	desgaste máx. nominal	mm	17,80	16,40
		mm	18,80 ÷ 19,70	17,30 ÷ 17,70
número de contradiscos			3	4
presión de lavado de los discos	bar	1,5		
presión máxima de calibrado (para el empaquetamiento)	60-70 HP	bar	10,5 ÷ 13,5	
	80-90 HP	bar	14,5 ÷ 17,5	
empuje axial del pistón	60-70 HP	Kg.	1520	
		Nm	14911	
	80-90 HP	Kg.	1820	
		Nm	17854	
<b>filtro aceite</b>				
capacidad filtrante	micron	25		
superficie filtrante	cm <sup>2</sup>	4900		
<b>carrera del distribuidor hidráulico electromandado</b>	mm	1,5		
reductor  →	(24/20)x(20/28) = 1/1,1666			

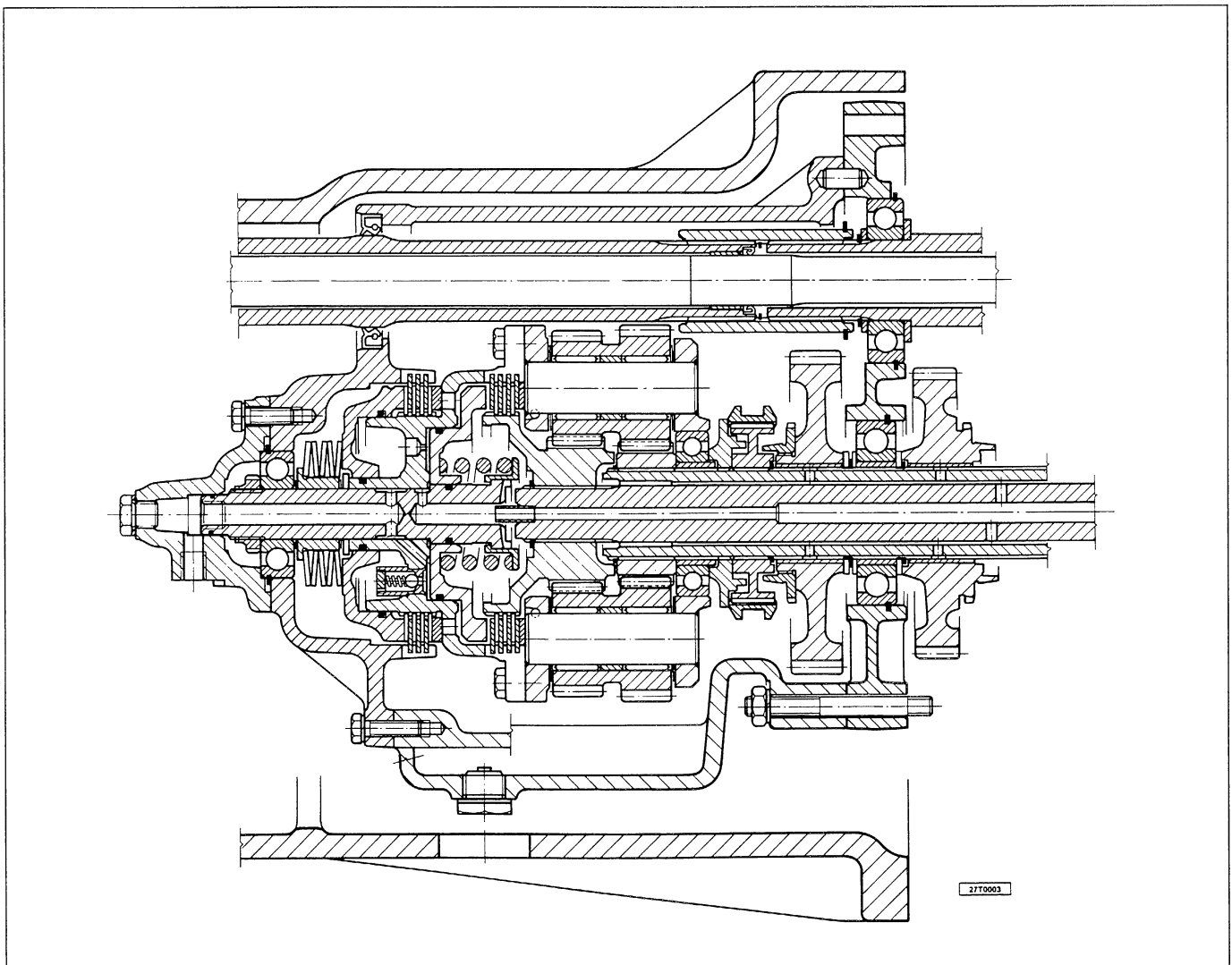
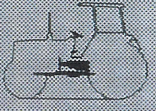


Fig. 3 – Sección longitudinal del grupo SYNCROPOWER.



2

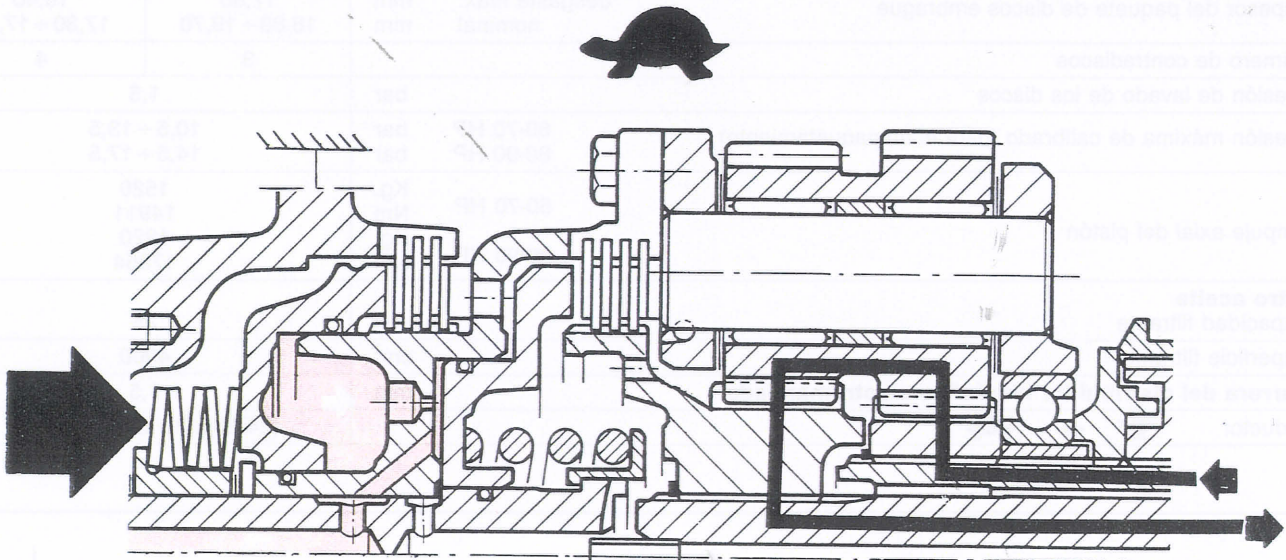
embrague y transmisión

27

syncropower

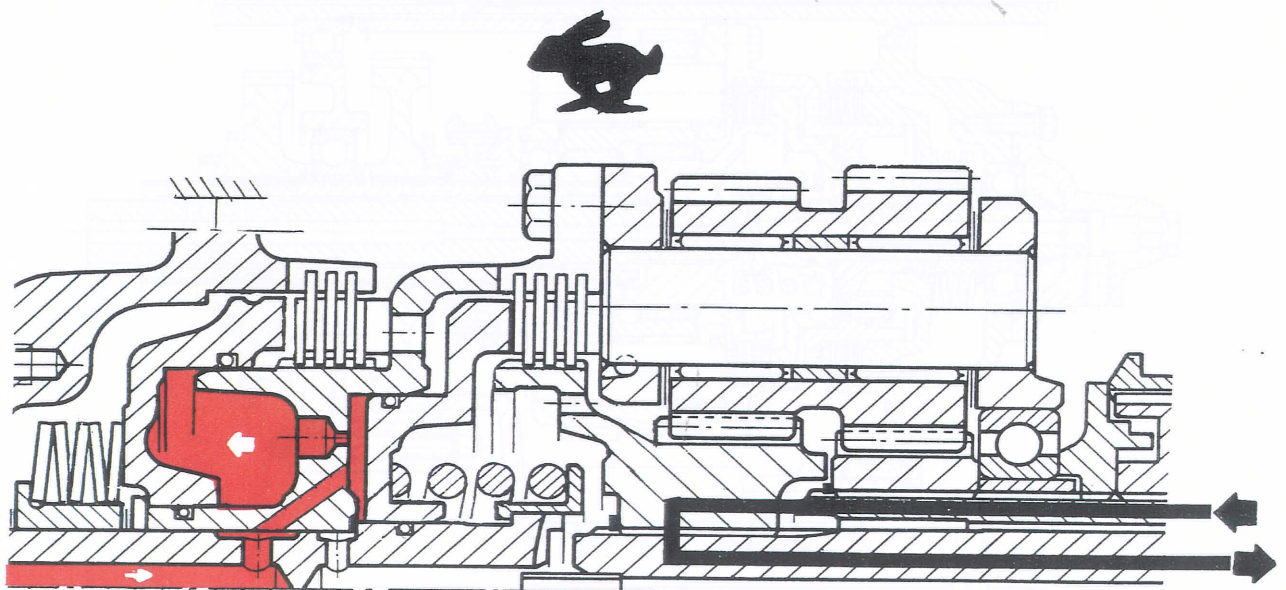


ENGRANE



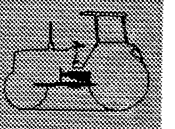
27T0004

DESENGRANE



27T0005

Fig. 4 - Esquema de ENGRANE - DESENGRANE del reductor mediante embragues de mando electrohidráulico.



**grupo cambio con syncropower**

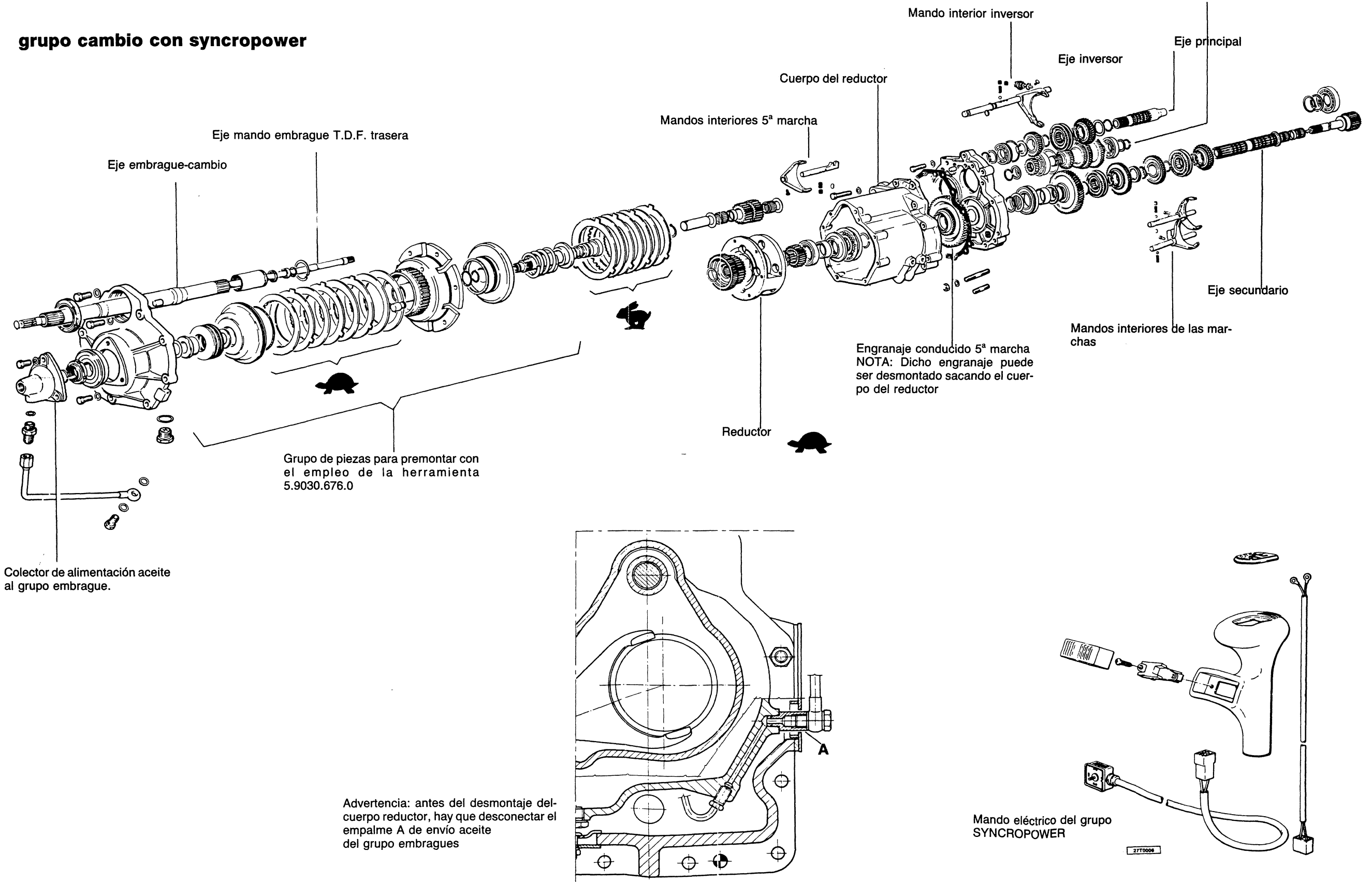


Fig. 5 - Grupo cambio.

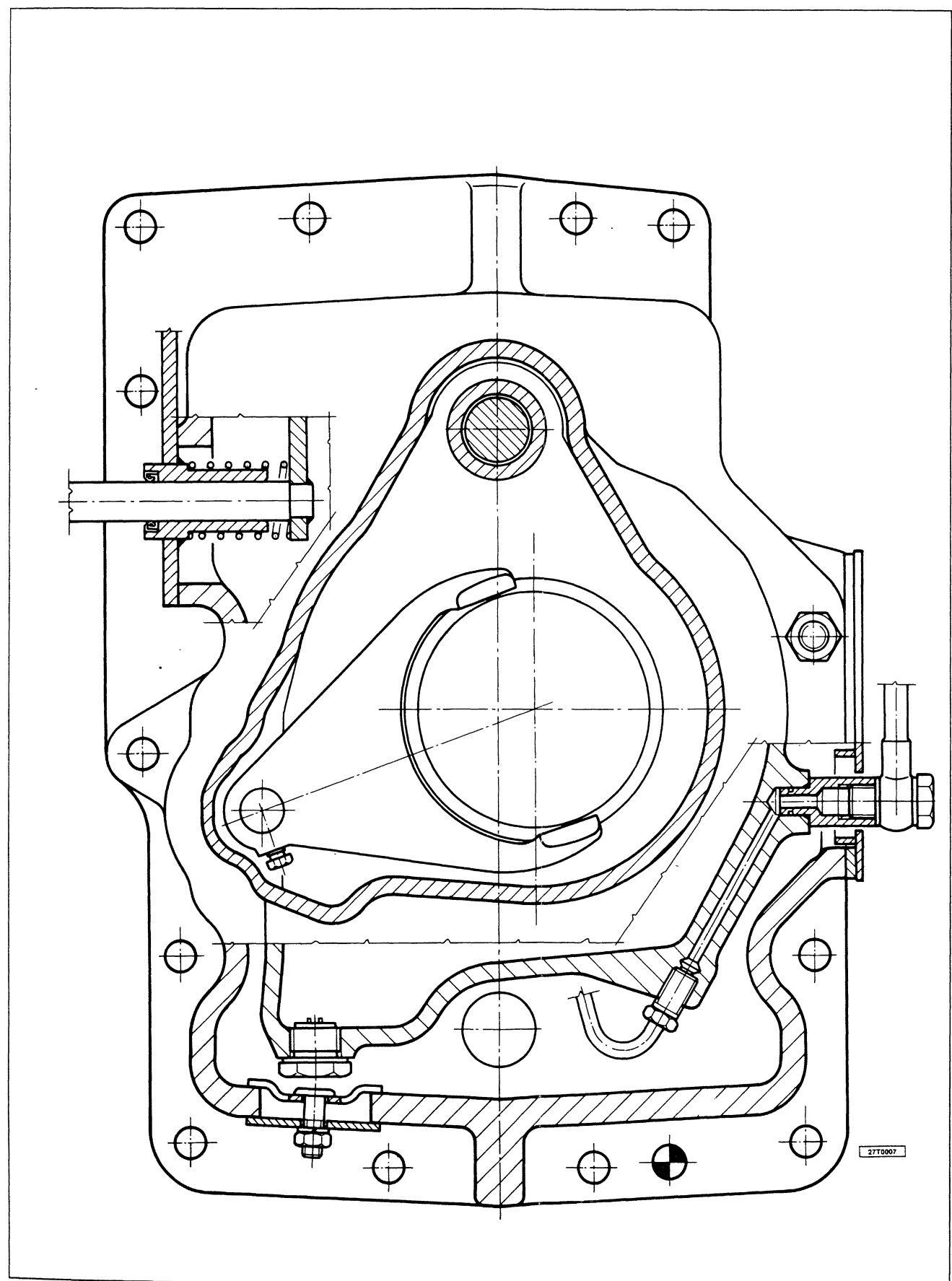
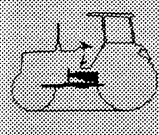


Fig. 6 - Sección transversal del grupo cambio con SYNCROPOWER.

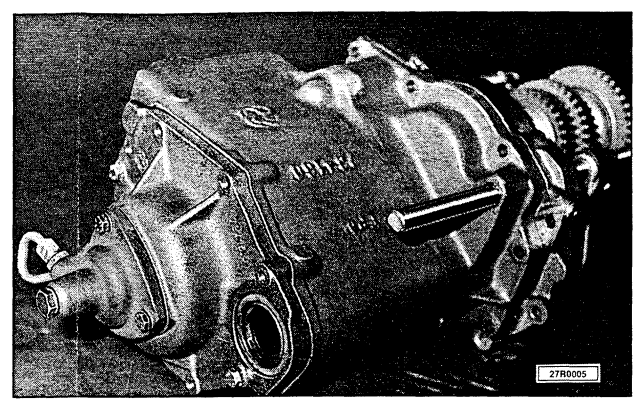


Fig. 7 - Grupo reductor de mando electrohidráulico.

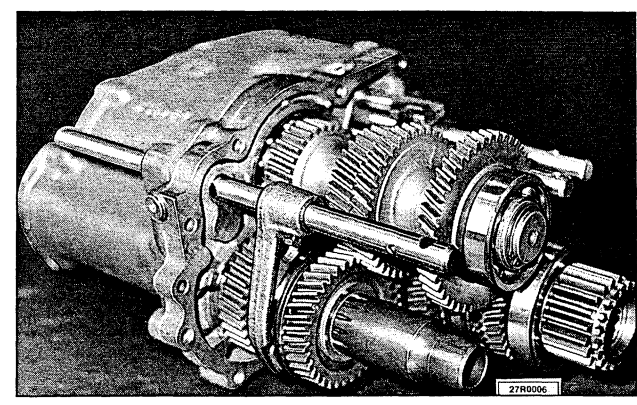


Fig. 8 - Grupo cambio acoplado a reductor de mando electrohidráulico

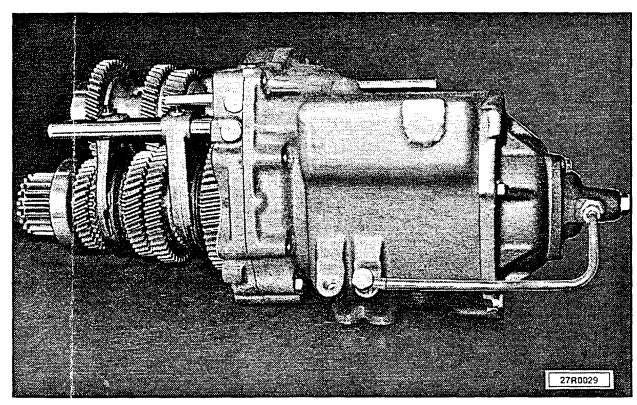


Fig. 9 - Vista inferior del grupo cambio completo de reductor de mando electrohidráulico.

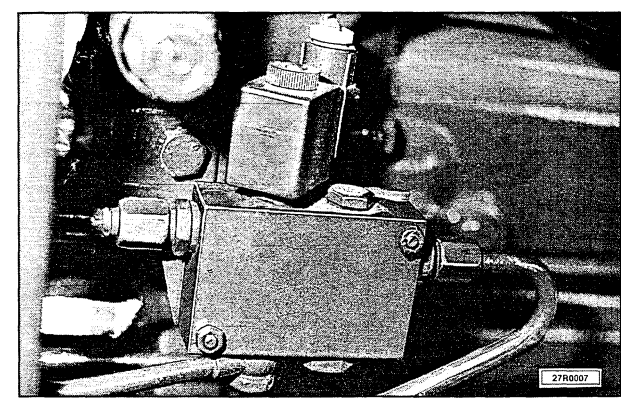


Fig. 10 - Válvula electrohidráulica para el mando de los embragues

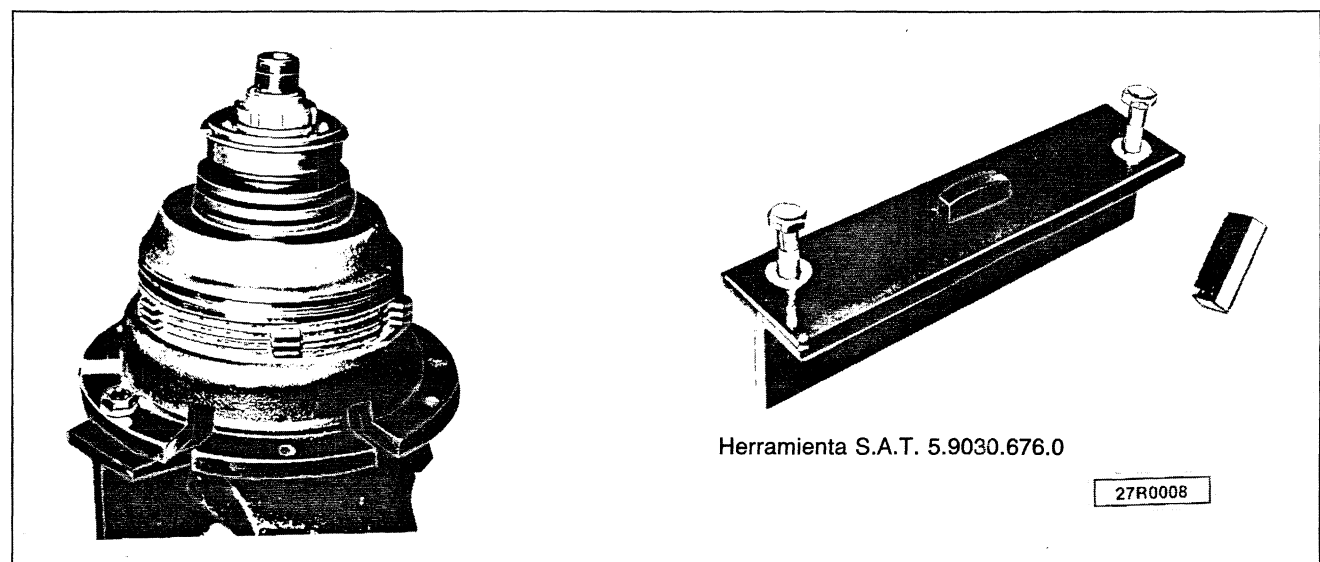
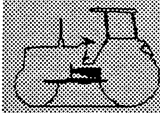


Fig. 11 - Grupo embragues aplicado al soporte S.A.T. 5.9030.676.0 necesario para la composición del grupo



## instrucciones para el desmontaje del grupo syncropower

Damos a continuación las instrucciones para el desmontaje del grupo reductor y de los embragues de mando hidráulico.

Dicho procedimiento es válido tanto en el caso en que se opere con el grupo desmontado o montado en la caja del cambio.

Para el remontaje, proceder en sentido contrario efectuando las regulaciones en las fases indicadas por la secuencia de las figuras y con el mismo procedimiento ilustrado en las páginas 81-82-83-84-85-86-87.

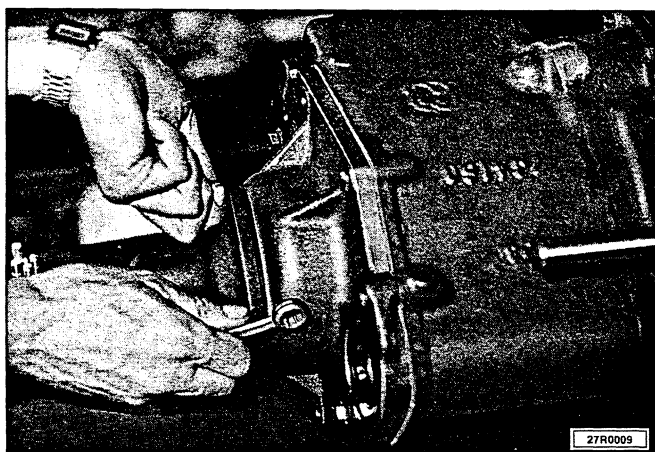


Fig. 12 - Aflojar los tornillos de fijación del colector del aceite;

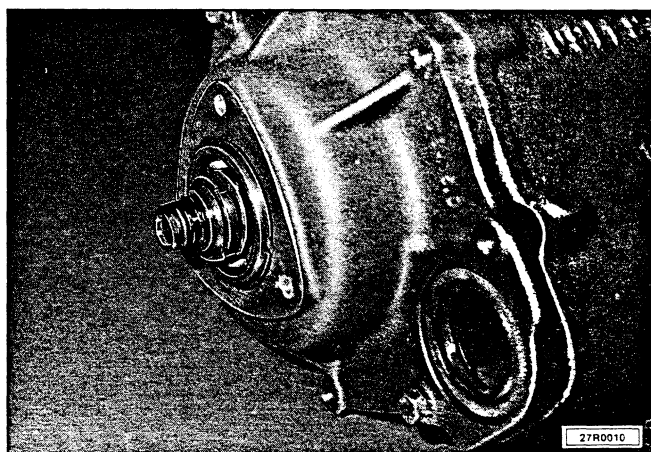


Fig. 13 - Extraer el colector del aceite;

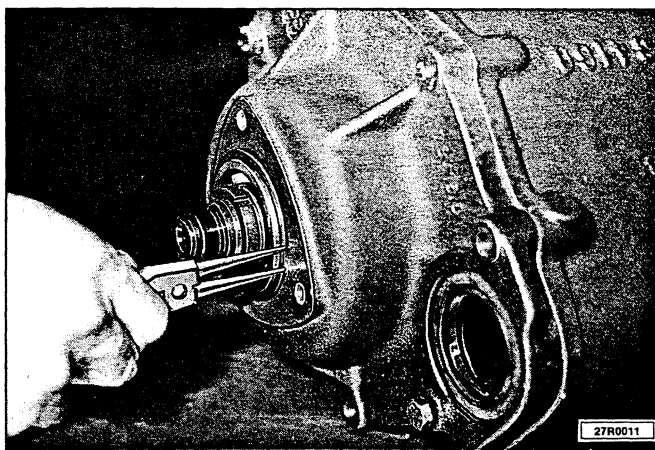


Fig. 14 - Desmontar el seeger de colocación del perno portaembragues;

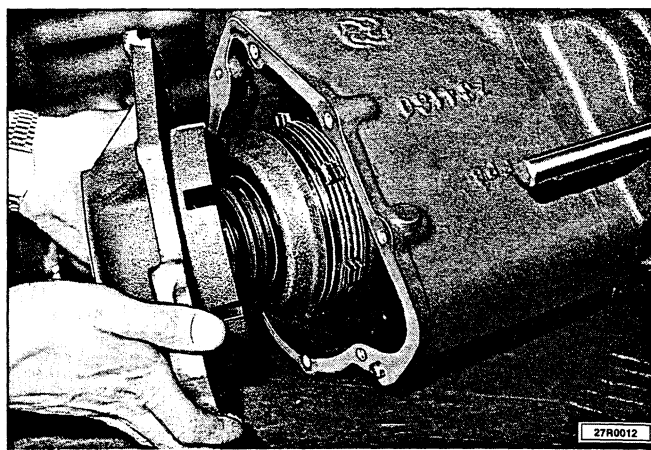
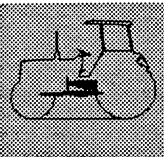


Fig. 15 - Desconectar la brida de contención del embrague de acoplamiento mediante resortes de cangilones;



# 2 embrague y transmisión

## 27 syncropower

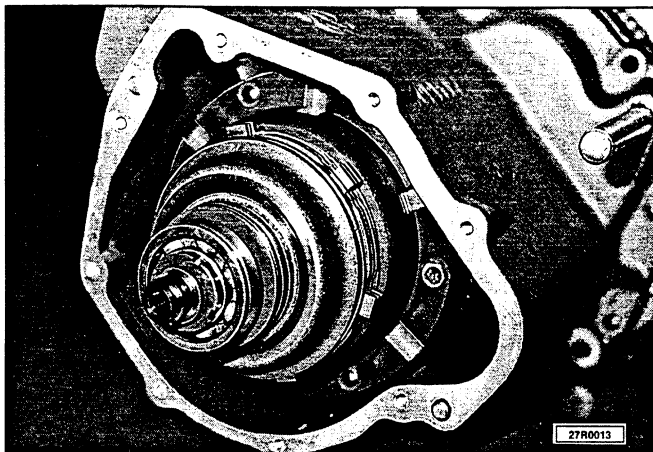


Fig. 16 - Accesibilidad al grupo embragues;

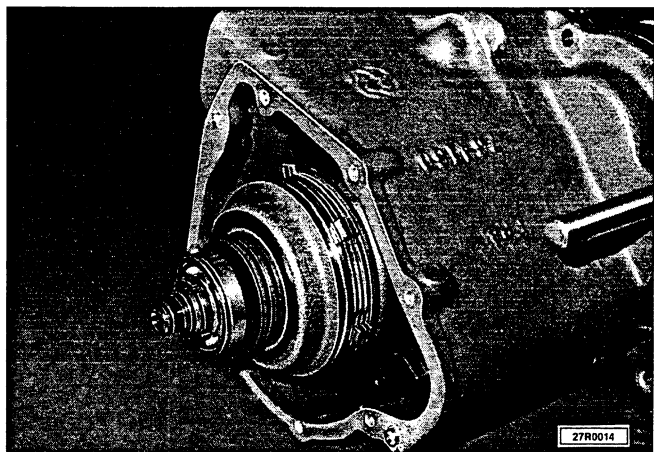


Fig. 17 - Componentes montados en el perno portaembragues;

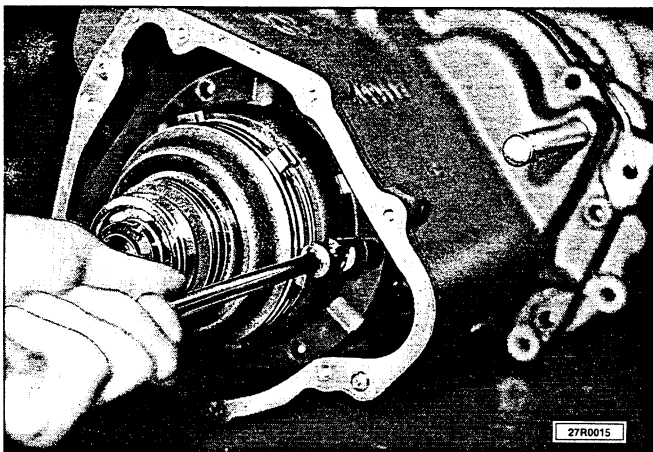


Fig. 18 - Aflojar los tornillos de fijación de la campana portaembragues;

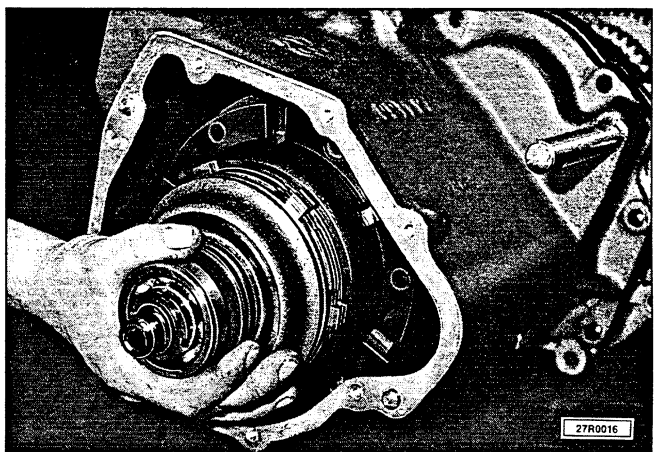


Fig. 19 - Extraer el grupo de los embragues de mando del reductor;

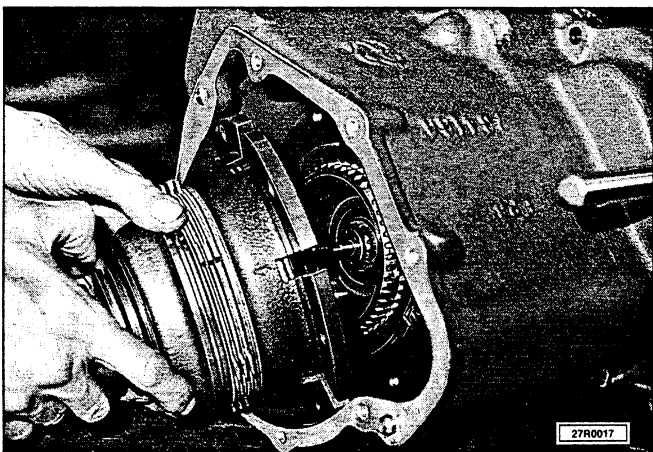


Fig. 20 - Accesibilidad al embrague de mando hidráulico del reductor;

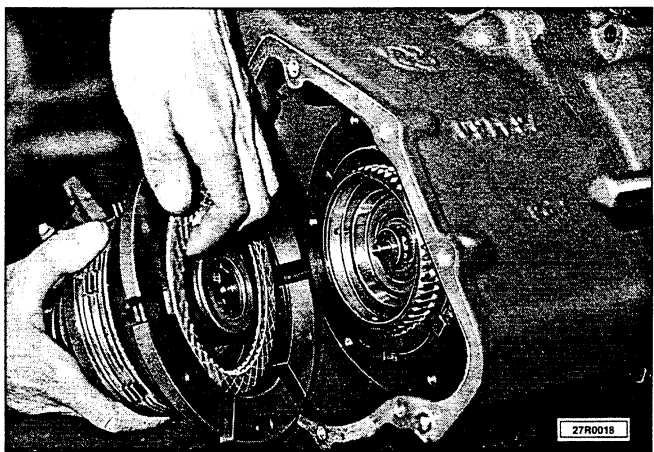


Fig. 21 - Desmontaje de los discos embrague de acoplamiento hidráulico;

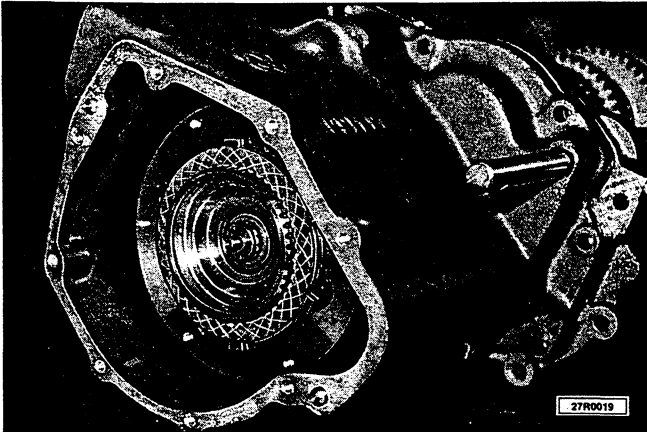
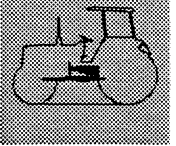


Fig. 22 - Discos embrague;

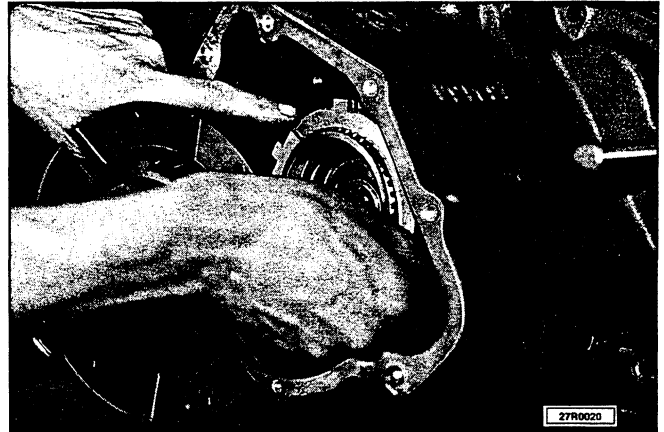


Fig. 23 - Contradiscos de espalación de los discos de embrague;

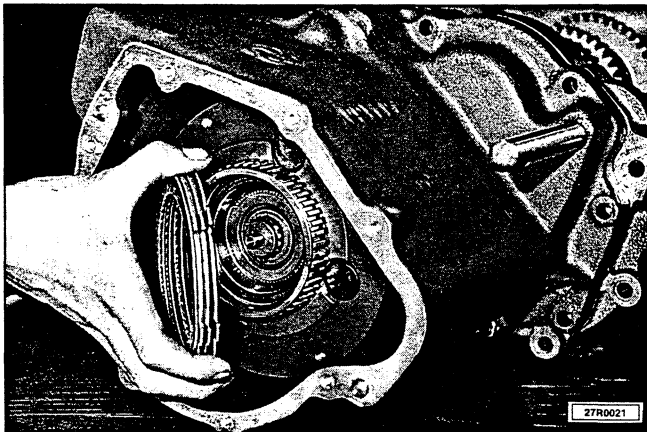


Fig. 24 - Paquete completo de discos (al remontaje los contradiscos deben tener los dientes de tope perfectamente alineados);

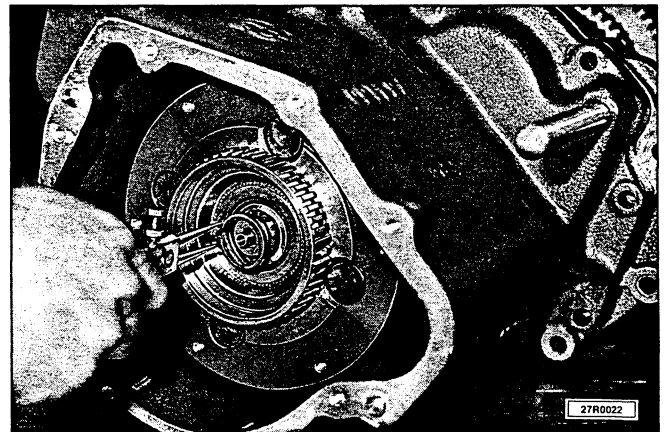


Fig. 25 - Desmontar el seeger de fijación;

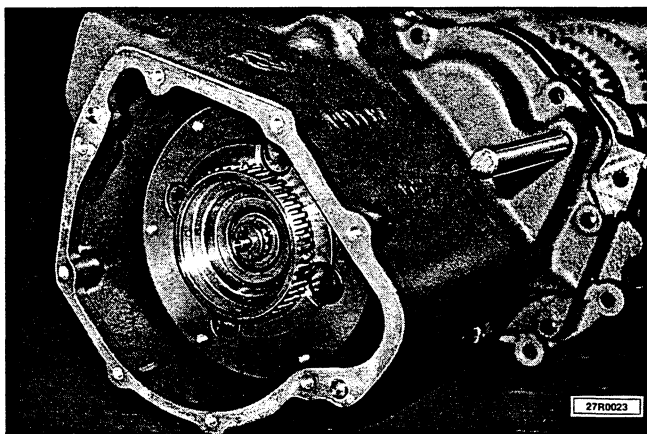


Fig. 26 - Cubo portadiscos del embrague de acoplamiento hidráulico;

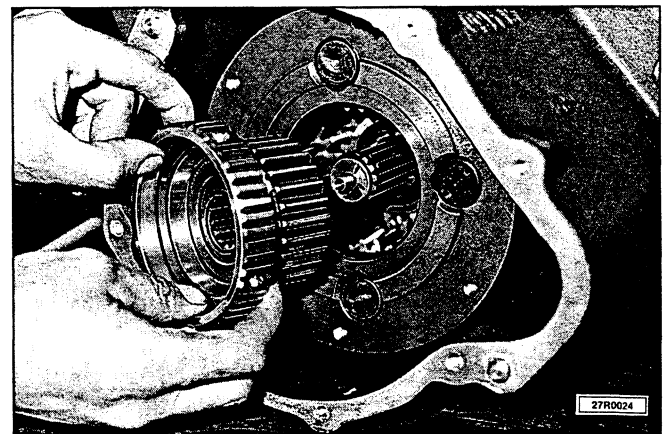
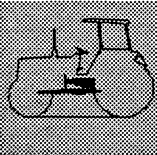


Fig. 27 - Desmontar el cubo del embrague con el relativo engranaje del reductor;



# 2 embrague y transmisión

## 27 syncropower

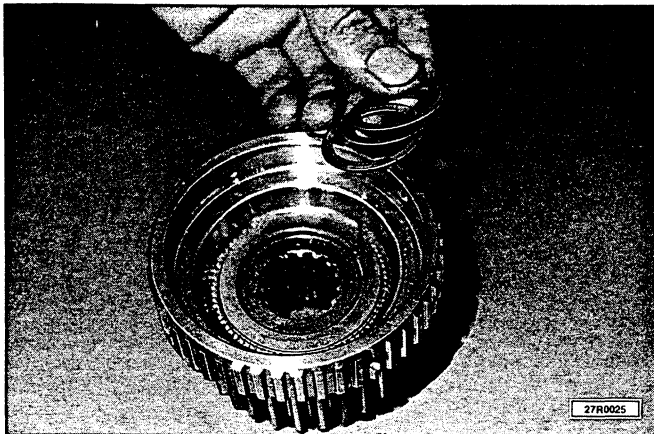


Fig. 28 - Espesores para la regulación del juego del cubo del embrague;

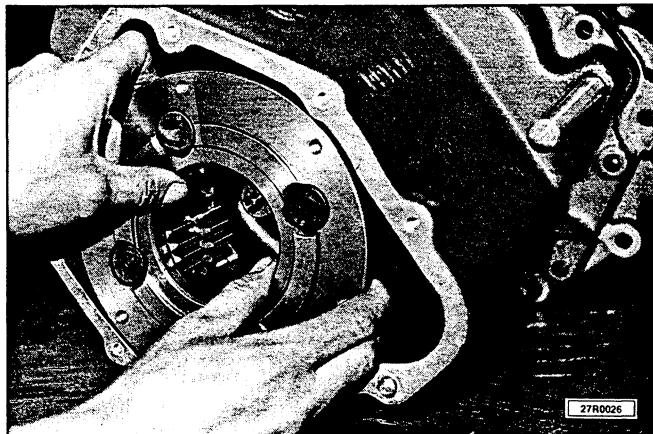


Fig. 29 - Extraer la brida porta satélites del reductor;

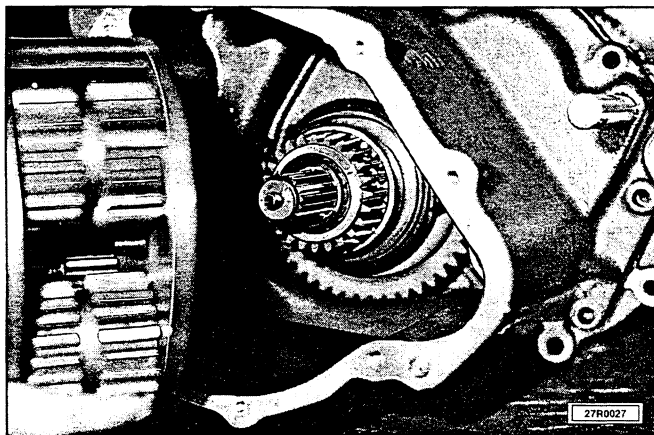


Fig. 30 - Extracción del grupo reductor;

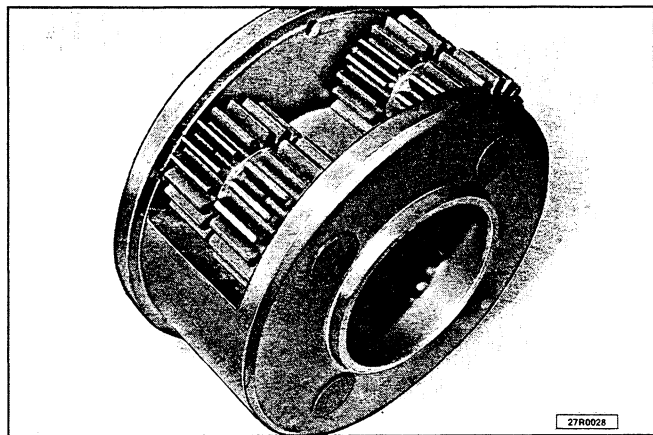


Fig. 31 - Grupo reductor del cambio de mando hidráulico.

En el caso que fuese necesario desmontar el engranaje de la 5ª marcha:

- Extraer el seeger A, el engranaje B, el cojinete C y el paquete del sincronizador E con el relativo manguito;
- Extraer la caja del reductor D después de haber aflojado los tornillos de fijación H;
- Desmontar el seeger F y extraer el engranaje G.

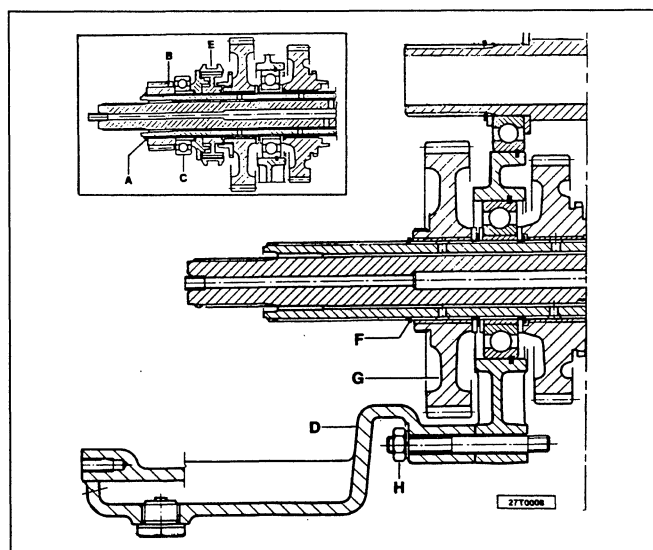
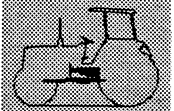


Fig. 32 - Desmontaje del engranaje della 5ª marcha del cambio.



## montaje y regulaciones del grupo

### 1. Regulación del juego entre los dos engranajes A y B del reductor epicycloidal.

Colocar en el eje secundario el engranaje **A** fijándolo con el relativo seeger **C**.

Luego colocar también el engranaje **B** fijándolo con el relativo seeger **D** e intercalando en la posición indicada en la figura un paquete de espesores **E** (cód. 2.1580.113.0) de manera que entre ambos engranajes haya un juego de  $0,2 \div 0,6$  mm.

### Montaje del reductor epicycloidal

Para efectuar el montaje del reductor, es necesario extraer el engranaje **B** y remontarlo sucesivamente después de haber colocado el reductor epicycloidal.

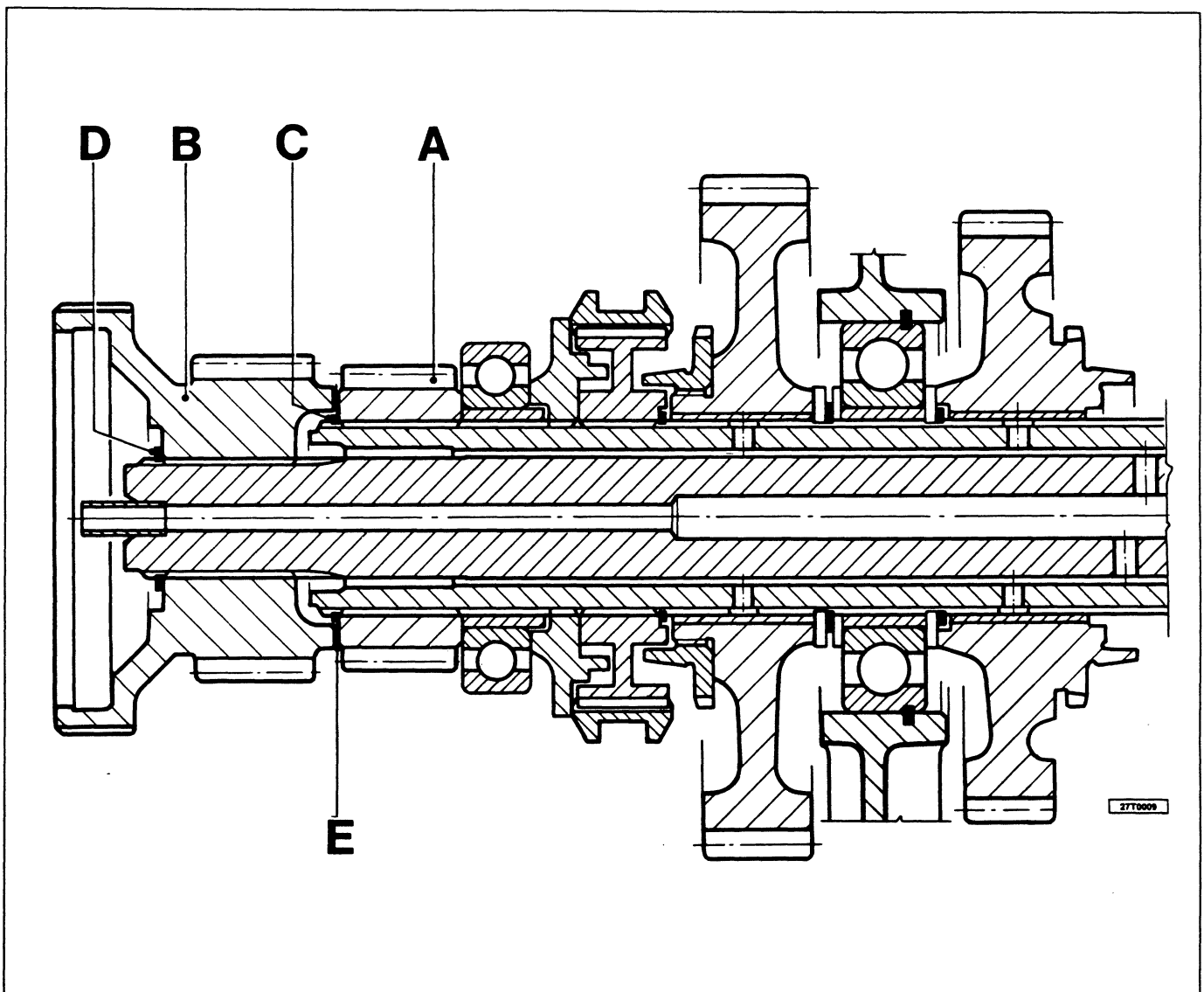
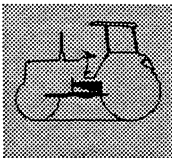



Fig. 33 - Regulación del juego entre los engranajes del reductor epicycloidal.

**2****embrague y transmisión****27****syncropower****2. Montaje y regulaciones del grupo embrague**

Colocar el OR en el pistón **G** e introducir dicho pistón en la brida **H**; luego meter el perno **I** con resorte, casquillo portaresorte y segmento de compresión O-Ring.

Montar en la brida **H** el segmento de compresión O-Ring y fijarlo al soporte 5.9030.676.0 (herramienta S.A.T.).

Montar el paquete de discos de embrague  como se indica en la figura y sucesivamente el relativo pistón de empaquetamiento dotado del segmento de compresión O.Ring.

Montar el separador **M**.

Medir la longitud del casquillo **N**, luego formar un paquete **O** de espesores para colocar entre el casquillo y el separador en modo de obtener la distancia de 25,25 mm (**N + O**).

Teniendo en posición el casquillo **N** empujar el pistón **V** en la dirección indicada por la flecha; leer el valor **X** y compararlo con el valor grabado en el paquete de resortes nuevos, la diferencia obtenida da el valor de los espesores para sacar del paquete **O** y formar el otro **P**.

Colocar los resortes de cangilones como se indica en la figura y el cojinete **Q** sin el seeger, luego colocar la brida **R** y alinear los discos del embrague. Apretar la virola a un par de 15 Kgm 147 Nm, y sucesivamente cincelarla.

Montar el paquete de los discos **S** (fig. 35) en el engranaje **B** (fig. 33). Luego extraer el grupo premontado del soporte 5.9030.676.0 y fijarlo con los tornillos M 8 p.1,25 al portasatélites del reductor al par de 2,5 Kgm. (24,5 Nm).

Montar la brida **R** (fig. 35) y sucesivamente colocar el seeger **T** en el cojinete (si fuese necesario atornillar un tornillo en el orificio del perno **I**, tirar hacia afuera hasta llevar el asiento del seeger hacia el exterior de la brida). Colocar el segmento elástico en el perno y montar el colector **U**.

**Advertencia:** el valor trabado en el paquete de los resortes de cangilones ha sido obtenido sometiendo el paquete a una carga de 420. Dicho paquete debe ser sustituido cuando el valor leído es inferior a 17,8 mm.

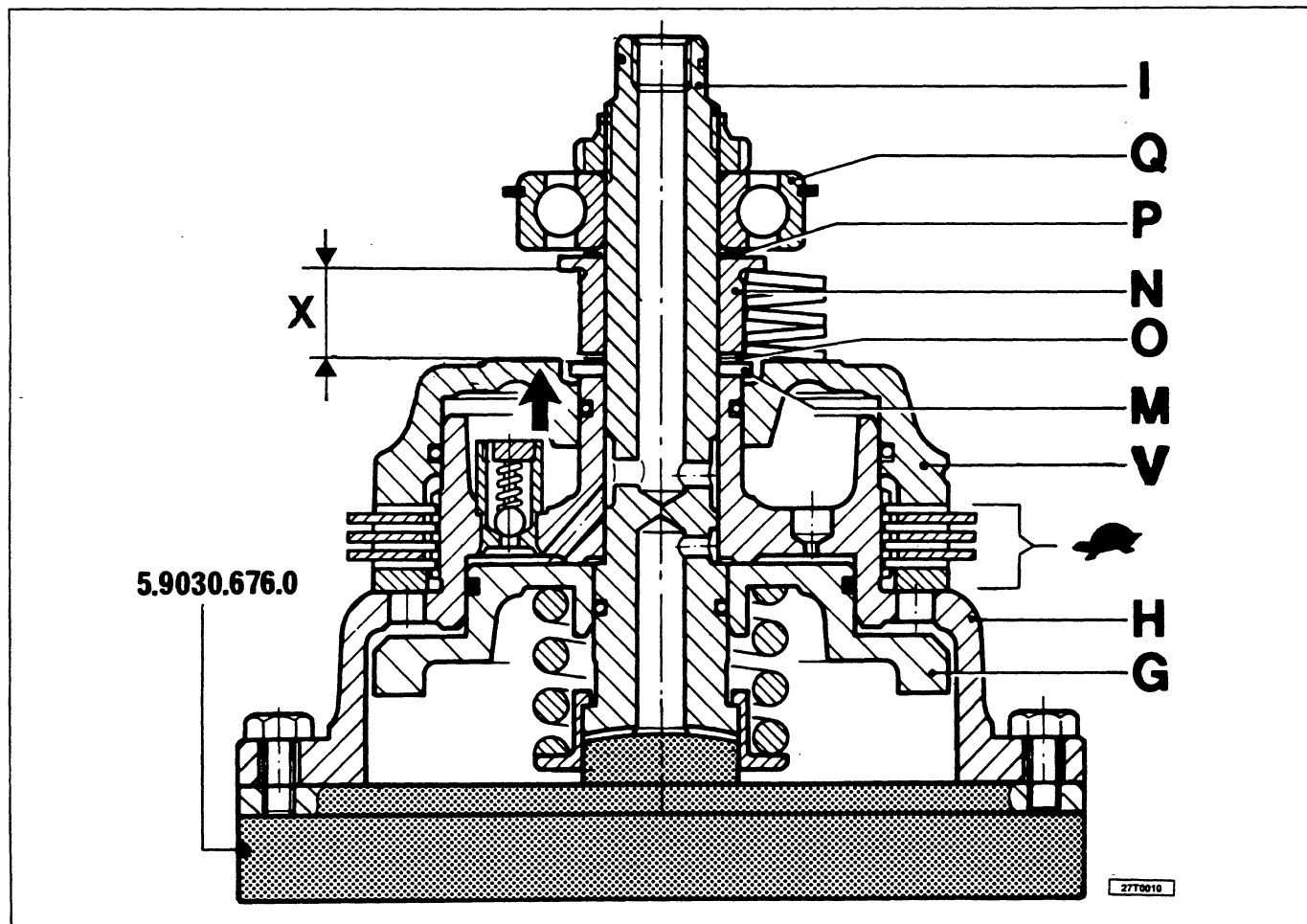


Fig. 34 - Montaje y regulaciones del grupo embragues.

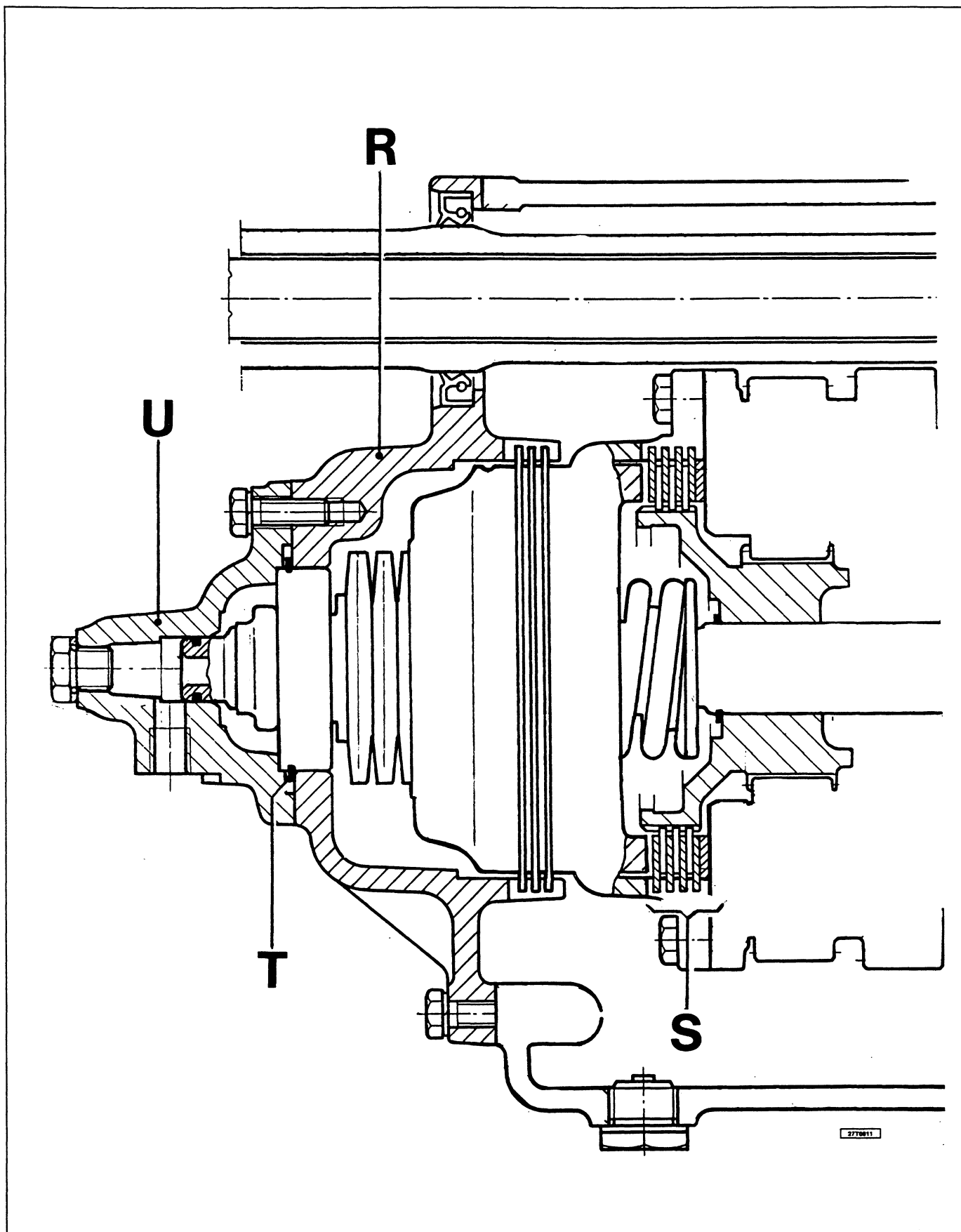
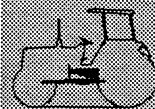
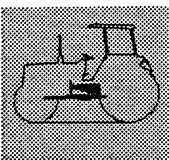


Fig. 35 - Montaje del grupo embragues.



**2**

# embrague y transmisión



**27**

## diagnóstico de los inconvenientes

el embrague patina	■	controlar el sistema hidráulico del grupo embrague	▶	sustituir las partes defectuosas	▶		▶	
	■		▶	controlar los segmentos de compresión del pistón y del colector	▶	si es necesario sustituir	▶	
	■	controlar el deslizamiento del pistón	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento	▶		▶	
	■	controlar el desgaste de los discos embrague	▶	sustituir los discos	▶		▶	
el embrague no desengancha	■	controlar el mecanismo de mando	▶	sustituir las partes defectuosas	▶		▶	
	■	controlar los discos	▶	discos quemados	▶	sustituir los discos	▶	
	■		▶		▶	discos bloqueados	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento
	■	pistón bloqueado en su propio asiento	▶	reparar el pistón en el torno llevando el diámetro a la dimensión prescrita	▶		▶	

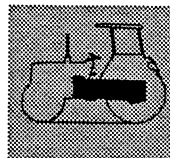
### características técnicas de los resortes

#### resorte de cangilones de engrane del embrague ↗

tipo		<b>000.073423.0</b>
diámetro interno	mm	36
diámetro externo	mm	71
resorte libre	mm	4.5

#### resorte de retroceso del pistón del embrague ↖

tipo		<b>000.067845.1</b>	
diámetro alambre	mm	7,5	
diámetro externo	mm	55	
resorte libre	mm	54	
resorte bajo carga	- kg 195,02 Nm 191,3	mm	36,5
	- kg 211,71 Nm 2077	mm	35

**cambio****3****caja del cambio****31**

## características generales

El grupo transmisión posee un CAMBIO-INVERSOR sincronizado que permite seleccionar en los dos sentidos de marcha todas las velocidades obtenibles.

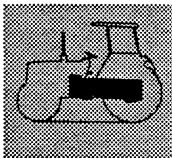
Este ha sido predispuesto, ya en fase de proyecto, para la configuración de seis distintas versiones:

- 1 - cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas (12 AV + 12 RM)
- 2 - cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor (16 AV + 16 RM)
- 3 - cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + minirreductor (24 AV + 12 RM)
- 4 - cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor (20 AV + 20 RM)  
cambio transporte
- 5 - cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas (15 AV + 15 RM) - cambio transporte
- 6 - cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreducidas + minirreductor  
(32 AV + 16 RM)

Cada versión puede además ser predispuesta con velocidad máxima a 30 o 40 km/h.

## características técnicas

<b>número de las marchas</b>		12 AV + 12 RM	
<b>relaciones del cambio:</b>			
4 marchas (5 marchas) (1ª marcha)		18/48 = 1/2,6667	
1ª marcha (2ª marcha)		30/54 = 1/1,800	
2ª marcha (3ª marcha)		34/46 = 1/1,3529	
3ª marcha (4ª marcha)	(38/42 = 1/1,1053 con minirreductor)	39/40 = 1/1,0256	
4ª marcha (5ª marcha)		44/34 = 1/0,7727	
<b>Inversor</b>	adelante marcha atrás	37/34 = 1/0,9189 34/30 = 1/0,8824	
<b>relaciones del reductor:</b>			
lentas		(19/59) x (19/59) = 1/9,6427	
normales		(19/59) x (40/39) = 1/3,0276	
veloces		1	
<b>relaciones del puente trasero:</b>		<b>55 ÷ 70 HP</b>	<b>75 ÷ 90 HP</b>
par cónico (A/B)	25 km/h	8/50 = 1/6,250	8/49 = 1/6,1250
	30 km/h	8/43 = 1/5,375	8/41 = 1/5,1250
	40 km/h	9/38 = 1/4,2222	10/39 = 1/3,9000
reductor epicicloidial final		(13/13+62) = 1/5,7692	(12/12+69) = 1/6,7500
relación total	25 km/h	1/36,0575	1/41,3438
	30 km/h	1/31,0095	1/34,5938
	40 km/h	1/24,3590	1/26,3250
<b>toma de fuerza:</b>		<b>solo 70 HP</b>	<b>55 ÷ 90 HP (excluido 70 HP)</b>
juego de acoplamiento entre los dientes del piñón y de la corona	540 r.p.m.	14/54 = 1/3,8571	14/57 = 1/4,0714
	1000 r.m.p.	21/48 = 1/2,2857	20/49 = 1/2,4500
juego de acoplamiento entre los dientes del piñón y de la corona	mm	0,18 ÷ 0,24	
minirreductor		35/38 = 1/1,0857	
superreductor		(19/59)x(19/59)x(26/75)x(39/40) = 1/27,1200	
juego axial del eje inversor y secundario	mm	0,15 ÷ 0,60	
juego axial de los engranajes del inversor (o minirreductor)	mm	0,15 ÷ 0,60	
valor de control para la regulación del par cónico	mm	<b>55 ÷ 70 HP</b>	<b>75 ÷ 90 HP</b>
		2 ± 0,1	4 ± 0,1



**3**

**cambio**

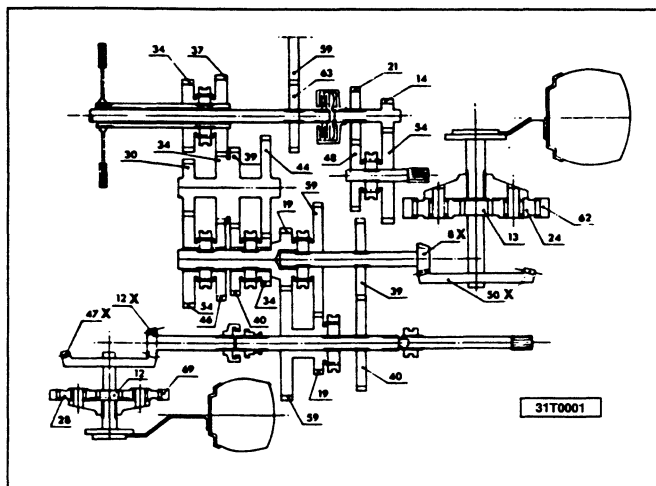
**31**

**caja del cambio**

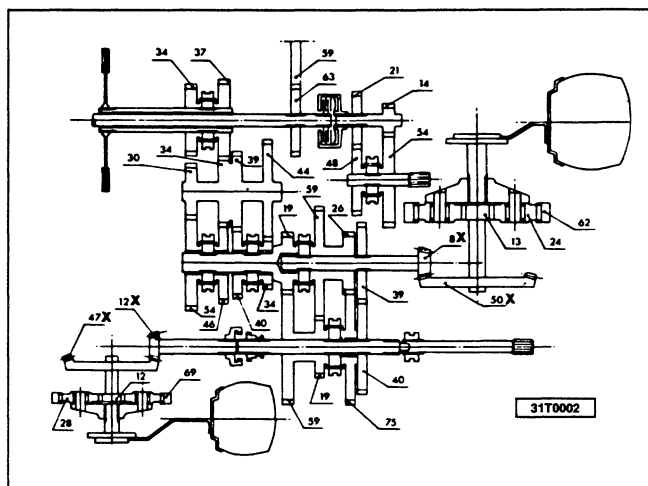


### esquemas cambio 55 ÷ 70 HP

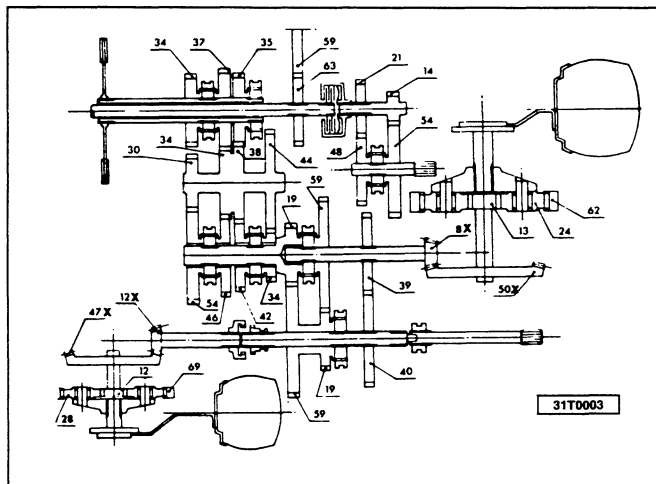
**Advertencia:** Los valores indicados con la letra X son variables, inherentes a la versión del tractor: 25-30-40 km/h. Dichos valores están indicados en la tabla de las características de pág. 89 para el par cónico del cambio y de página 119 para el par cónico de la tracción delantera.  
**NOTA.** - Los números impresos en los engranajes corresponden a la cantidad de dientes.



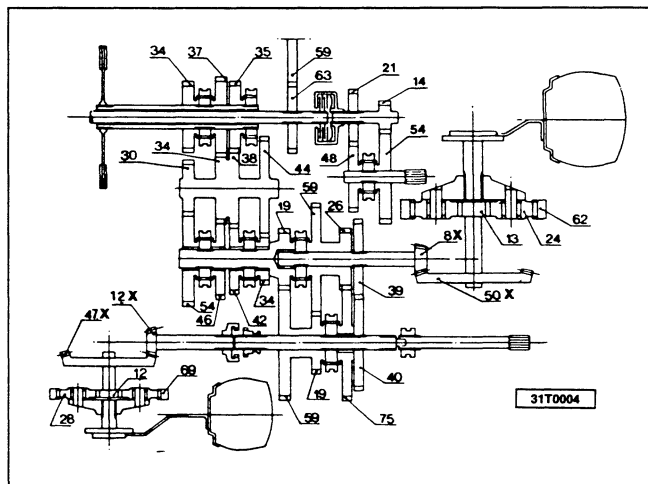
12 AV + 12 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas



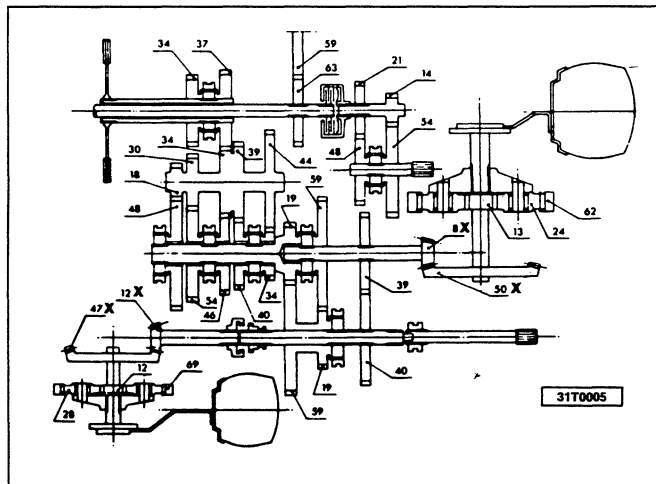
16 AV + 16 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor



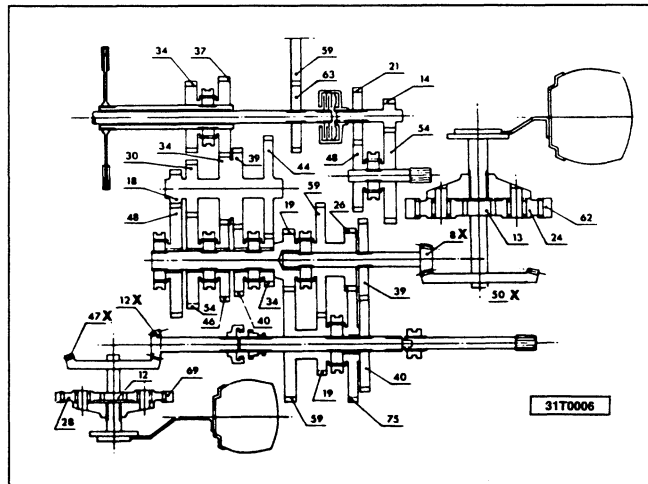
24 AV + 12 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + minirreductor



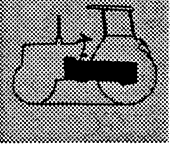
32 AV + 16 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor + minirreductor



15 AV + 15 RM - Cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas

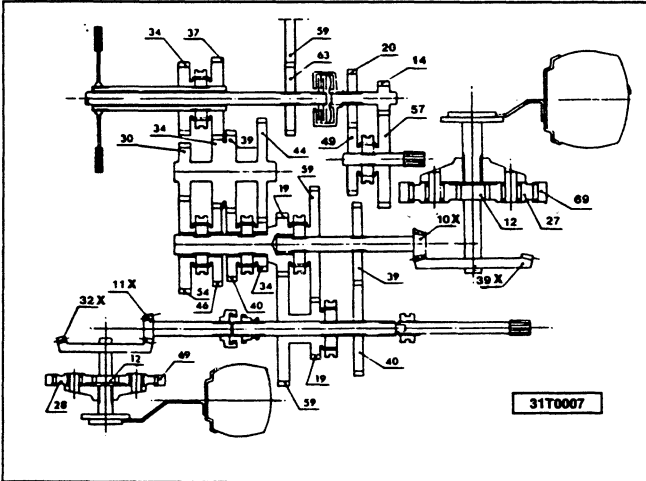


20 AV + 20 RM - Cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor

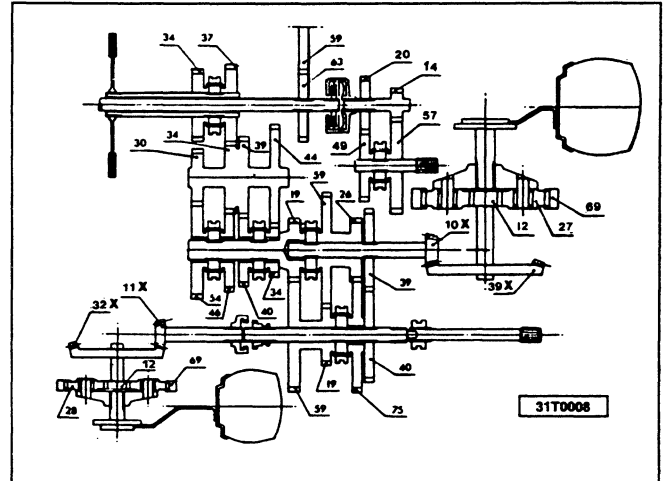


## esquemas cambio 75 ÷ 90 HP

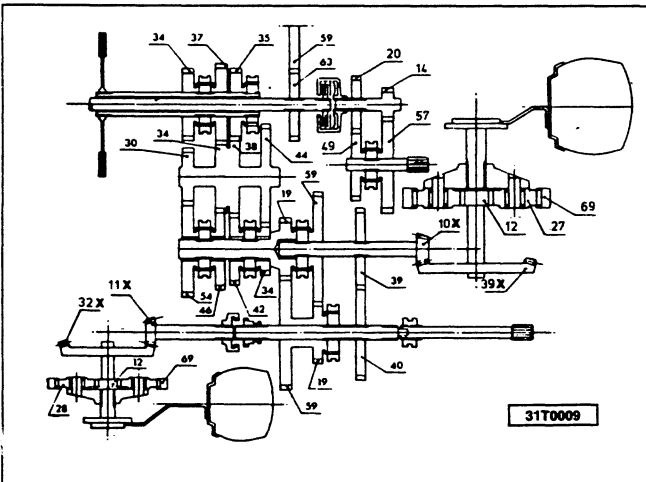
**Advertencia:** Los valores indicados con la letra X son variables, inherentes a la versión del tractor: 25-30-40 km/h. Dichos valores están indicados en la tabla de las características de pág. 89 para el par cónico del cambio y de página 119 para el par cónico de la tracción delantera.  
**NOTA.** - Los números impresos en los engranajes corresponden a la cantidad de dientes.



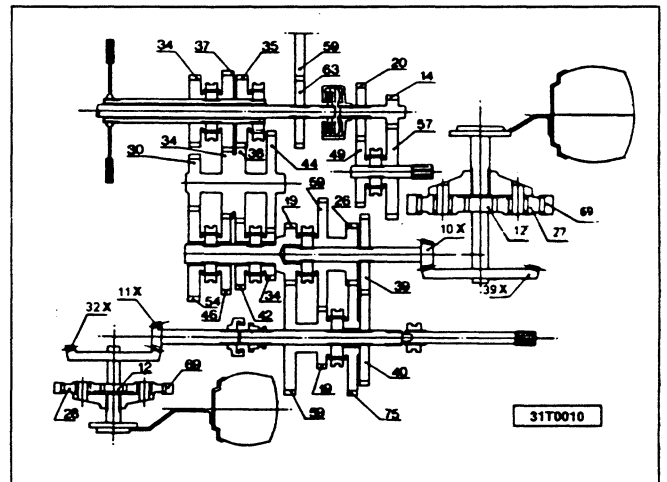
12 AV + 12 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas



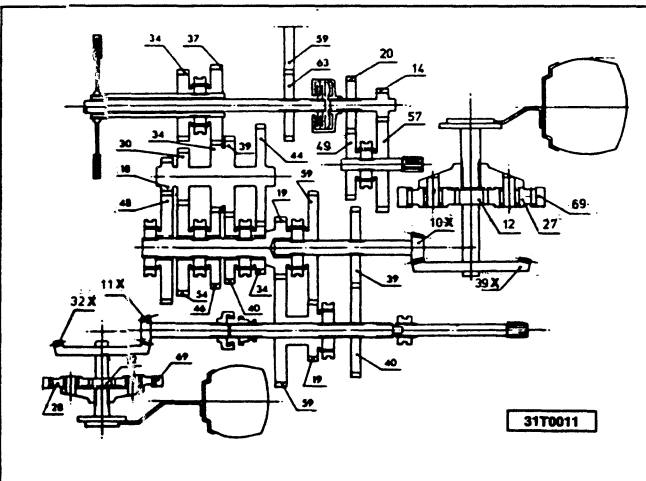
16 AV + 16 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor



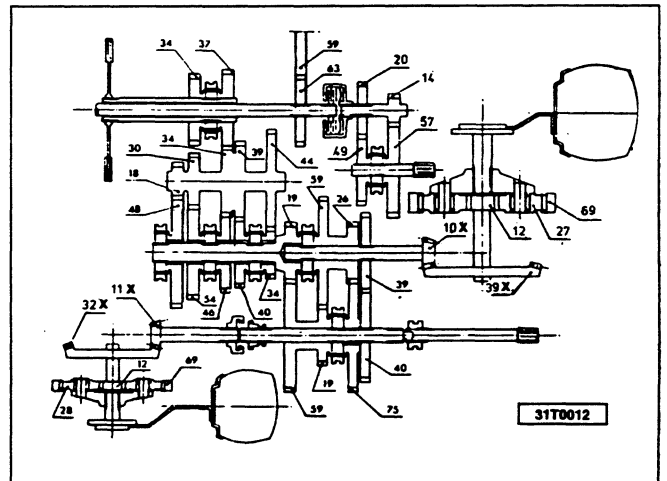
24 AV + 12 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + minirreductor



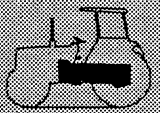
32 AV + 16 RM - Cambio a 4 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor + minirreductor



15 AV + 15 RM - Cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas



20 AV + 20 RM - Cambio a 5 velocidades sincronizadas para 3 gamas + gama superreductor



# 3 cambio

## 31 caja del cambio

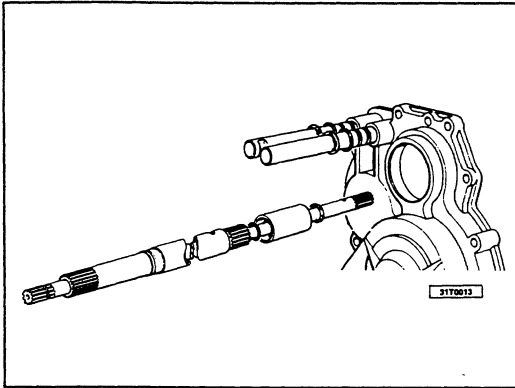


Fig. 1 - Modificaciones al eje de embrague a cambio.

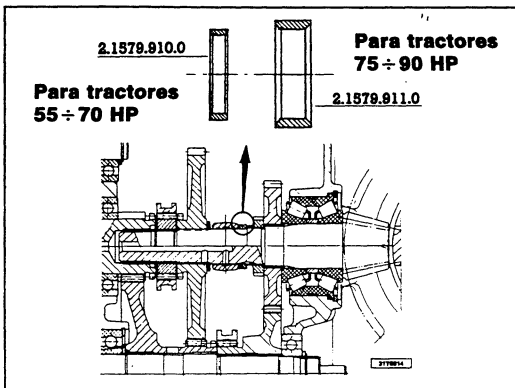


Fig. 2 - Separador para la instalación del colector para la lubricación del cambio.

### desmontaje de la caja del cambio del tractor

El grupo completo de la caja del cambio puede ser desconectado del resto del tractor con bastante facilidad y no requiere del desmontaje de la cabina (para aquellos tractores que la tienen) que puede ser sostenida, durante la operación, por dos puntales en correspondencia de los dos silent-block traseros. Para facilitar el desmontaje, se aconseja utilizar los soportes móviles sobre rieles 5.9030.002.0 y un elevador. Sacar los cuatro tornillos de fijación del soporte palancas de mando a la caja del cambio y empujarlo hacia abajo hasta desenganchar la palanca interior del diente de la barra. Desconectar todos los tirantes colocados a la derecha del asiento, el tirante del freno de mano, el tirante de mando de la tracción delantera y el soporte de las palancas del elevador.

Desconectar los tubos del aceite de los frenos traseros, los cables de la instalación eléctrica y el tubo del aceite de la dirección hidrostática. Para tractores 75 ÷ 90 HP sacar también los tubos para la lubricación del cambio. Empujar las ruedas hacia atrás usando un elevador y mantener en eje las partes, para facilitar la desconexión de los ejes.

### Modificaciones al cambio para tractor 60 ÷ 90 HP

Se ha agregado un anillo O.ring a las varillas de mando inversor y minirreductor. Dicha modificación ha requerido la ejecución de una ranura en las varillas de mando y la realización de un biselado en el orificio de ejecución de las mismas.

### Separador para colector de lubricación del cambio (con exclusión de los cambios dotados de superreductor)

El separador apropiado permite mantener la correcta posición del manguito de lubricación.

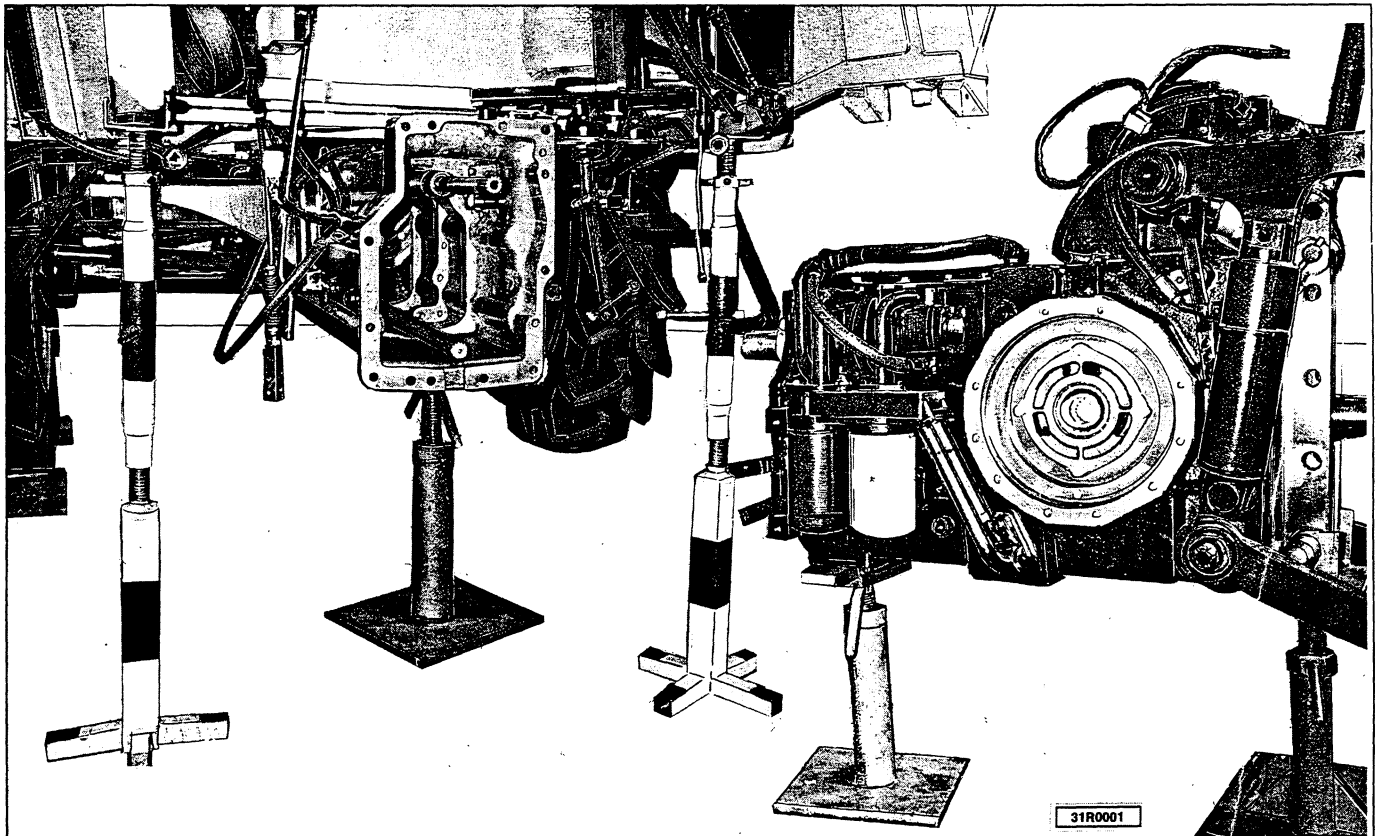
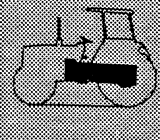


Fig. 3 - Desmontaje de la caja del cambio del tractor.



## regulación de la palanca de mando del reductor de gama

Verificar que la distancia A sea de  $1,75 \div 2,25$  mm. en caso contrario:

- 1 - Si dicha distancia es mayor, agregar al anillo de espalación B los espesores C cód. 2.1580.115.0;
- 2 - Si dicha distancia es inferior, eliminar el anillo de espalación B y agregar un número de espesores C.

## pares de torsión

todos los tornillos antes del apriete deben estar desgrasados y limpios

	kgm	N m
tornillos de fijación de la corona cónica	10 ÷ 12	98 ÷ 117
tornillos de fijación de las bridas del diferencial	3,3 ÷ 4,1	32 ÷ 40
tornillos de fijación del portasatélite al semieje	13,5 ÷ 16,8	130 ÷ 164
tornillos de fijación soporte trasero	8,6 ÷ 9,6	84 ÷ 94
virola de fijación eje salida toma de fuerza	10 ÷ 15	98 ÷ 147
tornillos de fijación cambio - brida motor	9 ÷ 11	88 ÷ 107
virola de fijación piñón cónico	47 ÷ 52	460 ÷ 510

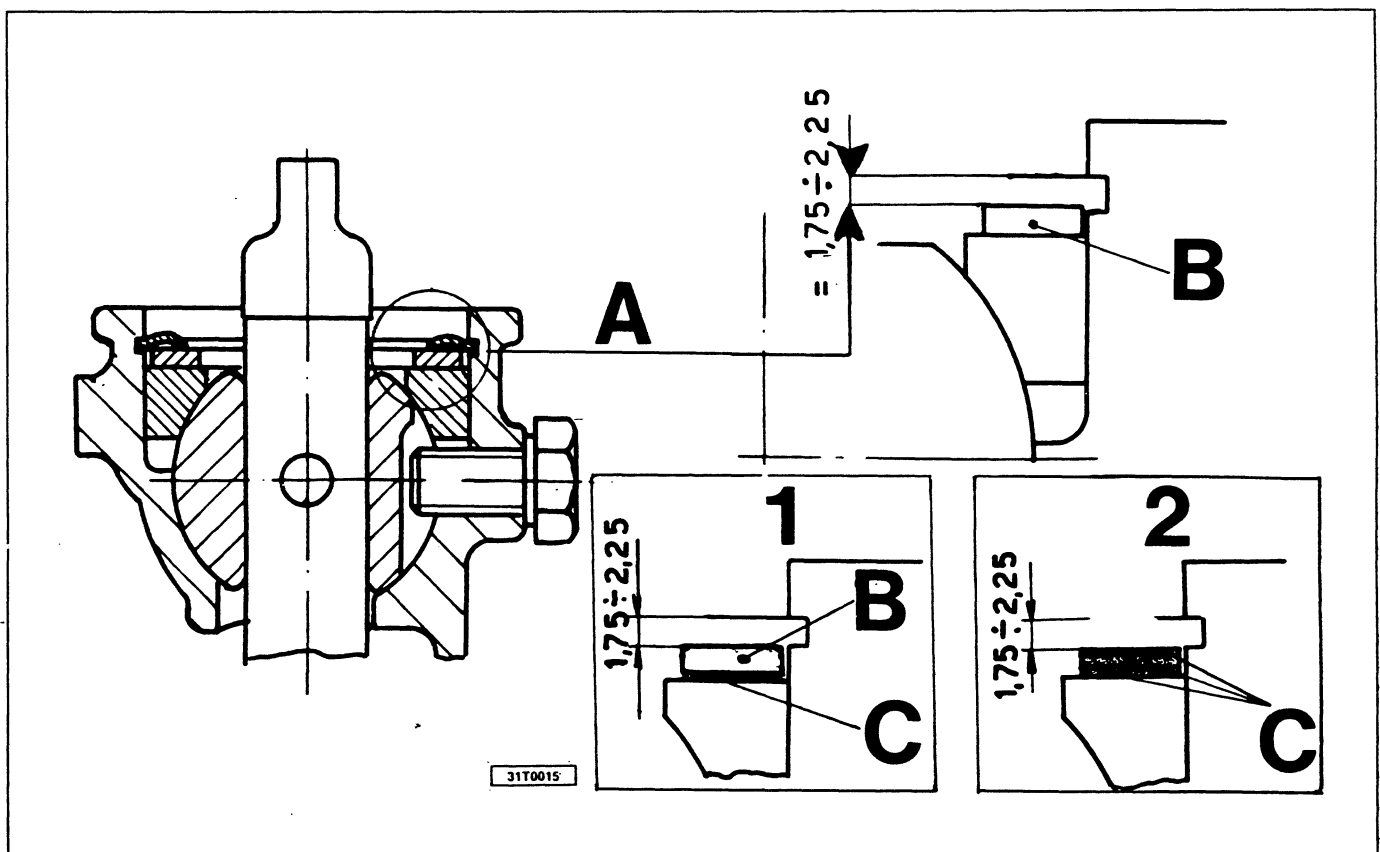


Fig. 4 - Regulación de la palanca de mando del reductor de gama.

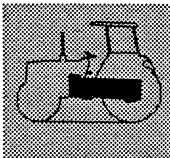
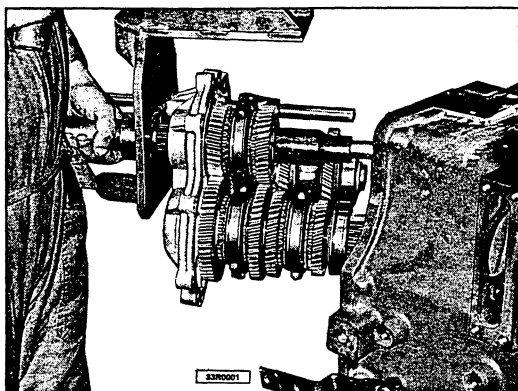
**3****cambio****32-33-34****eje principal - eje secundario - reductor**

Fig. 5 - Desmontaje del grupo cambio completo.

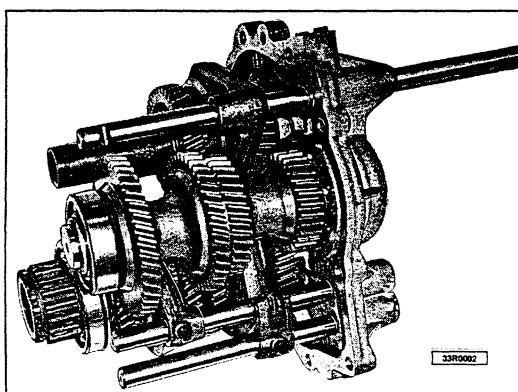


Fig. 6 - Grupo cambio.

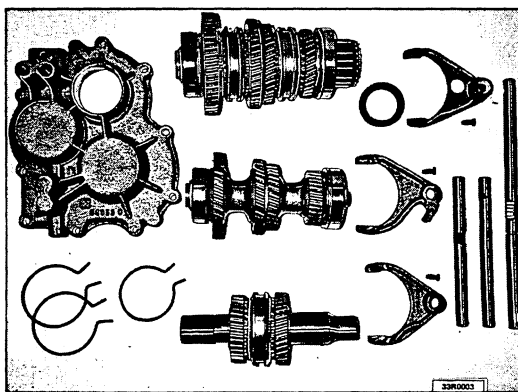


Fig. 7 - Componentes del grupo cambio.

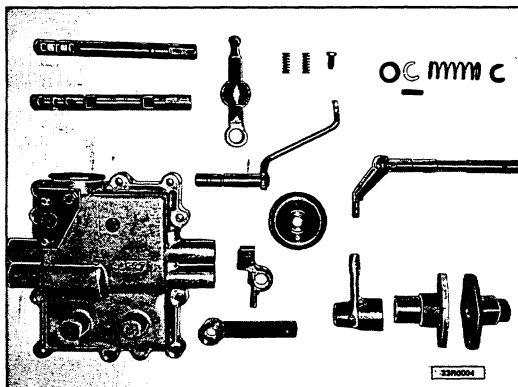


Fig. 8 - Grupo mandos externos.

## desmontaje grupo cambio

Los tres ejes del grupo cambio están montados en una brida que hace las veces de tapa de la parte delantera de la caja.

El grupo completo puede ser fácilmente desmontado sacando los tornillos de fijación de la tapa y extrayéndolo con la ayuda de un elevador, como se indica en la figura 5.

Antes de efectuar dicha operación, desconectar el interruptor de consenso de arranque y con un imán extraer el perno que permite la desconexión de las varillas de la caja del cambio. (Si se trata de cambio con minirreductor, los pernos son tres).

Para desmontar los ejes, desconectar las horquillas de las varillas sacando los tornillos que la fijan a ésta; luego accionar los seeger colocados en los asientos de la tapa y extraer un eje después de otro, en sucesión, por breves trechos no superiores a 5 mm.

Las mismas operaciones deberán ser efectuadas en sentido contrario, en fase de remontaje.

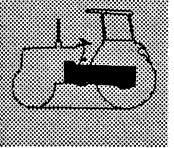
En caso de sustitución de una o varias piezas que forman el grupo, puede ser necesario sustituir también los seeger indicados en la figura 17 por otros del mismo tipo. Estos deberán poder alojarse libremente en sus respectivos asientos, sin que el paquete de piezas denote juego.

La misma indicación es válida para las arandelas de espalación que están en contacto con los seeger colocados en la extremidad del eje inversor y del eje secundario.

La arandelas deberán ser montadas con los orificios de descarga del aceite dirigidos hacia las contrapartes en movimiento.

Al final del montaje, oprimiendo axialmente sobre todo el paquete de sincronizadores, se deberá verificar un juego axial de  $0,15 \div 0,60$  mm. Acertarse del perfecto escurrimiento de las distintas piezas y que los engranes sean perfectos.

Las horquillas deben ser colocadas en las varillas de tal manera que en fase de reposo no rocen contra los flancos de la ranura del manguito de los sincronizadores.



## control de los órganos desmontados

### Caja del cambio

La caja del cambio no debe tener trizaduras; las jaulas de los cojinetes no deben estar desgastadas o averiadas.

En caso de daños graves o desgastes excesivos, sustituir las piezas correspondientes.

En cada desmontaje, limpiar las superficies de contacto, sacando la pasta vieja y, al remontaje, untar homogéneamente con pasta nueva todas las superficies.

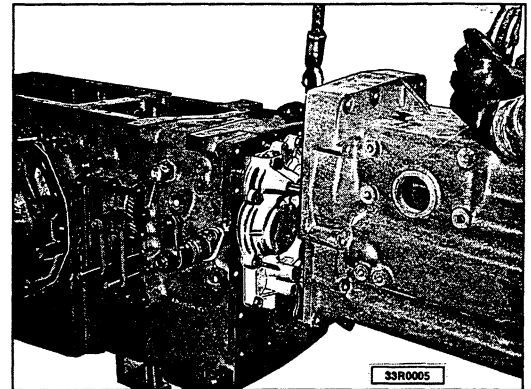


Fig. 9 - Desmontaje de la caja del cambio.

### Ejes

Controlar que los ejes no tengan señas evidentes de desgaste; las estrías no deben estar corroidas y deben permitir el rodamiento libre de los engranajes.

### Engranajes

Verificar que las dentaduras no estén consumadas o dañadas y que los dientes trabajen en toda la superficie.

Controlar además que los casquillos montados en los engranajes no estén trabados; en caso contrario es necesario sustituirlos.

### Sincronizadores

Controlar que la parte cónica interior de los anillos no esté excesivamente consumada o averiada y que la parte del engranaje donde roza el sincronizador no denote rayas que puedan impedir el perfecto acoplamiento de los engranajes.

Para verificar el desgaste del anillo sincronizador, medir su distancia desde el cono de fricción, dicha medida debe ser equivalente a  $1,25 \pm_{0,15}^{0,3}$  con sincronizador nuevo y se reduce a cero cuando el desgaste es máximo.

### Cojinetes

Los cojinetes deben estar en perfectas condiciones y no denotar un excesivo juego axial o radial.

Teniéndolos apretados con las manos y haciéndolos girar simultáneamente en ambos sentidos, no se debe advertir ninguna aspereza en el escurrimiento.

Examinar los cojinetes de rodillos cónicos; deben estar en perfectas condiciones, es decir, no consumados ni con señales de recalentamiento; sustituirlos a la mínima sospecha de ineficiencia, ya que un funcionamiento anómalo de éstos puede causar el agrotamiento de las dentaduras o la rumorosidad del cambio.

**Advertencia:** las pérdidas de aceite de los ejes de disco embrague a cambio y de volante motor a embrague T.D.F. pueden ser eliminadas efectuando con particular atención las operaciones de remontaje y operando de tal manera que las partes estriadas no dañen el anillo O-Ring y limpiando las piezas antes del montaje.

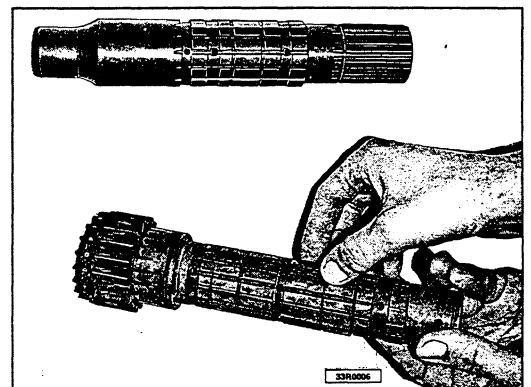


Fig. 10 - Control de los ejes del cambio.

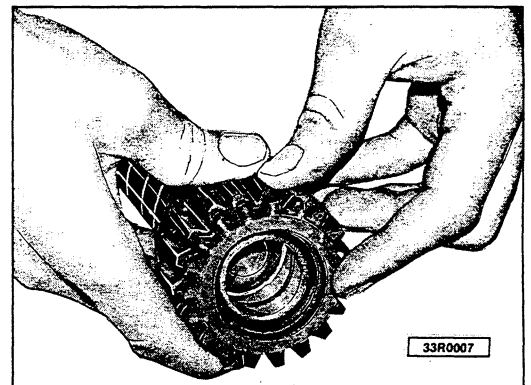


Fig. 11 - Control del desgaste de los dientes de los engranajes.

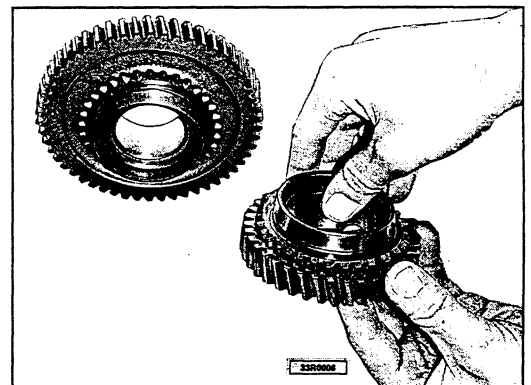
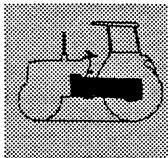


Fig. 12 - Control del desgaste de los casquillos.



**3**

**cambio**

**32-33-34**

**eje principal - eje secundario - reductor**



Fig. 13 - Control escurrimiento cojinete.

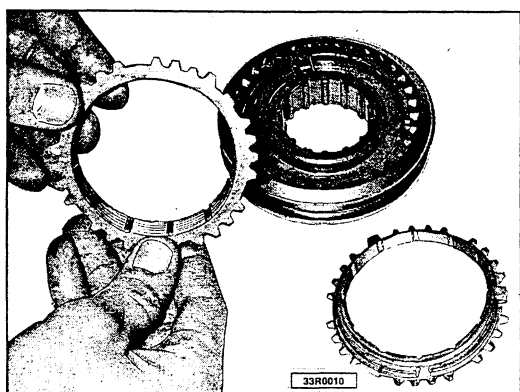


Fig. 14 - Control del desgaste sincronizadores.

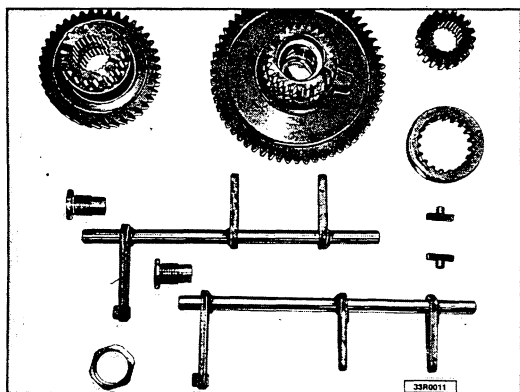


Fig. 15 - Grupo reductor para la selección de las gamas de velocidades.

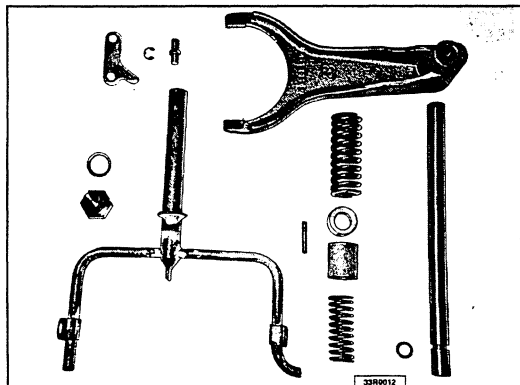


Fig. 16 - Palancas de mando bloqueo diferencial y tubo lavado frenos.

1ª versión		2ª versión			
código	mm	código	mm		
<b>ESPALACION</b>		<b>ESPALACION</b>			
<b>A</b>	2.1599.414.0	40 x 50 x 3	<b>A</b>	2.1599.414.0	40 x 50 x 3
	2.1599.423.0	40 x 50 x 2,9		2.1599.423.0	40 x 50 x 2,9
	2.1599.424.0	40 x 50 x 2,8		2.1599.424.0	40 x 50 x 2,8
	2.1599.425.0	40 x 50 x 2,7		2.1599.425.0	40 x 50 x 2,7
<b>ANILLO ELASTICO</b>		<b>ANILLO ELASTICO</b>			
<b>B</b>	2.1422.032.7	45 x 1,5	<b>B</b>	2.1422.032.7	45 x 1,5
	2.1499.041.1	45 x 1,4		2.1499.059.1	45 x 1,8
	2.1499.042.1	45 x 1,4			
	2.1499.043.1	45 x 1,2			
<b>ESPALACION</b>		<b>ESPALACION</b>			
<b>C</b>	2.1599.423.0	40 x 50 x 2,9	<b>C</b>	2.1599.414.0	40 x 50 x 3
	2.1599.424.0	40 x 50 x 2,8		2.1599.423.0	40 x 50 x 2,9
	2.1599.425.0	40 x 50 x 2,7		2.1599.424.0	40 x 50 x 2,8
				2.1599.425.0	40 x 50 x 2,7
<b>ANILLO ELASTICO</b>		<b>ANILLO ELASTICO</b>			
<b>D</b>	2.1499.034.1	40 x 1,75	<b>D</b>	2.1499.034.1	40 x 1,75
	2.1499.038.1	40 x 1,85			
	2.1499.039.1	40 x 1,55			
	2.1499.040.1	40 x 1,45			
<b>ANILLO ELASTICO</b>		<b>ANILLO ELASTICO</b>			
<b>E</b>	2.1499.044.1	115 x 3,4	<b>E</b>	2.1499.061.1	120 x 3,4
	2.1499.045.1	115 x 3,5		2.1499.062.1	120 x 3,5
	2.1499.046.1	115 x 3,6		2.1499.063.1	120 x 3,6
	2.1499.047.1	115 x 3,7		2.1499.064.1	120 x 3,7
	2.1499.048.1	115 x 3,8		2.1499.065.1	120 x 3,8
	2.1499.049.1	115 x 3,9		2.1499.066.1	120 x 3,9
	2.1499.050.1	115 x 4,0		2.1499.067.1	120 x 4,0
	2.1499.051.1	115 x 4,1		2.1499.068.1	120 x 4,1
	<b>ESPALACION</b>			<b>ESPALACION</b>	
	<b>F</b>	2.1599.423.0		40 x 50 x 2,9	<b>F</b>
2.1599.424.0		40 x 50 x 2,8			
2.1599.425.0		40 x 50 x 2,7			

Fig. 17 - Valores nominales y referencias de los seeger con espesor variable.

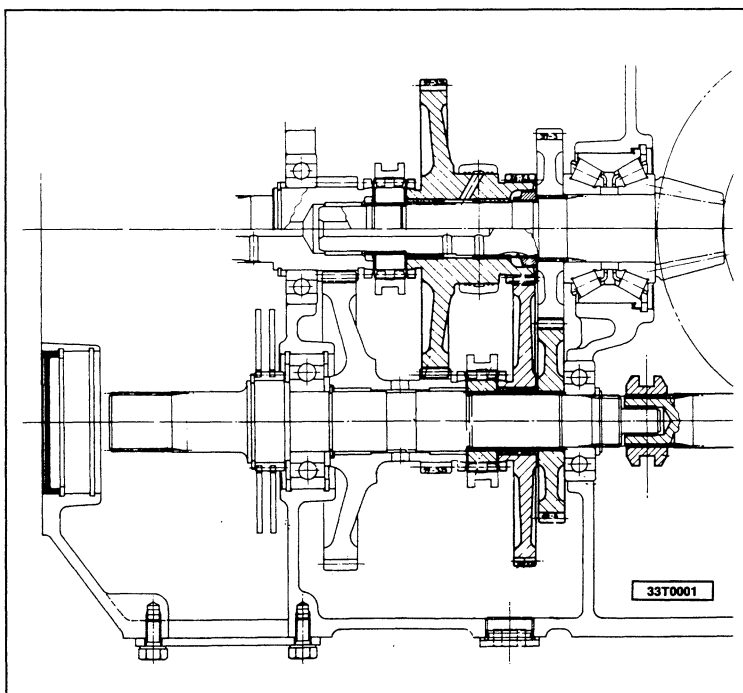
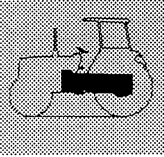


Fig. 18 - Grupo superreductor del cambio.





**3**

# cambio



**32-33-34**

**eje principal - eje secundario - reductor**

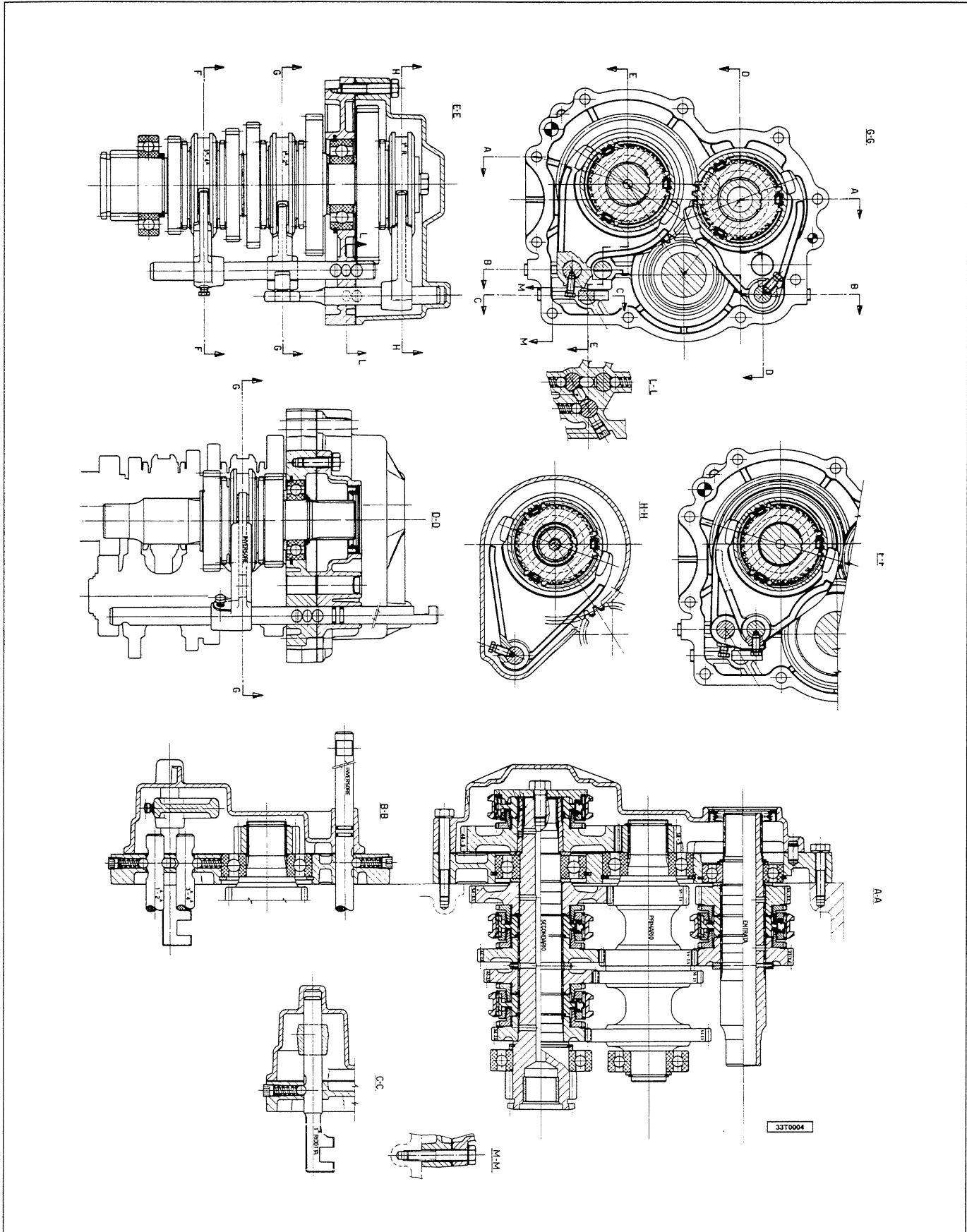


Fig. 19 - Grupo cambio a 5 marchas.

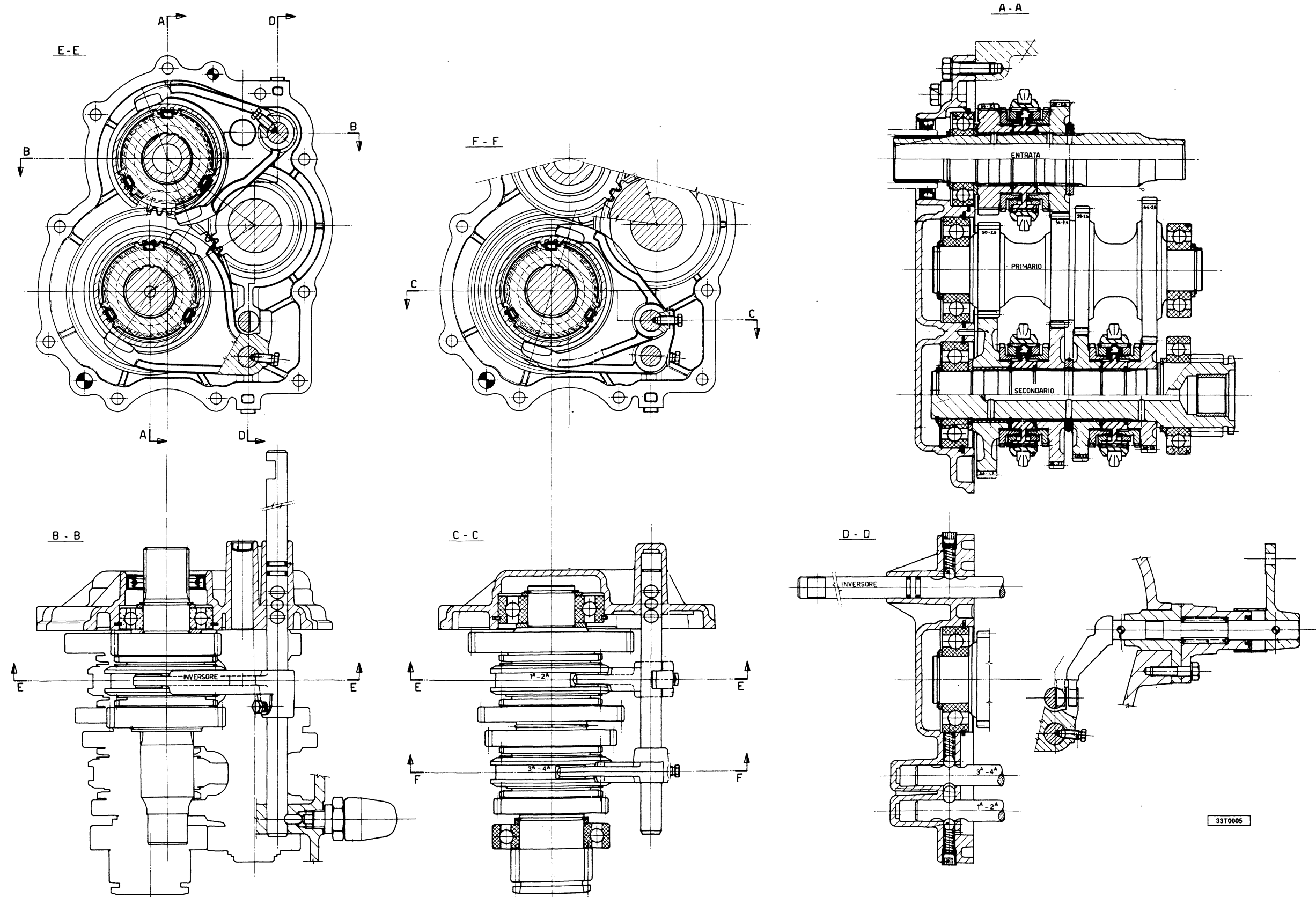
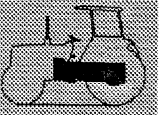
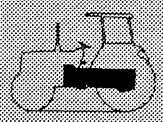


Fig. 20 -Grupo cambio a 4 marchas.



3

cambio



32-33-34

eje principal - eje secundario - reductor

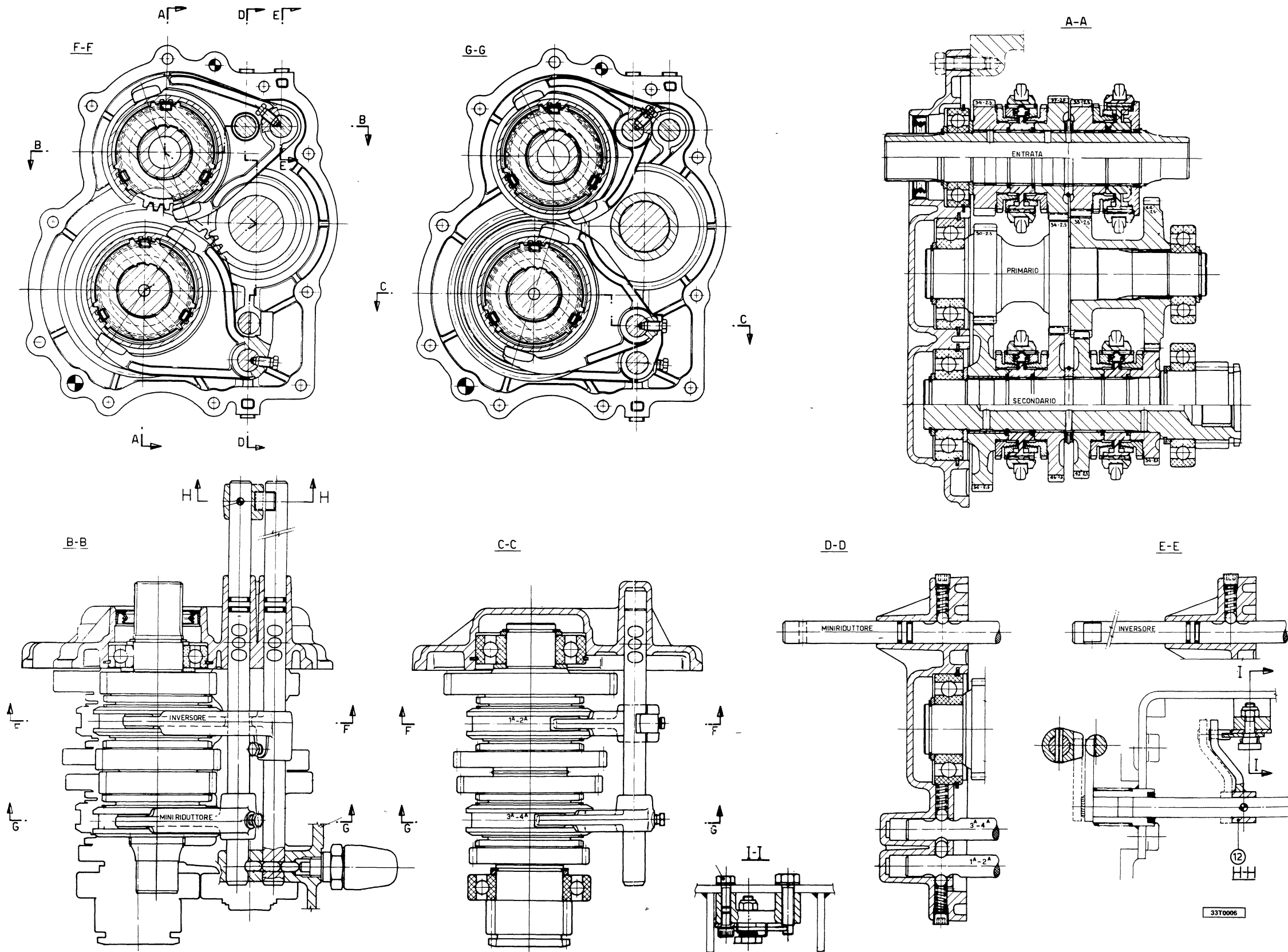
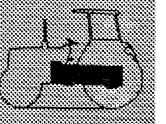
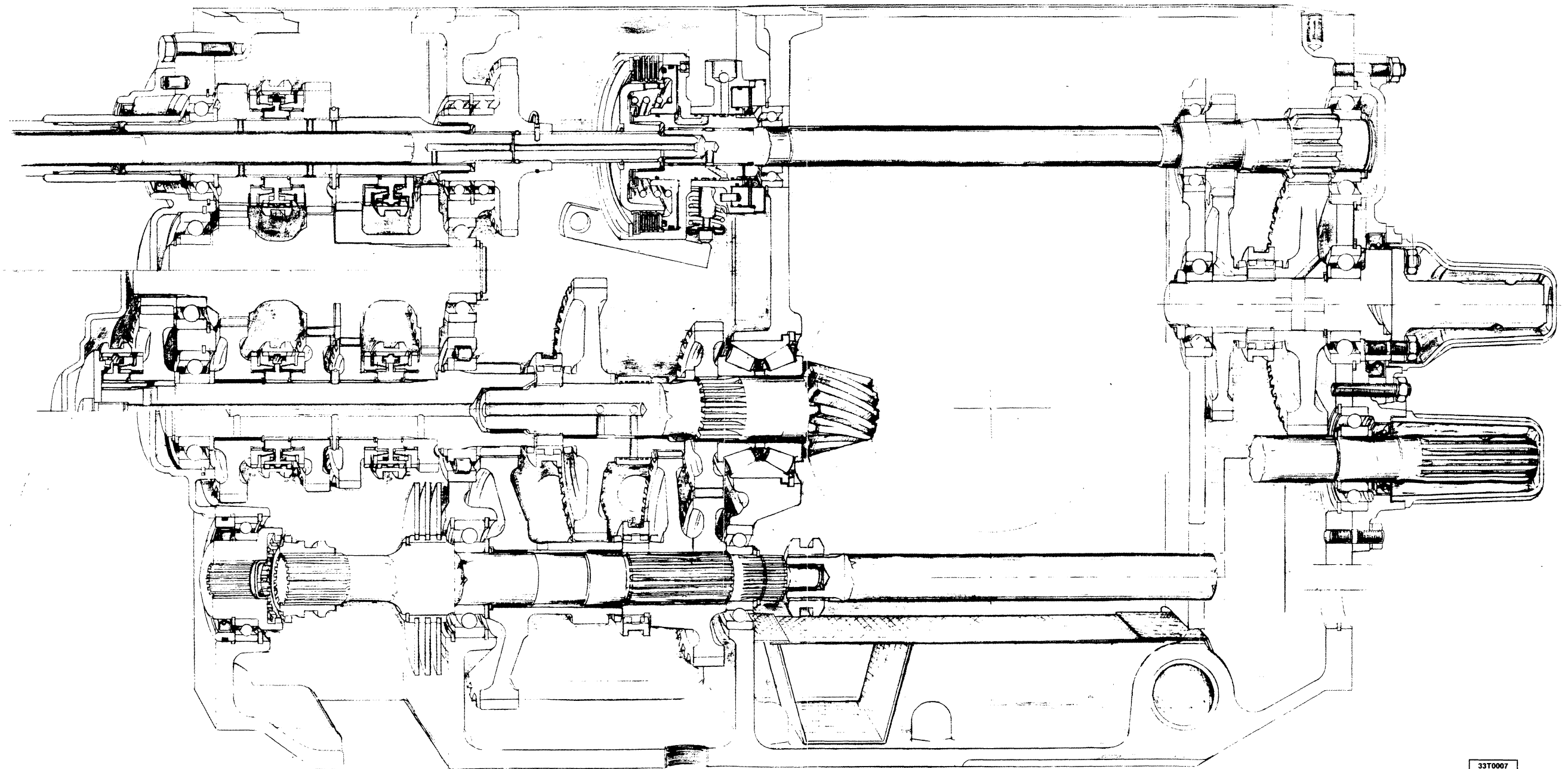


Fig. 21 -Gruppo cambio con minirreductor.

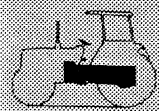


**75-80-90 HP**



33T0007

Fig. 22 - Sección longitudinal del cambio.



3

cambio

32-33-34

eje principal - eje secundario - reductor



55-60-65-70 HP

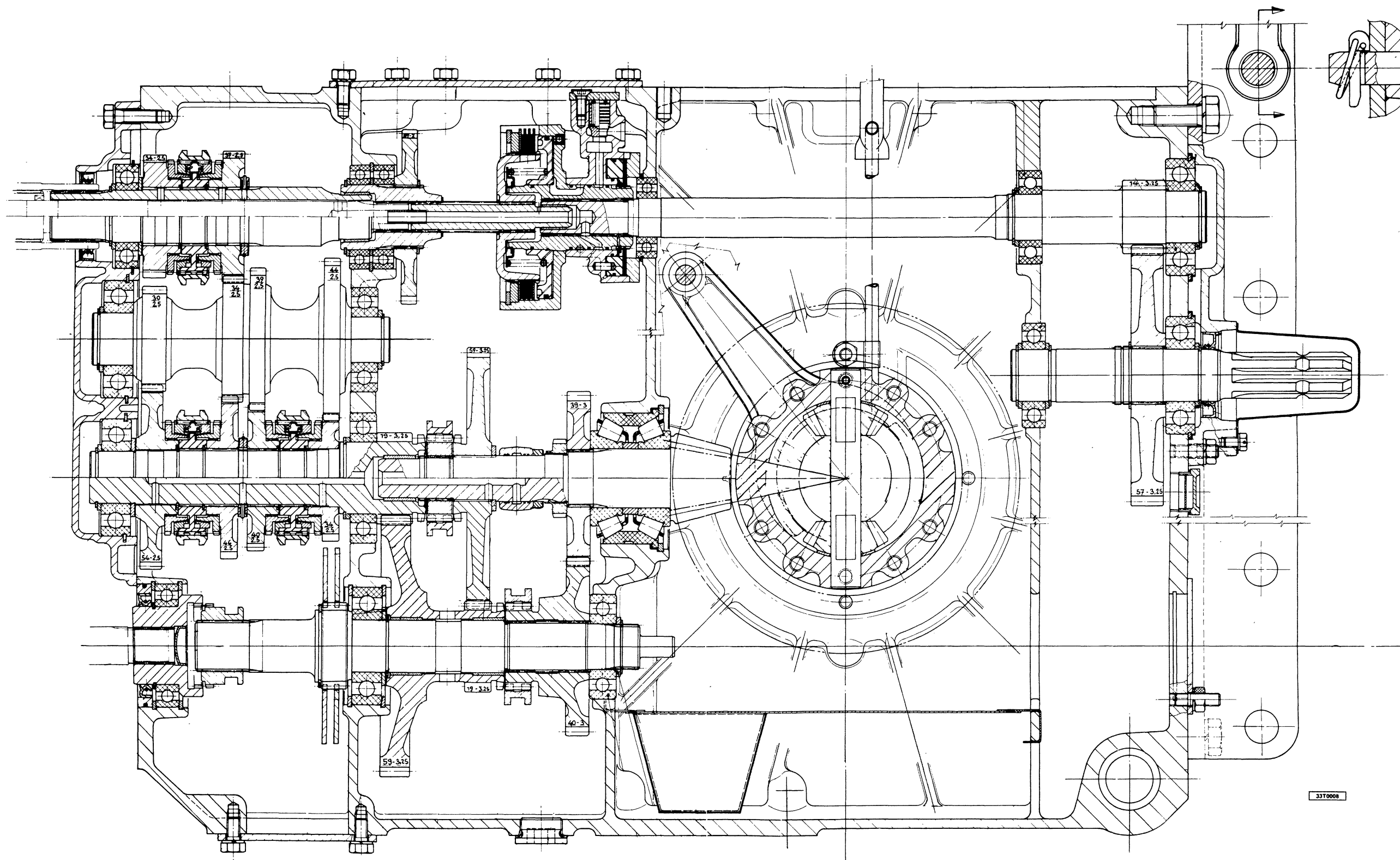
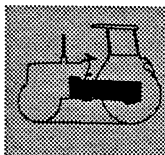


Fig. 23 -Sección longitudinal del cambio.



## regulación del par cónico

Montar el piñón en la caja del cambio junto con el paquete de los cojinetes A, colocar el engranaje B y apretar la virola al par de  $47 \div 52 \text{ kgm}$  ( $450 \div 500 \text{ Nm}$ ).

Montar la corona cónica espesorando los cojinetes cónicos D y E de manera que giren libremente en sus asientos, aunque se sienta una leve precarga; luego agregar al paquete un espesor de 0,1 mm para precargar los cojinetes.

Regular la distancia F entre la caja del diferencial y la culata del piñón, intercalando un número de espesores G en la posición indicada en la figura 28, la medida exacta para dicha regulación se obtiene sumando o sustrayendo el valor estampado en el perfil de un diente del piñón a un valor básico de 2 mm. para tractores  $55 \div 70 \text{ HP}$  y 4 mm. para tractores de  $75 \div 90 \text{ HP}$ .

Fijar el paquete de los cojinetes introduciendo en el asiento C un seeger (a escogerlo entre aquellos suministrados según la escala de incrementos de  $3,4 \div 4,1 \text{ mm.}$  de espesor, ver tabla fig. 17 pág. 96) que entre perfectamente en su alojamiento impidiendo todo tipo de juego a los cojinetes.

Verificar con un comparador el juego existente entre los dientes del piñón y los de la corona: debe estar comprendido entre  $0,18 \div 0,24 \text{ mm.}$ ; en caso contrario sacar espesores del paquete D agregándolos al E para acercar la corona al piñón y viceversa para alejarla.

## intervenciones para la manutención

### Montaje del par cónico sin sustituir ninguna pieza.

No es necesaria una nueva regulación; poner atención en remontar en sus respectivos alojamientos los mismos paquetes de espesores, verificando que el valor de control (distancia entre culata piñón y caja diferencial) sea la prescrita.

### Sustitución de los cojinetes de la corona

Espesorar los cojinetes de manera que resulten precargados de 0,1 mm; luego restablecer el juego entre los dientes del piñón con los de la corona.

### Sustitución de los cojinetes del piñón

Aunque una sola pieza componente del grupo esté averiada, es necesario sustituir todo el paquete de cojinetes y proceder nuevamente con una nueva regulación del par cónico.

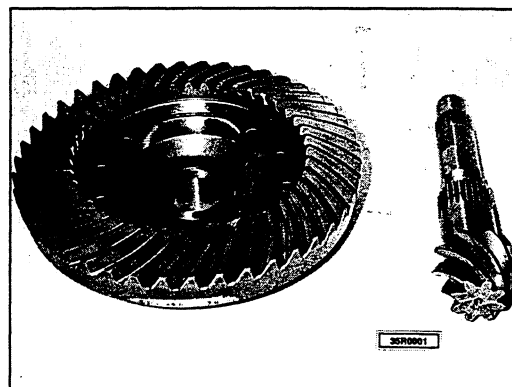


Fig. 24 - Piñón y corona.

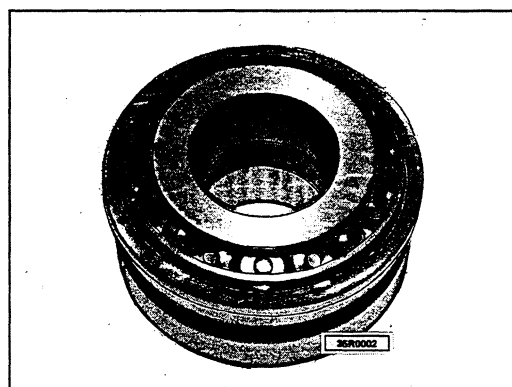


Fig. 25 - Cojinete doble del piñón cónico.

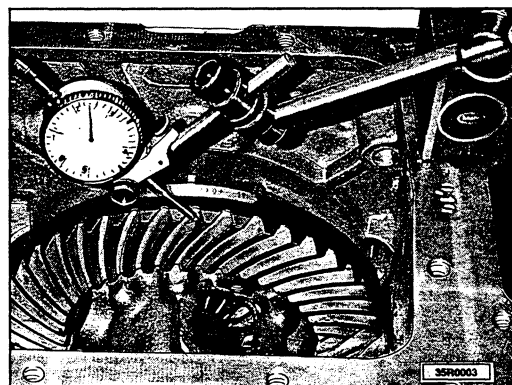


Fig. 26 - Control del juego entre los dientes del piñón con los de la corona.

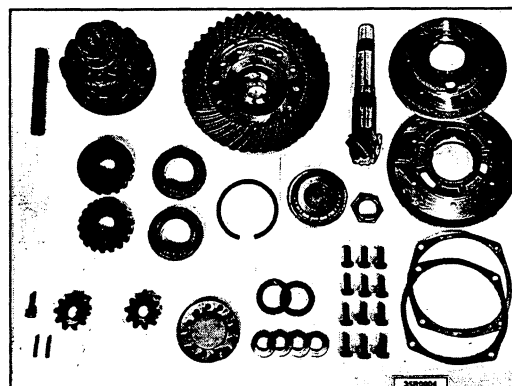


Fig. 27 - Piezas componentes del grupo diferencial.

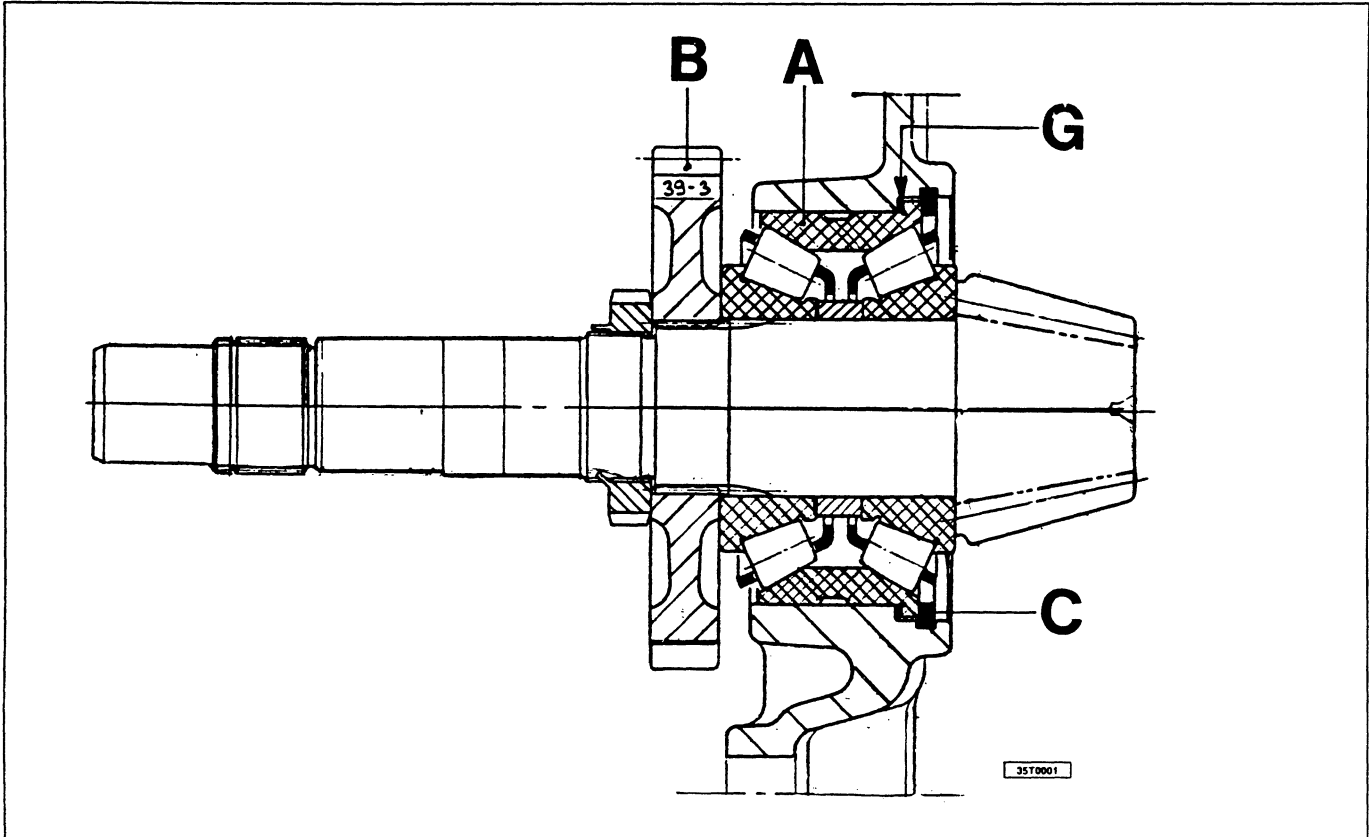
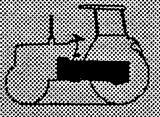


Fig. 28 - Espesamiento del piñón cónico.

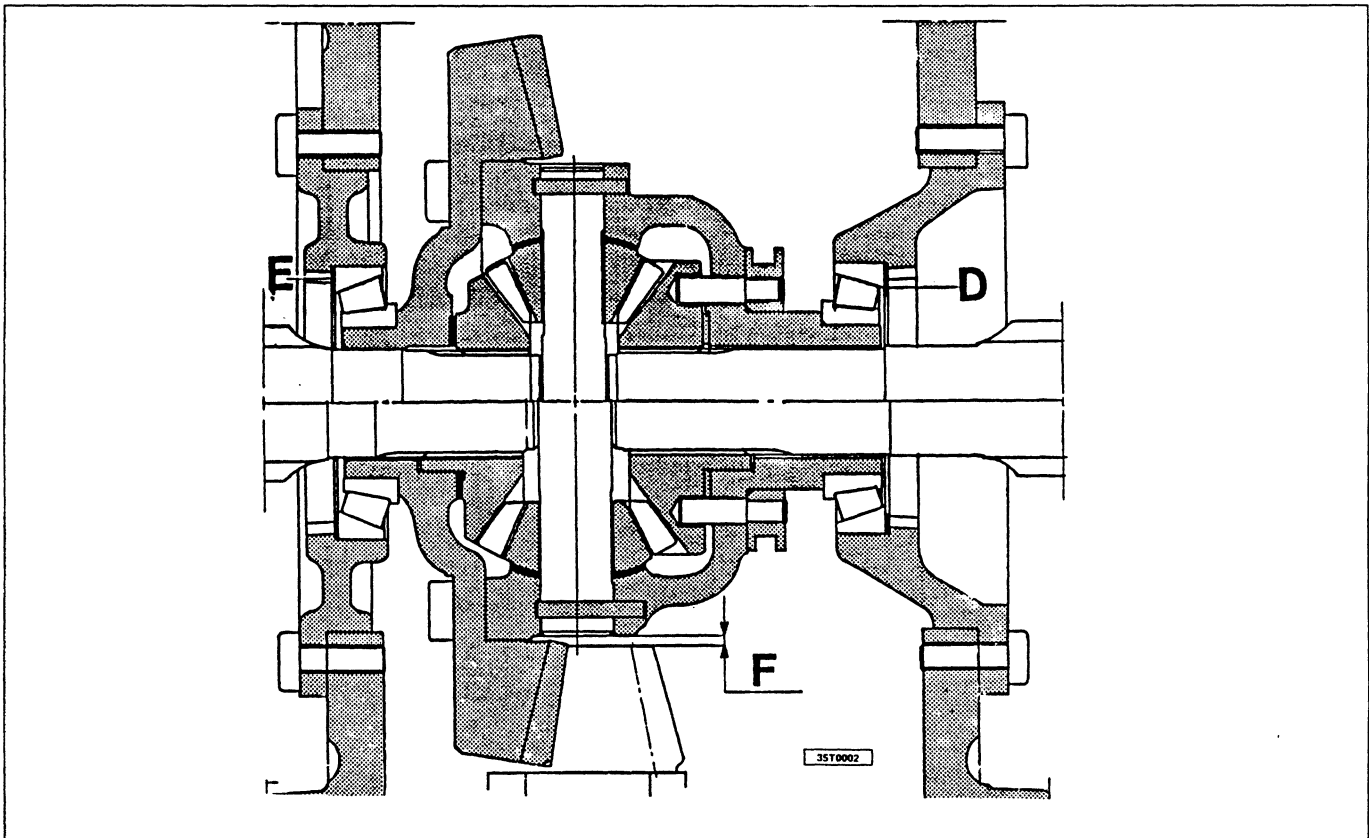
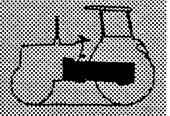
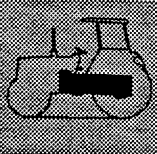


Fig. 29 - Espesamiento de la corona cónica.



## diagnóstico de los inconvenientes

<b>engrane y desengrane dificultosos</b>	■	controlar que los mecanismos de engrane no estén consumados	▶	regular o sustituir las piezas consumadas	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>desengrane durante el trabajo</b>	■	controlar que las palancas de mando efectúen la carrera necesaria para el engrane	▶	regular la carrera	▶		▶	
	■	controlar el desgaste de los engranajes	▶	sustituir las piezas consumadas	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>cambio ruidoso</b>	■	controlar el nivel del aceite	▶	rellenar o cambiarlo	▶		▶	
	■		▶	controlar el tipo de aceite	▶	sustituir el aceite con el tipo aconsejado	▶	
	■	controlar que los dientes de los engranajes no estén excesivamente consumados	▶	sustituir las partes consumadas	▶		▶	
	■		▶	controlar el estado de desgaste de los cojinetes	▶		▶	
	■	controlar el juego entre los dientes del piñón y los de la corona cónica	▶	efectuar la regulación	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>pérdidas de aceite</b>	■	controlar que el nivel del aceite no sea excesivo	▶	restablecer el nivel	▶		▶	
	■		▶	válvula de purga obturada	▶	limpiar o sustituir	▶	
	■	segmentos de compresión consumados	▶	sustituir	▶		▶	
	■	guarniciones defectuosas	▶	sustituir	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	



# 3 cambio

# 36 toma de fuerza trasera

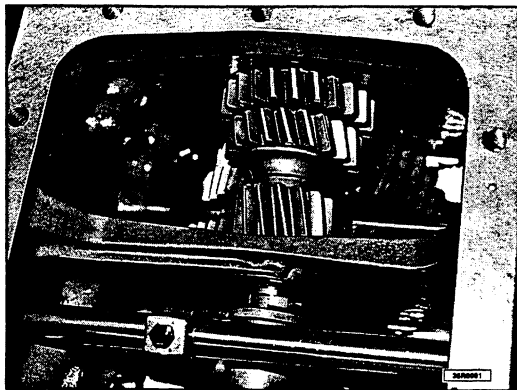


Fig. 1 - Engranajes de la T.D.F. trasera - 4 velocidades para Explorer II.

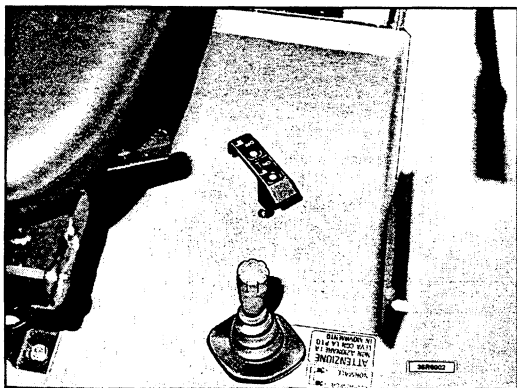


Fig. 2 - Mandos para la selección 540-1000 r.p.m. o 775-1300 r.p.m. para Explorer II.

## engranajes de la toma de fuerza trasera

La toma de fuerza trasera en contacto directo con el motor, posee un selector para la selección de la velocidad de uso entre 540/1000 r.p.m.

Para los modelos EXPLORER II la toma de fuerza está dotada por un doble selector.

- 1º selector para el uso de la T.D.F. en versión norma lo ECONOMICA
- 2º selector para el uso de la T.D.F. a 540-775 r.p.m. o 1000-1300 r.p.m.

Los selectores son de maguito corredizo de acoplamiento radial.

El mando es mecánico y debe ser accionado con órganos detenidos.

El sentido de rotación del eje de salida es antihorario con respecto a la vista trasera del tractor.

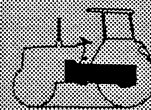
## características técnicas

### EXPLORER SPECIAL EXPLORER

relaciones T.D.F.	55-65-75-80-90 HP	70 HP
540 r.p.m.	$14/57 = 1/4,0714$	$14/54 = 1/3,8571$
1000 r.p.m.	$20/49 = 1/2,4500$	$21/48 = 1/2,2857$

### EXPLORER II

relaciones T.D.F.	60-80-90 HP	70 HP
540 r.p.m.	$14/57 = 1/4,0714$	$14/54 = 1/3,8571$
1000 r.p.m.	$20/49 = 1/2,4500$	$21/48 = 1/2,2857$
775 r.p.m.	$\frac{23}{44} \times \frac{49}{20} \times \frac{14}{57} = 1/3,1791$	$\frac{23}{44} \times \frac{48}{21} \times \frac{14}{54} = 1/3,2283$
1300 r.p.m.	$23 \times 4 = 1/1,9130$	$23/44 = 1/9130$



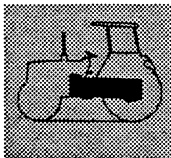
## EXPLORER SPECIAL EXPLORER

toma de fuerza	rev. T.D.F.	rev. motor	rev. T.D.F.	rev. T.D.F.
	rev. motor a régimen de potencia máx.	rev. T.D.F.	rev. motor a régimen máx.	rev. motor a régimen mín.
<b>55-65-75-80-90 HP</b> 540 r.p.m. (2198 rev./mot.) 1000 r.p.m. (2450 rev./mot.)	614	4,0714	651 ÷ 658	160 ÷ 171
	2500		2650 ÷ 2680	650 ÷ 700
	1020		1082 ÷ 1094	265 ÷ 285
	2500		2650 ÷ 2600	650 ÷ 700
<b>70 HP</b> 540 r.p.m. (2106 rev./mot.) 1000 r.p.m. (2286 rev./mot.)	609	3,8571	645 ÷ 653	168 ÷ 181
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700
	1028		1089 ÷ 1102	284 ÷ 306
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700

## EXPLORER II

toma de fuerza	rev. T.D.F.	rev. motor	rev. P.T.O.	rev. T.D.F.
	rev. motor a régimen de potencia máx.	rev. T.D.F.	rev. motor a régimen máx.	rev. motor a régimen mín.
<b>60-80-90 HP</b> 540 r.p.m. (2198 rev./mot.) 1000 r.p.m. (2450 rev./mot.) 775 r.p.m. (2464 rev./mot.) 1300 r.p.m. (2487 rev./mot.)	614	4,0714	651 ÷ 658	160 ÷ 171
	2500		2650 ÷ 2680	650 ÷ 700
	1020	2,4500	1082 ÷ 1094	265 ÷ 285
	2500		2650 ÷ 2680	650 ÷ 700
	786	3,1791	834 ÷ 843	204 ÷ 220
	2500		2650 ÷ 2680	650 ÷ 700
1307	1,9130	1385 ÷ 1401	340 ÷ 366	
2500		2650 ÷ 2680	650 ÷ 700	
<b>70 HP</b> 540 r.p.m. (2106 rev./mot.) 1000 r.p.m. (2286 rev./mot.) 775 r.p.m. (2501 rev./mot.) 1300 r.p.m. (2487 rev./mot.)	609	3,8571	645 ÷ 653	168 ÷ 181
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700
	1028	2,2857	1089 ÷ 1102	284 ÷ 306
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700
	728	3,2283	771 ÷ 781	201 ÷ 217
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700
	1028	1,9130	1302 ÷ 1317	340 ÷ 366
	2350		2490 ÷ 2520	650 ÷ 700

T.D.F. sincronizada	rev. T.D.F. por cada vuelta de rueda		
<b>55-65 HP</b>	25 km/h: 35,1561	30 km/h: 30,234	—
<b>60-70 HP</b>		30 km/h: 30,234	40 km/h: 23,750
<b>75 HP</b>	25 km/h: 40,3102	30 km/h: 33,729	—
<b>80-90 HP</b>		30 km/h: 33,729	40 km/h: 25,667



**3**

**cambio**

**36**

**toma de fuerza trasera**



# EXPLORER II

## esquema de funcionamiento de la T.D.F.

### velocidades "normales"

#### 60-80-90 HP

540 r.p.m. a 2200 r.p.m. motor  
1000 r.p.m. a 2450 r.p.m. motor

#### 70 HP

540 r.p.m. a 2083 r.p.m. motor  
1000 r.p.m. a 2285 r.p.m. motor

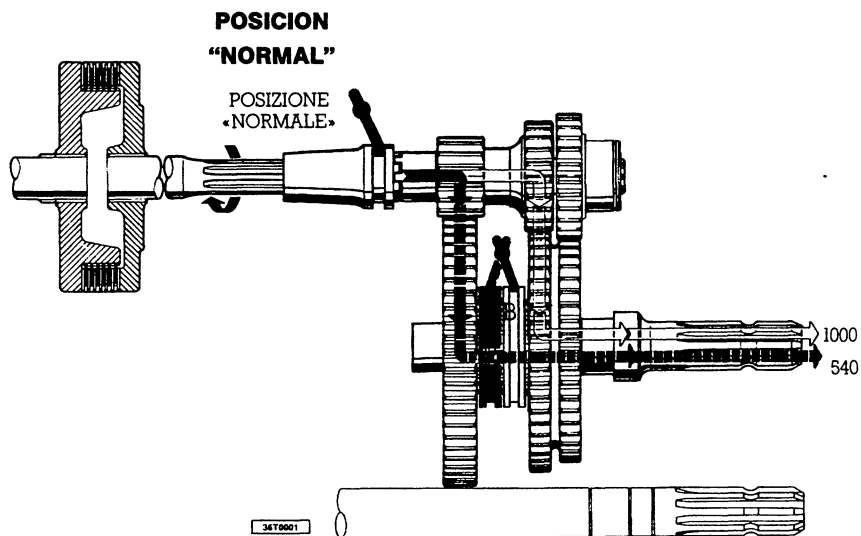


Fig. 3 - Velocidades "normales".

### velocidades "económicas"

#### 60-80-90 HP

540 r.p.m. a 1715 r.p.m. motor  
1000 r.p.m. a 1912 r.p.m. motor

#### 70 HP

540 r.p.m. a 1741 r.p.m. motor  
1000 r.p.m. a 1912 r.p.m. motor

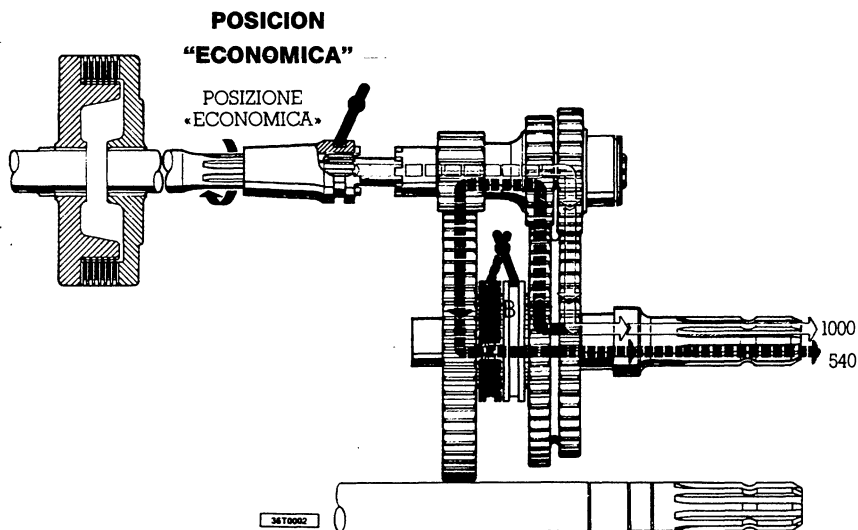


Fig. 4 - Velocidades "económicas".

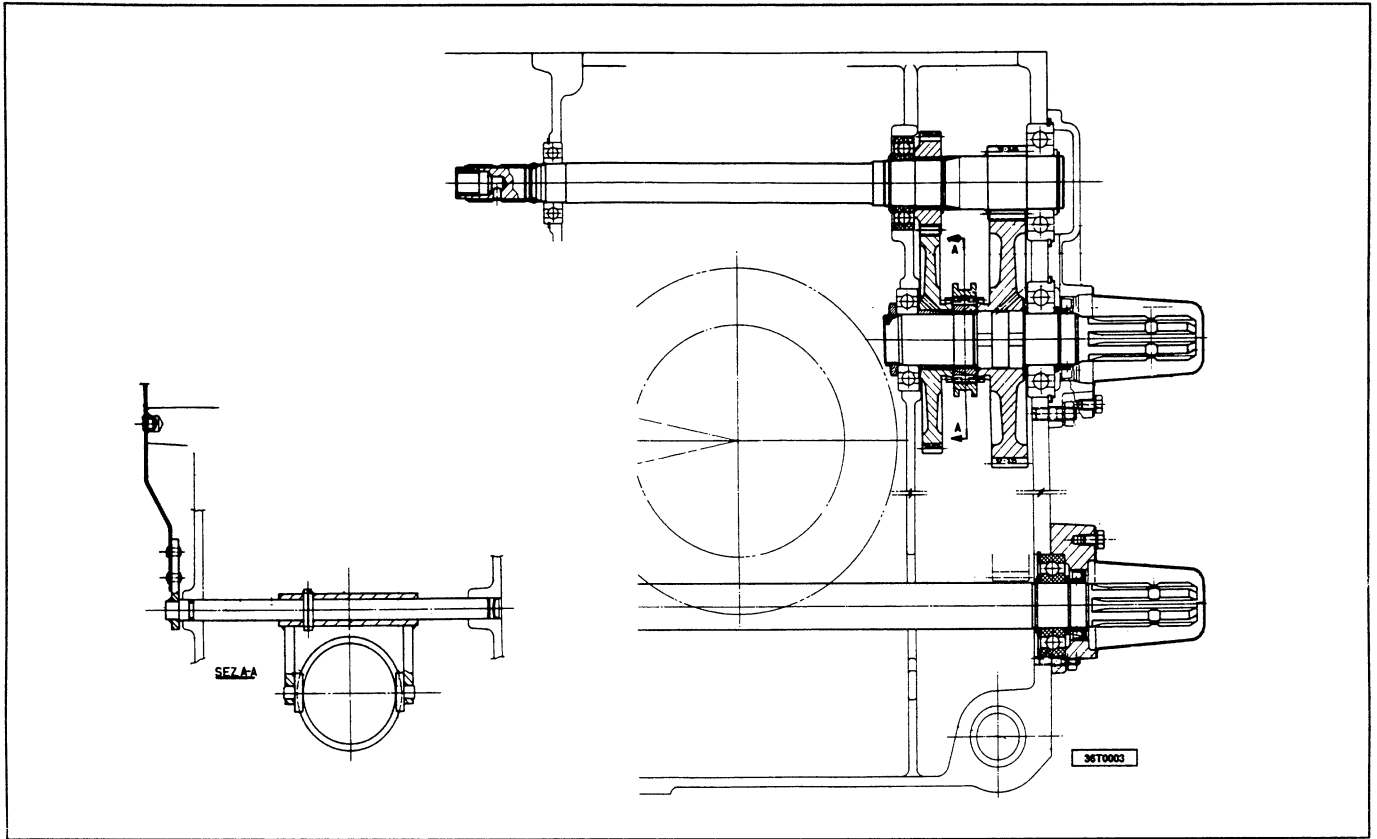
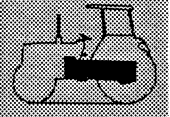


Fig. 5 - Grupo toma de fuerza 540-1000 r.p.m. y sincronizada.

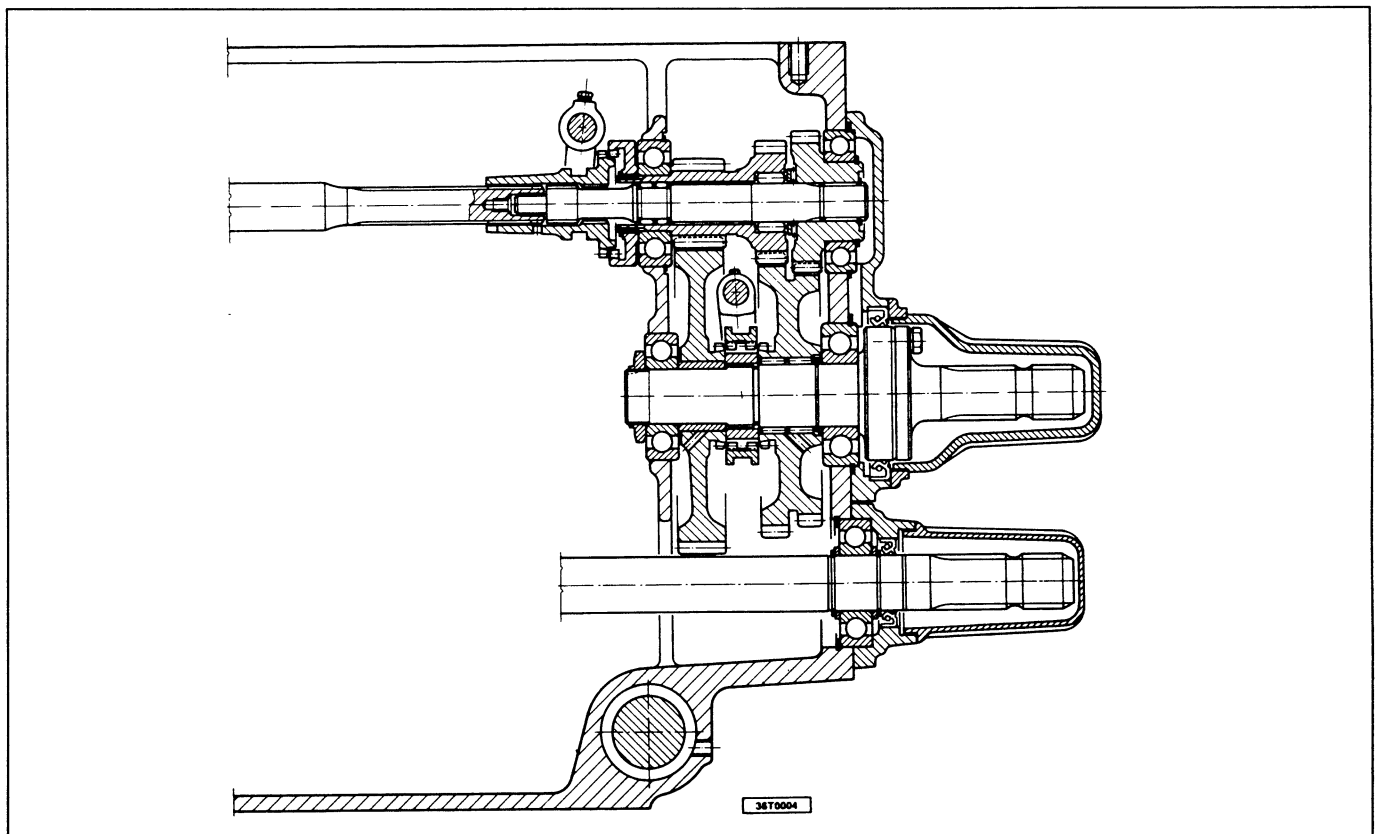


Fig. 6 - Sección longitudinal del grupo T.D.F. trasera y sincronizada para Explorer II.

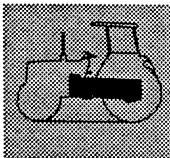
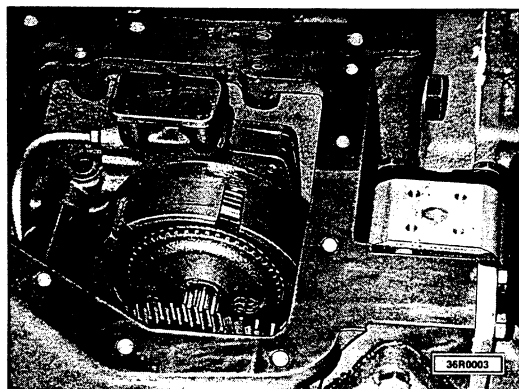
**3****cambio****36****toma de fuerza trasera**

Fig. 1 - Embrague de la toma de fuerza montada en el cambio para tractores 55 ÷ 70 HP.

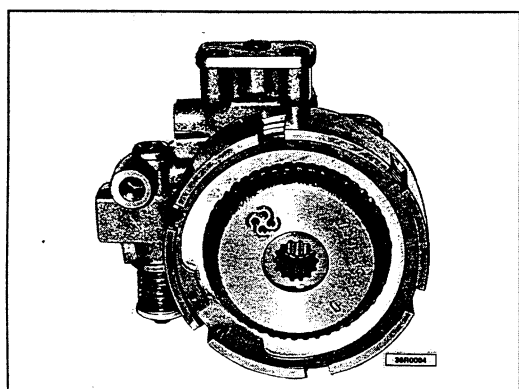


Fig. 2 - Embrague de la toma de fuerza para tractores 55 ÷ 70 HP.

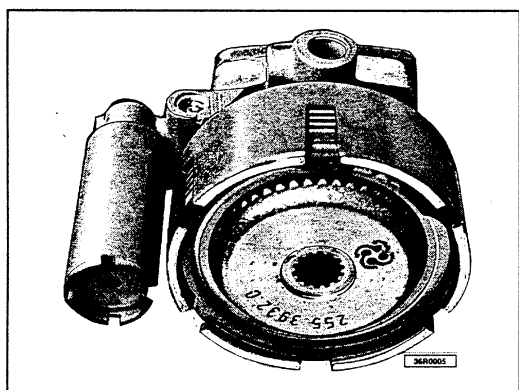


Fig. 3 - Embrague de la toma de fuerza para los tractores 75 ÷ 90 (con exclusión de los tractores Explorer II).

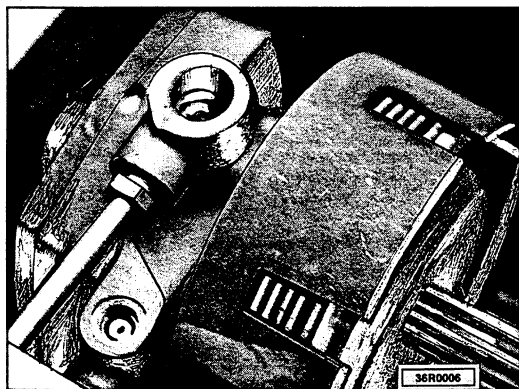


Fig. 4 - Embrague de la toma de fuerza montada en el cambio para tractores 75 ÷ 90 HP (con exclusión de los tractores Explorer II).

## embrague de la toma de fuerza trasera

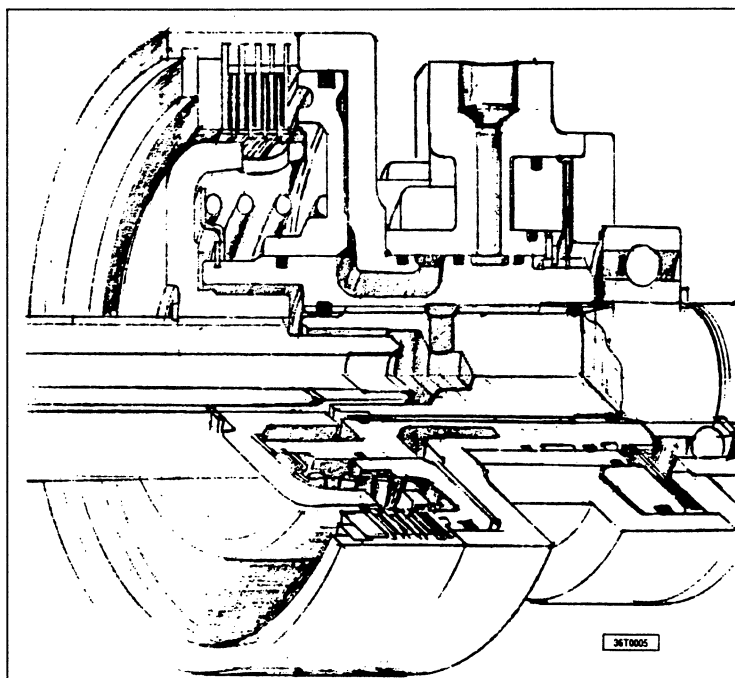
### características generales

*El embrague de la toma de fuerza es de tipo multidisco en baño de aceite con engrane hidráulico.*

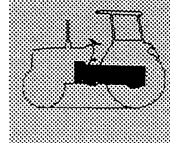
*La palanca de mando acciona el distribuidor permitiendo al aceite en presión actuar en el pistón; éste permite el empaquetamiento de los discos conductores con los discos conducidos, transmitiendo el movimiento al eje de salida exterior.*

*El aceite necesario es tomado del cambio y, oportunamente filtrado, llega a la bomba de engranajes situada en la parte izquierda de la caja del cambio.*

*Un segundo pistón, mandado también hidráulicamente por el distribuidor, actúa sobre el freno para bloquear la campana portadiscos cuando el embrague está desconectado, para impedir la rotación del eje exterior.*



Sección del grupo embrague para tractores 75 ÷ 90 HP.


**embrague de la toma de fuerza**

				55 ÷ 70 HP	75 ÷ 90 HP
<b>embrague constructor</b>				SAME	
tipo				multidisco en baño de aceite de pistón axial	
número discos				3	4
diámetro de los discos mm				124,5	
espesor del paquete de los discos embrague				mínimo mm 15,21 máximo mm 16,87	1ª versión 18,88 2ª versión 20,80 20,66 22,20
número de los anillos de espalación				4	5
presión de lubricación de los discos mm				2 ÷ 3	
presión máxima de calibrado bar				8 ÷ 13	10 <sup>+2</sup> <sub>0</sub>
válvula reductora presión T.D.F. bar				–	12
válvula mantenimiento presión T.D.F. bar				–	10
estrangulación mm				–	2,5
par frenante del disco freno (a presión máx.) Nm kgm				249 2,54	
carrera en vacío del pistón mando frenos				mínimo mm 2,8 máximo mm 3,6	
<b>resorte retroceso del pistón</b>					
diámetro alambre mm				6,5	
diámetro externo mm				79,5	
resorte libre mm				61,5	
resorte bajo carga				– kg. 75 (735,7 N) mm – kg. 79 (782,9 N) mm	30 28
<b>carrera del distribuidor hidráulico</b> mm				18	

**características técnicas de los resortes**

				55 ÷ 70 HP	75 ÷ 90 HP
<b>resorte de retroceso del pistón</b>				2.4019.281.1	2.4019.373.1
diámetro del alambre mm				5	6,5
diámetro externo mm				75	79,5
resorte libre mm				90	61,5
resorte bajo carga				– kg. 31,2 (306 N) mm – kg. 33,2 (326 N) mm	– –
resorte bajo carga				– kg. 75 (735 N) mm – kg. 79 (782 N) mm	30 28
<b>resortes válvula de lubricación cambio y de calibrado del sistema hidráulico</b>				2.4019.312.1	2.4019.363.1
cantidad n.				1	1
diámetro alambre mm				1,2	0,6
diámetro externo mm				11,5	7,6
resorte libre mm				38	26,5
resorte bajo carga				– kg. 3,08 (30,2 N) mm – kg. 3,42 (33,5 N) mm	– –
resorte bajo carga				– kg. 0,25 (2,5 N) mm – kg. 0,34 (3,4 N) mm	17 13,5

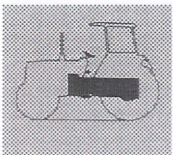
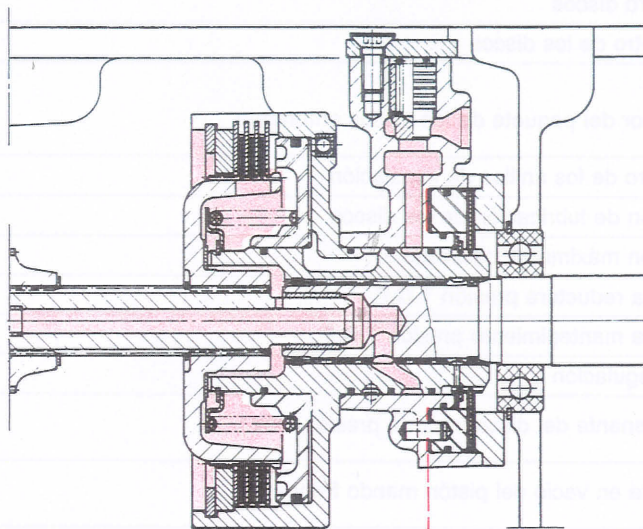
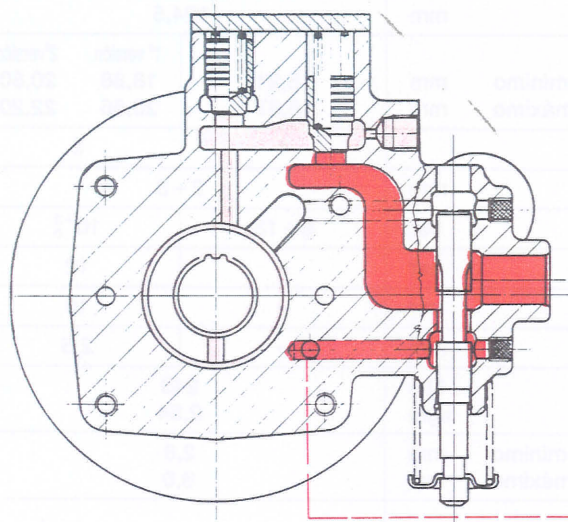
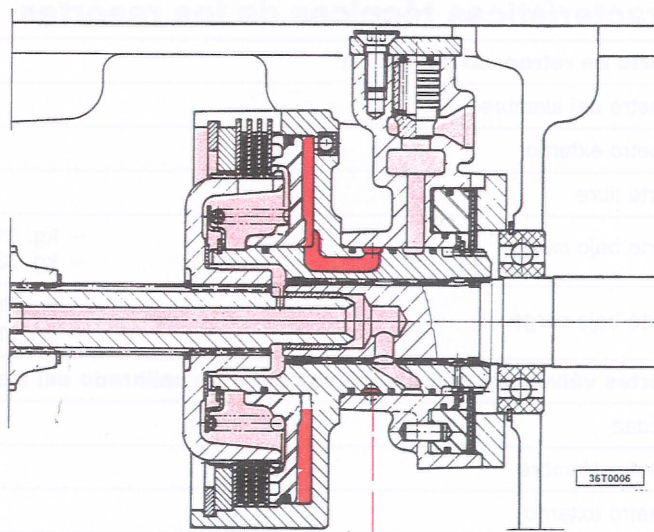
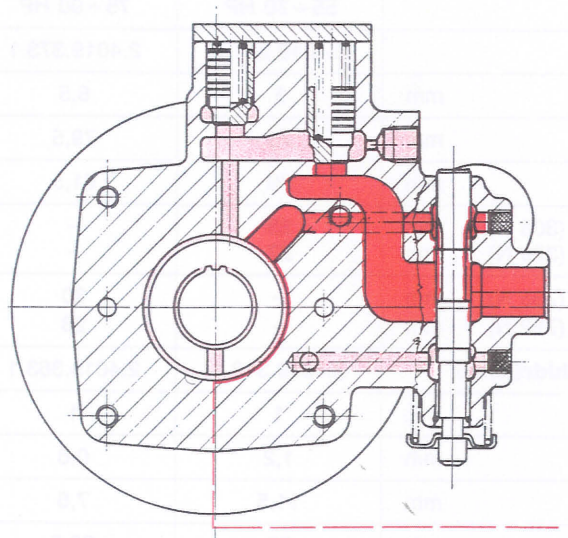
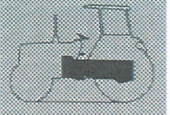
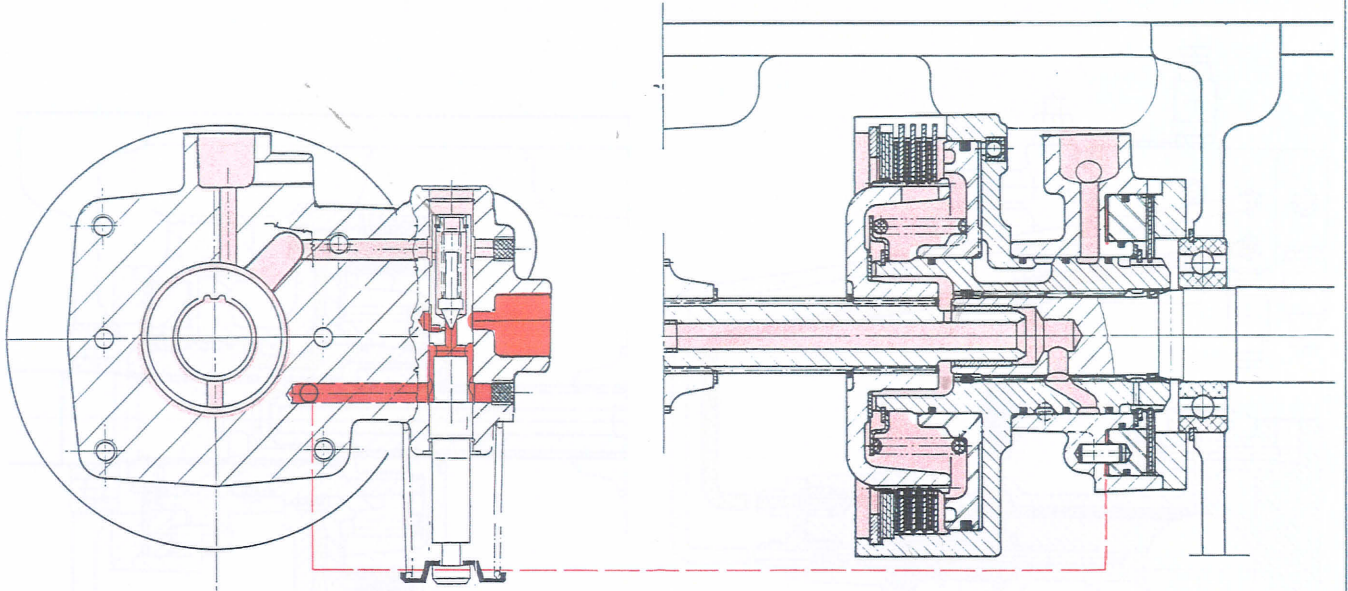
**3****cambio****36****toma de fuerza trasera** **SAME****55 ÷ 70 HP****fase de engrane****fase de desengrane**

Fig. 5 - Circuito hidráulico del embrague de la T.D.F. para tractores 55 ÷ 70 HP.

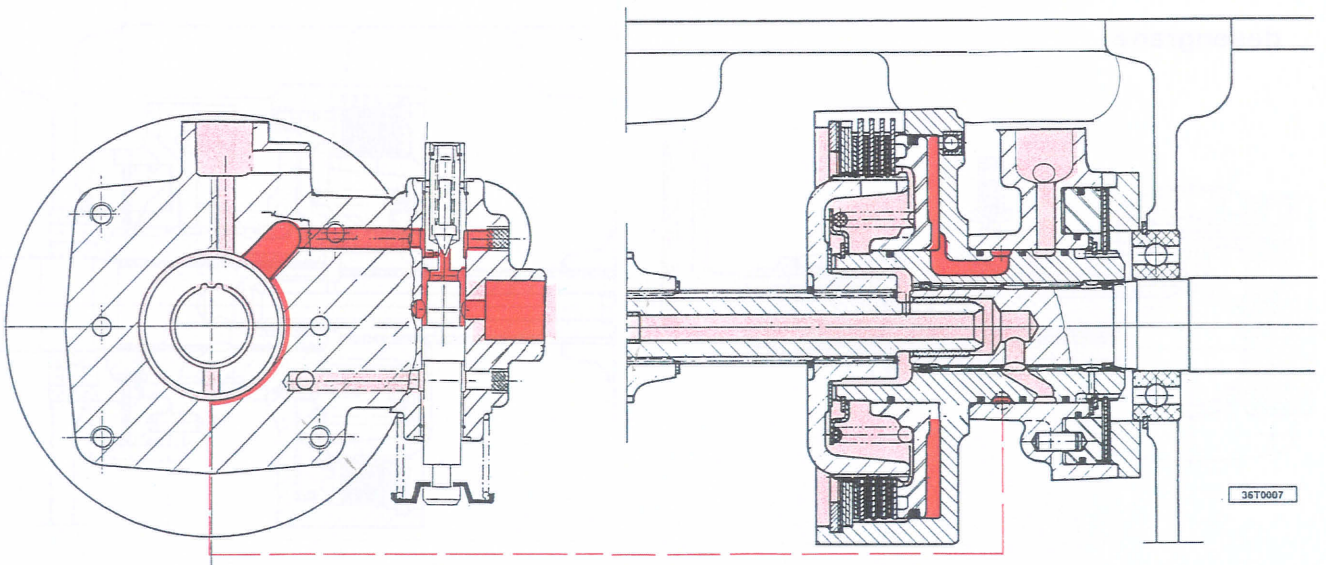


**engrane**

**75 ÷ 90 HP**

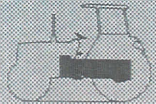


**desengrane**



36T0007

Fig. 6 - Circuito hidráulico del embrague de la T.D.F. para tractores 75 ÷ 90 HP (con exclusión de los tractores Explorer II).



**3**

**cambio**

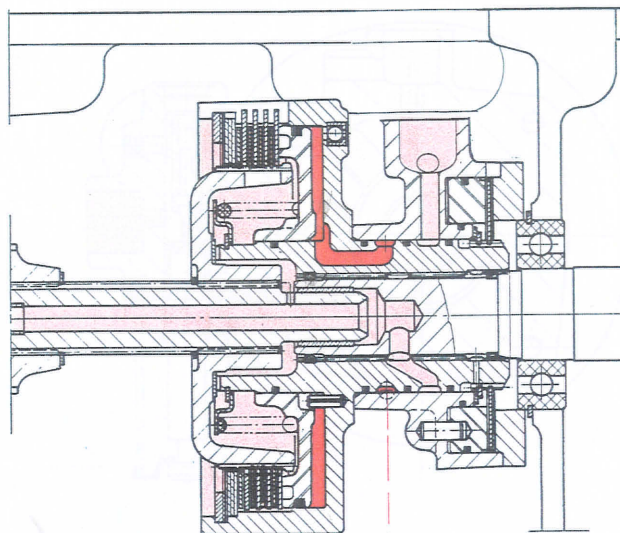
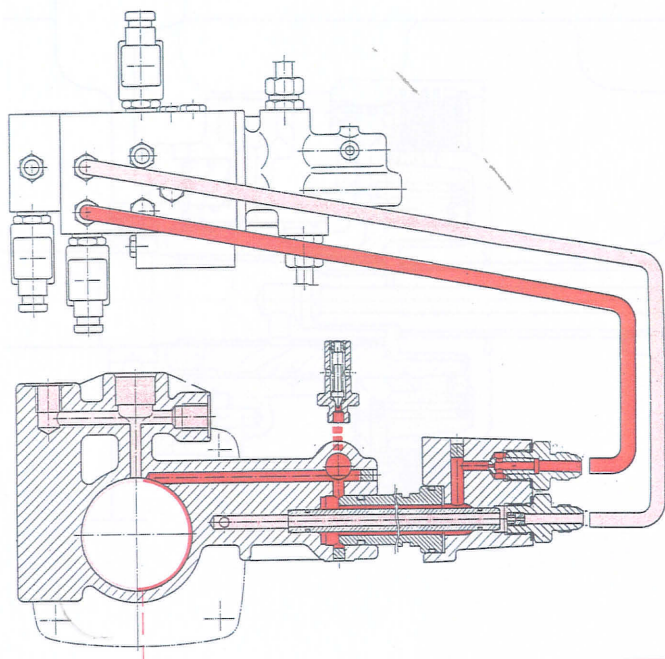
**36**

**toma de fuerza trasera**



**engrane**

**EXPLORER II**



**desengrane**

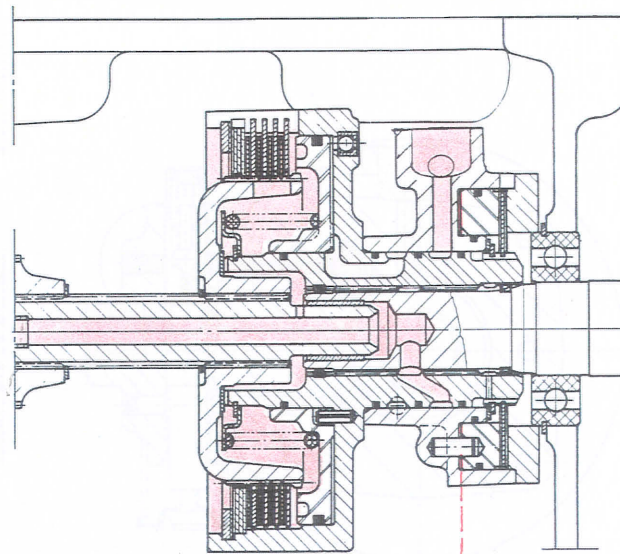
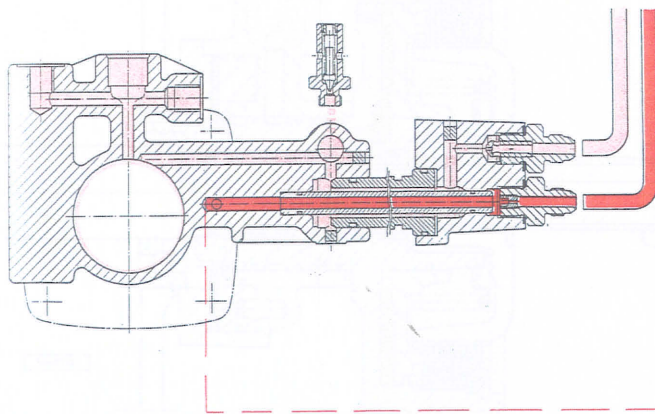
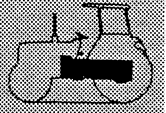


Fig. 7 - Mando engrane T.D.F. trasera para tractores Explorer II (los tractores 60-70 HP están provistos por 3 discos de empaquetamiento).



### Control del embrague

Controlar que las superficies de fricción de los discos embrague no estén consumadas o desgarradas, en caso contrario hay que sustituir dichos discos.

El pistón de empuje debe ser sustituido si presenta rayados.

Sustituir el cubo si la superficie estriada de escurrimiento de los discos embrague presenta hundiduras en la parte superior.

Controlar la eficiencia del resorte de retroceso del pistón, cuyas características deben corresponder a las indicadas en la tabla; si es necesario, sustituirlo.

Controlar que el distribuidor no tenga rayas.

Los segmentos de compresión del pistón del embrague y del frenillo deben ser sustituidos si están excesivamente consumados, como también el disco del frenillo.

Si las juntas rotantes o los asientos correspondientes están desgastados, es necesario sustituirlos.

En cada montaje del grupo, limpiar cuidadosamente los conductos del aceite del cuerpo embrague, aun mediante compresor; asegurarse que la válvula de descarga rápida alojada en la campana porta discos se encuentre en la correcta posición de montaje y que la esfera contenida en ella se deslice y se apoye regularmente en su propio soporte.

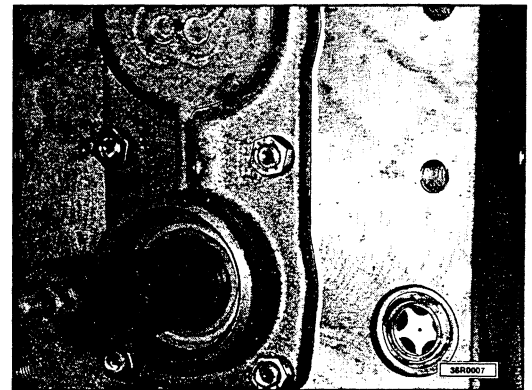


Fig. 8 - Eje de salida de la toma de fuerza.

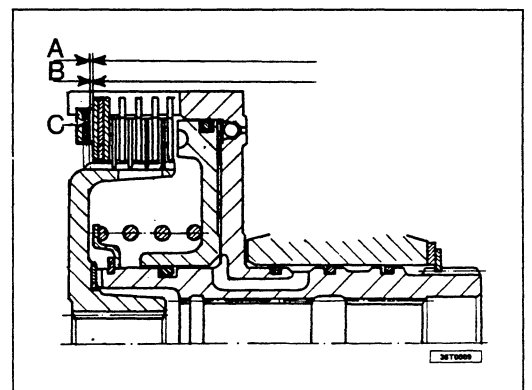


Fig. 9 -Control del juego de los discos.

A = si el juego resulta superior al prescrito agregar un espesor cód. 2.1599.498.0

B = si el juego resulta superior al prescrito a gregar un espesor cód. 2.1599.499.0

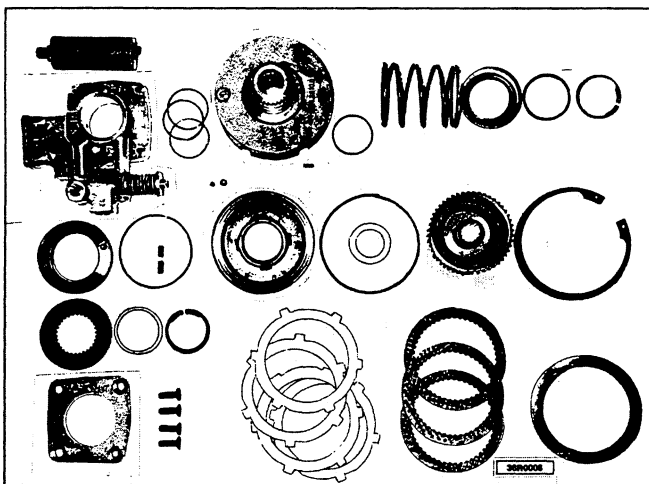


Fig. 10 - Piezas componentes del grupo embrague para tractores 55 ÷ 70 HP.

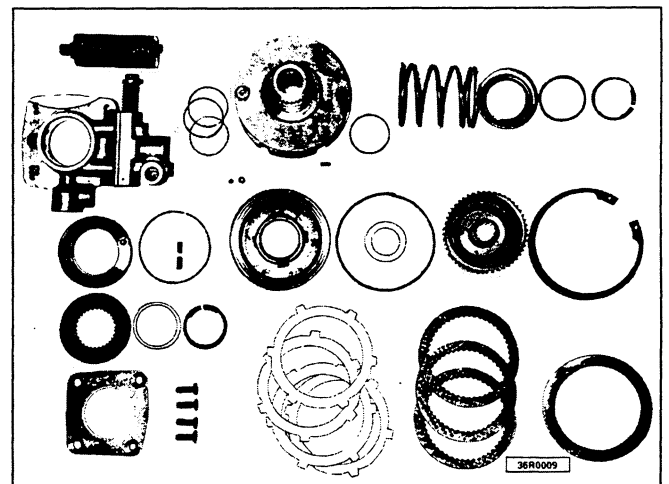
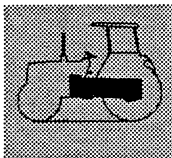


Fig. 11 - Piezas componentes del grupo embrague de la toma de fuerza para tractores de 75 ÷ 90 HP.



# 3 cambio

## 36 toma de fuerza trasera



55 ÷ 70 HP

75 ÷ 90 HP

60 ÷ 90 HP  
con mando electrohidráulico

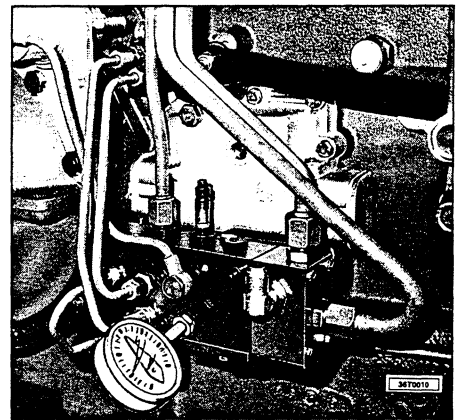
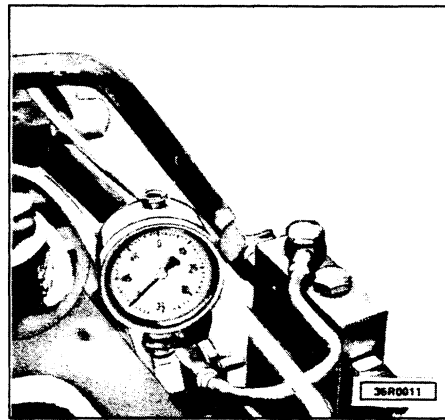
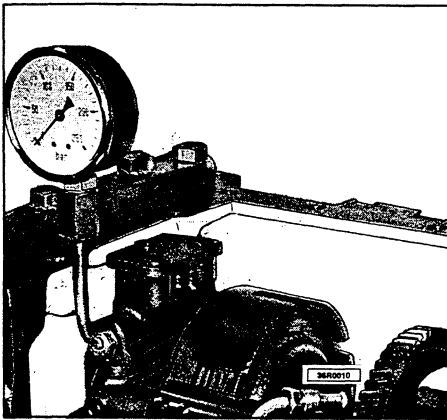


Fig. 12 - Control de la presión de accionamiento del grupo embrague.

### Control de las presiones del grupo embrague

Conectar como se indica en la figura la herramienta 5.9030.517.4 mediante el empalme 5.9030.632.0/10 con el tubo de alimentación aceite y aplicarle el manómetro 5.9030.514.0.

Haciendo circular el aceite en el distribuidor, controlar en el manómetro indicado en la figura una presión de 8 ÷ 13 bar para 55-65 HP y de casi 12 bar para 60-70-80-90 HP. En el caso de tractores con mandos electrohidráulicos, para la lectura de la presión y los relativos valores, ver las páginas 177-178-179.

### Control del juego de los discos embrague

Con discos nuevos y montados controlar que el juego A (fig. 9) sea de 0,6 ÷ 1,8 mm. para tractores 55 ÷ 70 HP y 0,5 ÷ 2 mm. para tractores 75 ÷ 90 HP. Si dicho juego fuese superior al valor máximo indicado agregar un espesor cód. 2.1599.498.0 para tractores 55 ÷ 70 HP y 2.1599.499.0 para tractores 75 ÷ 90 HP.

## diagnóstico de los inconvenientes

<b>el embrague patina</b>	■	controlar el sistema hidráulico del grupo embrague	▶	sustituir los resortes de las válvulas descalibradas	▶		▶	
	■		▶	controlar los segmentos de compresión del pistón y del colector	▶	sustituir si es necesario	▶	
	■	controlar el deslizamiento del pistón	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento	▶		▶	
	■	controlar el desgaste de los discos embrague	▶	sustituir los discos	▶		▶	
<b>el embrague no desengrana</b>	■	carrera incompleta del distribuidor	▶	controlar el mecanismo de mando	▶	sustituir las partes defectuosas	▶	
	■		▶	controlar los discos	▶	discos quemados	▶	sustituir los discos
	■		▶		▶	discos bloqueados	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento
	■	pistón bloqueado en supropio asiento	▶	reparar el pistón en el torno llevando el diámetro a la dimensión prescrita	▶		▶	



## eje delantero

### características generales

La amplia oscilación del puente, obtenida gracias a un perfecto anclaje, además de dar agilidad al tractor sobre terrenos fuertemente inclinados, permite una fácil desconexión del puente del tractor para las eventuales operaciones de reparaciones; mientras que en la fase de remontaje, la única operación importante es el control del juego axial.

El eje de tipo telescópico es sumamente robusto y permite adaptar la vía según las necesidades de empleo sin tener que mover los gatos de la dirección hidrostática.

El embrague delantero está concebido de manera tal que el centro del puente delantero coincide con el centro de rotación del eje de transmisión.

Este último, directo y sin juntas de cardán, da el movimiento a las ruedas delanteras directrices a través de un diferencial central y de dos reductores epicicloidales finales montados en los cubos.



Fig. 1 - Eje delantero.

### características técnicas

convergencia	mm	2 ÷ 6
incidencia		0°
oscilación eje		12°
presión de inflado neumáticos	bar	2,4
grasa de lubricación		AGIP GREASE 30
ángulo de viraje		70°

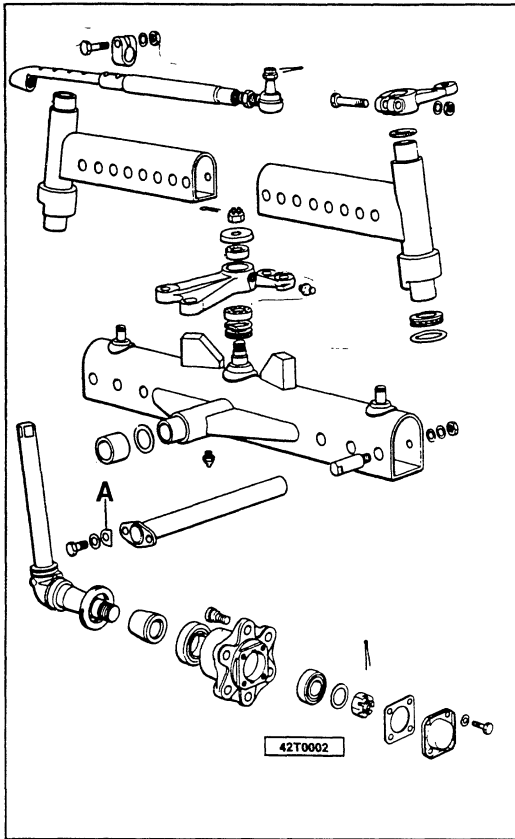
**4****puentes - ejes****42****2RM eje ensanchable**

Fig. 2 - Piezas componentes del eje delantero.

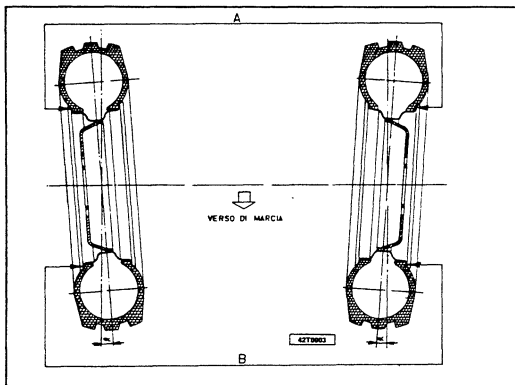


Fig. 3 - Ajuste de las ruedas delanteras 2RM.

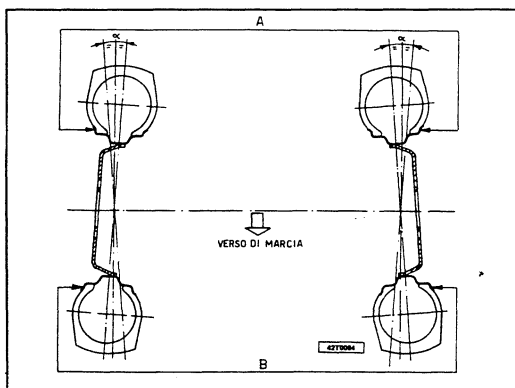


Fig. 4 - Ajuste de las ruedas delanteras 4RM

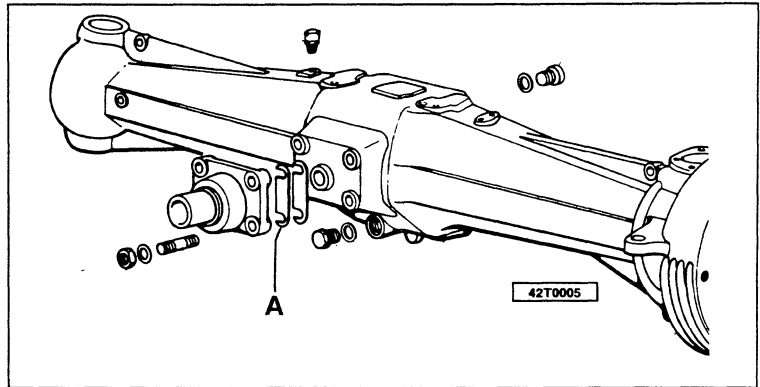


Fig. 5 - Regulación juego fracción delantera

**Engrase del cubo rueda del eje delantero (2 RM)**

Extraer los tornillos que fijan la tapa del cubo e identificar cuál de los orificios es pasante, luego aplicar en dicho orificio un engrasador e introducir grasa en el cubo.

Efectuada la operación, extraer el engrasador y remontar la tapa.

**Regulación del juego axial del puente delantero**

Regular el número de los espesores A hasta obtener que el juego sea de  $0,1 \div 0,4$  mm.

La regulación se produce:

- para 2RM, agregando espesores para aumentar el juego y viceversa para disminuirlo (fig. 2);
- para 4RM, agregando espesores para disminuir el juego y viceversa para aumentarlo (fig. 5);

**Montaje de los cojinetes del cubo rueda**

Apretar a fondo la tuerca A y controlar que el cubo tenga un juego axial de  $0,12 \div 0,48$  mm.

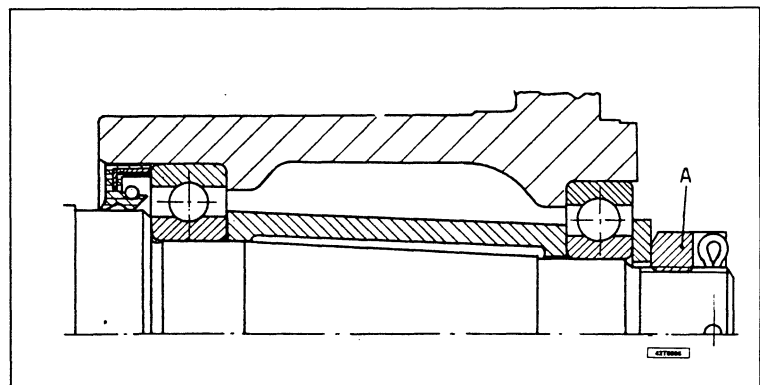


Fig. 6 - Sección del cubo del eje delantero.



**tracción delantera**

**características técnicas**

			55 ÷ 70 HP	75 ÷ 90 HP
relaciones puente delantero reductor cambio - tracción delantera			39/40 = 1/1,0256	
par cónico		25 km/h	12/47 = 1/1,9167	11/50 = 1/4,5455
	(1ª versión)	30 km/h	13/44 = 1/3,3846	11/42 = 1/3,8182
	(2ª versión)	30 km/h	10/34 = 1/3,4000	10/38 = 1/3,8000
		40 km/h	15/40 = 1/2,6667	11/32 = 1/2,9091
reductor lateral epicicloidial			(12/12 + 69) = 1/6,7500	
reducción total		25 km/h	1/27,1145	1/31,4685
	(1ª versión)	30 km/h	1/23,4309	1/26,4336
	(2ª versión)	30 km/h	1/23,5375	1/23,3077
		40 km/h	1/18,4615	1/20,1399
relación mecánica (n. vueltas rueda delantera por vuelta rueda trasera)		25 km/h	1,3298	1,3138
	(1ª versión)	30 km/h	1,3234	1,3087
	(2ª versión)	30 km/h	1,3175	1,3150
		40 km/h	1,3194	1,3071
juego de acoplamiento entre los dientes del par cónico		mm	0,14 ÷ 0,18	
juego axial del puente delantero		mm	0,1 ÷ 0,4	
oscilación del puente			10°	
ángulo de viraje			50°	
convergencia			ver tabla de más abajo	
incidencia			7°	
campanadura			1°	

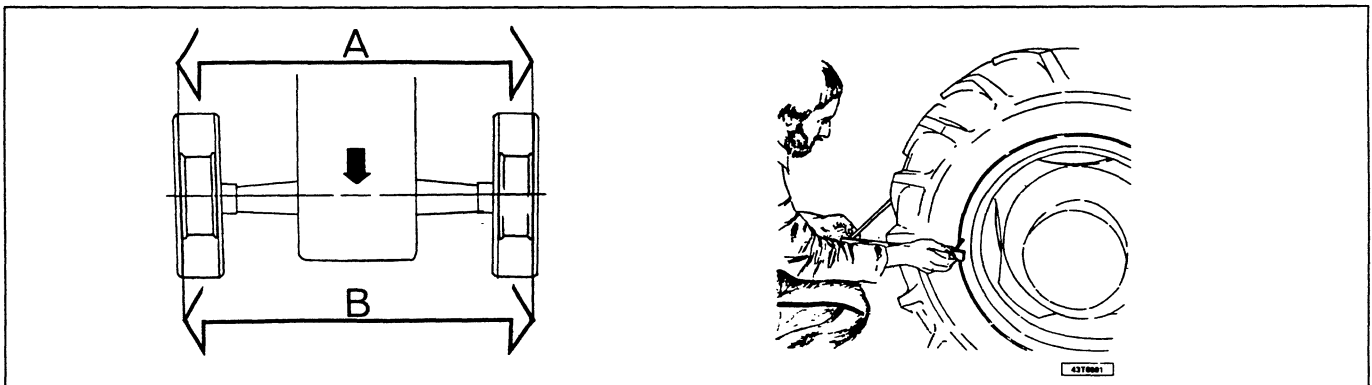


Fig. 1 - Medición de la convergencia y equilibrio de las ruedas delanteras.

**Regulación de la convergencia**

Regular la barra de acoplamiento de las ruedas delanteras de manera que la diferencia A-B indicada en la figura 1 sea de:

diámetro de ensamblado de las llantas	A - B mm	
	2RM	4RM
hasta 20" (508 mm)	2 ÷ 6	0 ± 2
de 20" a 30" (509 ÷ 762 mm)	3 ÷ 6	0 ± 3
más de 30"	3 ÷ 6	0 ± 3,5

**Regulación de los ángulos de viraje**

Controlar que el ángulo de viraje de las ruedas delanteras motrices corresponda al indicado (tabla de las características).

En caso contrario accionar los respectivos reguladores (tornillos o separadores).

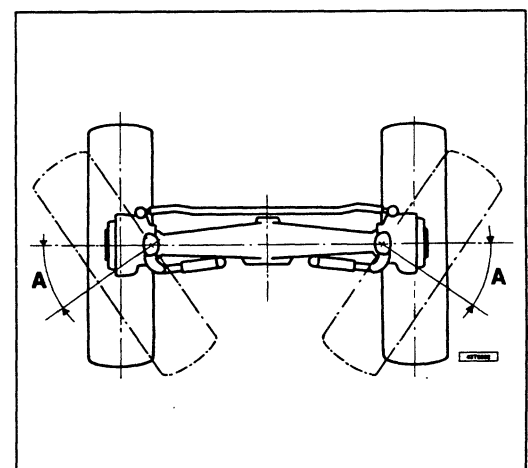


Fig. 2 - Ángulos de viraje de la tracción delantera.



## 4 puentes - ejes

### 43 4RM puente delantero

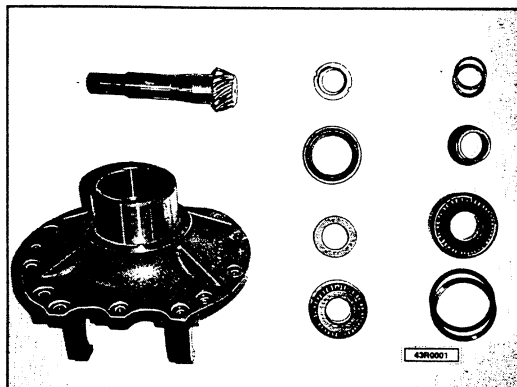


Fig. 3 - Piezas para el montaje del piñón cónico.

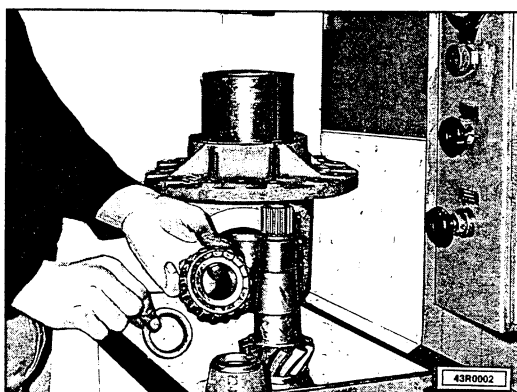


Fig. 4 - Montaje del piñón cónico.

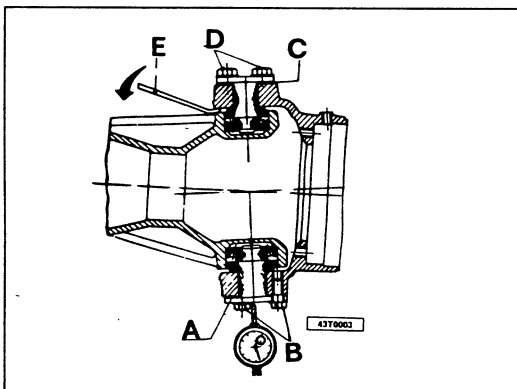


Fig. 5 - Medición del juego de los cojinetes de las horquillas.

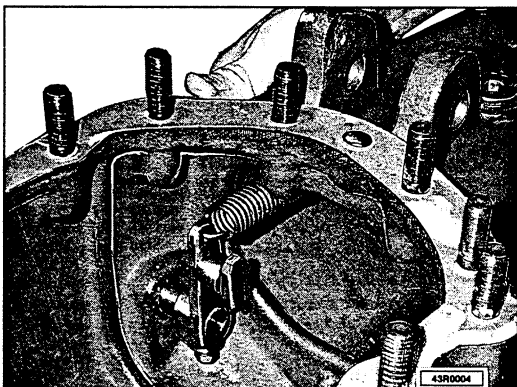


Fig. 6 - Mando interno del bloqueo del diferencial.

## control de los órganos desmontados

### Pernos

Controlar que las superficies del perno portasatélites del diferencial y de los pernos portasatélites de los reductores epicicloidales no estén dañadas; si el daño es mínimo, pulir dichas superficies con papel abrasivo finísimo, en caso contrario, sustituir los pernos. Proceder en manera análoga para con los asientos de los pernos.

### Semlejes

Controlar que no presenten índices de desgaste; las estrías no deben estar corroidas y deben permitir el libre escurrimiento de los engranajes.

Las horquillas de las crucetas no deben estar deformadas y los cojinetes deben moverse libremente.

### Engranajes

Controlar que las dentaduras no estén consumadas o averiadas y que los dientes trabajen en toda la superficie.

### Cojinetes

Los cojinetes deben estar en perfectas condiciones y no presentar un excesivo juego axial ni radial.

teniéndolos oprimidos entre las manos y haciéndolos girar en los dos sentidos, no se debe advertir ningún tipo de aspereza en el movimiento.

### Precarga de los cojinetes de las horquillas (Fig. 5)

Montar los cojinetes con los segmentos antipolvo en el soporte del puente delantero.

Montar la horquilla e introducir los pernos, considerando debajo del perno inferior un espesor A de 0,5 mm y apretar las tuercas B.

Apretar los tornillos D del perno superior.

Extraer los tornillos D del perno superior considerando un espesor C de 2,5 mm y apretar nuevamente los tornillos D.

Aplicar el comparador en el perno inferior y con una palanca E colocada en la posición indicada por la figura, alzar la horquilla con respecto al puente.

Leer el juego en el cuadrante del comparador

Extraer los tornillos D que fijan el perno superior y regular los espesores C debajo del perno mismo de manera que los cojinetes tengan unaprecarga de  $0,10 \div 0,15$  mm.



### regulación del par cónico

Montar el piñón intercalando un paquete de espesores A de 0,50 mm y un paquete de espesores B tales que, después de haber apretado la virola al par de  $35 \div 40$  kgm ( $343 \div 392$  Nm), los cojinetes giren libremente en sus propios asientos aunque se advierta:

- una leve precarga (no superior a 0,04 mm.) para puentes con el bloqueo del diferencial;
- un leve juego (no superior a 0,04 mm.) para puentes que no tienen el bloqueo del diferencial.

Montar la caja del diferencial intercalando entre las bridas porta cojinetes y la caja del cambio un número de espesores tales que los cojinetes resulten precargados de 0,04 mm.

Regular la distancia E entre la caja del diferencial y la culata del piñón actuando sobre los espesores del paquete A. La medida exacta para dicha regulación se obtiene sumando o sustrayendo el valor grabado en el perfil de un diente del piñón a un valor de 1 mm.

Verificar con un comparador el juego existente entre los dientes del piñón con los de la corona: debe ser de  $0,12 \div 0,16$  mm; en caso contrario sacar espesores al paquete C agregándolos a los de D para acercar la corona al piñón y viceversa para alejarla.

Montar el segmento de compresión de manera que se introduzca de 5 mm para tractores de  $55 \div 70$  HP y de 1 mm. para tractores de  $75 \div 90$  HP, en la brida valor F indicado en la figura 9.

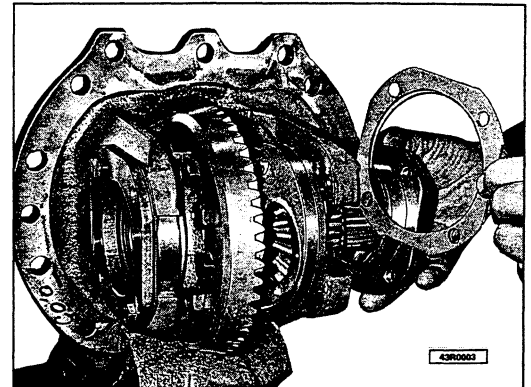


Fig. 7 - Espesoramiento de los cojinetes del piñón de la corona.

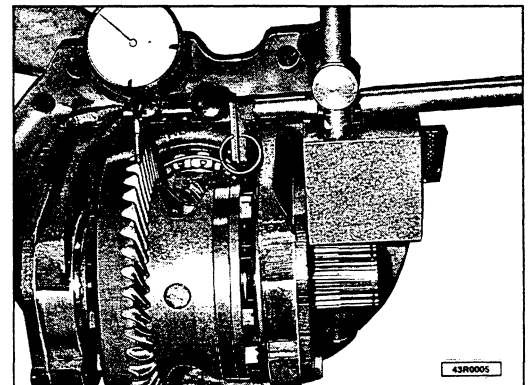


Fig. 8 - Medición del juego entre los dientes del piñón con los de la corona.

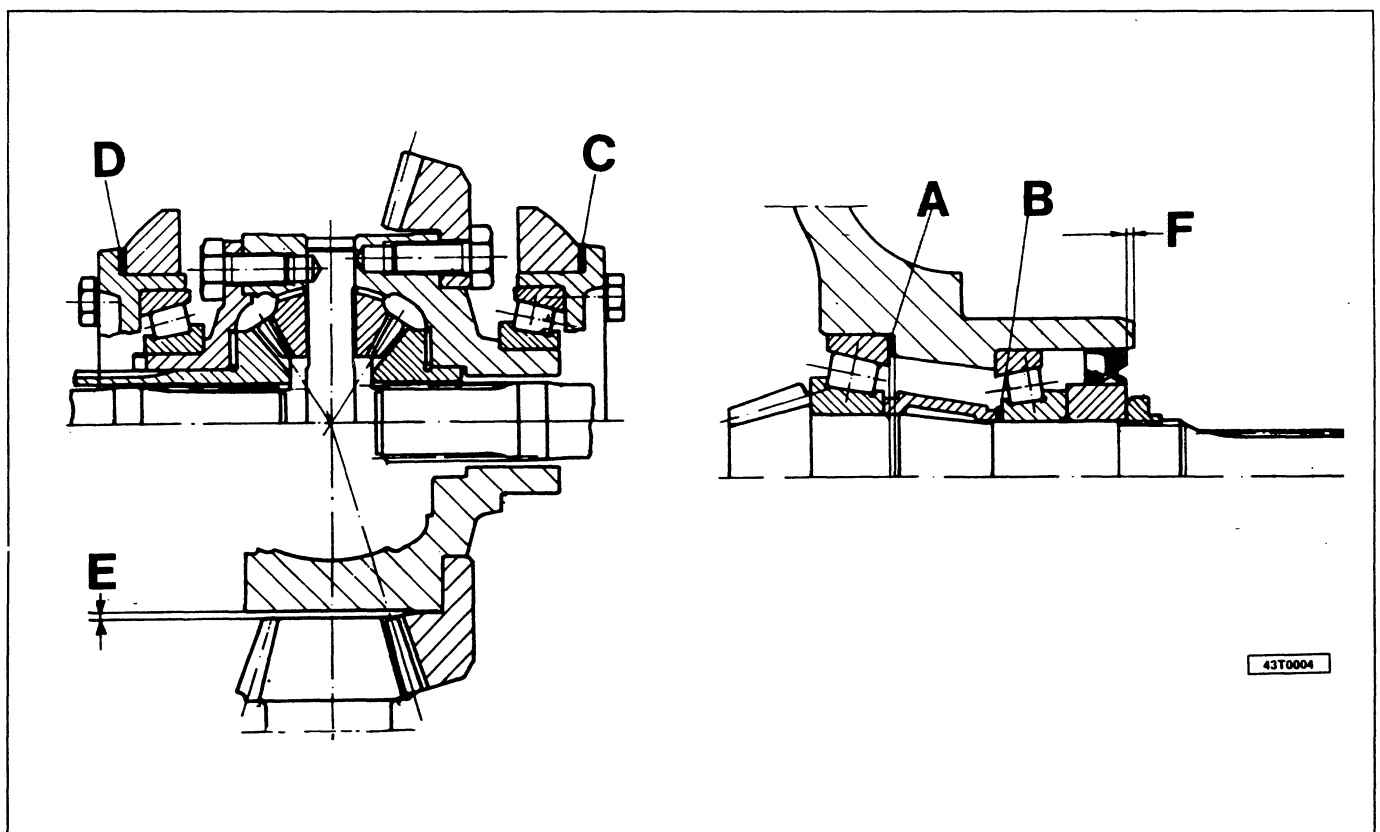


Fig. 9 - Regulación del par cónico.



## 4 puentes - ejes

### 43 4RM puente delantero

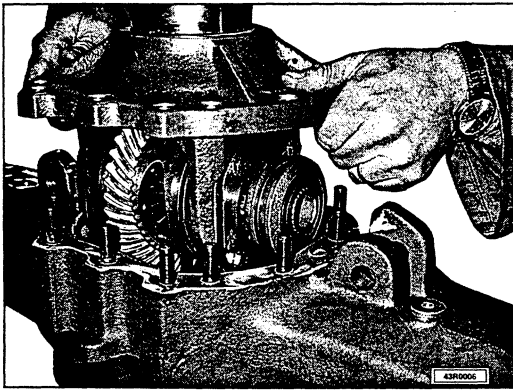


Fig. 10 - Montaje del grupo diferencial en el puente.

#### Regulación interna del bloqueo del diferencial

(Para la regulación del mando ver capítulo "mandos" en la página 173).

La regulación interna debe ser efectuada sólo después de la regulación del par cónico.

Introducir el engranaje de dentadura frontal F en el manguito G y colocar las dos piezas en el cubo del planetario derecho.

Montar el separador H, introducir las esferas, n. 15 para Explorer 55 ÷ 60, n. 17 para Explorer 65 ÷ 90, el manguito I y un paquete de espesores L hasta eliminar el juego del manguito, después del montaje del anillo de espalación M y del seeger N.

Controlar que desplazando el manguito de mando hacia el centro del diferencial, se produzca el engrane del bloqueo (verificar que la parte interior del manguito G sobrepase a las esferas, como se indica en la figura 11); en caso contrario sacar algunos espesores del paquete exterior y formar uno interno, poniéndolo en contacto con el separador H, hasta restablecer las condiciones requeridas.

#### Espesoramiento de los cojinetes del reductor epicicloidal

Intercalar un número de espesores entre la brida portasatélites y la placa de fijación de los pernos, hasta obtener que los cojinetes giren libremente, aunque se advierta una leve precarga, luego extraer del paquete un espesor de 0,05 mm.

#### Montaje del grupo diferencial en el puente

Orientar el grupo de manera que el manguito de bloqueo del diferencial se encuentre en la misma posición de la palanca interna de mando. El manguito deberá ser desplazado hacia afuera para permitir que el patín de la palanca se introduzca en la ranura. Luego de la instalación del diferencial en el puente, controlar el engrane del bloqueo accionando la palanca y girando manualmente el piñón cónico.

#### Pares cónicos modificados para tracciones delanteras ver-30 Km/h

mod. tractor	de la matr. n.
EXPLORER 60 export	—
EXPLORER 70 export	11496
EXPLORER 70 special	10987

mod. tractor	de la matr. n.
EXPLORER 80 export	11375
EXPLORER 80 special	10553
EXPLORER 90T	11165

Los nuevos pares cónicos han sido dotados de dientes con módulo distinto respecto a los anteriores. Esto ha comportado la variación del número de dientes manteniéndose invariada la relación mecánica.

#### nuevos códigos

- 270.4620.3/30 par cónico para tractores de 55 ÷ 70 HP número dientes piñón/número dientes corona = 10/34
- 445.4620.3/10 par cónico para tractores de 80 ÷ 90 HP número dientes piñón/número dientes corona = 10/38

#### antiguos códigos

- 270.4620.3/10 par cónico para tractores de 55 ÷ 70 HP número dientes piñón/número dientes corona = 13/44
- 445.4620.3 par cónico para tractores de 80 ÷ 90 HP número dientes piñón/número dientes corona = 11/42

Para efectuar el montaje del par cónico 270.4620.3/30 en tractores durante el trabajo, es necesario extraer el espesor A indicado en la figura; en el caso que dicho espesor no esté montado, es necesario efectuar la torneadura a la brida B extrayendo 5 mm de material de la jaula del cojinete, como se indica en la figura.

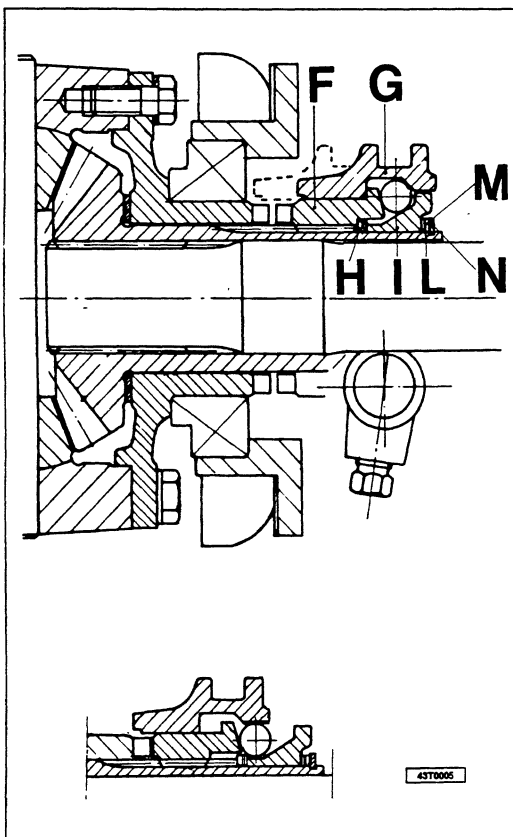


Fig. 11 - Regulación del bloqueo del diferencial.

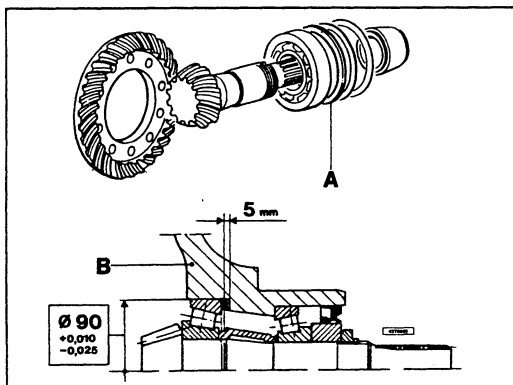


Fig. 12 - Modificación de la brida portapiñón.

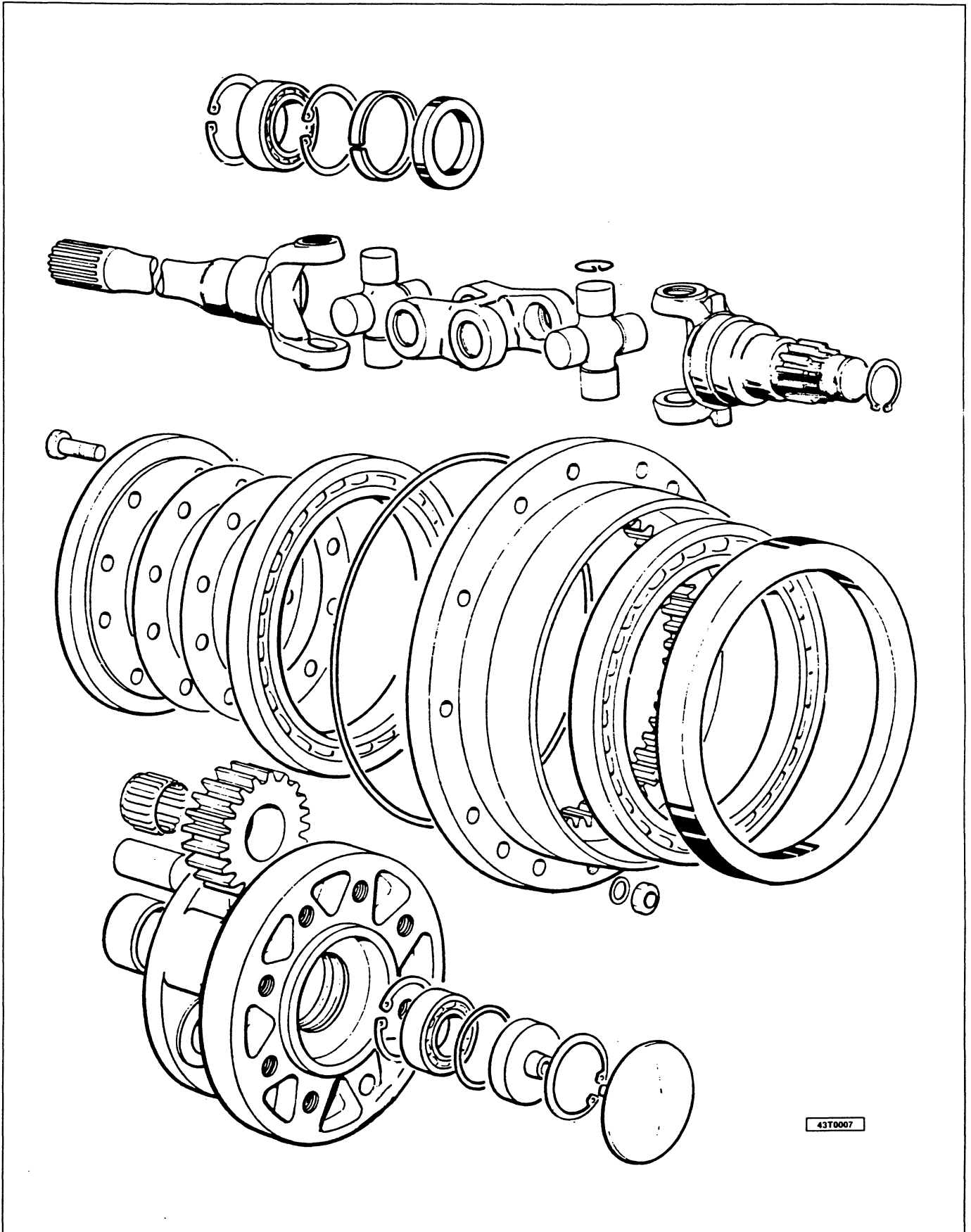


Fig. 13 - Cubos delanteros de la tracción y semiejes.

**4****puentes - ejes****4RM puente delantero****diagnóstico de los inconvenientes**

<b>desgaste de las crucetas cardánicas</b>	■	puente delantero sobrecargado	▶	emplear sólo cargadores frontales reconocidos por SAME	▶	contrapesar en la parte trasera el tractor	▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>pérdidas de aceite</b>	■	controlar el desgaste de los segmentos de compresión	▶	sustituir los segmentos consumidos	▶		▶	
	■	purga del aceite obturada	▶	limpiar	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>desgaste de los neumáticos</b>	■	desgaste uniforme	▶	usar la doble tracción sólo en terreno agrícola	▶	exesivo empleo del tractor en transportes por carretera	▶	montar neumáticos adecuados
	■	desgaste desuniforme	▶	controlar la convergencia de las ruedas	▶	ajustar	▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>oscilación de las ruedas</b>	■	controlar el desgaste de los neumáticos	▶	sustituir si es necesario	▶		▶	
	■		▶	controlar el desgaste de las articulaciones de dirección	▶	sustituirlos si es necesario	▶	

**pares de torsión**

todos los tornillos antes del apriete deben estar desgrasados y limpios.

	N m	kgm
tornillos de fijación de la corona cónica	73	7,5
tuerca fijación piñón cónico	343 ÷ 392	35 ÷ 40
tornillos fijación brida porta cojinete	95	9,7
tornillos fijación brida para horquilla	53	5,5
tornillos fijación perno oscilación puente	137	14
tornillos fijación soporte puente - motor	294	30
perno fijación gato hidráulico	24	2,5

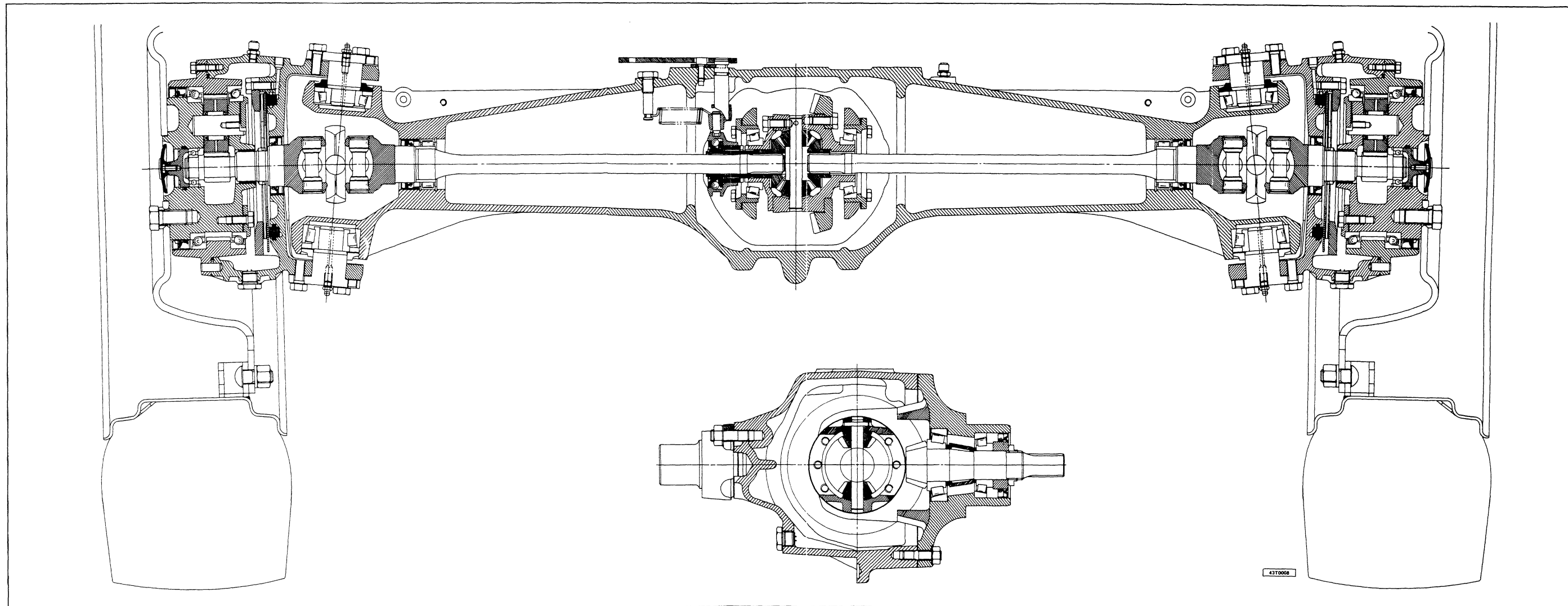


Fig. 14 -Sección de la tracción delantera.

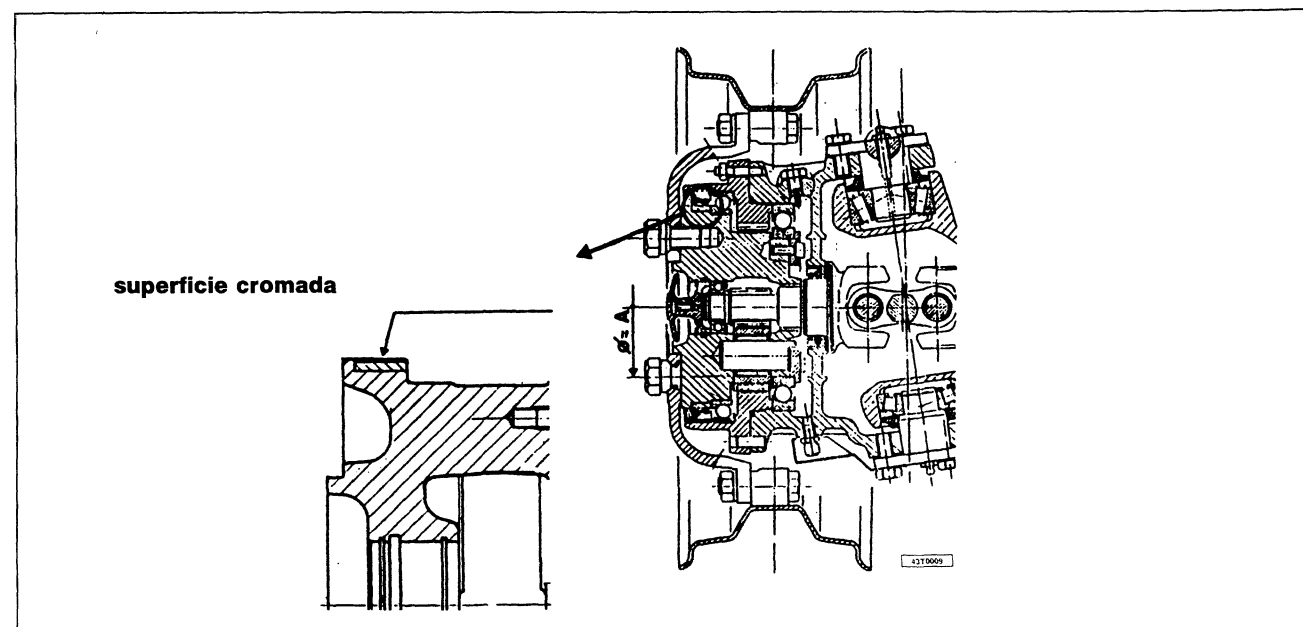


Fig. 15 - Cubo para tracción delantera con superficie cromada.

### cubos delanteros

A partir de las matrículas indicadas en el recuadro, se ha cromado el anillo del cubo portasatélites de la tracción delantera. (El cromado con espesor de 25 micron, se ha efectuado sólo sobre la superficie de trabajo con el labio del segmento de compresión)

#### nuevos códigos:

- 289.4642.3/10 cant. 2 Cubos portasatélites medida 1, A = 120 mm.
- 290.4642.3/10 cant. 2 Cubos portasatélites medida 1, A = 152,4 mm.
- 275.4642.3/20 cant. 2 Cubos portasatélites medida 2, A = 152,4 mm.

mod. tractor	matrícula bastidor
EXPLORER 60	10809
EXPLORER 60 special	1395
EXPLORER 70	12473
EXPLORER 70 special	12209
EXPLORER 80	12267
EXPLORER 80 special	11250
EXPLORER 90T	12195
EXPLORER 70 spec. basso	10707
EXPLORER 60 II	20033
EXPLORER 70 II	20050
EXPLORER 80 II	20077
EXPLORER 90T II	20075



## 4 puentes - ejes

### 44 puente trasero



Para las características técnicas ver el capítulo "cambio", página 89)

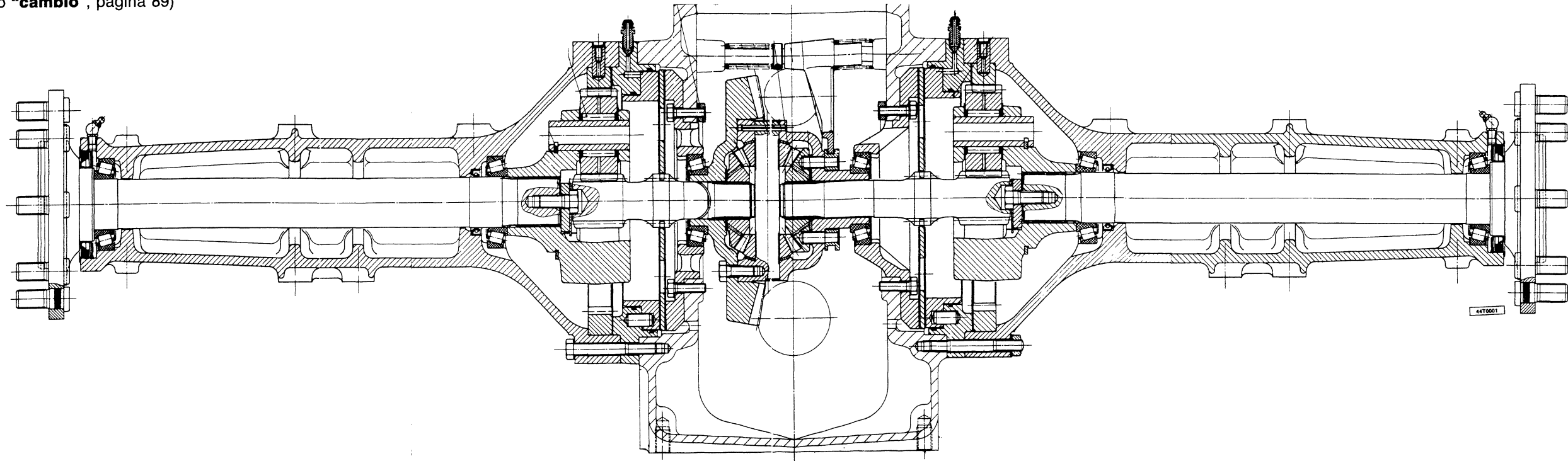


Fig. 1 - Sección transversal del puente trasero para 55 ÷ 70 HP.

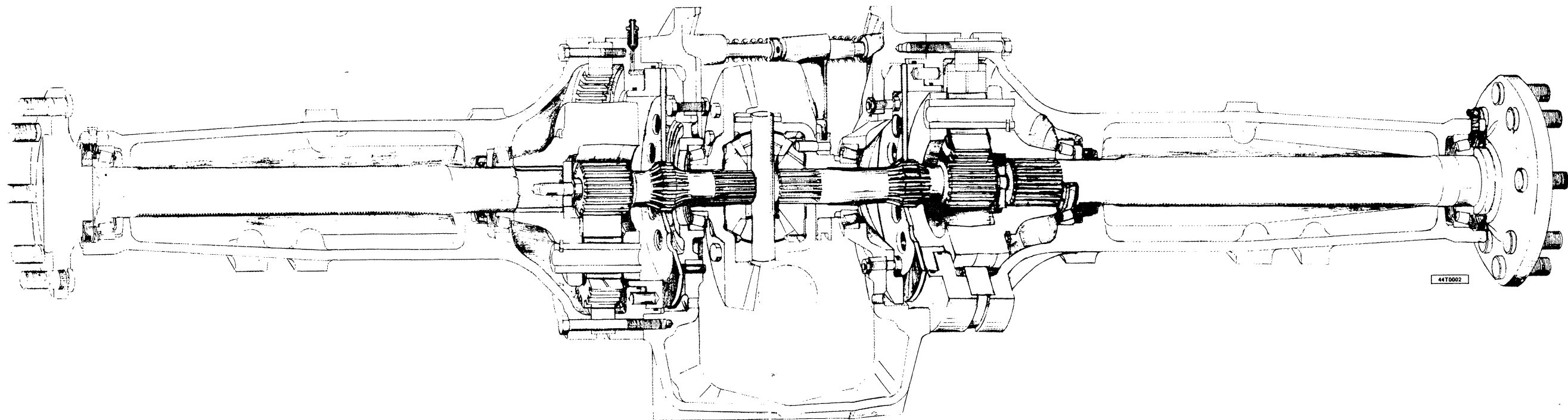
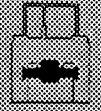


Fig. 2 - Sección transversal del puente trasero para 75 ÷ 90 HP.



**Montaje de los semiejes traseros**

Los semiejes están unidos a la brida portasatélites del reductor epicicloidal mediante una placa inserta en el asiento de la brida misma y fijada al plano interior del semieje con un tornillo.

La correcta posición de semieje en el soporte está regulada por un paquete de espesores A como se indica en la figura 21.

Para el montaje, proceder de la siguiente manera:

- fijar el semieje en posición vertical para impedir la rotación;
- apretar las virolas B y C en los respectivos asientos situados en el soporte rueda;
- montar el segmento de compresión D y el cojinete E, introducir el soporte rueda en el semieje, montar el cojinete F y sucesivamente colocar el portasatélites;
- fijar el paquete mediante la placa y los respectivos tornillos G, intercalando entre ésta y el semieje el paquete de espesores A tal de permitir que los cojinetes cónicos giren libremente aunque se advierta una leve precarga;
- precargar los cojinetes sacando del paquete un espesor de 0,1 mm.

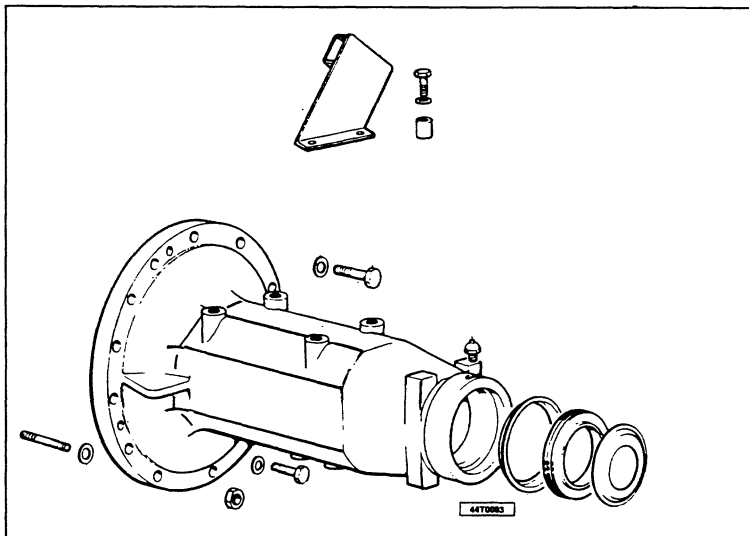


Fig. 3 - Soporte trasero.

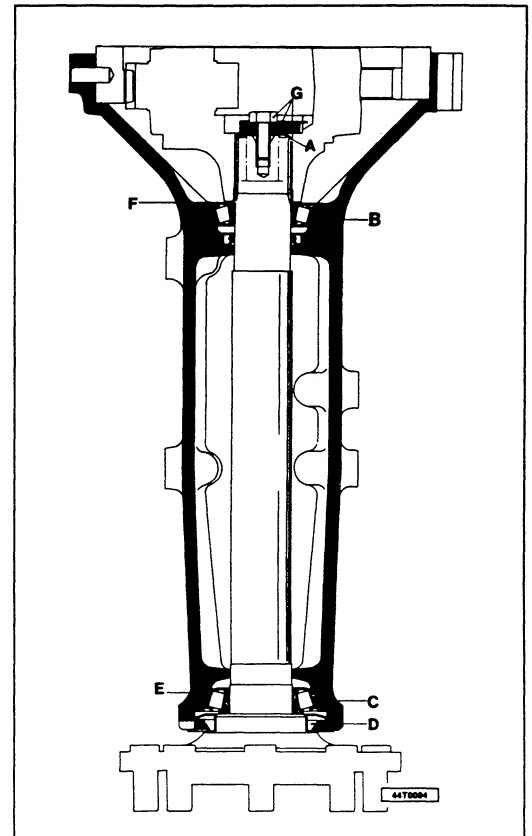


Fig. 4 - Montaje de los semiejes traseros.

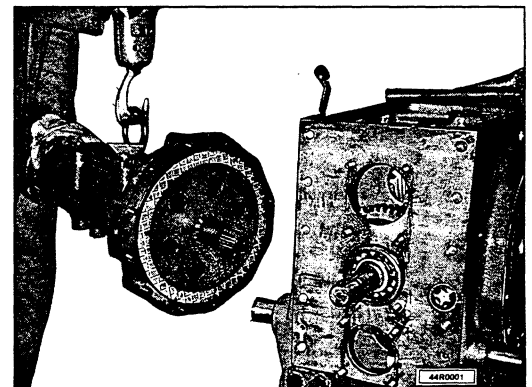


Fig. 5 - Montaje de los soportes traseros.

**Corona del reductor epicicloidal trasero**

La corona de los reductores traseros está fijada en el soporte rueda trasera mediante cuatro clavijas dispuestas ortogonalmente entre ellas.

Las clavijas se pueden sacar con el extractor 5.9030.618.4, sólo después de haber roto las tapas que cierran los orificios; luego desmontar la corona.

Si en fase de remontaje resultase difícil el alineamiento entre los orificios del soporte con los de la corona, calentar la parte exterior del soporte con una llama oxiacetilénica para que la corona pueda girar hasta alinear los orificios.

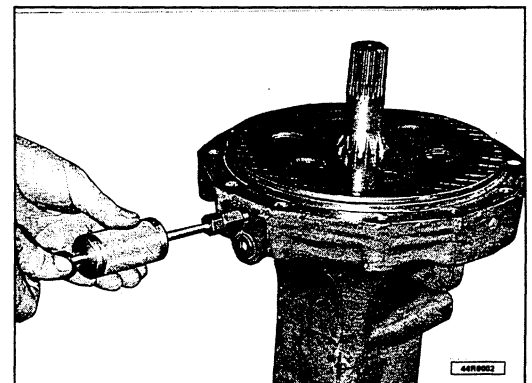


Fig. 6 - Sustitución de la corona del reductor lateral trasero.



# 4 puentes - ejes

## 44 puente trasero

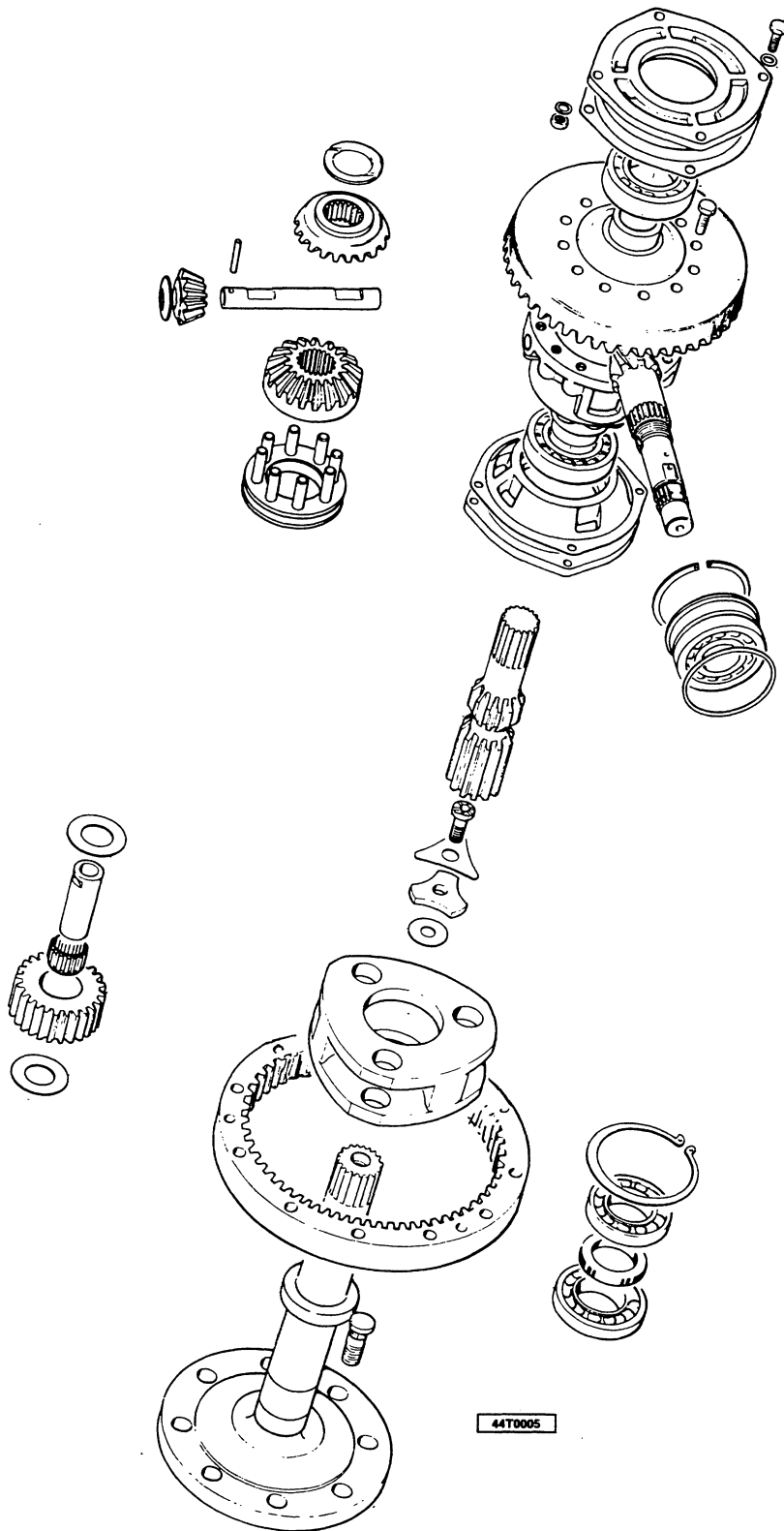
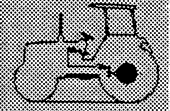


Fig. 7 - Grupo diferencial y reductor trasero.



## frenos

### características generales

Los frenos de servicio, colocados entre el cambio y los reductores epicicloidales, garantizan una acción frenante precisa y segura. Además, las versiones con doble tracción pueden estar provistas de un sistema de frenos integrales para las cuatro ruedas.

El sistema frenante es de discos de material orgánico y en baño de aceite, prácticamente exentos de desgaste.

El mando de los frenos de la derecha es completamente independiente de los de la izquierda; ésto permite reducir el radio de viraje (dicha maniobra es permitida sólo durante trabajos agrícolas y no en recorridos de transferencias).

En los modelos EXPLORER II el circuito está dotado de la válvula "SEPARATE BRAKES" que permite excluir la frenada de la rueda delantera.

Cada pedal manda una bomba hidráulica que envía aceite en presión a un plato empujadisco, el cual genera el bloqueo del disco freno.

Accionando simultáneamente ambos pedales, previamente conectados con el correspondiente pasador, se abre un conducto que conecta los dos circuitos hidráulicos para equilibrar la presión de frenado de las ruedas. La manutención se limita a una regulación de fácil ejecución y a la eventual purga de aire del circuito. El freno de mano es de mando mecánico y actúa sobre la transmisión después del cambio de velocidad.

Accionando la palanca de mando se produce el empaquetamiento de los discos, bloqueando el eje siempre en contacto con las ruedas. La manutención consiste en la sustitución de las placas de embrague consumadas y en la regulación de la carrera de la palanca de mando.

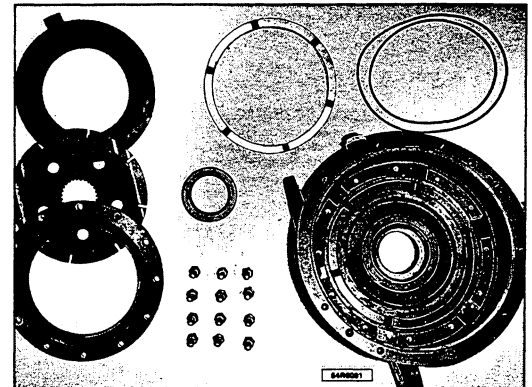


Fig. 1 - Frenos de servicio delanteros.

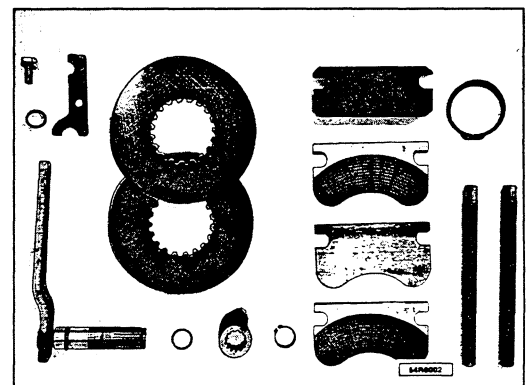


Fig. 2 - Piezas componentes del freno de mano.

### características técnicas

		delanteros	traseros
<b>frenos de servicio</b>		SAME	
constructor			
tipo		a discos en baño de aceite	
número discos por freno		1	1
diámetro externo del disco		mm 223,4	280
espesor del disco original		mm 4,80	7
espesor mínimo tolerable del disco		mm 4,40	6
carrera en vacío de los pedales		mm 40	
juego máx. del pistón frenante		mm 1,15	
tipo de bomba		Benditalia Ø 1"	
par de torsión empalme para hidrostop		Nm 19,5 kgm 2 ± 0,25	
<b>freno de mano</b>		a discos en baño de aceite	
tipo			
número de las placas		de doble superficie frenante 2 de simple superficie frenante 2	
espesor de las placas originales		dobles mm 5 simples mm 3,5	
espesor mínimo tolerable de las placas		dobles mm 4,3 simples mm 3,2	
número de los discos freno		2	
carrera de la palanca del freno de mano		mm 100	

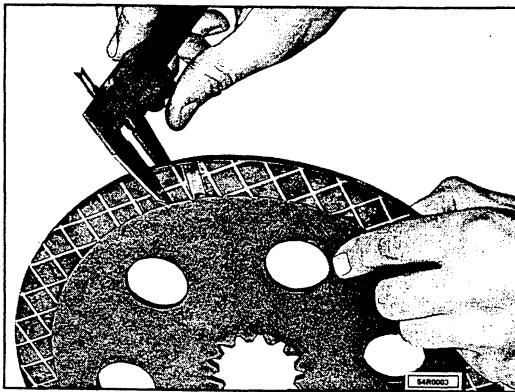
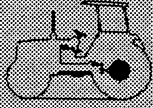


Fig. 3 - Medición del espesor de los discos freno.

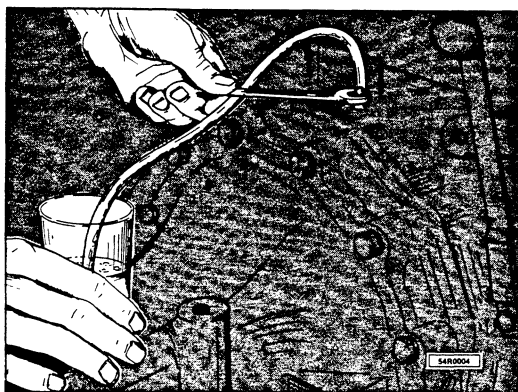


Fig. 4 - Purga del aire del circuito hidráulico de los frenos.

### controles y regulaciones

Controlar que las superficies a contacto con los discos freno no presenten rayados en manera visible.

En caso contrario, sustituir las partes consumadas.

Controlar el estado de los discos y el espesor, comparando este último con los valores indicados en la tabla.

Examinar el brochado de los discos, controlando que no existan desgastes o alteraciones.

En caso de verificarse un excesivo consumo de aceite, controlar los segmentos de compresión de los pistones de empaquetamiento, procediendo de la siguiente manera:

conectar la bomba hidráulica 5.9030.520.4 con el circuito de envío aceite; si a una presión de  $\sim 4$  bar el circuito no tiene una hermeticidad perfecta, sustituir los segmentos. Efectuar el control en cada freno.

### Regulación de los pedales de los frenos de servicio

Accionar la horquilla A (figura 12, pág. 133) de la bomba derecha para regular la posición del pedal, en modo que resulte cómoda para el operador y logre efectuar libremente toda su carrera durante la frenada.

Accionar después la horquilla B (figura 12, página 133) de la bomba izquierda regulando el correspondiente pedal de tal manera que los orificios del pasador queden sobre el mismo eje.

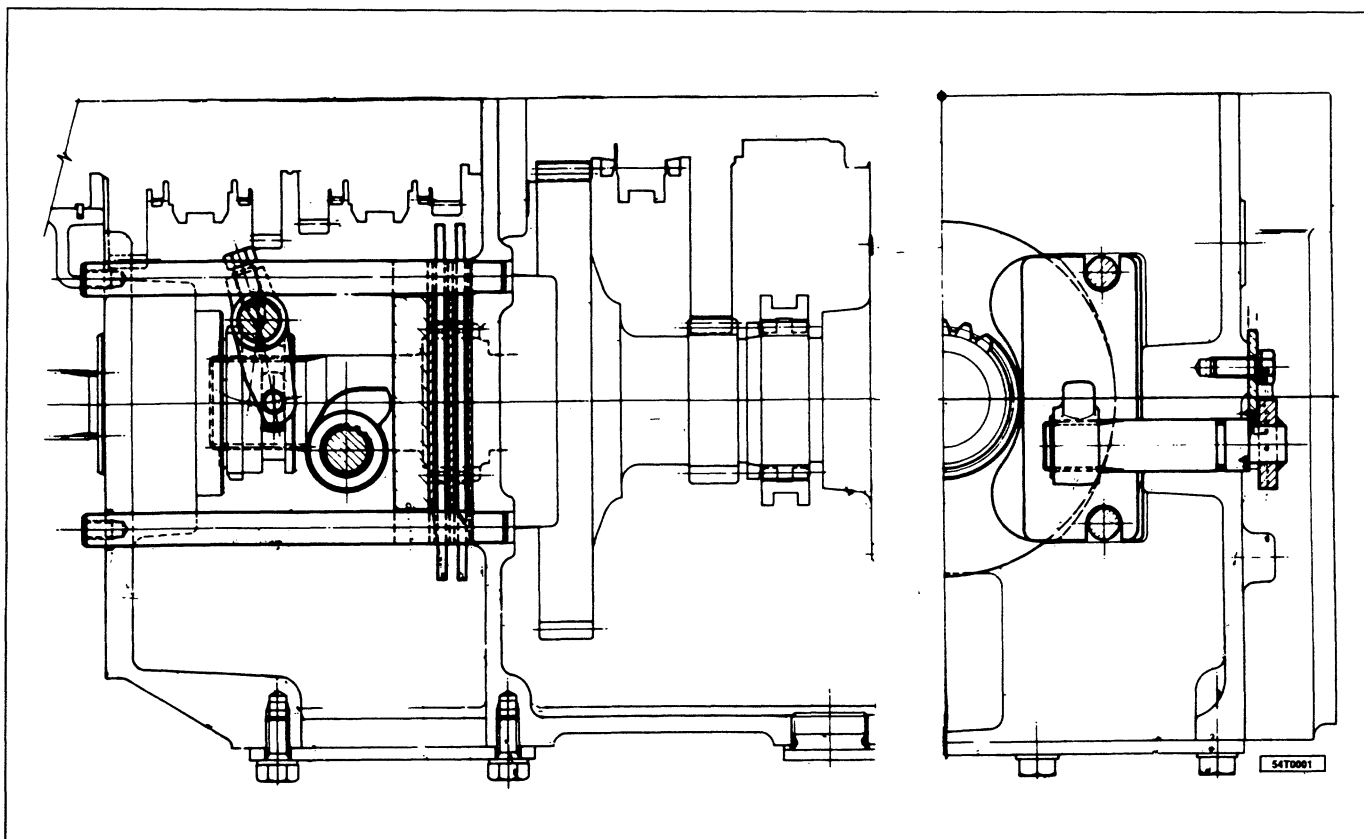
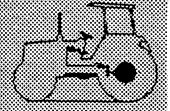


Fig. 5 - Grupo freno de mano.



### Control de las placas del freno de mano

Controlar el desgaste de las placas; si el espesor es inferior al indicado en la tabla, es necesario sustituirlas.

Para el desmontaje, extraer el perno inferior de posicionamiento de las placas y acceder a través de la tapa, colocada debajo de la caja del cambio.

Antes de instalar las nuevas placas, controlar el estado del segmento de compresión montado en el perno y sustituirlo si es necesario.

### Montaje del segmento de compresión del pistón de empaquetamiento de los frenos delanteros

El segmento debe ser montado en su alojamiento como se indica en la figura 8, la sigla marcada en el segmento debe estar en la posición indicada por la flecha.

### Carrera total de la palanca de mando del freno de mano

Dicha carrera debe ser aproximadamente de 15 cm (ver fig. 7); en caso contrario, accionar el correspondiente tornillo de regulación hasta obtener el valor prescrito.

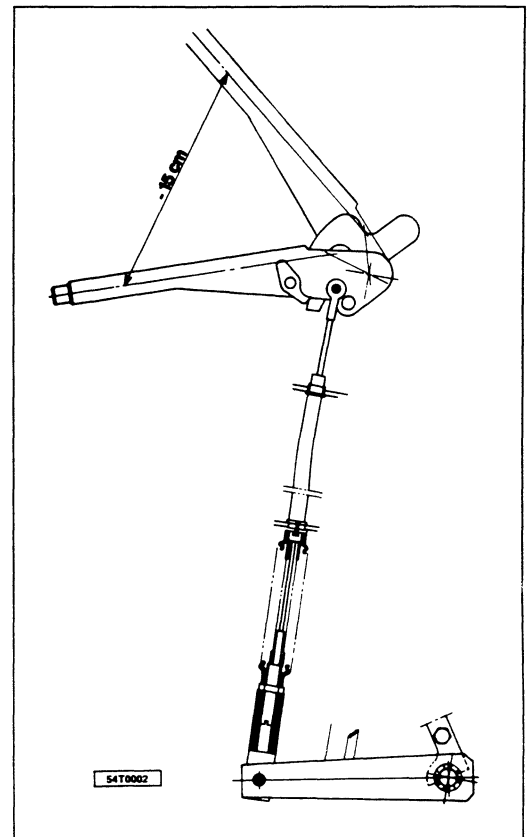


Fig. 7 - Valores de control y de regulación del freno de mano.

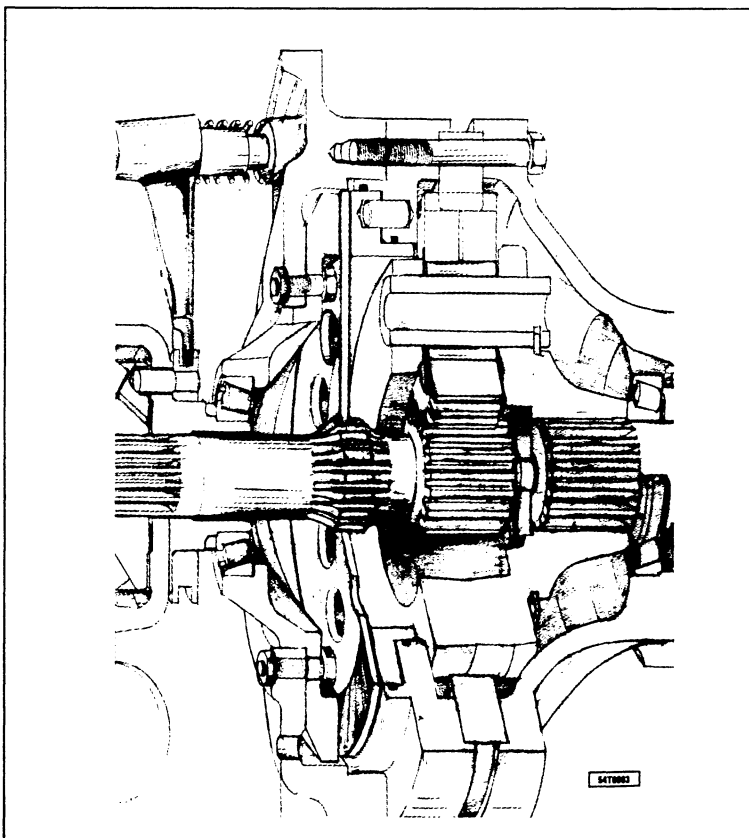


Fig. 6 - Grupo frenos traseros.

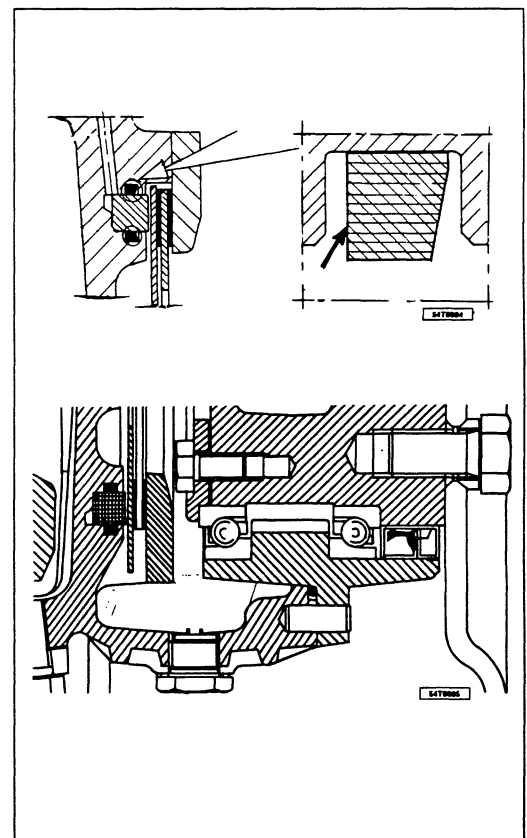
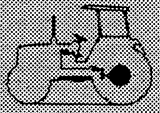


Fig. 8 - Grupo frenos delanteros.



### válvula "Separate Brakes"

La válvula "SEPARATE BRAKES" permite eliminar el patinaje de la rueda delantera durante la frenada separada. (Con esto puede evitarse el daño a los cultivos ya que la rueda delantera no frena). Dicha válvula puede ser excluida accionando el correspondiente grifo.

Cuando se accionan simultáneamente los dos pedales de los frenos (con pedales acoplados), se obtiene en todo caso la frenada de las cuatro ruedas.

El freno de mano, completamente independiente de los de servicio, se acciona tirando hacia arriba la correspondiente palanca de mano.

Cuando dicho freno es accionado, se enciende en el tablero de instrumentos el correspondiente avisador luminoso.

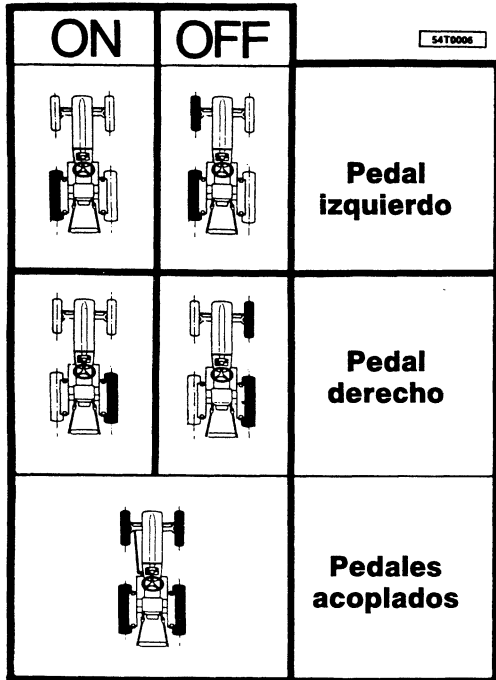


Fig. 9 -Distintos esquemas de frenada.

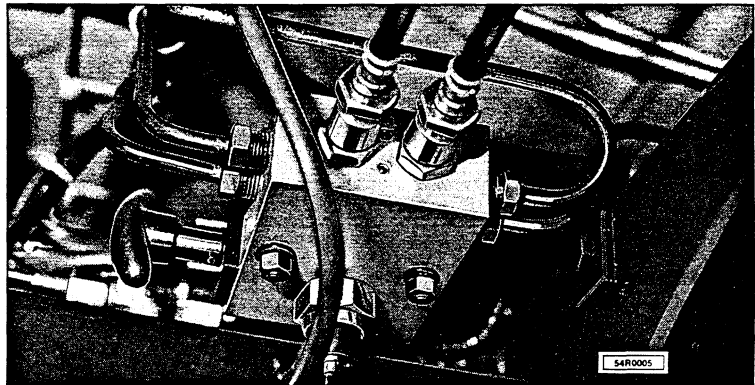
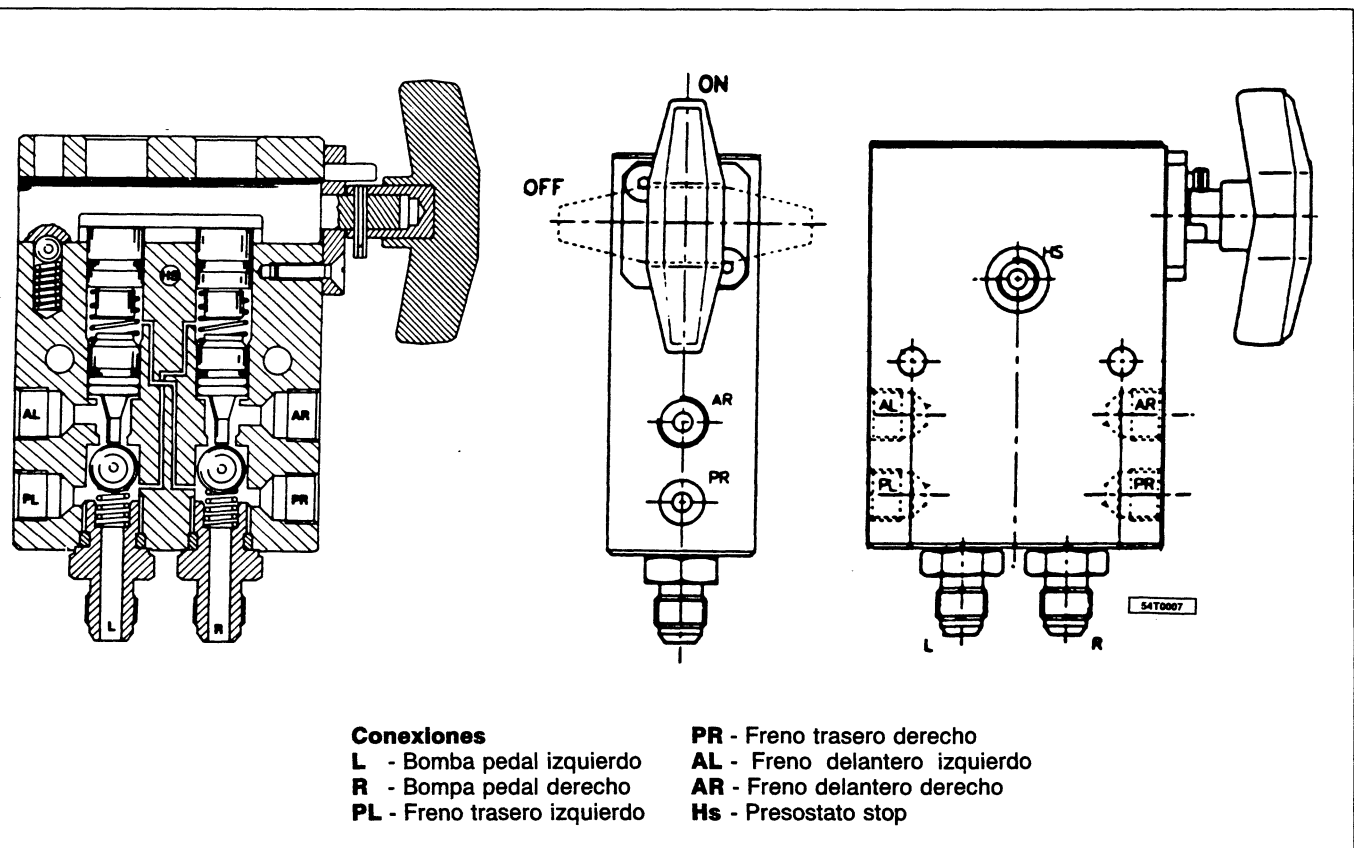


Fig. 10 - Válvula "SEPARATE BRAKES".



**Conexiones**

- L** - Bomba pedal izquierdo
- R** - Bomba pedal derecho
- PL** - Freno trasero izquierdo

- PR** - Freno trasero derecho

- AL** - Freno delantero izquierdo
- AR** - Freno delantero derecho
- Hs** - Presostato stop

Fig. 11 - Válvula "SEPARATE BRAKES".

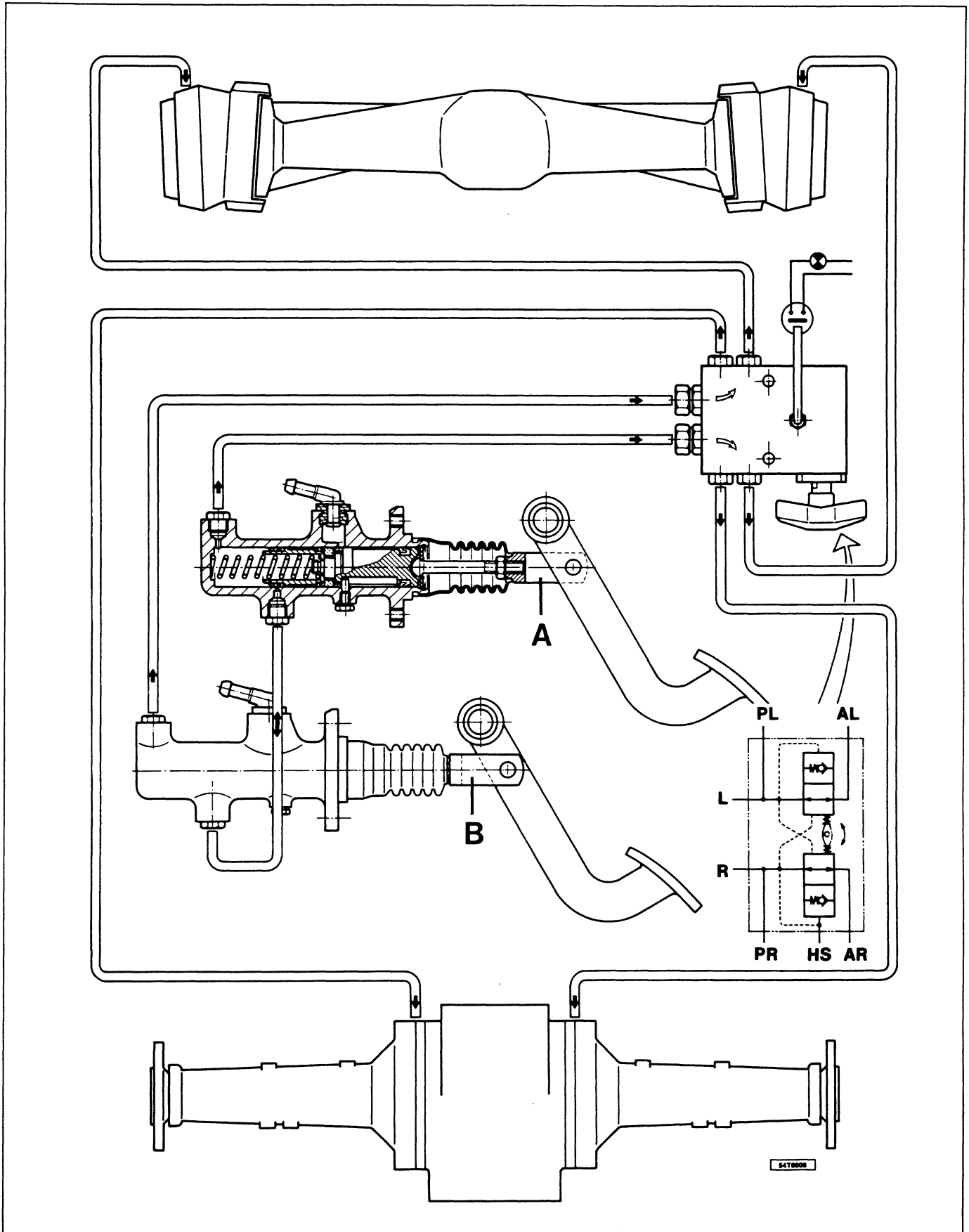
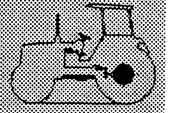


Fig. 12 - Esquema hidráulico de los frenos con válvula "SEPARATE BRAKES".

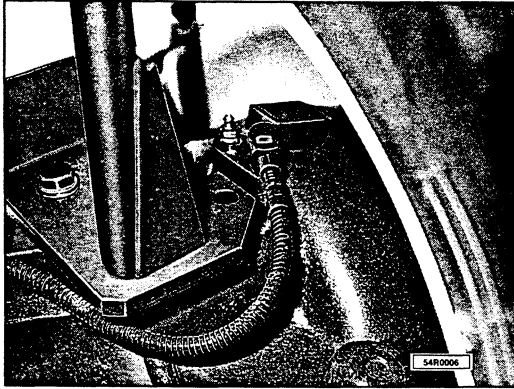
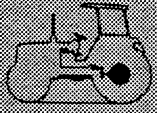


Fig. 13 - Válvula de purga freno delantero.

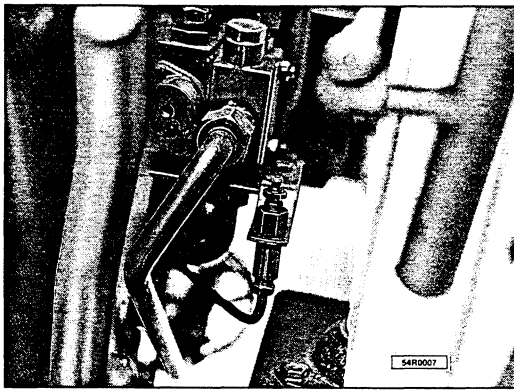


Fig. 14 - Válvula de purga freno trasero.

### Purga del aire del circuito hidráulico

Actuar de la siguiente manera:

- independizar los dos pedales de los frenos, desenganchando el correspondiente pasador: luego poner en la posición OFF el mando de la válvula SEPARATE BRAKES (si está montada);
- accionar varias veces el pedal derecho;
- luego, teniendo apretado a fondo el pedal, desatornillar levemente y cerrar inmediatamente después la relativa válvula de purga del aire del freno trasero derecho.

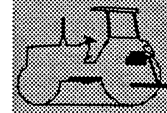
Dicha operación debe ser repetida varias veces hasta que de la válvula de purga salga aceite sin burbujas de aire.

Efectuar las mismas operaciones en el freno delantero derecho, accionando su correspondiente válvula de purga.

Repetir el mismo procedimiento en el freno delantero izquierdo y trasero izquierdo accionando sus relativas válvulas de purga.

## diagnóstico de los inconvenientes

frenada insuficiente	■	controlar si hay aire en el circuito	▶	purgar el aire	▶		▶	
	■		▶	controlar la regulación	▶	ajustar	▶	
	■		▶		▶	controlar el desgaste de los discos	▶	sustituir
frenada desequilibrada	■	controlar si hay aire en el circuito	▶	purgar el aire	▶		▶	
	■		▶	controlar la regulación	▶	ajustar	▶	
frenada ruidosa	■	controlar si el aceite es del tipo prescrito	▶	sustituir	▶		▶	
	■		▶	controlar la regulación del mando hidráulico y de los frenos	▶		▶	



## elevador hidráulico "load sensing" tipo original SAME

El elevador hidráulico LOAD SENSING hace del tractor un instrumento de trabajo completo. Colocado a inmediato y cómodo alcance del conductor, controla el esfuerzo de tracción, la posición de trabajo y la velocidad de caída del apero (esta última regulada por el dispositivo "Valvematic"). Además, colocando oportunamente las dos palancas de mando, se obtiene el efecto combinado esfuerzo-posición (control mixto). El dispositivo automático de control del esfuerzo, conectado directamente con los brazos inferiores de elevación asegura una gran rapidez de intervención del elevador y una extraordinaria sensibilidad para detectar las variaciones de carga, aun las más livianas, en el apero. El elevador hidráulico para tractores de 55 ÷ 70 HP está provisto de cilindros externos de elevación; mientras que el elevador hidráulico para tractores de 75 ÷ 90 HP posee un cilindro interno colocado en posición horizontal. El circuito hidráulico está dotado de un distribuidor de centro abierto. El aceite aspirado es tomado del cambio por una bomba de gran caudal (la misma de los distribuidores auxiliares) y filtrado a través de un filtro de cartucho intercambiable. El aceite en presión llega al elevador pasando primero a través de los distribuidores auxiliares.

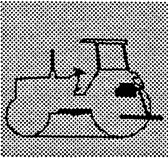
### características técnicas

#### para tractores 55 ÷ 70 HP

constructor	SAME		
tipo elevador	original SAME con distribuidor de centroabierto		
tipo de bomba	EXPLORER 55-60 EXPLORER 65-70		BOSCH HY/ZFS 11/11 R 206 BOSCHHY/ZFS 11/14 R 206
caudal de la bomba (a régimen máximo motor)	EXPLORER 55-60 EXPLORER 65-70	l/min l/min	27,5 33
calibrado de la válvula de seguridad		bar	180 ± 9
diámetro de los cilindros de elevación	EXPLORER 55-60 EXPLORER 65-70	mm mm	50 - 50 70 - 50
carrera útil del vástago de los gatos		mm	210
capacidad de elevación con carga concentrada en las rótulas a la altura de los centros ruedas traseras	EXPLORER 55-60 EXPLORER 65-70	kg kg	1950 2944
apriete válvula de sobrepresión		kgm Nm	5 49

#### para tractores 75 ÷ 90 HP

constructor	SAME		
tipo de elevador	original SAME con distribuidor de centroabierto		
tipo de bomba	BOSCH HY/ZFS 11/16 R 206		
caudal de la bomba (a régimen máximo motor)		l/1'	42
calibrado de la válvula de seguridad		bar	180 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>
presión mínima de funcionamiento		bar	8
diámetro mínimo tolerable del pistón		mm	109,900
diámetro mínimo tolerable del cilindro		mm	110,050
diámetro máximo tolerable de los casquillos de los gatos auxiliares		mm	50,100
diámetro mínimo tolerable del vástago de los gatos auxiliares		mm	49,900
carrera útil del vástago de los gatos		mm	166
capacidad de elevación con carga concentrada en las rótulas a la altura de las ruedas traseras		kg	3080
– con gatos auxiliares		kg	4800
apriete tornillos fijación cilindro		kgm Nm	28 ÷ 30 275 ÷ 295
apriete tubo de nivel aceite elevador 80-90 HP (excluido EXPLORER 80 special "bajo")		kgm Nm	13,5 132



**5** vehículo

**59** elevador hidráulico trasero

**SAME**

**elevador hidráulico para 55 ÷ 70 HP.**

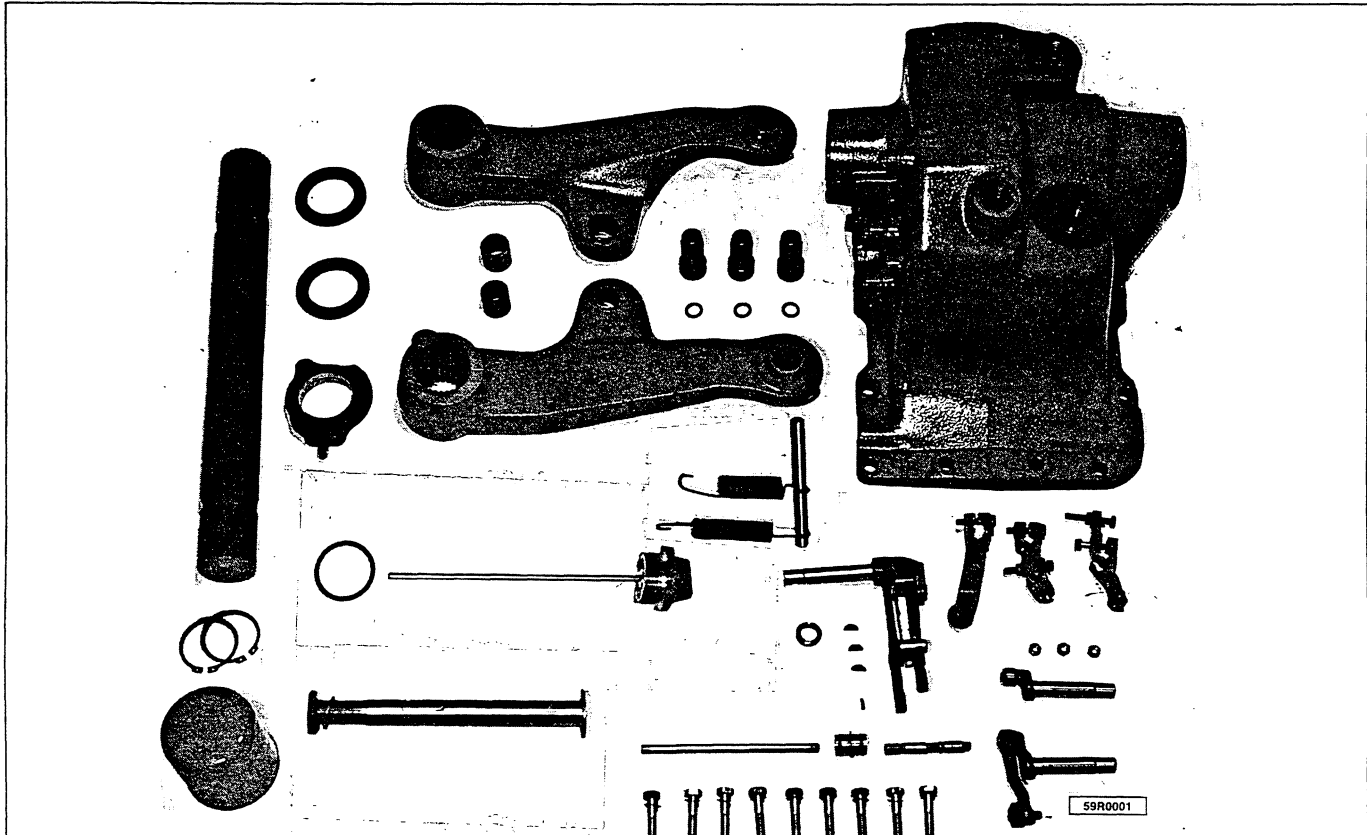


Fig. 1 - Piezas componentes del grupo elevador.

## controles

### Mecanismo de elevación

Controlar que las estrías no presenten corrosiones o evidentes señas de desgaste: en caso contrario sustituir las palancas.

Los casquillos de los pernos que conectan las palancas con los gatos, además de no presentar desgastes, deben estar firmemente alojados en sus respectivos asientos.

Controlar que las estrías del eje de elevación no denoten excesivos desgastes y que las superficies elaboradas en contacto con los soportes no estén averiadas: limpiar esmeradamente las ranuras para la lubricación de los soportes del eje.

En cada desmontaje, extraer tanto los segmentos de compresión como las juntas. Controlar que no existan infiltraciones de aceite en los cilindros de elevación.

### Control válvulas de seguridad

Verificar que la válvula de seguridad montada en el distribuidor esté calibrada a 180 bar.

Se recuerda que para un correcto funcionamiento del elevador, es indispensable que la presión de ejercicio en el interior del circuito no supere los 150 bar.

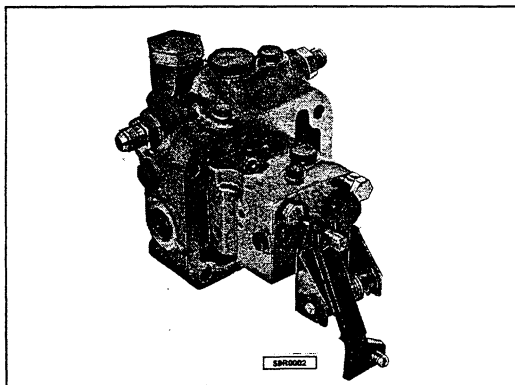
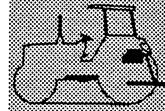


Fig. 2 - Grupo distribuidor hidráulico del elevador.



## Distribuidor hidráulico

Medir con un comparador el resalto **b** del puntal con respecto al cuerpo del distribuidor y la distancia **a** entre distribuidor y pistón de mando. La diferencia de los valores **a-b** no debe ser inferior a 0,5 mm; en caso contrario rebajar el espesor del separador **G** o, si es necesario, sustituir el puntal **A**.

Verificar que la medida **c** no sea inferior a 0,5 mm; en caso contrario eliminar el separador **H**.

Controlar que el asiento de la válvula de cierre **B** y el de la válvula interior de retención tengan una perfecta hermeticidad; en caso de goteo debido a la presencia de suciedad, efectuar una esmerada limpieza, de otro modo se aconseja sustituir el grupo válvula y, si es necesario, esmerilar el asiento del cuerpo del distribuidor.

El control de la válvula interior de retención se efectúa verificando con un chorro de aire comprimido, que no existan infiltraciones.

Controlar que el distribuidor **C**, la válvula **D** de pilotaje y la válvula **E** de consenso, se muevan libremente en sus asientos.

Verificar que el vástago del distribuidor, con una carrera de  $6 \pm 0,8$  mm, pase desde la posición de envío aceite en presión a la de descarga.

En caso de mal funcionamiento del elevador, controlar que el pistón **F** de la válvula de cierre no esté bloqueado en su sede debido a la presencia de suciedad en el aceite.

Los valores de calibrado de los resortes deben corresponder a los indicados por las tablas.

Todos los tapones deben ser montados con Loctite 971.

Para la prueba del distribuidor en el banco, usar solamente aceite del tipo prescrito con bomba a un caudal de  $10 \div 15$  l/min.

**Advertencia:** el buen funcionamiento del distribuidor puede ser alterado por la presencia de aceite emulsionado.

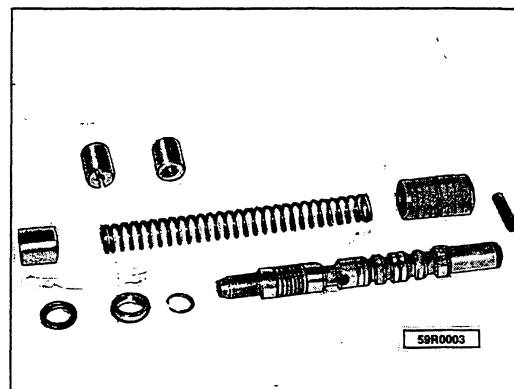


Fig. 3 - Vástago del distribuidor.

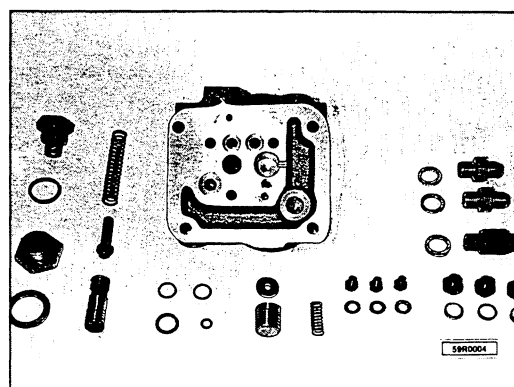


Fig. 4 - Grupo válvulas.

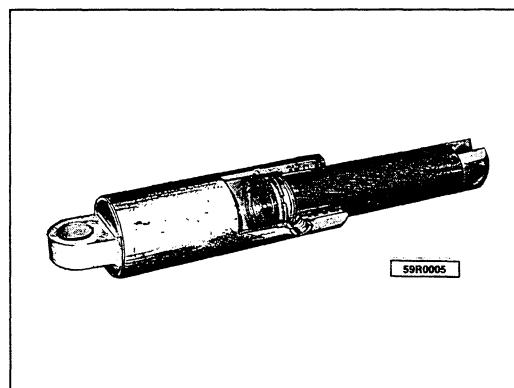


Fig. 5 - Pistón de elevación.

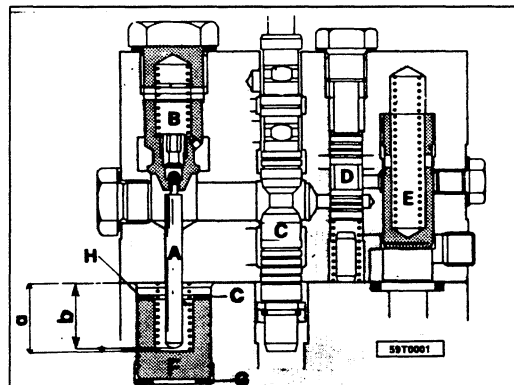


Fig. 6 - Sección del distribuidor.

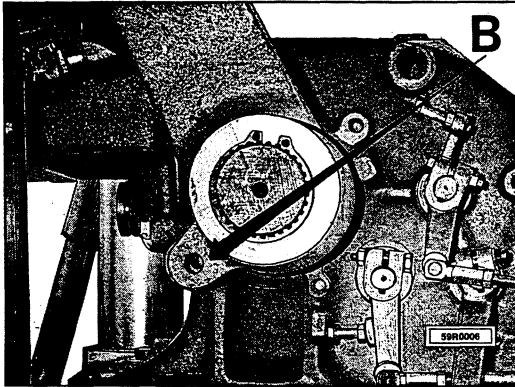
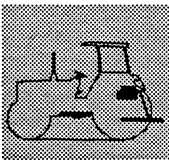


Fig. 7 - Orificios de referencia de la palanca amarilla.

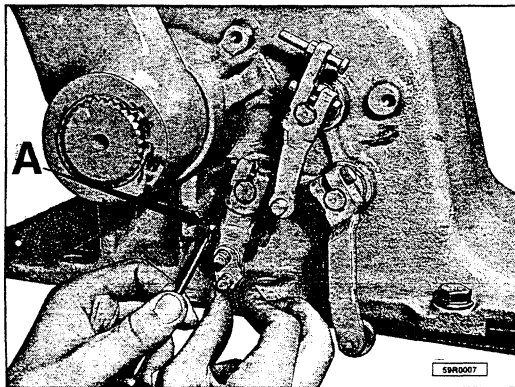


Fig. 8 - Regulación de la palanca amarilla

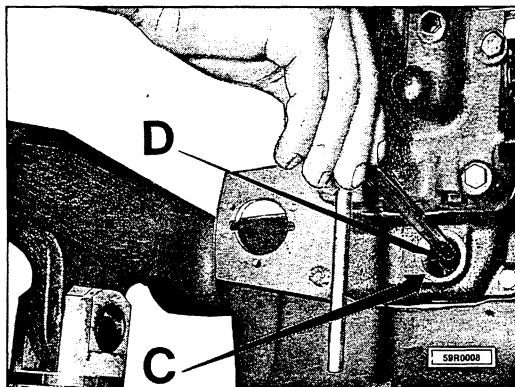


Fig. 9 - Regulación de la palanca de mando fin de carrera.

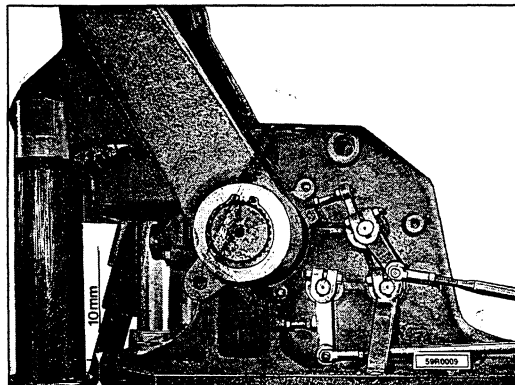


Fig. 10 - Valor determinado para la regulación de la palanca amarilla.

### Regulación del elevador

NOTA. - Antes de iniciar la regulación, aplicar al enganche de 3 puntos un peso aproximado de 200 Kg.

### Instalación palanca esfuerzo controlado

Hacer girar hacia la izquierda la palanca H hasta anular el juego interior, luego manteniéndola en posición, accionar el tornillo I hasta llevarla hacia su plano de tope (operaciones a efectuar sólo si la palanca ha sido desmontada). Conectar la horquilla G con el tirante regulándola de tal manera que la palanca verde logre efectuar toda la excursión en su sector.

### Regulación del dispositivo de finde carrera

Con motor en movimiento, poner la palanca amarilla en el sector "POSICION" y la palanca verde completamente hacia atrás. Sacar el tapón de ingreso C y aflojar la contratuerca del tornillo D con un destornillador hasta que con un puntal se verifique la coaxialidad del orificio B situado en la palanca de elevación con el de la caja.

Bloquear la contratuerca y remontar el tapón de cierre.

### Regulación de la palanca de elevación (amarilla)

Mover la palanca amarilla completamente hacia atrás y la verde hacia adelante; accionar el tornillo A, después de haber aflojado la contratuerca, hasta verificar con un puntal que el orificio de la palanca de elevación sea coaxial con el de la caja.

Desenroscar el tornillo de una vuelta, controlando que ahora el orificio de la palanca cubra la mitad del orificio de la caja (controlar que con dicho movimiento los pistones de elevación se entren por unos 10 mm en el cilindro), a continuación bloquear la contratuerca.

Si durante la regulación no fuese suficiente intervenir en el tornillo de regulación A, accionar también la horquilla de conexión del tirante F.

### Regulación de la palanca de control (verde)

Poner la palanca amarilla en la posición de "mínima alzada" (fuera del sector FLOAT) y la palanca verde en el número 12 de su sector, luego moviéndola hacia atrás verificar que en proximidad del número 4 comience la fase de elevación. En caso contrario, accionar la horquilla G.

### Control de la sensibilidad del elevador

NOTA. - la operación debe ser necesariamente efectuada con un contrapeso aplicado también en el tercer punto.

Con motor en movimiento, llevar la palanca amarilla desde el sector "FLOAT" hasta el inicio del sector "POSICION", mover la palanca verde hasta el punto donde los brazos de elevación alcanzan la posición de equilibrio; controlar que, empujando hacia arriba, los brazos se muevan con facilidad.

En caso contrario verificar si la regulación ha sido llevada a efecto correctamente.

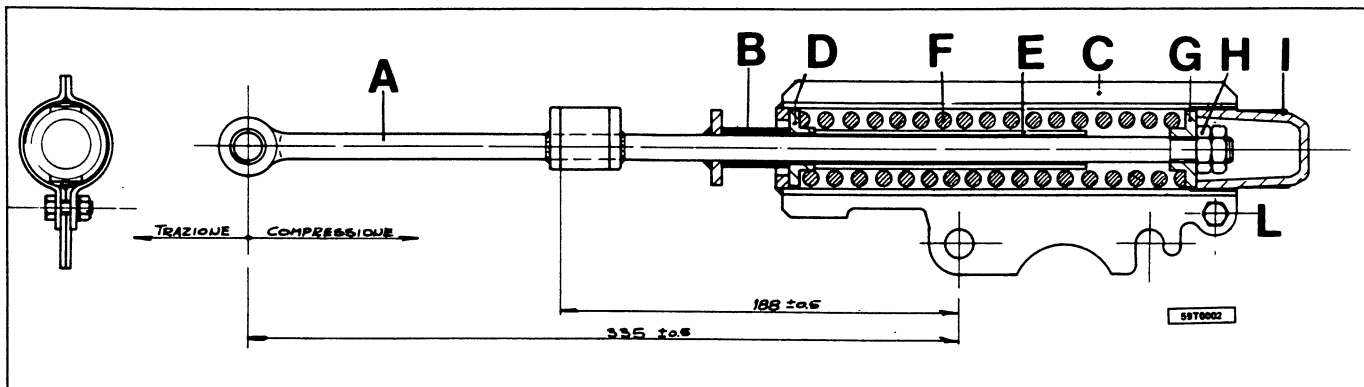
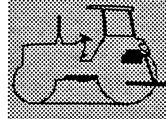


Fig. 11 - Montaje del amortiguador del órgano sensible.

**Montaje de las palancas del elevador**

Deben ser montadas después de haber untado la parte brochada con MOLYCOTE tipo "MOLY-PASTE 450 P".

La instalación se efectúa haciendo colimar las muescas grabadas en las palancas con aquellas grabadas en el eje.

**Montaje del amortiguador del órgano sensible del elevador.**

Premontar las piezas A - B - C - D - E - F - G - H, como se indica en la Fig. 11, luego atornillar la tuerca H en el perno A hasta obtener el valor de 335 mm, como se indica en la figura 11. Bloquear la contratuerca. Antes de efectuar el remontaje del resorte F, introducir en la caja C unos 80 gramos de grasa.

Atornillar gradualmente el tapón hasta advertir un leve juego axial del perno, luego atornillarlo hasta anular dicho juego y bloquear el tornillo L.

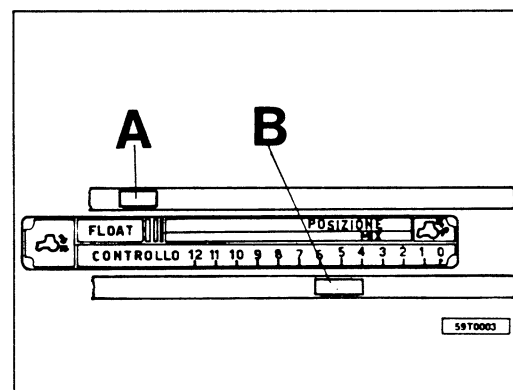


Fig. 12 - Sector de mando del elevador  
- A palanca amarilla - B palanca verde,

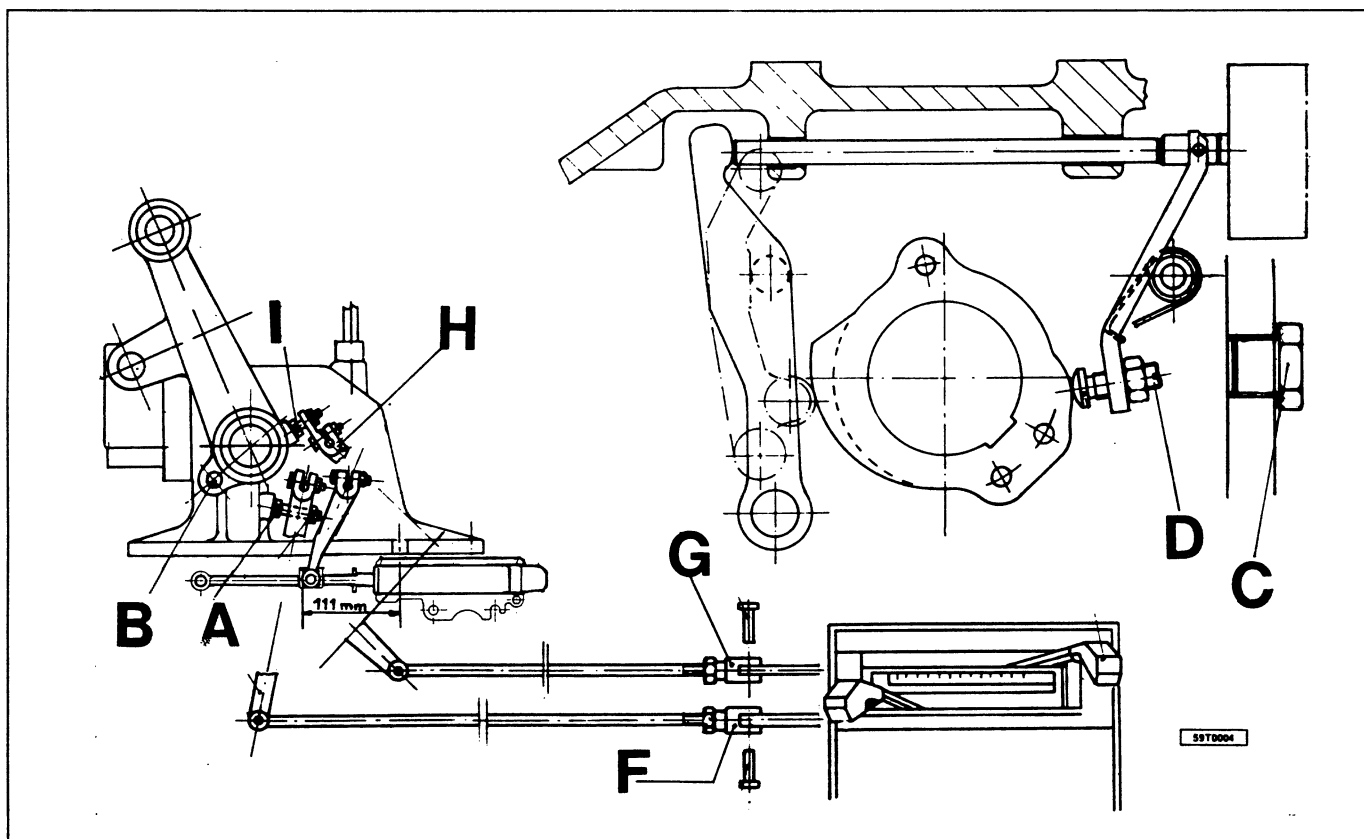
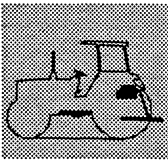


Fig. 13 - Regulación de los mandos del elevador.



### elevador hidráulico para 75 ÷ 90 HP

#### Control del mecanismo de elevación

Controlar que las estrías de las palancas exteriores e interiores de elevación no presenten corrosiones o en todo caso muestras evidentes de desgaste: en este caso, sustituir las palancas.

Controlar el diámetro del pistón y el del cilindro de elevación, comparándolos con aquellos indicados en las tablas de los límites de desgaste.

Controlar que los casquillos del eje portapalancas de elevación no presenten rayados o muestras excesivas de desgaste.

Controlar que los casquillos de los pernos de conexión palancas de elevación - gatos no estén consumados y que estén firmemente alojados en los respectivos asientos de las palancas.

Controlar los diámetros del vástago y de los casquillos montados en los gatos, comparándolos con los indicados en la tabla de los límites máximos de desgaste.

Verificar además que las estrías del eje de elevación no tengan desgastes excesivos y que las superficies elaboradas, en contacto con los casquillos de los soportes, no estén averiadas.

**NOTA.** - En cada desmontaje de los gatos de elevación, se deben sustituir las juntas.

#### Distribuidor hidráulico (Fig. 4)

Medir con un comparador el resalto **b** del puntal con respecto al cuerpo del distribuidor y la medida **a** entre distribuidor y pistón de mando. La diferencia de los valores **a-b** no debe ser inferior a 0,5 mm, en caso contrario rebajar el espesor del separador G o, si es necesario, sustituir el puntal A.

Verificar que el valor **c** no sea inferior a 0,5 mm; en caso contrario eliminar separador H.

Controlar que el asiento de la válvula de cierre B y el de la válvula interior de retención tengan una perfecta hermeticidad; en caso de infiltraciones, debido a la suciedad, efectuar una buena limpieza, de otro modo se aconseja sustituir el grupo válvula y, si es necesario, esmerilar el asiento del cuerpo distribuidor.

El control de la válvula interior de retención se efectúa verificando con un chorro de aire comprimido que no existan infiltraciones. Controlar que el distribuidor C, la válvula D de pilotaje y la válvula E de consenso, se muevan libremente en sus asientos.

Verificar que el vástago del distribuidor, con una carrera de  $6 \pm 0,8$  mm, pase de la posición de envío aceite en presión a la de descarga.

En caso de mal funcionamiento del elevador, controlar que el pistón F de la válvula de cierre no esté bloqueado en su asiento debido a la presencia de impurezas en el aceite.

Los valores de calibrado de los resortes deben corresponder a los indicados en las tablas. Todos los tapones deben ser montados con Loctite 971.

Para la prueba del distribuidor en el banco, usar sólo aceite del tipo prescrito, con bomba de un caudal de  $10 \pm 15$  l/min.

**Advertencia:** el buen funcionamiento del distribuidor puede ser alterado por la presencia de aceite emulsionado.

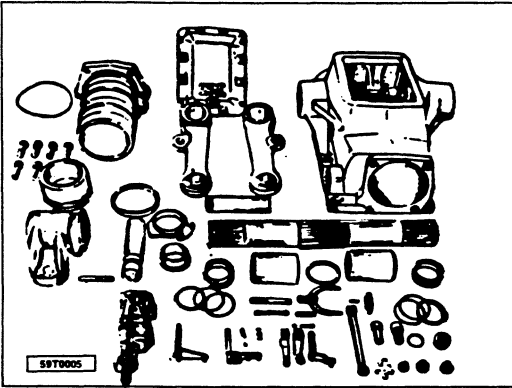


Fig. 1 - Piezas componentes del grupo elevador hidráulico.

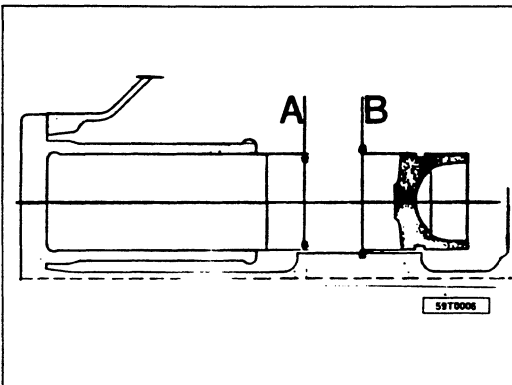


Fig. 2 - Diámetro del pistón y del cilindro de elevación.

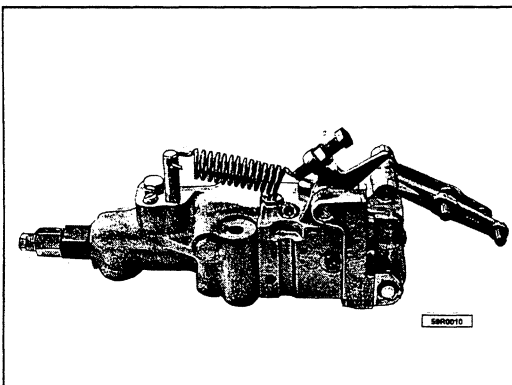


Fig. 3 - Distribuidor hidráulico.

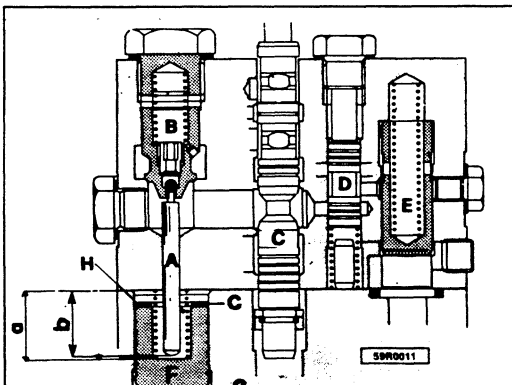
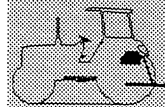


Fig. 4 - Sección del distribuidor.



## regulación del elevador

**NOTA.** - Antes de efectuar la regulación, aplicar al enganche de 3 puntos un peso aproximado de 200 Kg.

### Regulación de la palanca de elevación (amarilla)

Con motor en movimiento, después de haber empujado la palanca amarilla hacia atrás y la verde hacia adelante, controlar que:

- 1 - la palanca A haya llegado hasta su tope B; en caso contrario accionar la horquilla C;
- 2 - controlar que el borde superior del pistón de elevación esté perfectamente alineado con el del cilindro; en caso contrario accionar el tirante E.

### Regulación de la palanca de control de la profundidad (verde)

Con motor en movimiento, empujar la palanca amarilla hacia adelante hasta su tope, antes de la posición "FLOAT" y la palanca verde hacia el número 4 de su propio sector, luego proceder de la siguiente manera:

- 1 - controlar que el pistón del elevador sobresalga del cilindro de  $5_{-1}^0$  en caso contrario accionar el tornillo F;
- 2 - reponer la palanca verde hacia adelante y luego moverla gradualmente hacia atrás, verificando que en correspondencia del número 4 se inicie la fase de elevación; en caso contrario accionar la horquilla G.

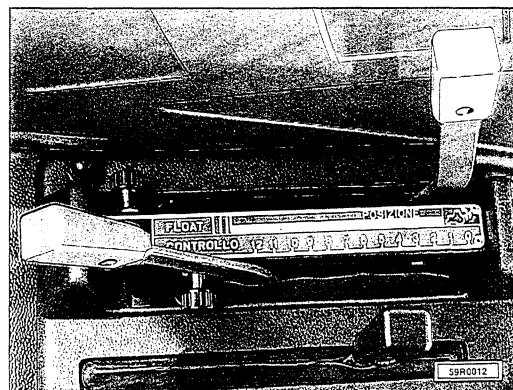


Fig. 5 - Posición de la palanca de mando para la regulación de la palanca de elevación (amarilla).

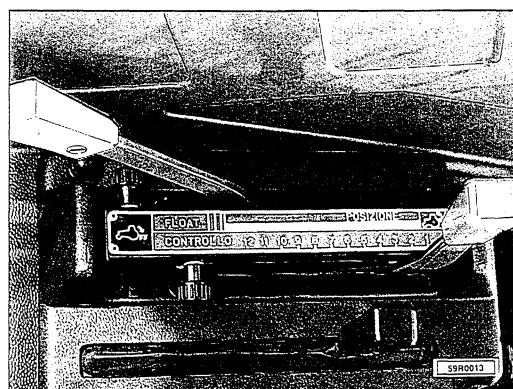


Fig. 6 - Posición de las palancas de mando para la regulación de la palanca de control de la profundidad (verde).

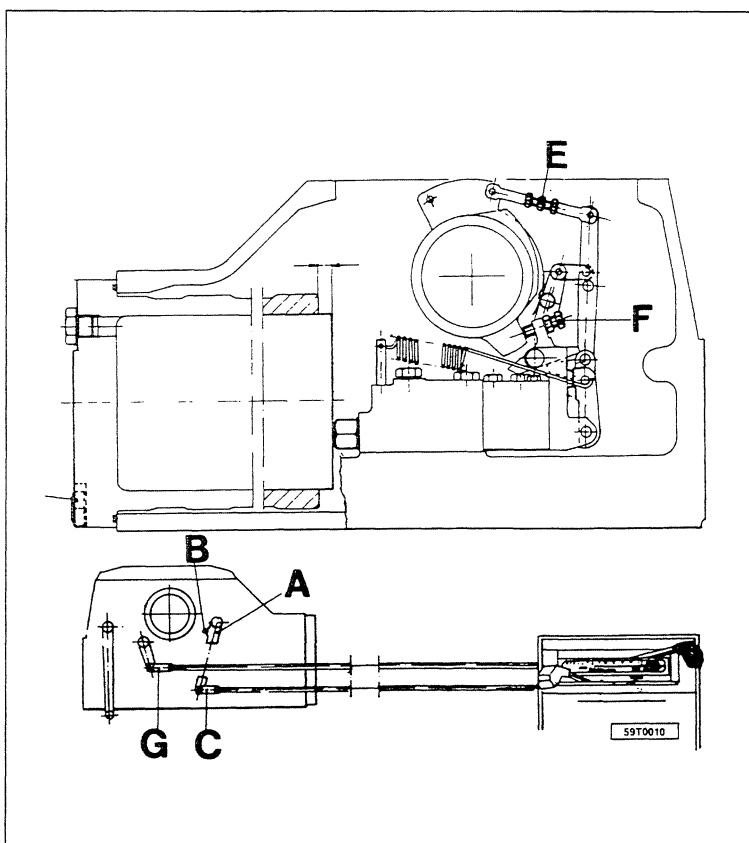


Fig. 9 - Esquema de regulación.

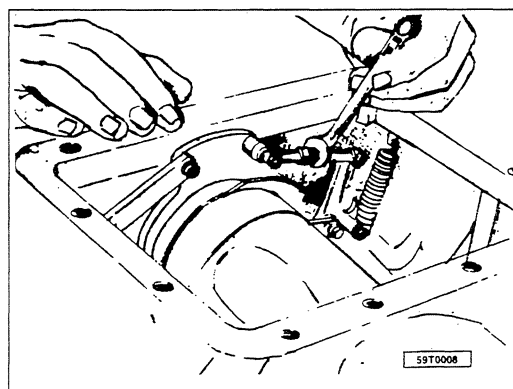


Fig. 7 - Registración del tirante para la regulación de la palanca de elevación (amarilla).

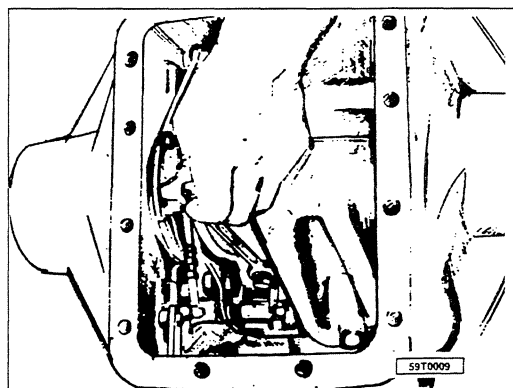
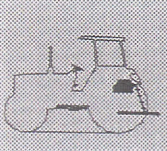


Fig. 8 - Registración del tornillo para la regulación de la palanca verde.



5

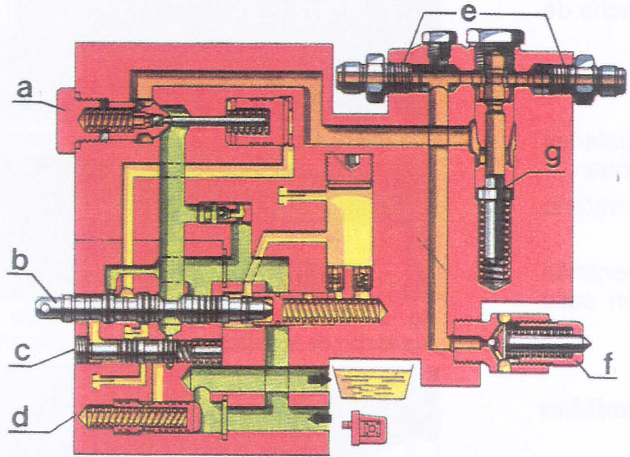
vehículo

59

elevador hidráulico trasero

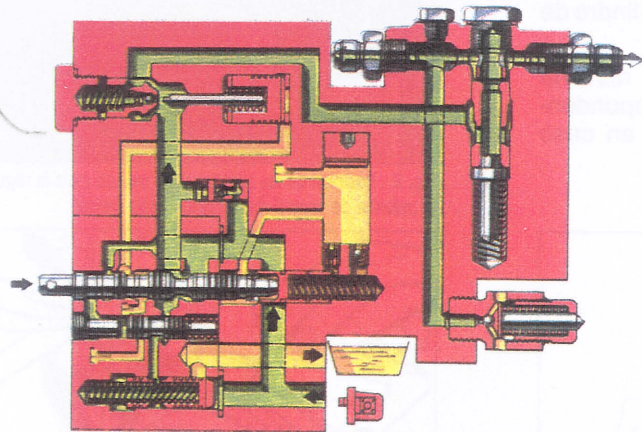


distribuidor hidráulico del elevador 55 ÷ 70 HP.

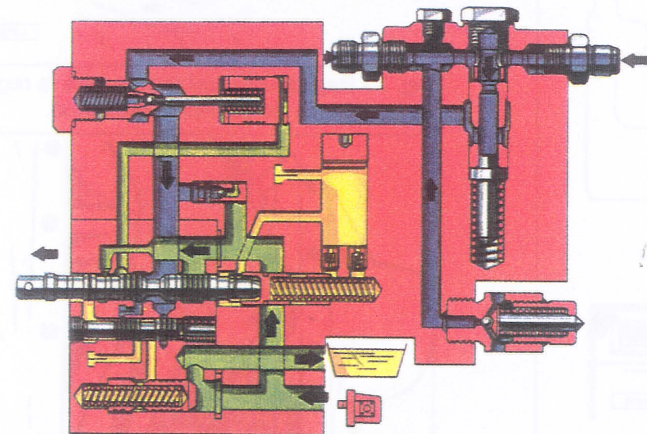


- a - válvula de retención
- b - distribuidor
- c - pilotaje consenso
- d - válvula de consenso
- e - a los cilindros de elevación
- f - válvula de seguridad
- g - "valvematic"

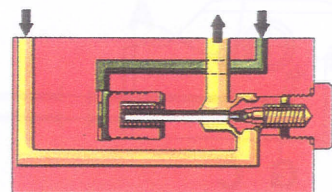
Neutro



Elevación

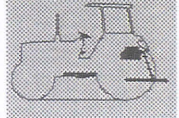


Descenso (fase inicial)



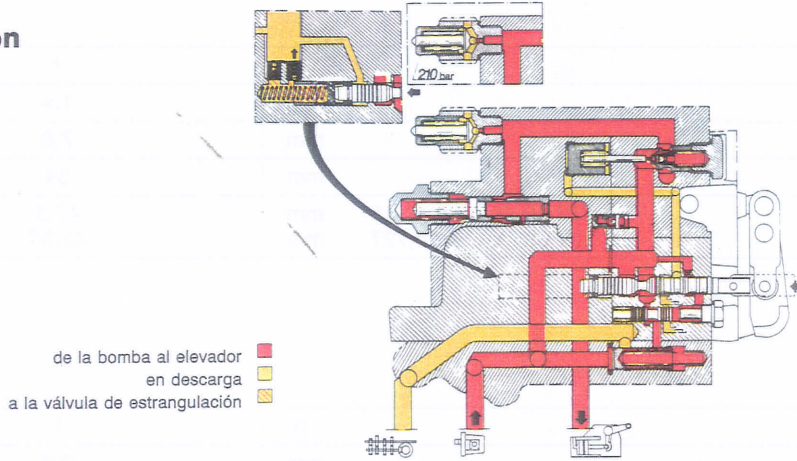
Descenso

Fig. 10 - Distribuidor hidráulico del elevador 55 ÷ 70 HP.

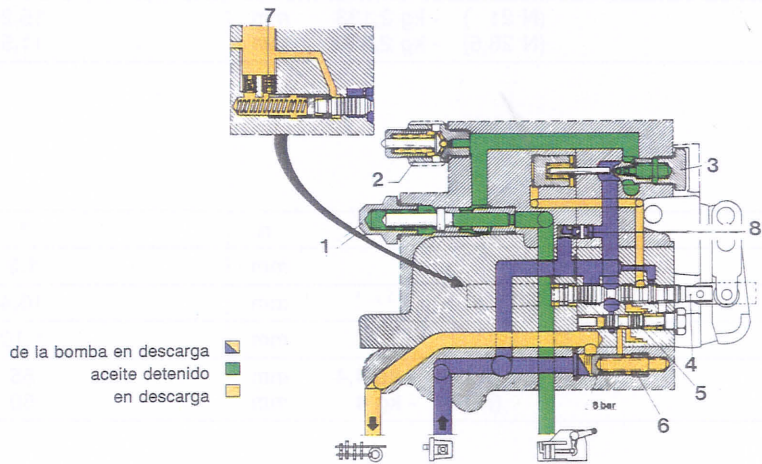


**distribuidor hidráulico del elevador 75 ÷ 90 HP.**

**elevación**



**neutro**



- 1 - Valvematic
- 2 - Válvula anti-schock
- 3 - Válvula de descarga
- 4 - Distribuidor
- 5 - Válvula piloto
- 6 - Válvula de consenso
- 7 - Válvula de estrangulación
- 8 - Válvula de ingreso

**descenso**

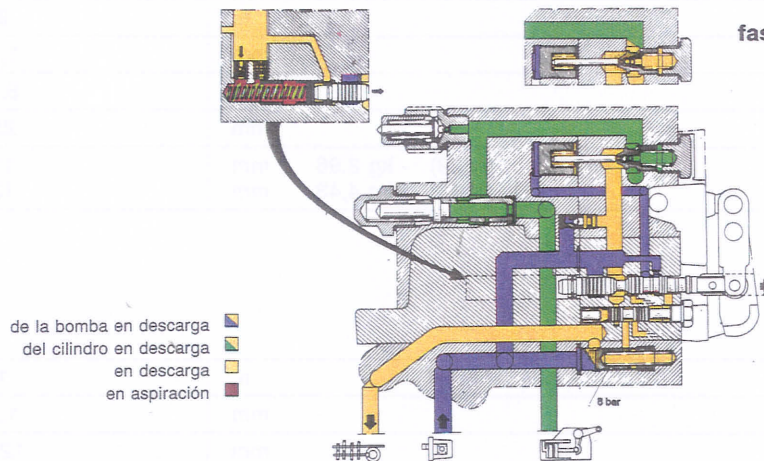
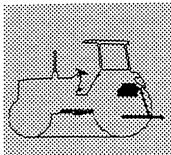


Fig. 11 - Distribuidor hidráulico del elevador 75 ÷ 90 HP.

**5****vehículo****59****elevador hidráulico trasero****características de calibrado de los resortes del distribuidor del elevador****resorte válvula de consenso**

cantidad		n.	1
diámetro alambre		mm	1,4
diámetro externo		mm	7,8
resorte libre		mm	54
resorte bajo carga	(N 40,4) - kg 4,115	mm	47,5
	(N 66 ) - kg 6,727	mm	43,37

**resorte pilotaje consenso**

cantidad		n.	1
diámetro alambre		mm	0,9
diámetro externo		mm	7,8
resorte libre		mm	25,5
resorte bajo carga	(N 21 ) - kg 2,133	mm	15,2
	(N 28,5) - kg 2,899	mm	11,5

**resorte distribuidor hidráulico**

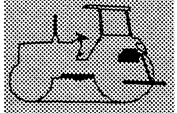
cantidad		n.	1
diámetro alambre		mm	1,2
diámetro externo		mm	10,4
resorte libre		mm	1,10
resorte bajo carga	(N 43) - kg 4,4	mm	65
	(N 39) - kg 4	mm	60

**resorte válvula de retención**

cantidad		n.	2
diámetro alambre		mm	1,1
diámetro externo		mm	8,8
resorte libre		mm	25
resorte bajo carga	(N 29) - kg 2,96	mm	17
	(N 43) - kg 4,43	mm	13

**resorte valvematic**

cantidad		n.	1
diámetro alambre		mm	1,2
diámetro externo		mm	12,2
resorte libre		mm	70
resorte bajo carga	(N 26,5-) - kg 2,7	mm	40


**diagnóstico de los inconvenientes**

<b>la elevación no se produce o se produce muy lentamente</b>	■	controlar que el elevador no esté sobrecargado	▶		▶		▶	
	■	verificar si el aceite es del tipo prescrito	▶	sustituir	▶		▶	
	■		▶	controlar el nivel del aceite en el cambio	▶	rellenar	▶	
	■		▶		▶	controlar la limpieza del filtro del aceite	▶	sustituir los filtros
	■	controlar el buen funcionamiento de la bomba	▶	sustituir las partes consumadas	▶		▶	
	■	controlar el calibrado de la válvula de seguridad	▶		▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>la elevación se produce parcialmente</b>	■	controlar la regulación del elevador	▶		▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>el descenso se produce demasiado lentamente</b>	■	controlar que la válvula de descenso no esté bloqueada en su asiento	▶	desmontar la válvula, limpiarla y si es necesario, sustituirla	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>el elevador oscila rítmicamente en altura</b>	■	controlar la regulación	▶	controlar la válvula de sobrepresión	▶	sustituir la válvula	▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>con los brazos de elevación en posición de altura máx, la válvula de sobrepresión descarga continuamente</b>	■	controlar la regulación	▶		▶		▶	
	■		▶		▶		▶	

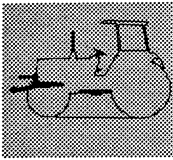
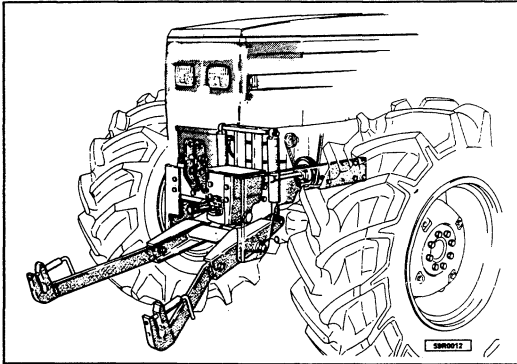
**5****vehículo****59****elevador hidráulico delantero**

Fig. 1 - Elevador delantero.

### características generales

*Por pedido, el tractor puede estar provisto de elevador delantero.*

*El funcionamiento se produce mediante dos gatos hidráulicos accionados por el mando localizado a la derecha del puesto del conductor.*

*El mando acciona un distribuidor de simple efecto conectado con la caja trasera del elevador.*

### características técnicas

tipo de elevador	de 2 gatos con brazos extraíbles	
tipo de cilindros	de simple efecto	
alimentación hidráulica	del distribuidor hidráulico auxiliar trasero	
presión máxima	bar	180
diámetro de los cilindros	mm	42
carrera de elevación	mm	640
ancho de la barra	mm	865
capacidad de elevación	kg	1500

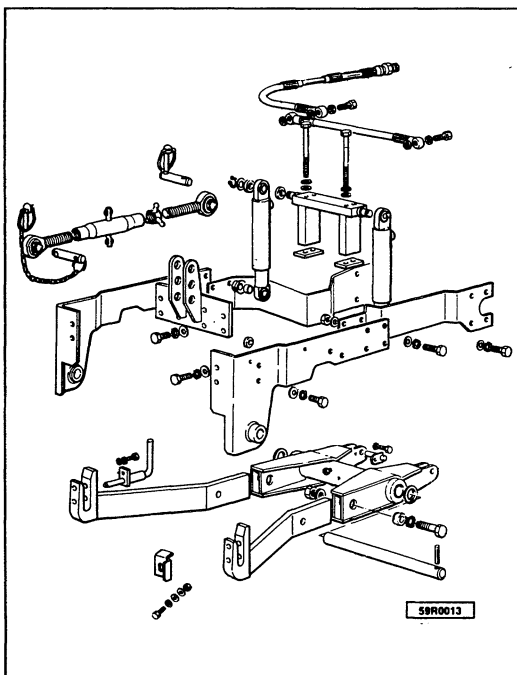


Fig. 2 - Piezas componentes del grupo de elevación delantero.

### Controles

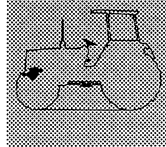
Controlar que los casquillos de los pernos de los gatos no estén consumados y que estén firmemente alojados en sus asientos.

**NOTA.** - en cada desmontaje de los gatos de elevación, se deben sustituir las juntas.

Controlar que la superficie labrada de los ejes del distribuidor no presenten rayados o señales de desgaste.

Controlar sucesivamente los asientos de los ejes del cuerpo del distribuidor y asegurarse que las superficies no hayan sufrido alteraciones.

En caso contrario, sustituir las piezas consumadas.



## toma de fuerza delantera

### características generales

El embrague de la toma de fuerza es de tipo multidisco en baño de aceite con engrane electrohidráulico.

La toma de fuerza delantera está conectada con el cigüeñal mediante un acoplamiento elástico (tipo RU-STEEL).

El aceite para el funcionamiento está contenido en su caja.

Una bomba específica de engranajes montada en el eje, aspira el aceite a través de un filtro de red metálica y lo envía en presión mediante el distribuidor electrohidráulico al grupo embrague.

El aceite es enfriado por un radiador y filtrado por un segundo filtro (15 micron localizados en el circuito en presión entre bomba aceite y distribuidor hidráulico).

La potencia transmisible es igual al 80% de la potencia motor.

El sentido de rotación del eje de salida es hacia la derecha (respecto al puesto del conductor).

El mando es electrohidráulico mediante manilla de conmutación.

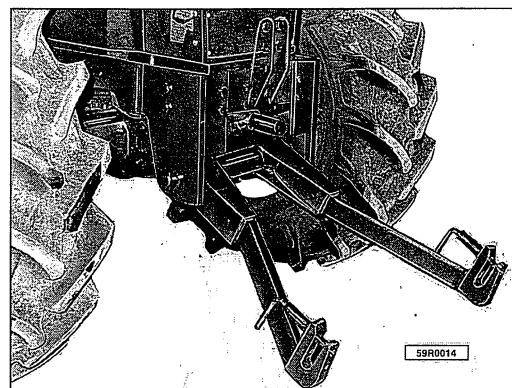


Fig. 1 - Eje T.D.F. delantera

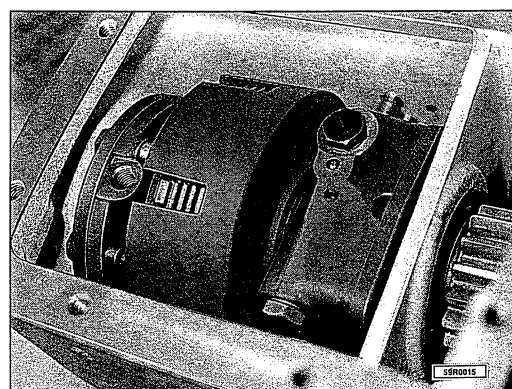
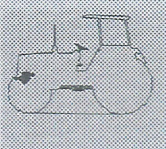


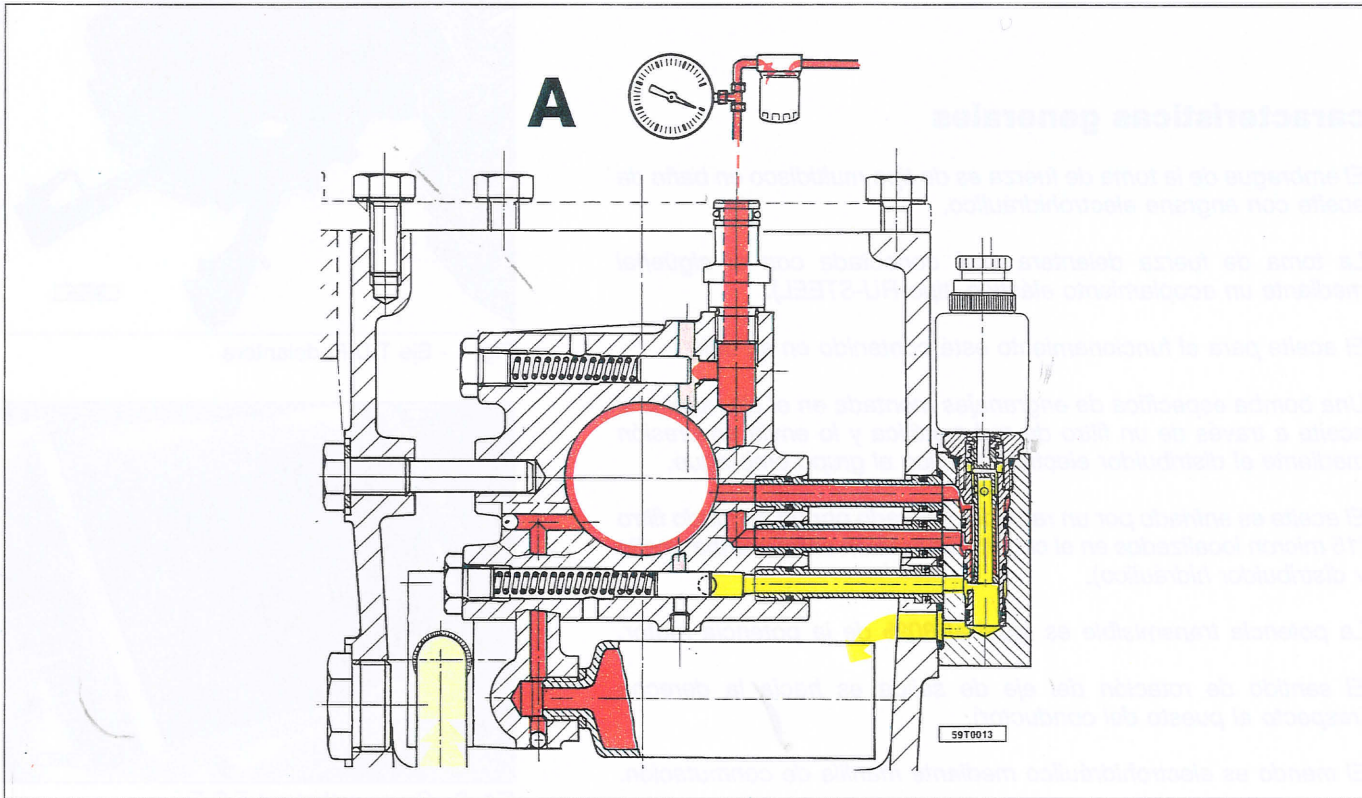
Fig. 2 - Grupo embrague T.D.F.

### características técnicas

<b>embrague</b>				SAME
constructor				
número discos de embrague				4
diámetro de los discos de embrague	mm			124,5
espesor del paquete de los discos embrague	desgaste máx.	mm		20,80
	nominal	mm		21,80 ÷ 22,20
número de los contradiscos				4
presión de lavado de los discos	bar			1,5
presión máxima de calibrado (para el empaquetamiento)	- del disco freno	bar		4
	- del disco embrague	bar		13
empuje axial del pistón	kg			1523
par frenante del disco freno (a presión máxima)	kgm			1
bomba hidráulica				de engranajes
caudal (a régimen de potencia máx. motor)	a 2.500 r.p.m. motor	litros/min	(dm <sup>3</sup> /min)	12
	a 2.350 r.p.m. motor	litros/min	(dm <sup>3</sup> /min)	11,8
<b>filtro aceite</b>				cod.9012.424.2
capacidad filtrante	micron			90
superficie filtrante	cm <sup>2</sup>			222
<b>carrera del distribuidor hidráulico</b>	mm			1,5
relación entre rev. T.D.F. y rev. motor				1/2,400
eje final				1.3/8"-21 estrías
sentido de rotación				hacia la derecha respecto al puesto del conductor
capacidad aceite	litros (dm <sup>3</sup> )			2,5
tipo de aceite				ROTRA THT-SL (API-GL4)



fase de engrane



A - Control de la presión de accionamiento del grupo embrague

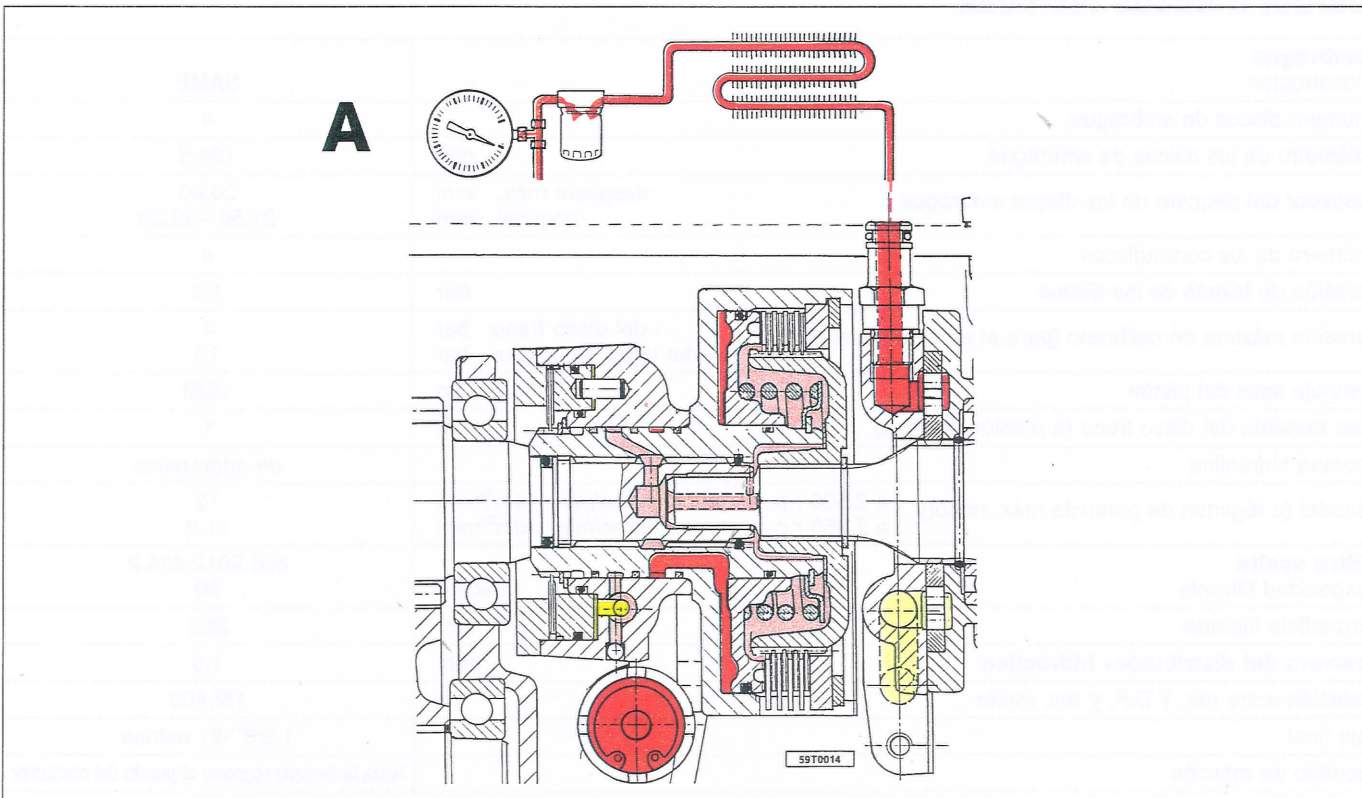
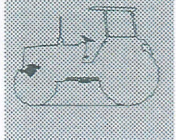
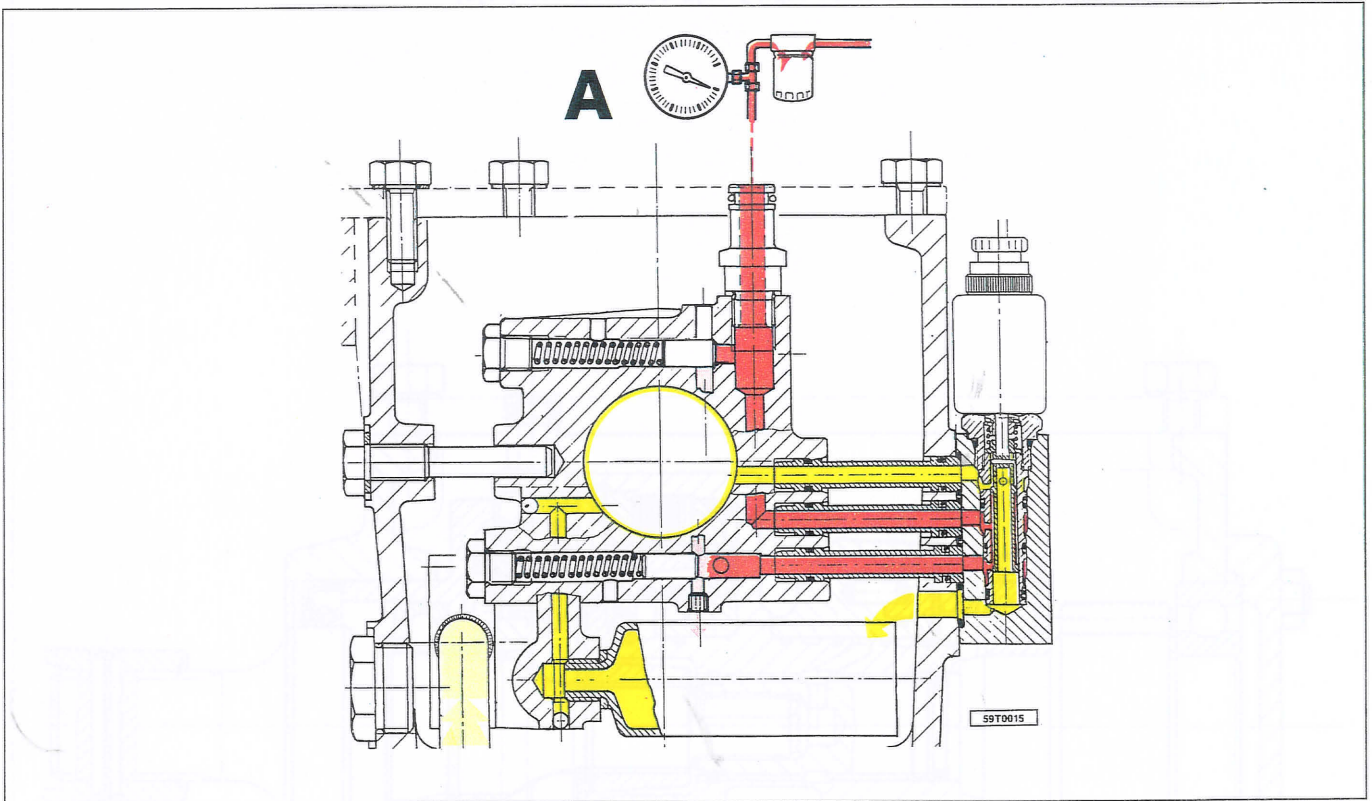


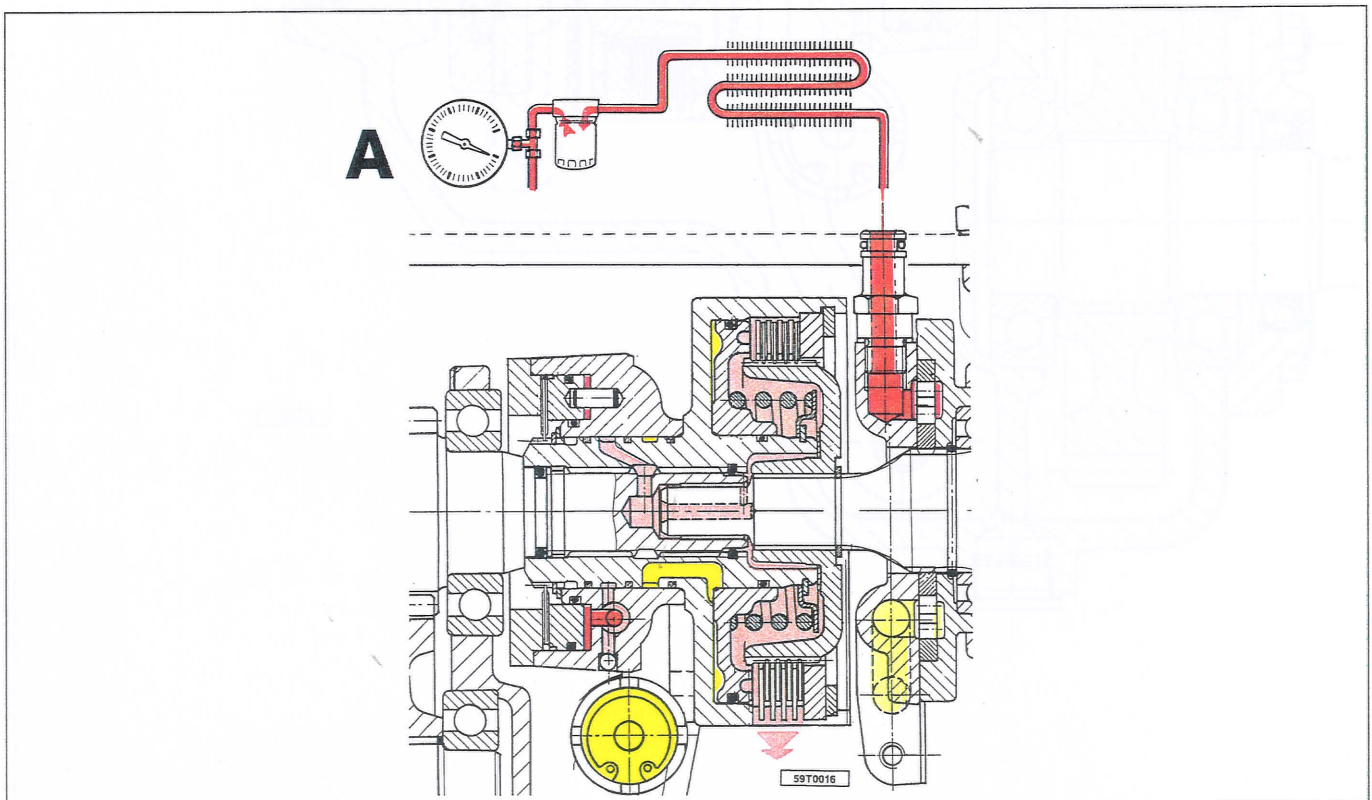
Fig. 3 - Circuito hidráulico del embrague de la T.D.F. delantera.

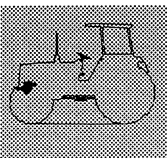


fase de desengrane



A - control de la presión de accionamiento del grupo embrague





**5**

**vehículo**

**59**

**toma de fuerza delantera**



Aplicar en toda la superficie de contacto entre tapa y caja LOCTITE 510 (rojo)

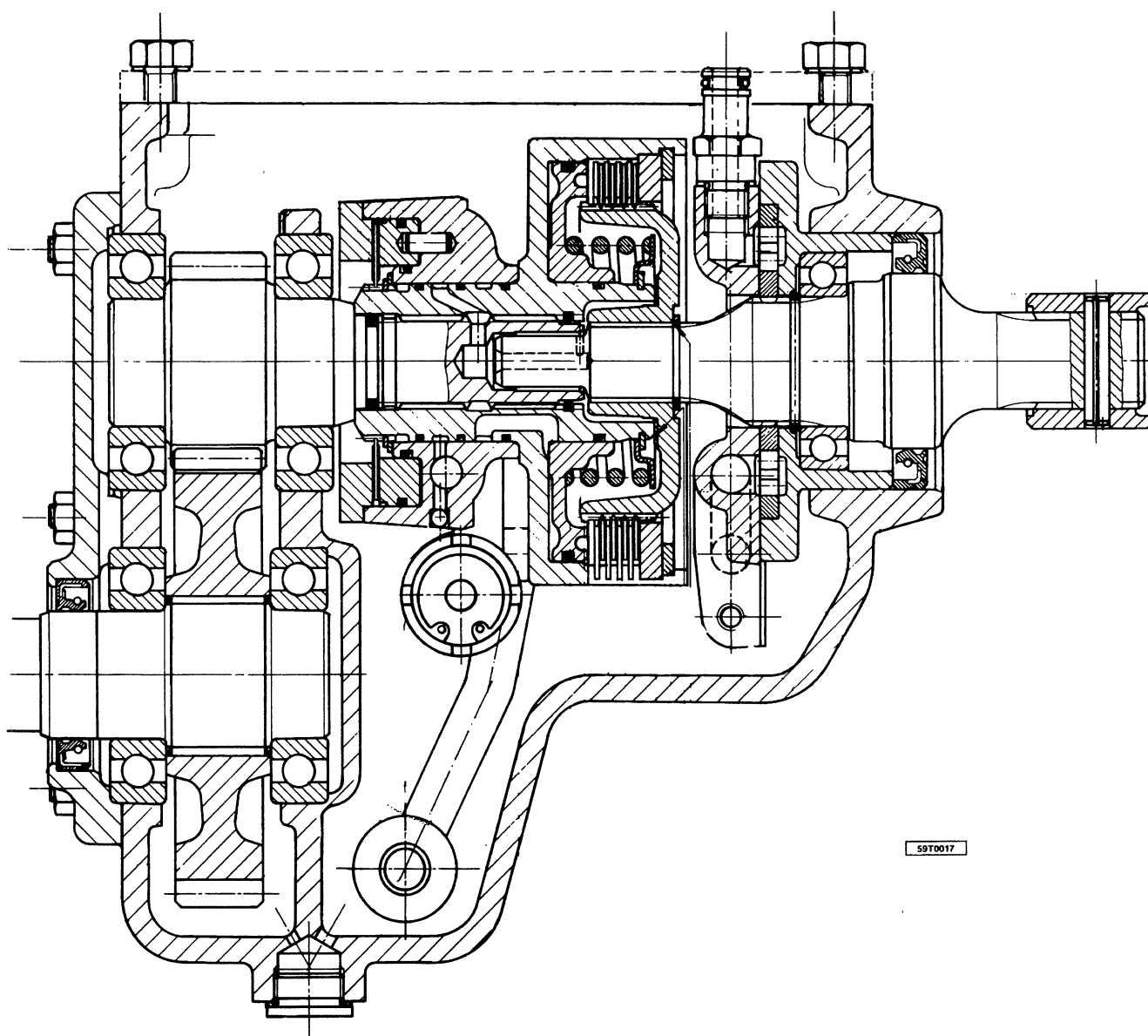
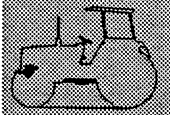


Fig. 4 - Sección longitudinal grupo T.D.F. delantera



Aplicar en la rosca de los tornillos LOCTITE 242 (azul)

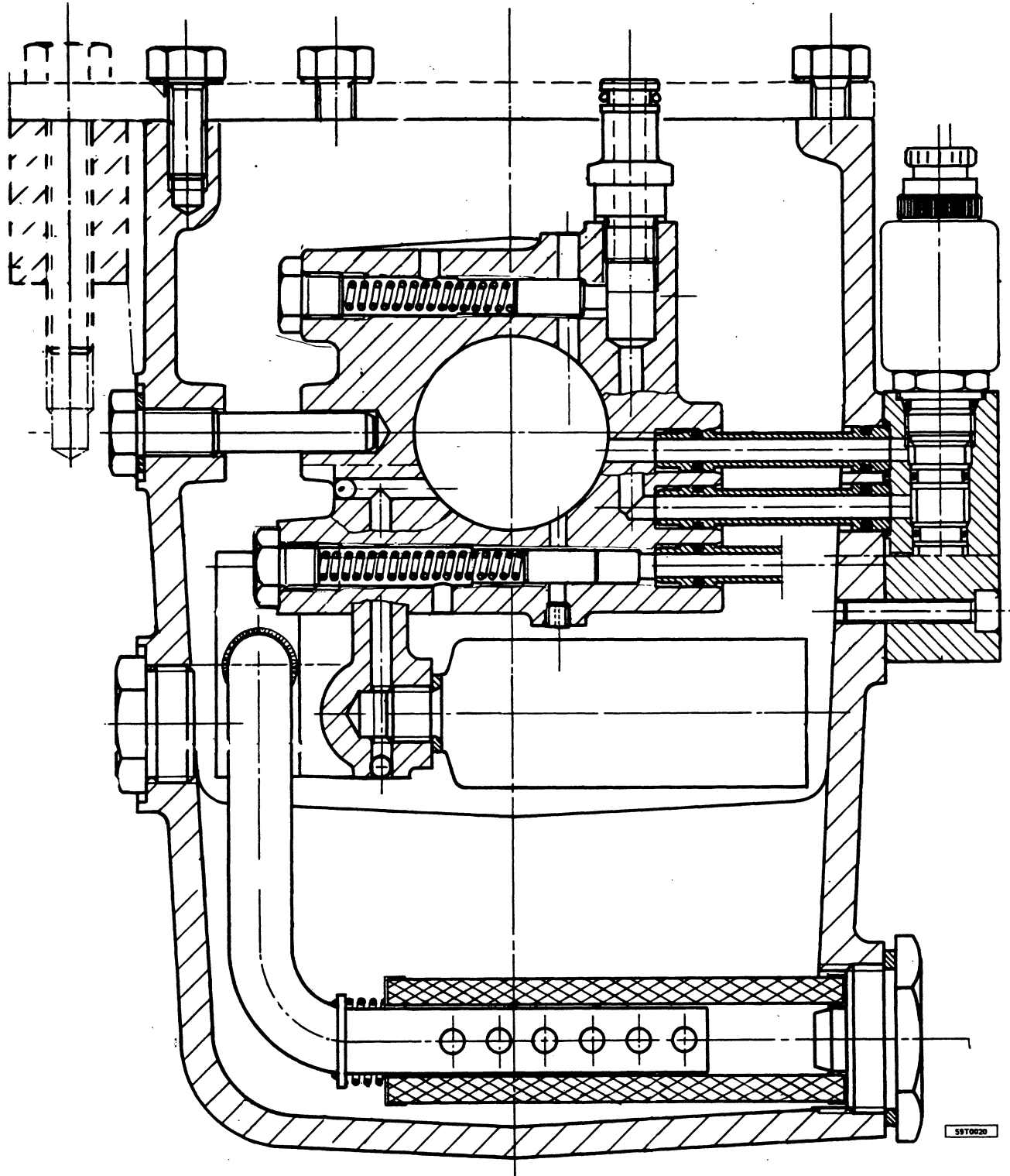


Fig. 5 - Sección transversal del grupo T.D.F. delantera

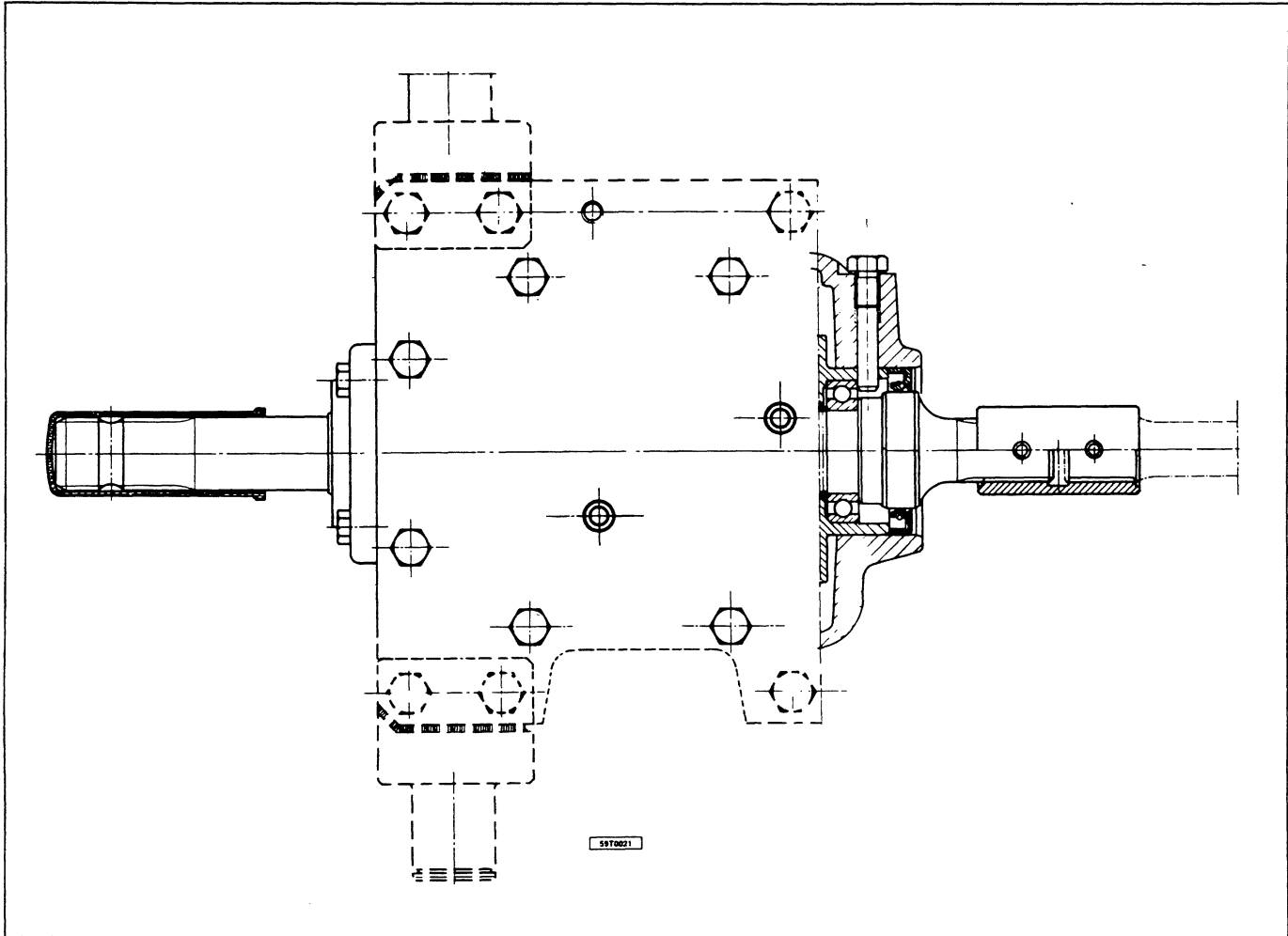
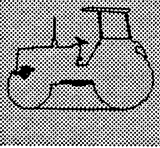


Fig. 6 - Vista superior del grupo T.D.F. delantera.

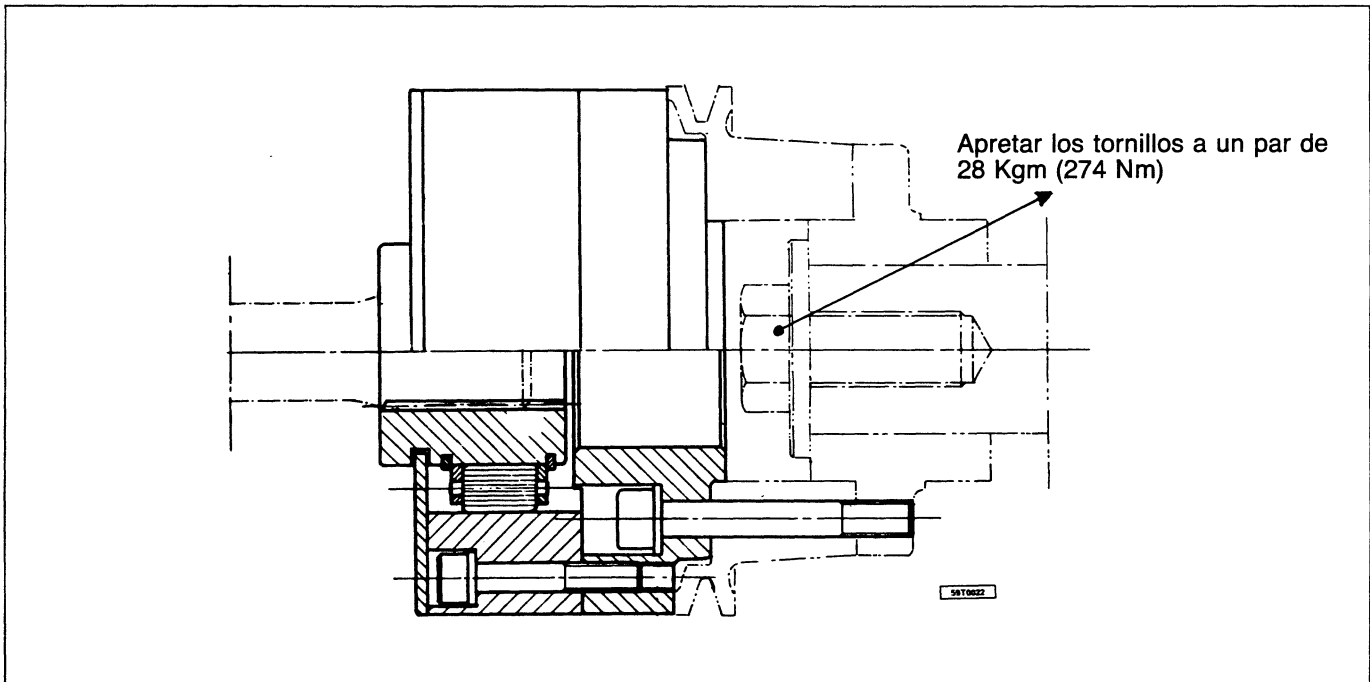
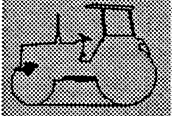


Fig. 7 - Acoplamiento elástico para eje T.D.F. delantera.



### Control del embrague

Controlar que las superficies de fricción de los discos embrague no estén consumadas o desgarradas; en este caso es necesario sustituir los discos.

El pistón de empuje debe ser sustituido si presenta rayados.

Sustituir el cubo si la superficie estriada de escurrimiento de los discos presenta hendiduras en la parte superior.

Controlar la eficiencia del resorte de retroceso del pistón, cuyas características deben corresponder a las indicadas en las tablas; sustituirlo si es necesario.

Los segmentos de compresión del pistón del embrague y del pistón del frenillo, deben ser sustituidos si están excesivamente consumados, como también el disco del frenillo.

Si las juntas rotantes o sus correspondientes asientos están consumados, hay que sustituirlos.

En cada desmontaje del grupo, limpiar cuidadosamente los conductos del aceite del cuerpo embrague, incluso mediante aire comprimido.

### Control de la presión de accionamiento del grupo embrague

Conectar, como se indica en la fig. 3, el instrumento 5.9030.517.4 mediante el empalme 5.9030.632.0/10 con el tubo de alimentación aceite y aplicarle el manómetro 5.9030.514.0.

#### Con T.D.F. activada

Haciendo circular aceite en el embrague, verificar las siguientes condiciones: con motor a régimen máximo, la presión determinada debe ser de  $13 \pm 1$  bar; con motor a régimen mínimo, dicha presión debe ser de  $10 \pm 1$  bar.

**N.B.** - Controlar que el eje de salida gire.

#### Con T.D.F. desactivada

Haciendo circular aceite en el distribuidor, verificar las siguientes condiciones: con motor a régimen máximo, la presión determinada debe ser de  $6 \pm 0,5$  bar; con motor a régimen mínimo, dicha presión debe ser de  $4 \pm 0,5$  bar.

**N.B.** Controlar que el eje de salida esté frenado.

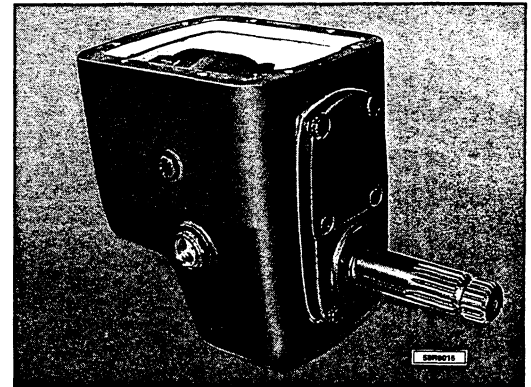


Fig. 8 - Caja de la T.D.F. delantera.

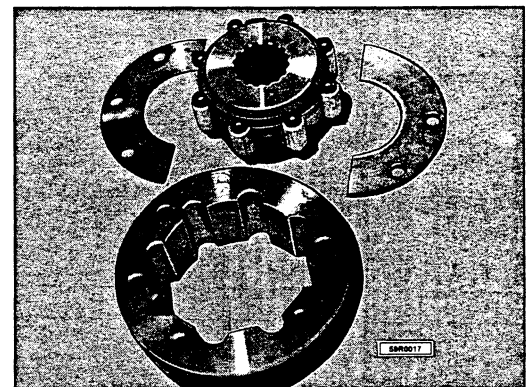


Fig. 9 - Acoplamiento elástico RU-STEEL.

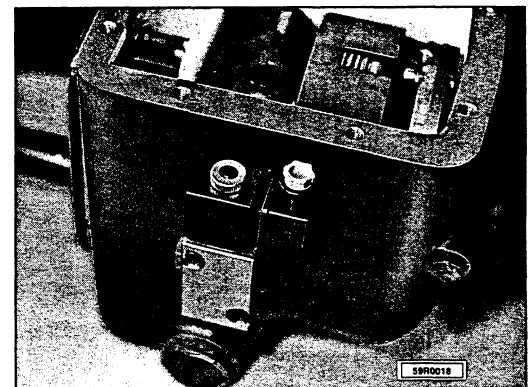


Fig. 10 - Válvula electrohidráulica de mando.

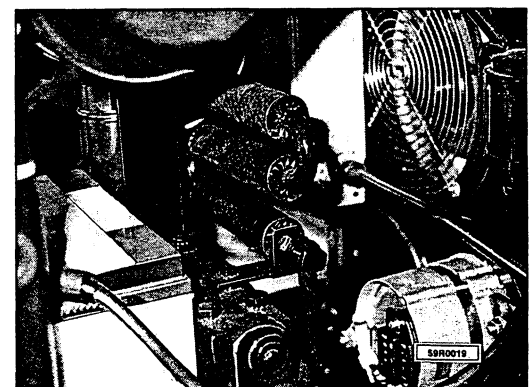
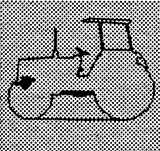


Fig. 11 - Radiador para el enfriamiento del aceite.



**5**

**vehículo**



**59**

**toma de fuerza delantera**

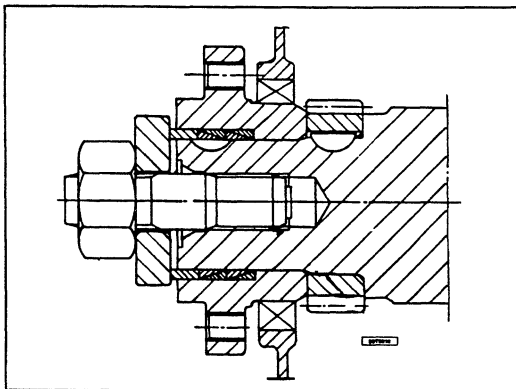


Fig. 12 - Montaje de los anillos "RING FEEDER".

**Montaje de los anillos "RING-FEEDER"**

Montar las piezas siguiendo la disposición indicada en la figura.

Atornillar a fondo el cubo polea del cigüeñal con un par de torsión de  $34 \pm 1,5 \text{ Kg} (333 \pm 15 \text{ Nm})$ .

La potencia máxima erogable por el cigüeñal no debe ser superior al 80% de la potencia motor (en curva F).

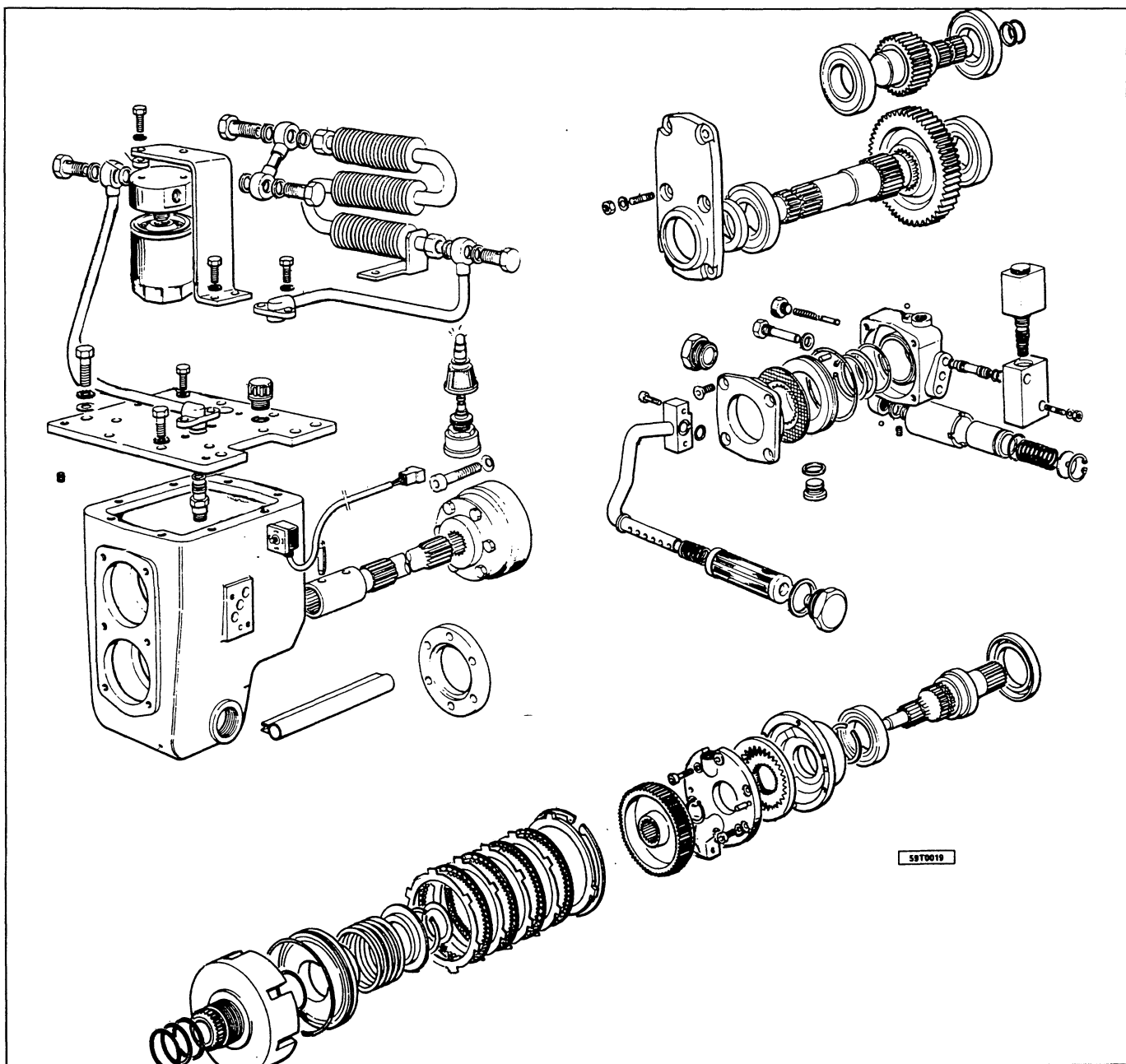
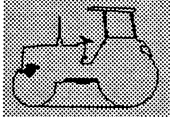


Fig. 13 - Piezas componentes del grupo T.D.F. delantera.

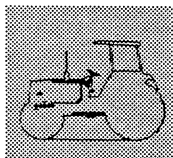


## diagnóstico de los inconvenientes

<b>el embrague patina</b>	■	controlar el sistema hidráulico del grupo embrague	▶	sustituir los resortes de las válvulas descalibradas	▶		▶	
	■		▶	controlar los segmentos de compresión del pistón y del colector	▶	sustituir si es necesario	▶	
	■	controlar el deslizamiento del pistón	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento	▶		▶	
	■	controlar el desgaste de los discos embrague	▶	sustituir los discos	▶		▶	
	■		▶		▶		▶	
<b>el embrague no desengrana</b>	■	carrera incompleta del distribuidor	▶	controlar la válvula de mando	▶	sustituir las partes defectuosas	▶	
	■		▶	controlar los discos	▶	discos quemados	▶	sustituir los discos
	■		▶		▶	discos bloqueados	▶	eliminar las asperezas que impiden el deslizamiento
	■	pistón bloqueado en su propio asiento	▶	reparar el pistón en el torno llevando su diámetro a la dimensión prescrita	▶		▶	

## características técnicas de los resortes

<b>resorte de retroceso del pistón</b>				cód.2.4019.373.1
diámetro alambre		mm		6,5
diámetro externo		mm		79.5
resorte libre		mm		61.5
resorte bajo carga	- kg 75,7 (N 742)	mm		30
	- kg 79,78 (N 782,5)	mm		28
<b>resortes válvula del sistema hidráulico</b>				cód. 2.4019.179.1
cantidad		n.		2
diámetro alambre		mm		1.2
diámetro externo		mm		8.8
resorte libre		mm		63
resorte bajo carga	- kg 3.6 (N 35)	mm		44.6
	- kg 4.6 (N 45)	mm		39.5

**6****mandos****63****mandos hidrostáticos**

**mando hidrostático del embrague del cambio** (ver capítulo **embrague** página 73)  
**mando hidrostático de los frenos de servicio** (ver capítulo **frenos** página 129)

## **dirección hidrostática para tractores 55 ÷ 65 HP** **tipo ZF cód. 255.6330.4/30**

### **características generales**

*No existe ninguna conexión mecánica directa entre ruedas y volante y por lo tanto, ninguna vibración puede llegar al conductor.*

*Girando el volante, se actúa sobre el arrastrador helicoidal de posición del distribuidor y sobre el parcializador de caudal que permite el paso del aceite en presión a los gatos hidráulicos, en la cantidad necesaria al viraje requerido.*

*El sistema de viraje es de tipo reactivo de centro abierto: el utilizador puede percibir en el volante las reacciones de batimiento de la dirección e intervenir inmediatamente para corregir la dirección.*

*La incidencia acentuada de las ruedas aumenta el efecto autocentrante de éstas; cuando el volante es soltado, se alinean automáticamente con el tractor.*

*El circuito es completamente independiente. El aceite, aspirado de la caja del cambio, pasa a través de un filtro de gran capacidad, para ser enviado sucesivamente en presión al distribuidor por una bomba aplicada en la parte izquierda de la caja del cambio y accionada continuamente por el motor.*

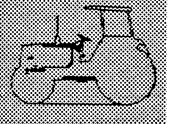
*El aceite descargado es utilizado para el accionamiento hidrostático del embrague de la toma de fuerza, además que para la lubricación de los ejes del cambio, antes de confluir en la caja del cambio.*

*Dos potentes gatos de simple efecto, conectados con los cubos delanteros, aseguran el empuje necesario para el viraje en cualquier condición de trabajo.*

*Este sistema ofrece además, la ventaja de poder conducir el tractor aun en caso de avería de la bomba o de parada del motor; una válvula localizada en el distribuidor, permite al parcializador aspirar el aceite del circuito de descarga, cuando en el de envío de la bomba falta la presión.*

### **características técnicas**

			EXPLORER 55	EXPLORER 65
<b>bomba oleodinámica</b>			BOSCH	
constructor				
tipo de bomba			HY/ZFS 11/8 L 206	
caudal			21,35	
			20	
temperatura máxima tolerable del aceite			90°C	
<b>distribuidor hidráulico</b>			ZF (ZANHRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG)	
constructor				
tipo de distribuidor			SERVOSTAT-28491-955-509	
presión máxima de ejercicio			120 <sup>+10</sup> / <sub>-5</sub>	
calibrado válvulas antishock			160	
calibrado válvulas anti-turbulencia			1.2	
<b>gato hidrostático</b>			16304	
capacidad de empuje			1662	
carrera máx del pistón			171 dx	171 sx
			132 dx	171 sx
vueltas del volante para un viraje completo			2.17 dx	
			2.82 sx	
<b>filtros aceite</b>			FT 4976 IN	
tipo				
capacidad filtrante			25	



## control de la dirección hidrostática

### Distribuidor hidráulico

Efectuar una esmerada limpieza de todas las piezas del distribuidor.

Controlar que las superficies rectificadas no presenten desgastes y que los resortes no estén relajados.

Al remontaje, sustituir todos los segmentos de compresión.

Si se sustituyeran piezas del distribuidor, es necesario determinar el valor del espesor (A fig.4) para intercalar entre bomba dosificadora y eje de mando para colocar correctamente el distribuidor en su propio cuerpo.

Esto se produce aplicando un soporte provisto de comparador en el distribuidor como se indica en las figuras 3 y 4 y determinando los valores.

El espesoramiento será correcto cuando los valores determinados sean iguales o no se diferencien más de 0,05 mm.

**NOTA.-** el comparador deberá ser repuesto a cero apoyando el soporte sobre un plano antes de ser aplicado al cuerpo del distribuidor

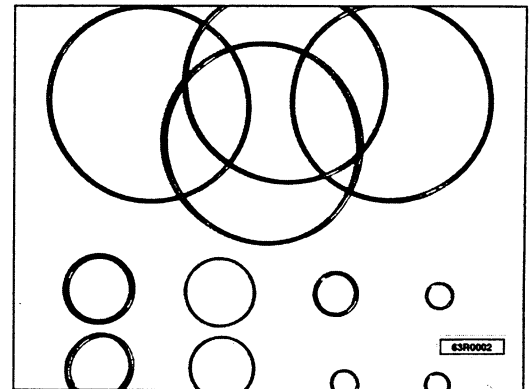


Fig. 2 - Serie completa de las juntas.

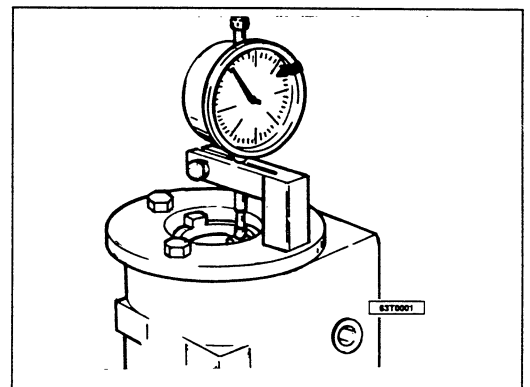


Fig. 3 - Comparador aplicado en la parte superior del distribuidor con sonda apoyada en el diente del arrastrador helicoidal

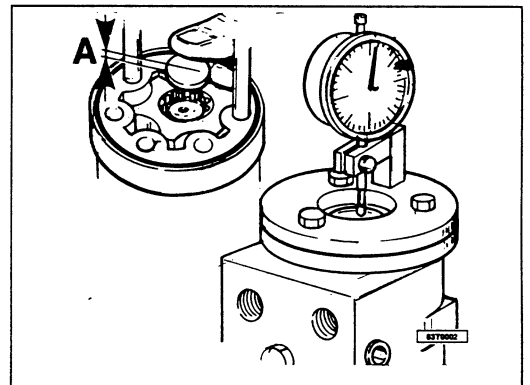


Fig. 4 - Comparador aplicado en la parte inferior del distribuidor con sonda aplicada sobre el espesor colocado en el centro del rotor.

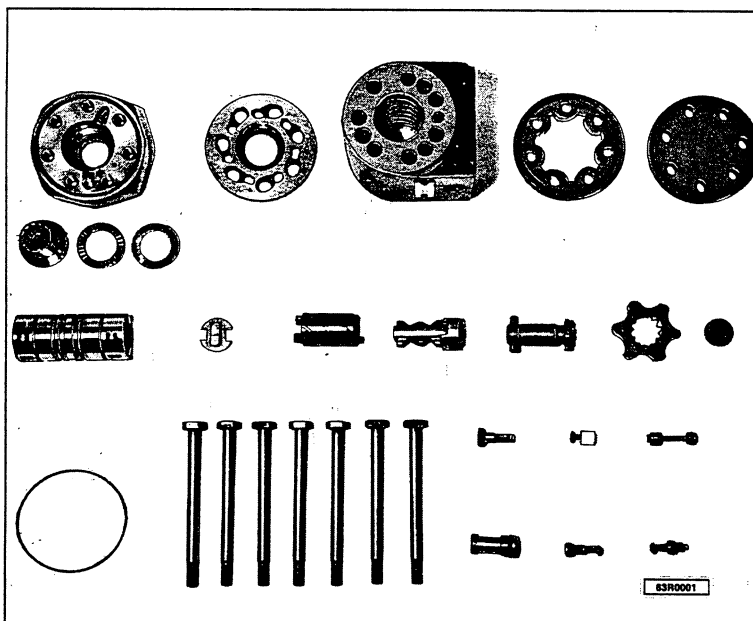


Fig. 1 - Piezas componentes del distribuidor.

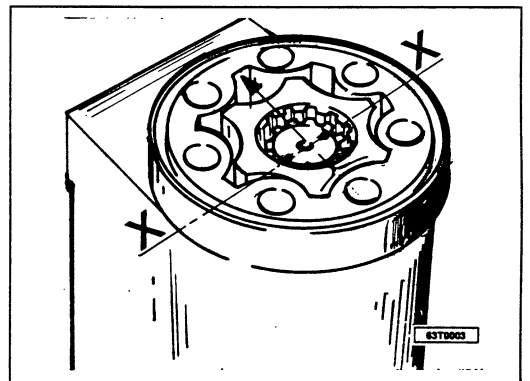


Fig. 5 - Correcto montaje del parcializador de caudal.

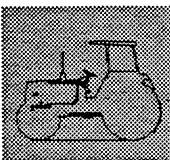
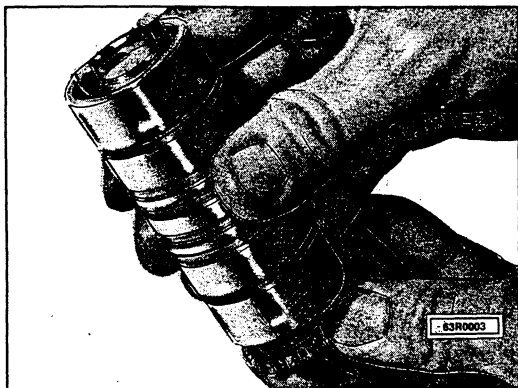
**6****mandos****63****dirección hidrostática**

Fig. 6 - Montaje del arrastrador helicoidal en el distribuidor.

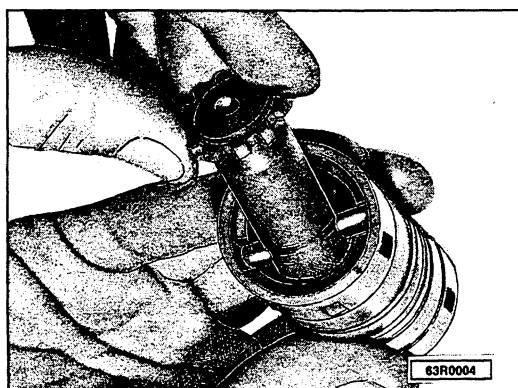


Fig. 7 - Montaje del eje de mando del parcializador de caudal.

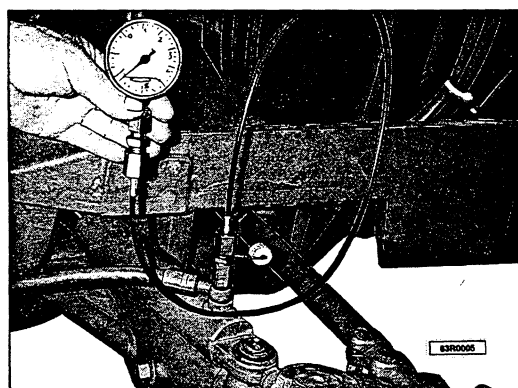


Fig. 8 - Control del calibrado de la válvula de seguridad.

### Advertencias para el montaje del distribuidor.

El arrastrador debe ser montado en el distribuidor de manera que las cavidades helicoidales estén dirigidas hacia arriba.

Colocar el eje de mando del parcializador de caudal; su clavija debe ser enchufada en las dos cavidades del distribuidor que se encuentran alineadas con los dientes de enganche del helicoide.

Antes de dicha operación, predisponer el helicoide de tal manera que su plano superior se introduzca en el distribuidor de casi 1,5 mm (ver fig. 6)

Disponer el cuerpo distribuidor, el estator y el rotor como se indica en la figura 5 e introducir el eje de mando en el rotor alineando el formón sobre la línea X - X.

### cirquito hidráulico de la dirección hidrostática

**Advertencia** - En cada remontaje, el tubo de aspiración debe ser llenado de aceite, luego, para permitir el funcionamiento de la bomba, aflojar los empalmes de los tubos de envío hasta la completa expulsión del aire contenido en ellos.

### Purga del aire del circuito hidráulico.

Encender el motor y dejarlo funcionar al mínimo.

Aflojar el empalme colocado en los gatos hidráulicos y girar el volante en ambos sentidos hasta que de dichos empalmes salga aceite sin burbujas de aire.

Apretar después dichos emplames y controlar el nivel de aceite en la caja del cambio, restableciéndolo si es necesario.

### Control del calibrado de la válvula de seguridad

Aplicar en el empalme del gato hidráulico derecho el manómetro 5.9030.513.0 mediante unión 5.9030.579.0 y tubo flexible 5.9030.517.4 (como se indica en la fig. 8).

Encender el motor y dejarlo girar en vacío por algunos minutos; luego, con la dirección hasta el tope, girar el volante hacia la derecha hasta que la aguja del manómetro se estabilice en torno al valor máximo de ejercicio. Si dicho valor es distinto del indicado en la tabla, sustituir la válvula de seguridad.

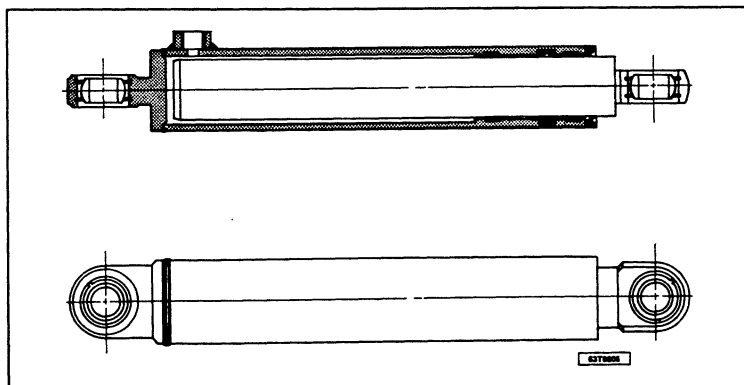
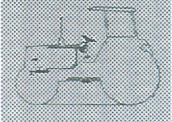
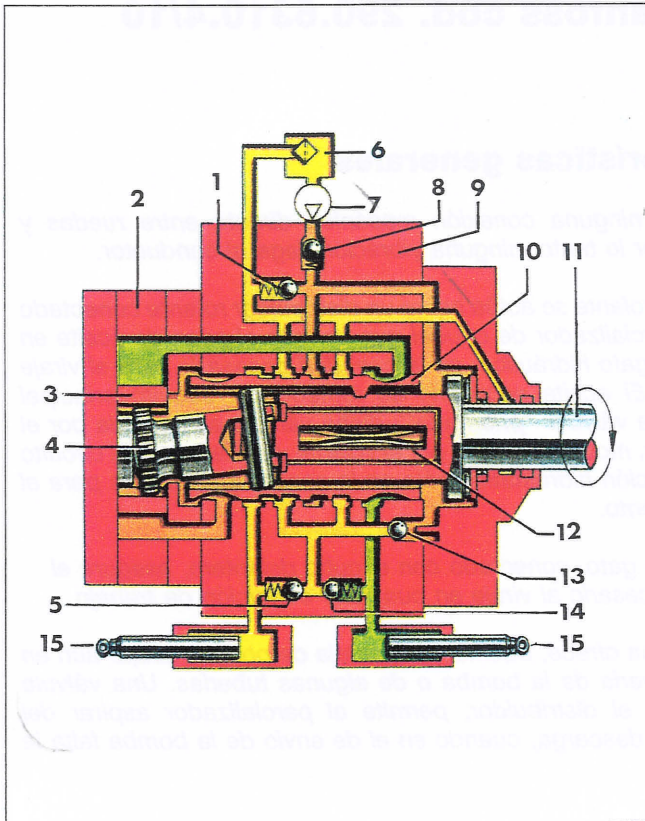


Fig. 9 - Gato hidráulico de dirección.



esquema de funcionamiento del distribuidor de la dirección hidrostática



viraje a la derecha

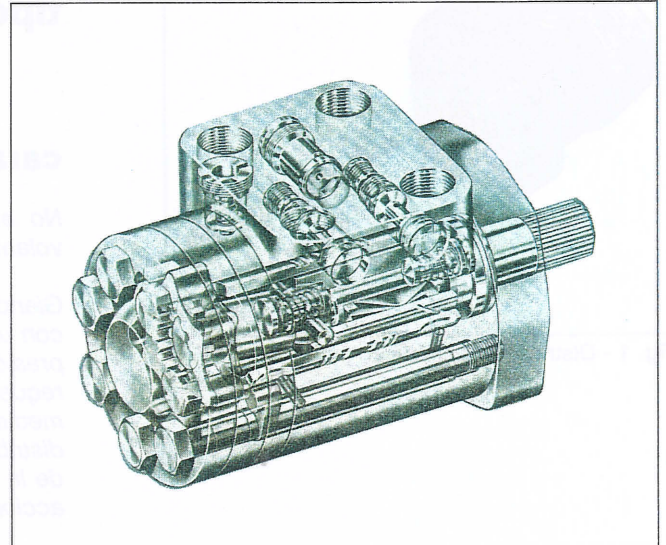
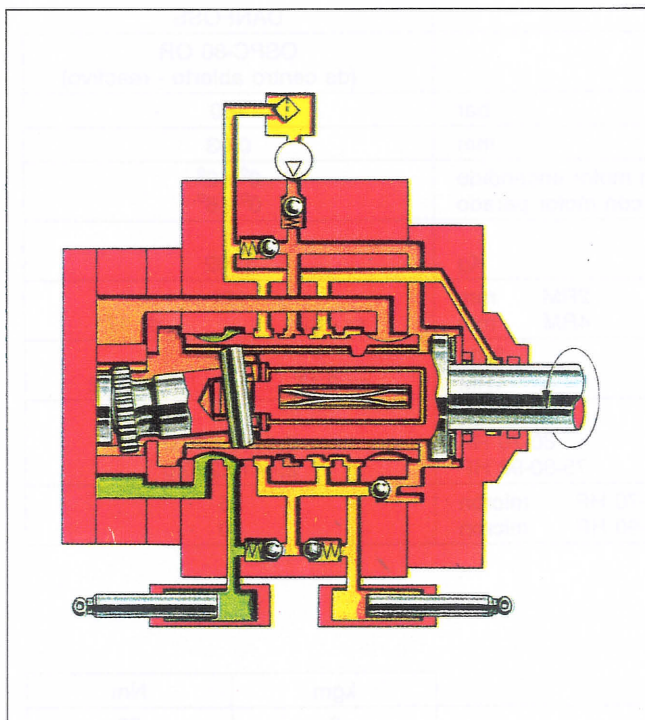
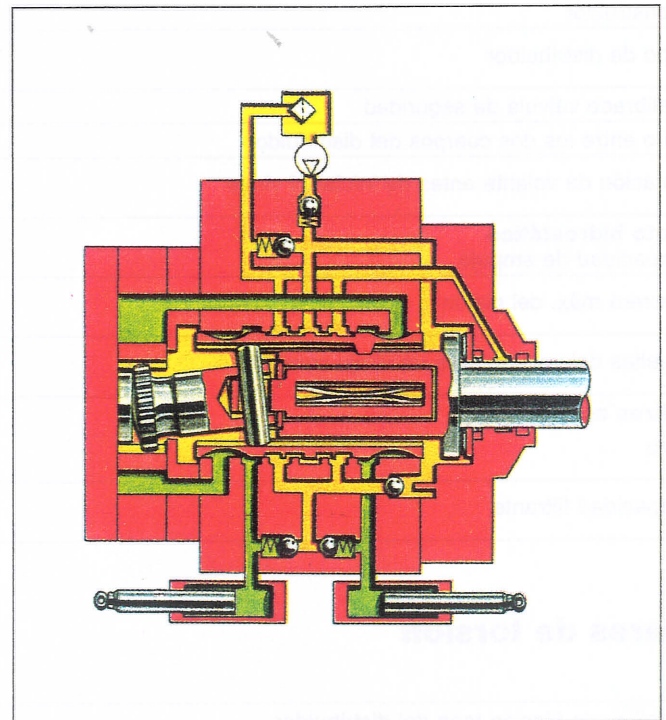


Fig. 10 - Esquema en perspectiva del distribuidor.

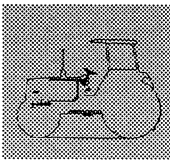
- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 Válvula limitadora de la presión | 9 Caja de la dirección                 |
| 2 Estator                          | 10 Distribuidor                        |
| 3 Rotor                            | 11 Columna                             |
| 4 Eje articulado                   | 12 Soporte de los resortes de centraje |
| 5 Válvula de seguridad             | 13 Válvula de corto circuito           |
| 6 Depósito del aceite              | 14 Válvula de seguridad                |
| 7 Bomba para aceite en presión     | 15 Cilindro operador                   |
| 8 Válvula de retención             |  |



viraje a la izquierda



posición neutra



6

mandos

63

dirección hidrostática

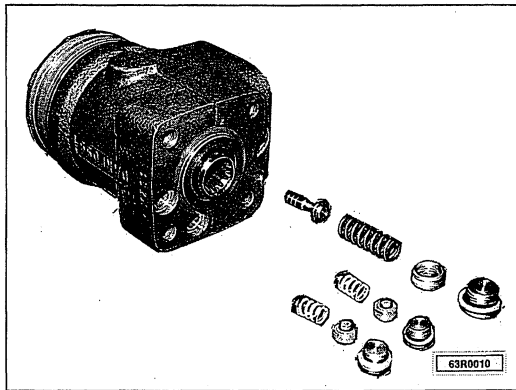


Fig. 1 - Distribuidor hidráulico

## dirección hidrostática tipo danfoss cód. 290.6310.4/10

### características generales

No existe ninguna conexión mecánica directa entre ruedas y volante, por lo tanto, ninguna vibración llega al conductor.

Giando el volante se actúa sobre un distribuidor rotante conectado con un parcializador de caudal que permite el paso de aceite en presión al gato hidráulico, en la cantidad necesaria para el viraje requerido. El aceite necesario es tomado del circuito principal mediante la válvula "prioritaria"; dicha válvula es pilotada por el distribuidor, movido a su vez por el volante y envía aceite al circuito de la dirección hidrostática sólo en la cantidad necesaria para el accionamiento.

Un potente gato, conectado con el cubo delantero, asegura el empuje necesario al viraje en cualquier condición de trabajo.

Este sistema ofrece, además, la ventaja de poder trabajar aún en caso de avería de la bomba o de algunas tuberías. Una válvula situada en el distribuidor, permite al parcializador aspirar del circuito de descarga, cuando en el de envío de la bomba falta la presión.

### características técnicas

<b>distribuidor hidráulico</b>		DANFOSS	
constructor		OSPC-80 OR (de centro abierto - reactivo)	
tipo de distribuidor			
calibrado válvula de seguridad	bar	150	
giro entre los dos cuerpos del distribuidor	mm	0.03	
rotación de volante antes de iniciar el viraje	con motor encendido con motor parado	0° ÷ 2° 0° ÷ 6°	
<b>gato hidrostático</b>			
capacidad de empuje	Kg	1662	
carrera máx. del pistón	2RM mm	171	
	4RM mm	sx 132	dx 171
vueltas del volante para un viraje completo	2RM	2.82	
	4RM	sx 2.17	dx 2.82
<b>filtros aceite</b>			
tipo	60-70 HP	2.4419.350.0	
	75-80-90 HP	2.4419.270.0	
capacidad filtrante	60-70 HP	25	
	75-80-90 HP	30	

### pares de torsión

	kgm	Nm
tornillos de fijación tapa del distribuidor	3	29
tornillos de fijación del gato	16	155

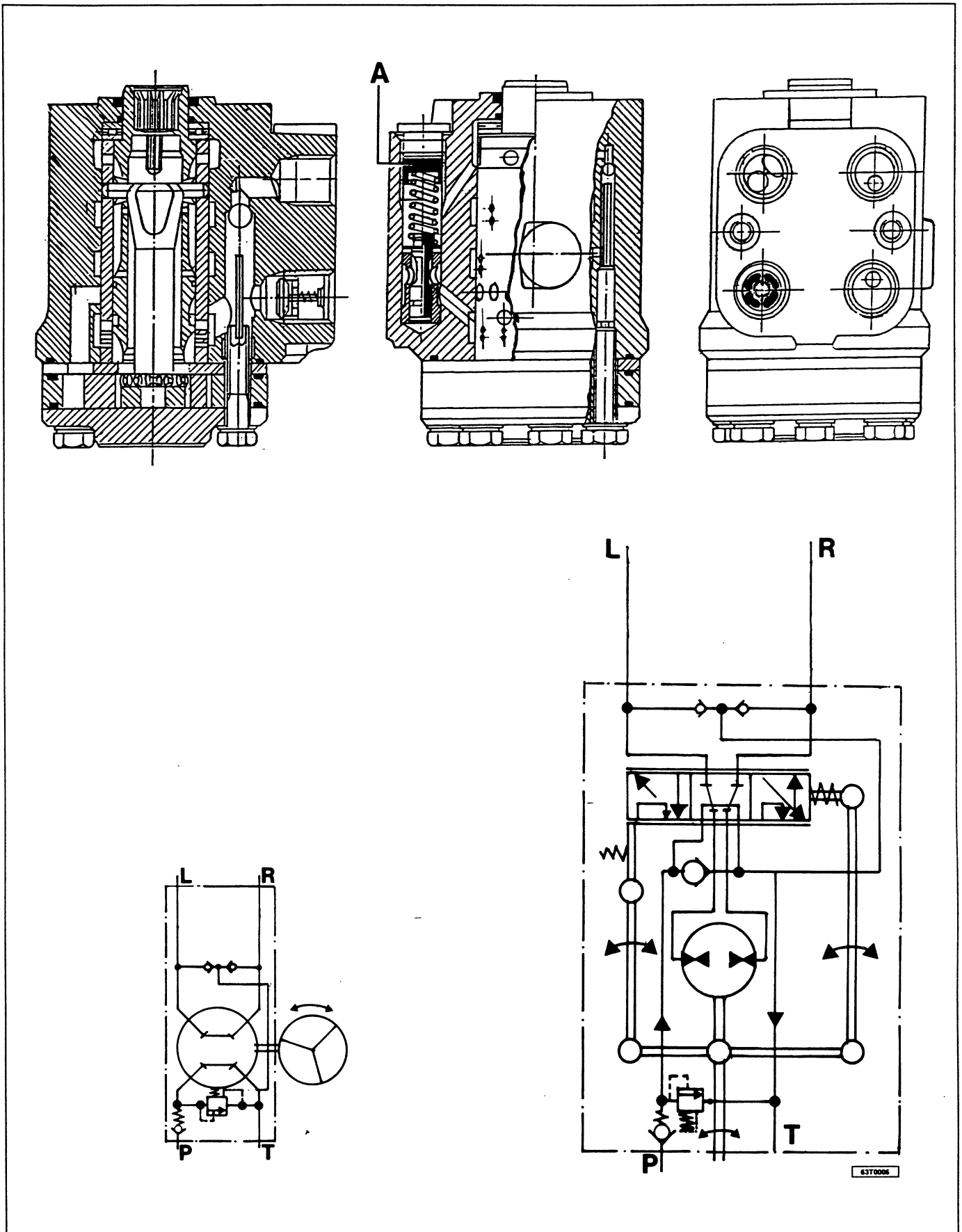
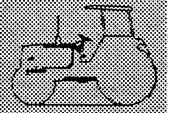


Fig. 2 - Sección y esquema técnico del grupo distribuidor y de la válvula prioritaria.

**6****mandos****63****dirección hidrostática**

## control de la dirección hidrostática

### Bomba aceite

Proceder con una cuidadosa limpieza, con bencina o petróleo, de todas las piezas componentes de la bomba.

Controlar que los engranajes no estén excesivamente consumidos, en caso contrario es necesario sustituirlos.

### Distribuidor hidráulico

Efectuar una esmerada limpieza de todas las piezas del distribuidor.

Controlar mediante un comparador para interiores, que el juego entre los dos cuerpos del distribuidor no sea superior al indicado en la correspondiente tabla: en caso contrario, hay que sustituirlos.

El distribuidor y el pistón no se suministran separadamente como repuestos.

### Control del calibrado de la válvula de seguridad

Aplicar en el empalme derecho del gato hidráulico derecho, el manómetro 5.9030.513.0 mediante unión 5.9030.579.0 (como se indica en la fig. 8 página 156).

Encender el motor y dejarlo girar en vacío por algunos minutos; luego, con la dirección hasta el tope, girar el volante hacia la derecha, hasta que la aguja del manómetro se estabilice entorno al valor máximo. Si dicho valor resultase distinto de la presión máx. de ejercicio (150 bar), accionar el tornillo de regulación (A fig. 12) de la válvula hasta restablecer en el circuito dicho valor.

Repetir el mismo procedimiento con manómetro y unión aplicados en el empalme izquierdo del gato hidráulico, girando el volante en sentido contrario.

### Purga del aire del circuito hidráulico

Encender el motor y dejarlo girar al mínimo.

Aflojar los dos empalmes del gato hidráulico y girar el volante en ambos sentidos, hasta que de los empalmes mismos salga aceite sin burbujas de aire.

Apretar sucesivamente ambos empalmes y controlar el nivel del aceite en el depósito, rellenando si es necesario.

### Montaje del parcializador de caudal

Colocar el rotor (A) en el estator (B) como se indica en la figura, cuidando que el perno (C) resulte perpendicular a la línea x - x de la figura.

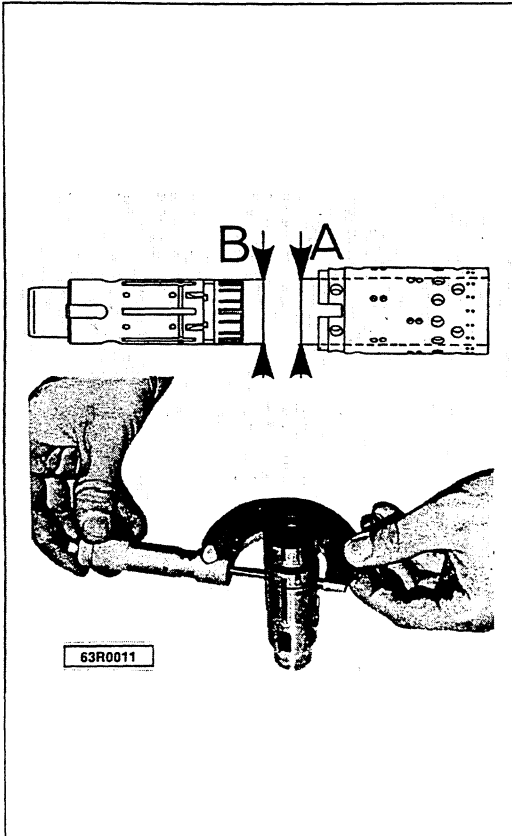


Fig. 3 - Diámetro de acoplamiento entre cuerpo interno y externo del distribuidor.

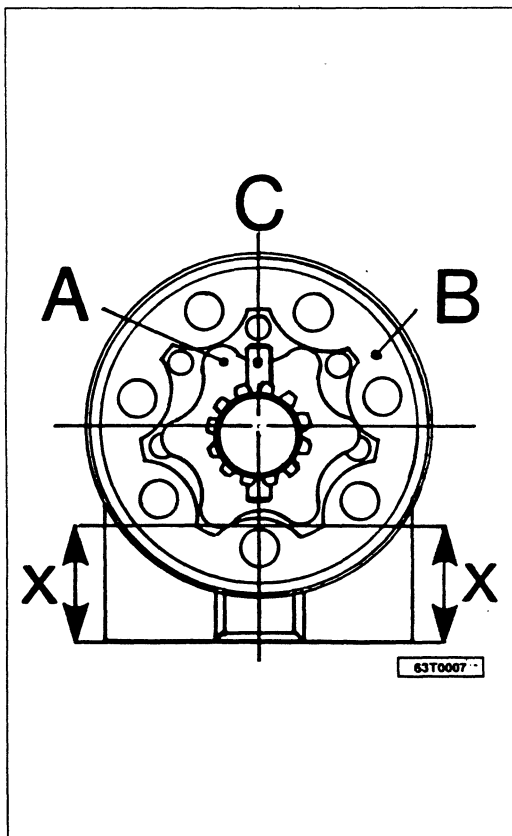
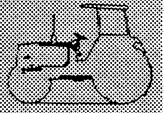
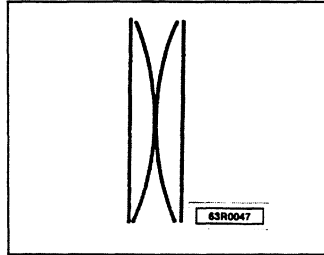


Fig. 4 - Correcto montaje del parcializador de caudal.

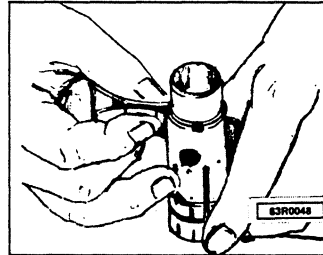


### Instrucciones para el remontaje del grupo distribuidor de la dirección hidrostática

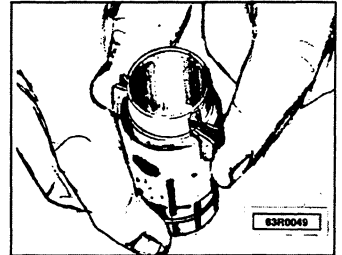
Fig. 5



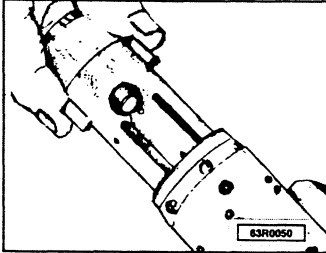
1 - Montar el paquete resortes (color azul) como se indica en la figura.



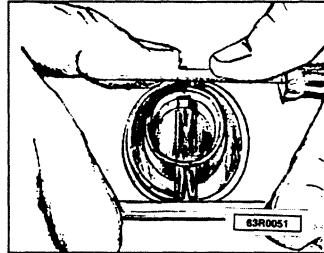
2 - Colocar en el distribuidor rotante primero las dos laminillas externas de los resortes y sucesivamente aquéllas internas.



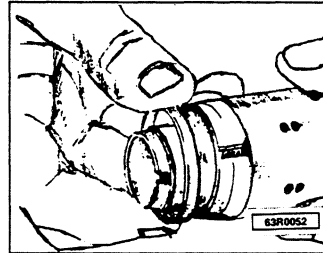
3 - Alinear las laminillas de los resortes oprimiéndolas hasta reponerlas en posición central.



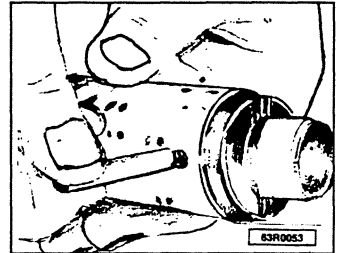
4 - Reconocer el distribuidor rotante.



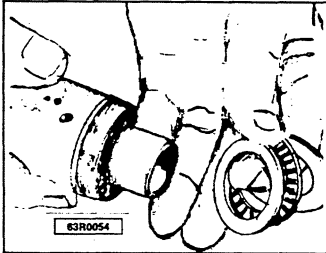
5 - Accionar los resortes en modo tal de no hacerlos sobresalir respecto de la superficie externa del distribuidor rotante.



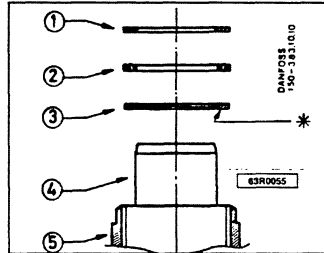
6 - Aplicar en el distribuidor el separador.



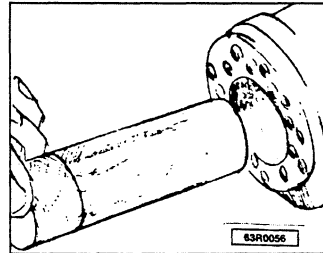
7 - Conectar la clavija de arrastre en el cilindro.



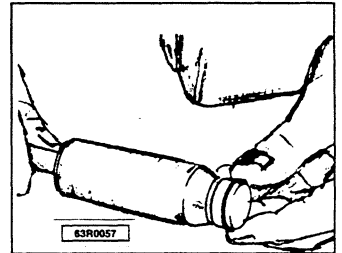
8 - Montar el cojinete axial siguiendo el orden de la figura sucesiva.



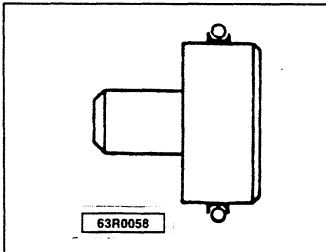
9 - Disposición del cojinete axial.



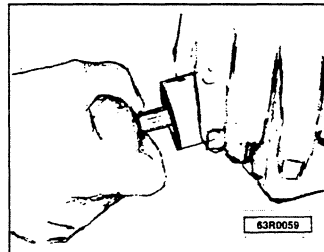
10 - Usando la herramienta 5.9030.480.0, montar el segmento de compresión.



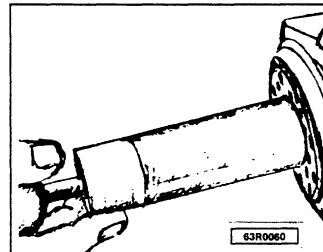
11 - Después de haber aplicado el manguito de la herramienta al cuerpo del distribuidor, montar el OR.



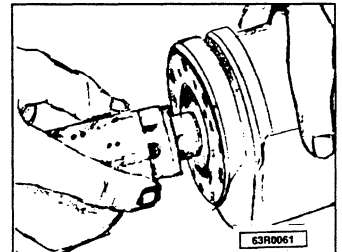
12 - Posición del Kin-ring en el tampón.



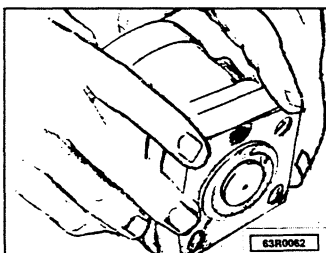
13 - Introducir el OR en el manguito y apretar a fondo hasta alojarlo en su soporte.



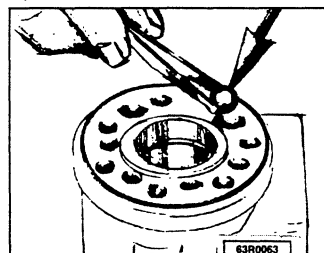
14 - Extraer la herramienta.



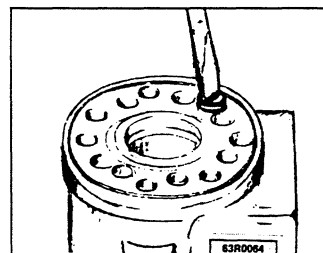
15 - Introducir en la parte inferior del distribuidor, tratando de facilitar la penetración girándolo con movimientos alternados.



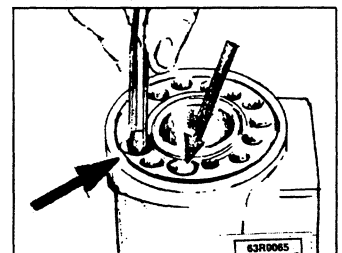
16 - Empujar el distribuidor hasta que de la parte opuesta salga el tampón.



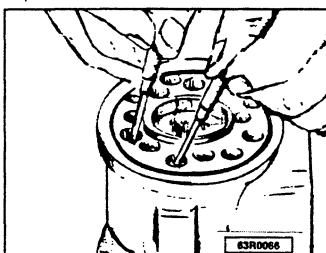
17 - Invertir el cuerpo del distribuidor teniendo en posición el distribuidor rotante e introducir en la posición indicada por la flecha, la válvula de cortocircuito.



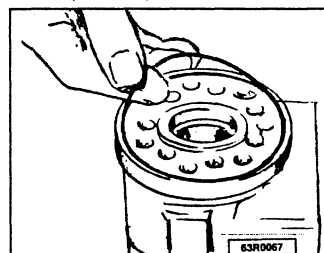
18 - Atornillar en su alojamiento el perno de fijación de la válvula.



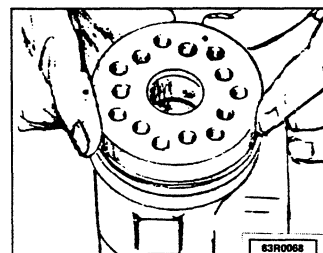
19 - Introducir las esferas en las posiciones indicadas por las flechas.



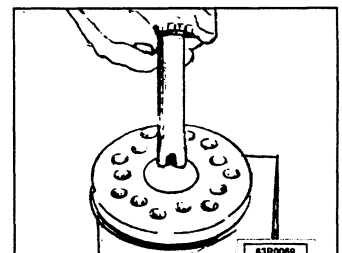
20 - Introducir las dos clavijas en las posiciones anteriores.



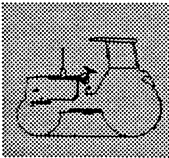
21 - Colocar al segmento de compresión en su propio alojamiento.



22 - Montar el separador de tal manera que sus orificios correspondan con las relativas cavidades.



23 - Colocar en el distribuidor el eje de mando de manera que su entalce se introduzca en la clavija y sea paralelo al plano del distribuidor.

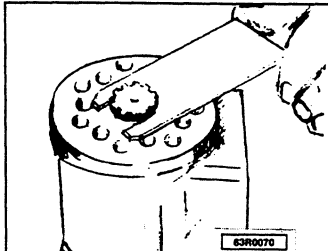


6

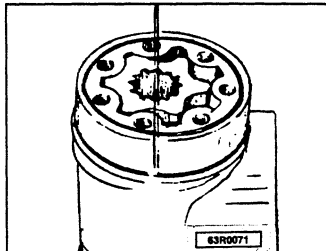
mandos

63

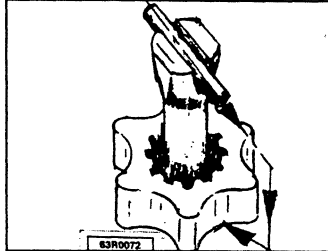
dirección hidrostática



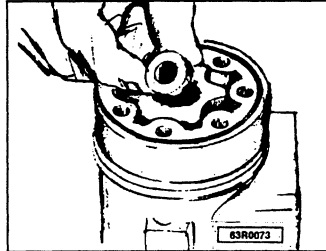
24 - Poner la horquilla (com se indica en la fig.) en modo de tener en posición el eje.



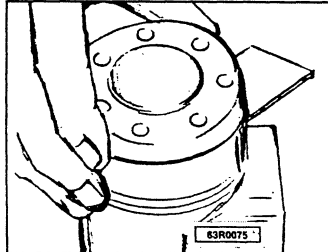
25 - Montar el estator del parsalizador después de haberle introducido los segmentos de compresión lubricados en instalándolo como se indica en la figura.



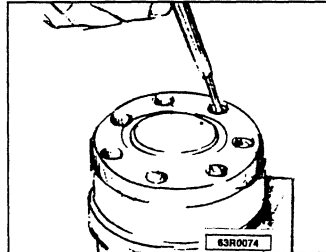
26 - El rotor debe ser colocado en el estator como se ha indicado en la figura anterior y orientado respecto del eje como se muestra en esta figura.



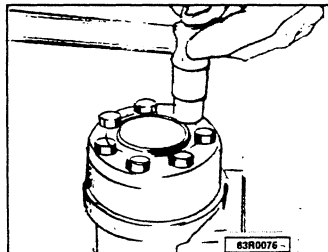
27 - Colocar el separador.



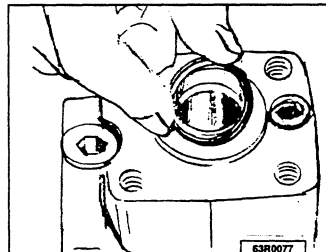
28 - Montar la tapa.



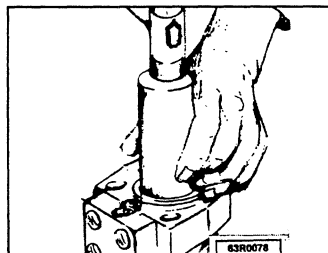
29 - Montar el tornillo con la clavija en el correspondiente orificio (el de laválvula deesdera).



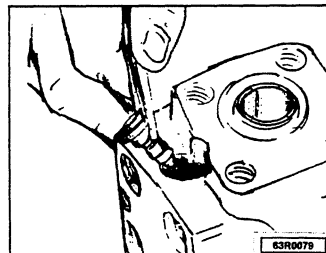
30 - Fijar la tapa con los tornillos y apretarlos al parprescrito.



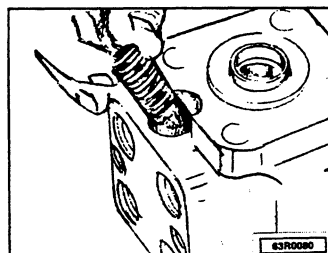
31 - Montar el segmento de compresión.



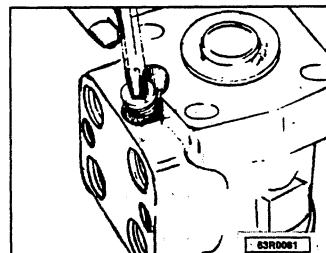
32 - Colocar el segmento de compresión en su alojamiento.



33 - Montar la válvula de sobrepresión.



34 - Introducir el resorte.



35 - Montar el casquete de la válvula de sobrepresión.

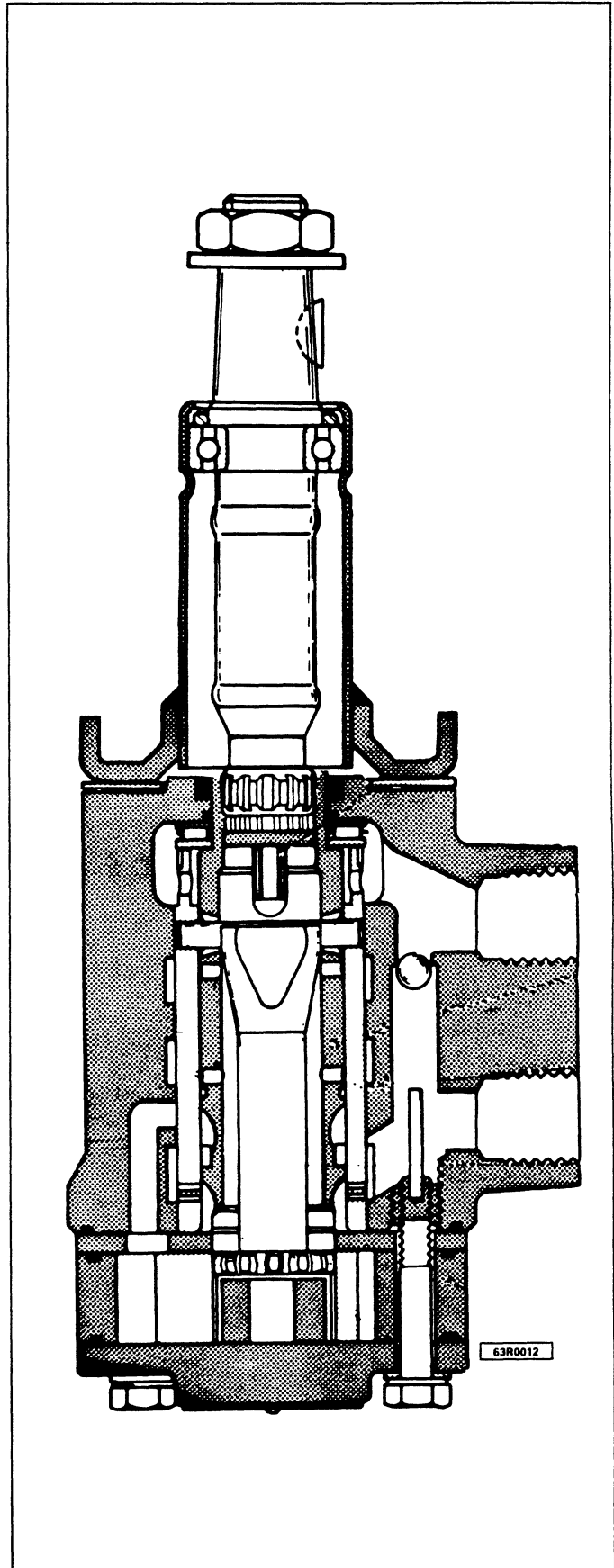
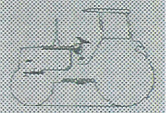
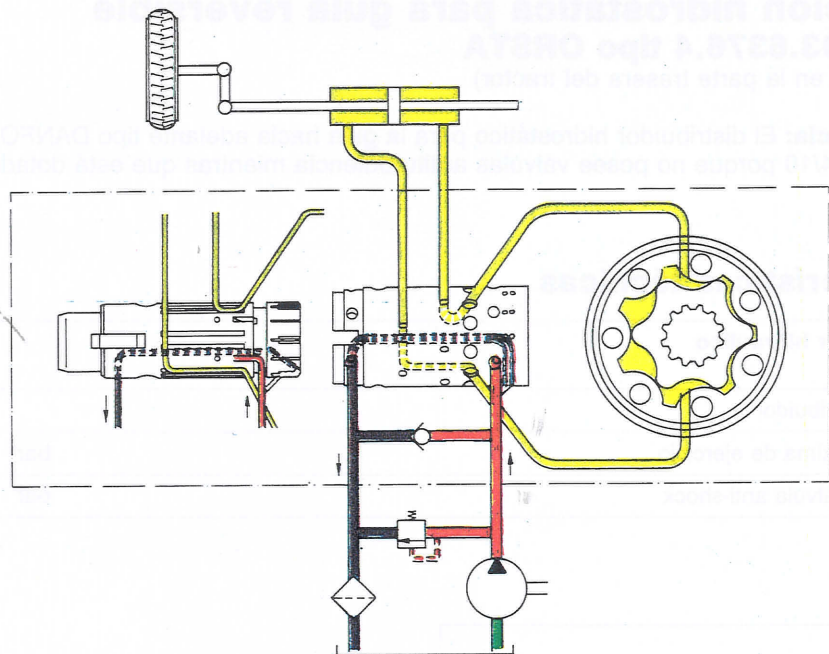


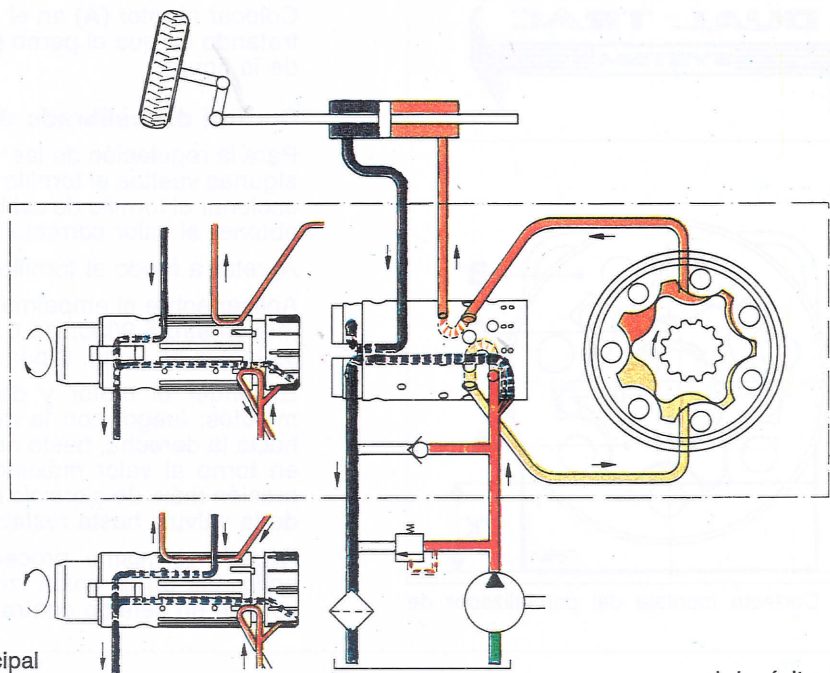
Fig. 6 - Sección del grupo distribuidor.



centro abierto - reactivo



rotación neutral



rotación derecha

rotación izquierda

- aceite en envío de la bomba principal
- aceite en envío al parcializador de caudal
- aceite en envío al gato de la dirección
- aceite en circuito cerrado
- aceite en el conducto de descarga
- aceite en el conducto de aspiración

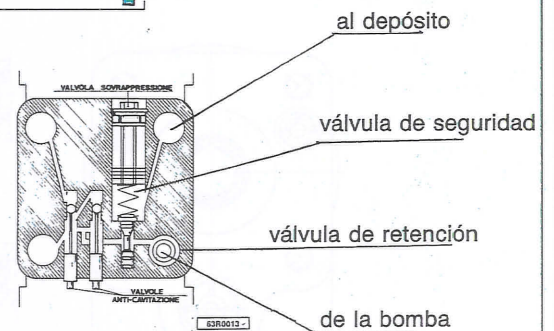
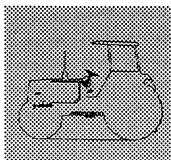


Fig. 7 - Esquema distribuidor hidráulico de centro abierto reactivo

**6****mandos****63****dirección hidrostática**

## dirección hidrostática para guía reversible

**cód. 193.6376.4 tipo ORSTA**

(Colocada en la parte trasera del tractor)

**Advertencia:** El distribuidor hidrostático para la guía hacia adelante tipo DANFOSS 445.6379.4/10 se diferencia del 290.6310.4/10 porque no posee válvulas antiturbulencia mientras que está dotado de válvulas antishock.

### características técnicas

<b>distribuidor hidráulico</b>		ORSTA
constructor		
tipo de distribuidor		LAGC 08012-8-2 HNN
presión máxima de ejercicio	bar	90
calibrado válvula anti-shock	bar	150

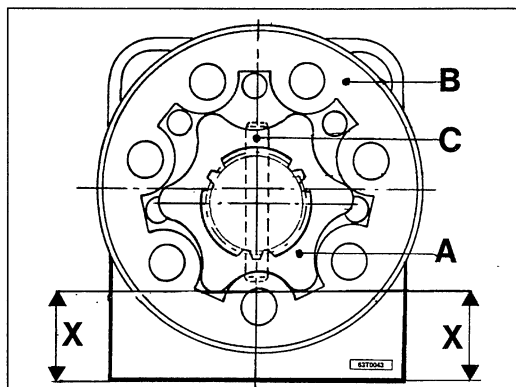


Fig. 1 - Correcto montaje del parcializador de caudal.

#### Montaje del parcializador de caudal

Colocar el rotor (A) en el estator (B) como se indica en la figura, tratando de que el perno (C) resulte perpendicular a la línea x-x de la figura.

#### Control del calibrado de la válvula de seguridad

Para la regulación de las válvulas es necesario aflojar primero de algunas vueltas el tornillo A mediante una llave hexagonal, luego accionar el tornillo de calibrado B con una llave de horquilla hasta obtener el valor correcto de calibrado.

Apretar a fondo el tornillo de tope A.

Aplicar sobre el empalme derecho del gato hidráulico derecho el manómetro 5.9030.513.0 mediante la unión 5.9030.579.0 (como se indica en la fig. 8 pág. 158).

Encender el motor y dejarlo funcionar en vacío por algunos minutos; luego, con la dirección hasta el tope, girar el volante hacia la derecha, hasta que la aguja del manómetro se estabilice en torno al valor máximo. Si este valor resultase distinto a la presión máx. de ejercicio (90 bar), accionar la regulación (A fig. 2) de la válvula hasta restablecer en el circuito dicho valor.

Repetir el mismo procedimiento con manómetro y empalme aplicados en la unión izquierda del gato hidráulico, girando el volante en sentido contrario.

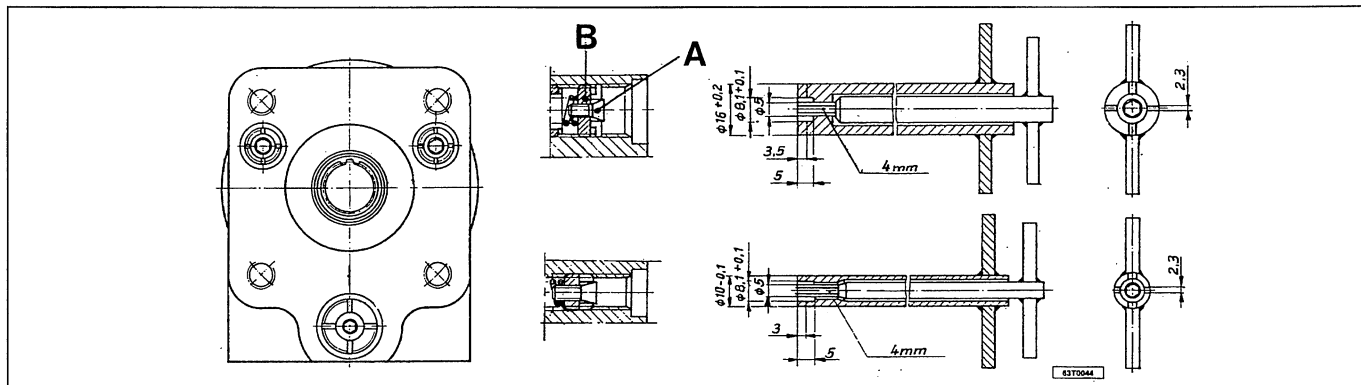
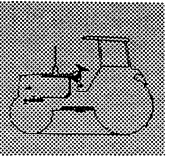
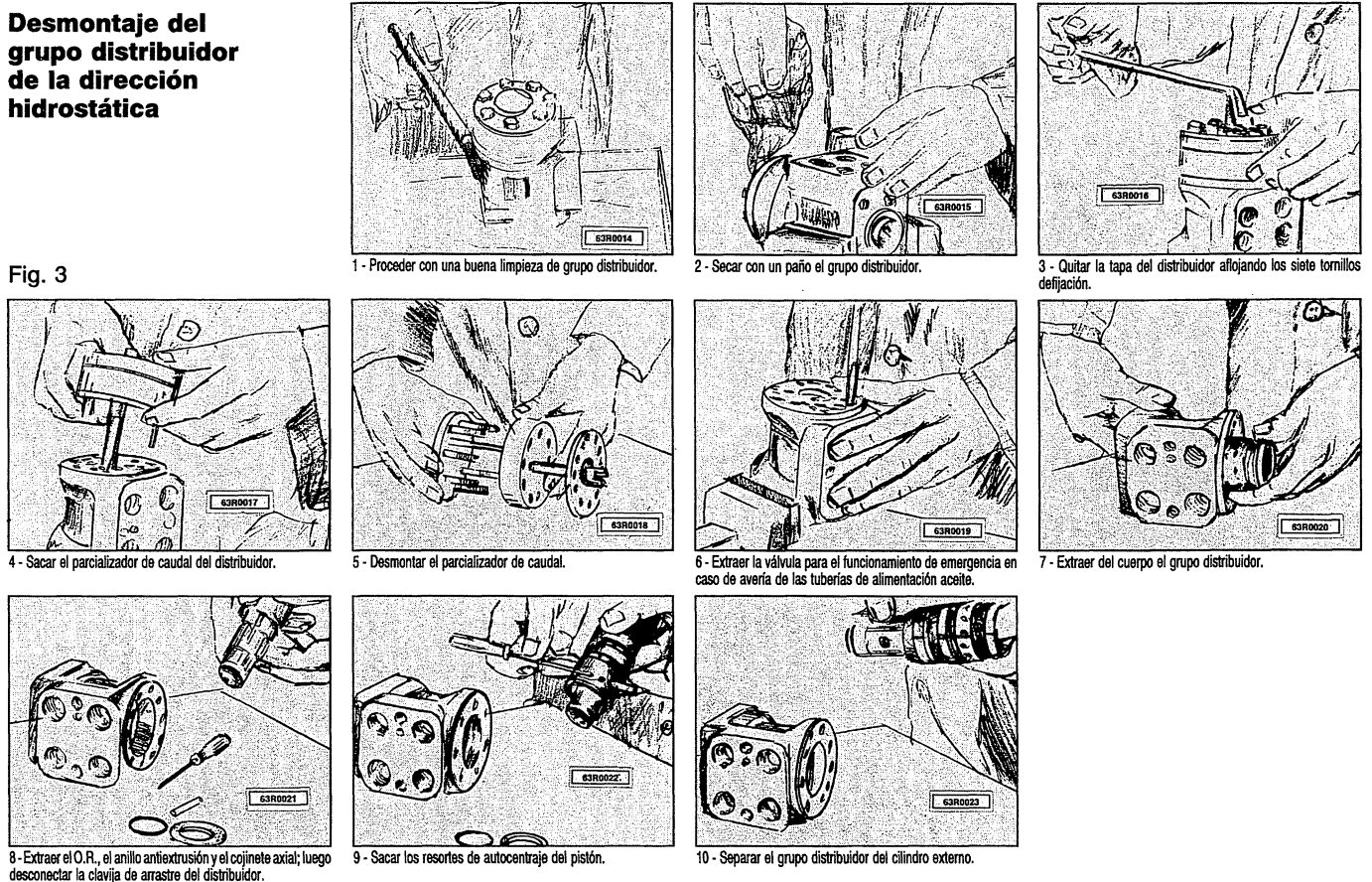


Fig. 2 - Calibrado de la válvula de seguridad y de las válvulas antishock.



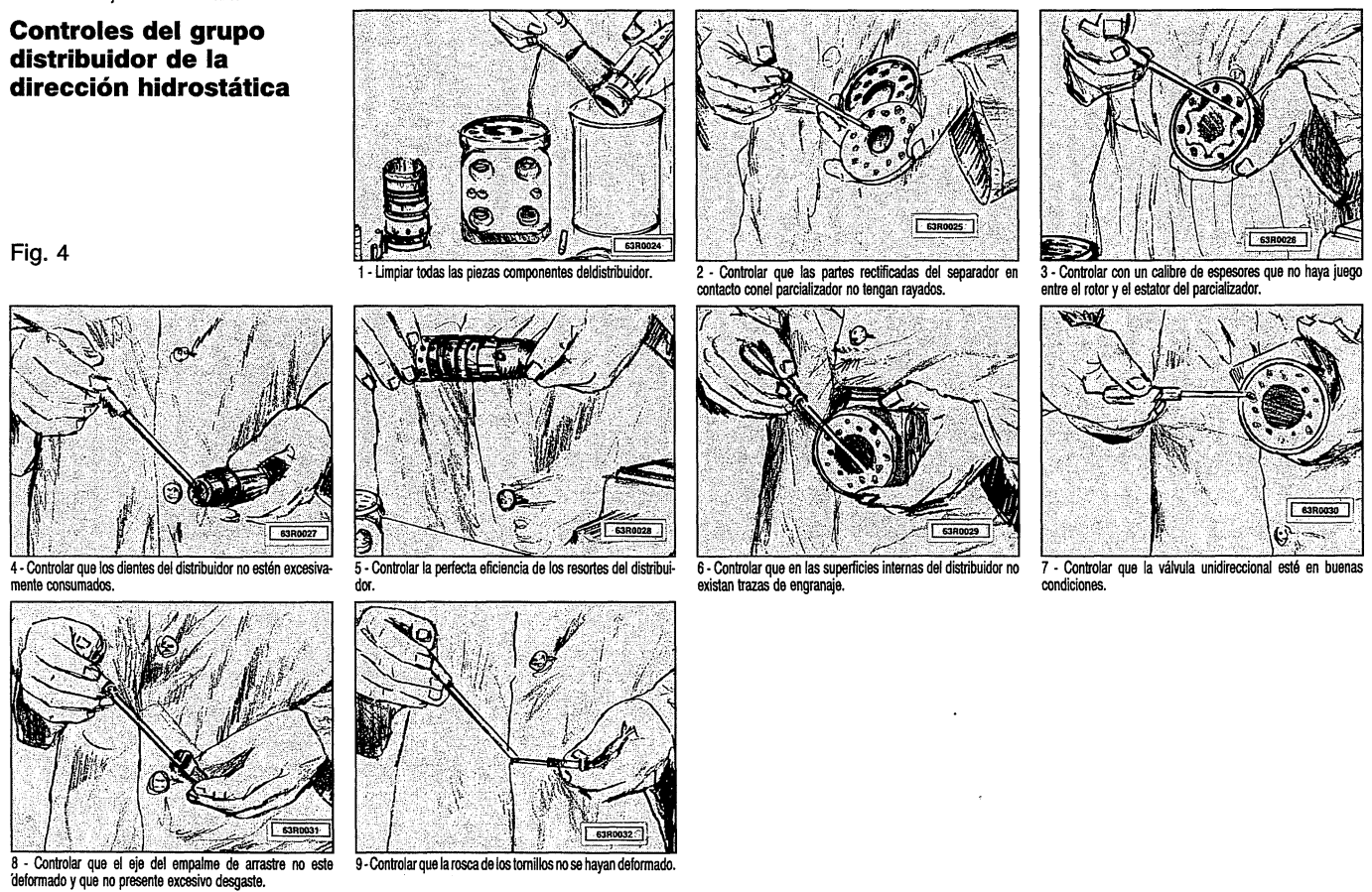
**Desmontaje del grupo distribuidor de la dirección hidrostática**

Fig. 3



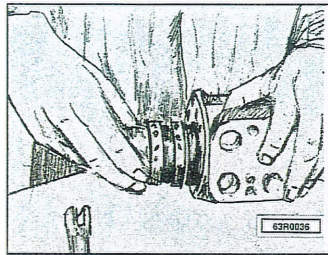
**Controles del grupo distribuidor de la dirección hidrostática**

Fig. 4

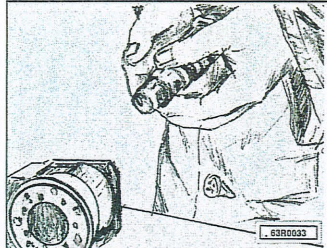


### Remontaje del grupo distribuidor de la dirección hidrostática

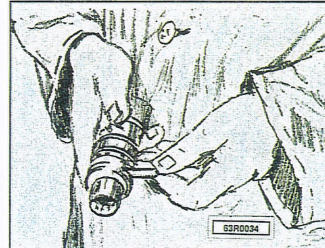
Fig.5



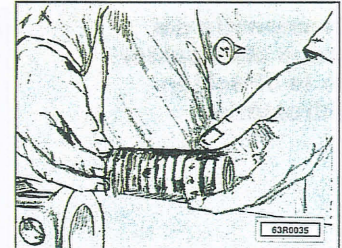
4 - Introducir el distribuidor en su propio cuerpo.



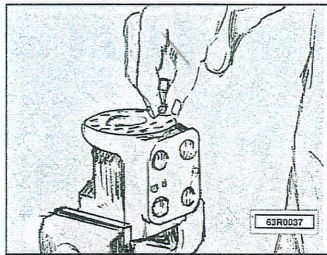
1 - Acoplar los dos cuerpos del distribuidor introduciendo los tornillos (3+3) contrapuestos y con las aristas biseladas orientadas hacia abajo.



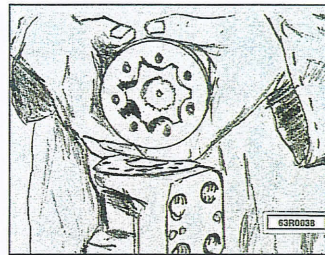
2 - Montar la clavija de arrastre.



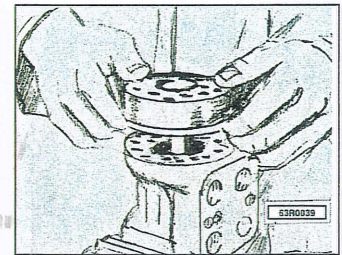
3 - Colocar el cojinete axial, el anillo O. Ring y el anillo antiextrusión.



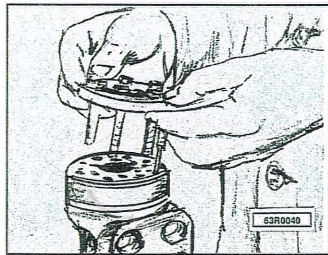
5 - Montar la válvula unidireccional.



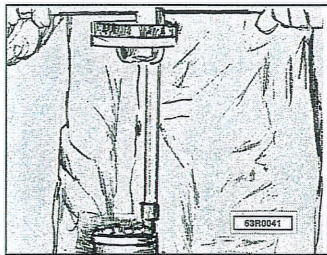
6 - Premontar el parcializador de caudal, luego introducir el eje de mando, cuidando que el diente burilado se introduzca en una de las 3 cavidades del brochado del rotor situadas perfectamente entre los dos lóbulos de éste.



7 - Instalar el grupo parcializador completo del empalme de arrastre en el cuerpo del distribuidor tratando que la clavija se enchule en la cavidad del empalme.



8 - Completar el montaje colocando el tornillo con clavija en el orificio de envío aceite de la bomba después de haber montado la esfera de retención.



9 - Apretar los tornillos de la tapa al par de 3 kgm (Nm 28,5).

posición neutra

viraje a la derecha

viraje a la izquierda

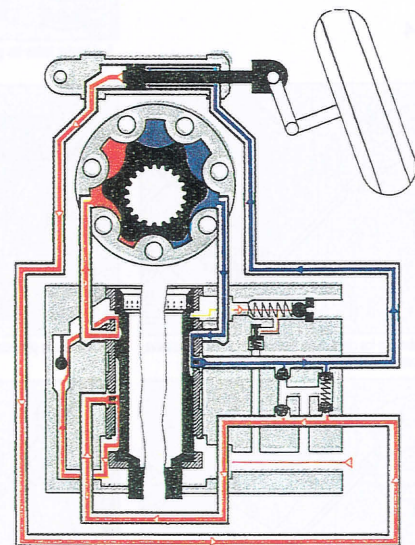
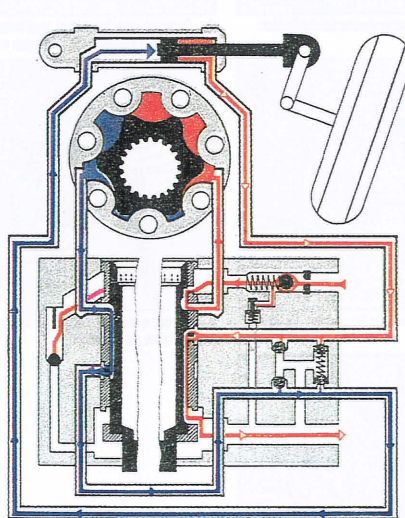
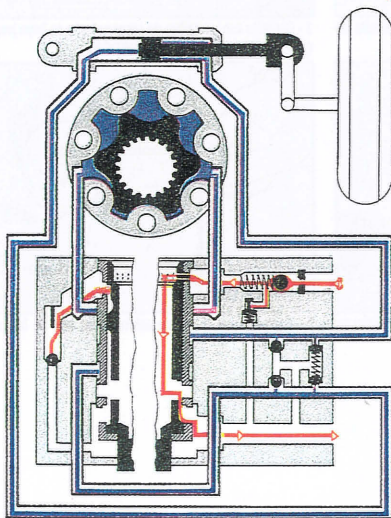


Fig. 6 - Esquema de funcionamiento de la dirección hidrostática.

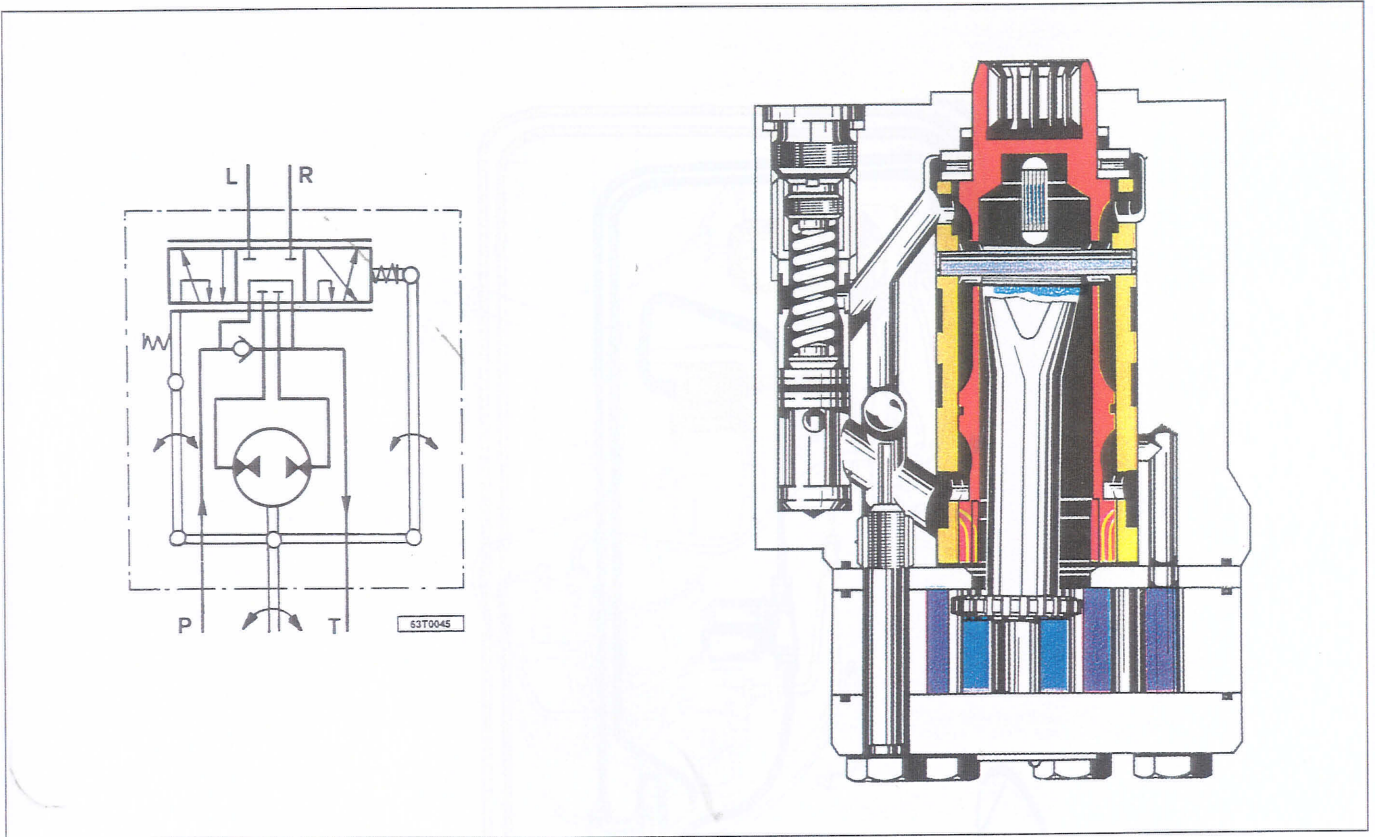
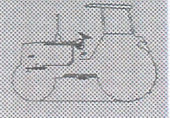


Fig. 7 - Esquema hidráulico de funcionamiento y sección del grupo distribuidor.

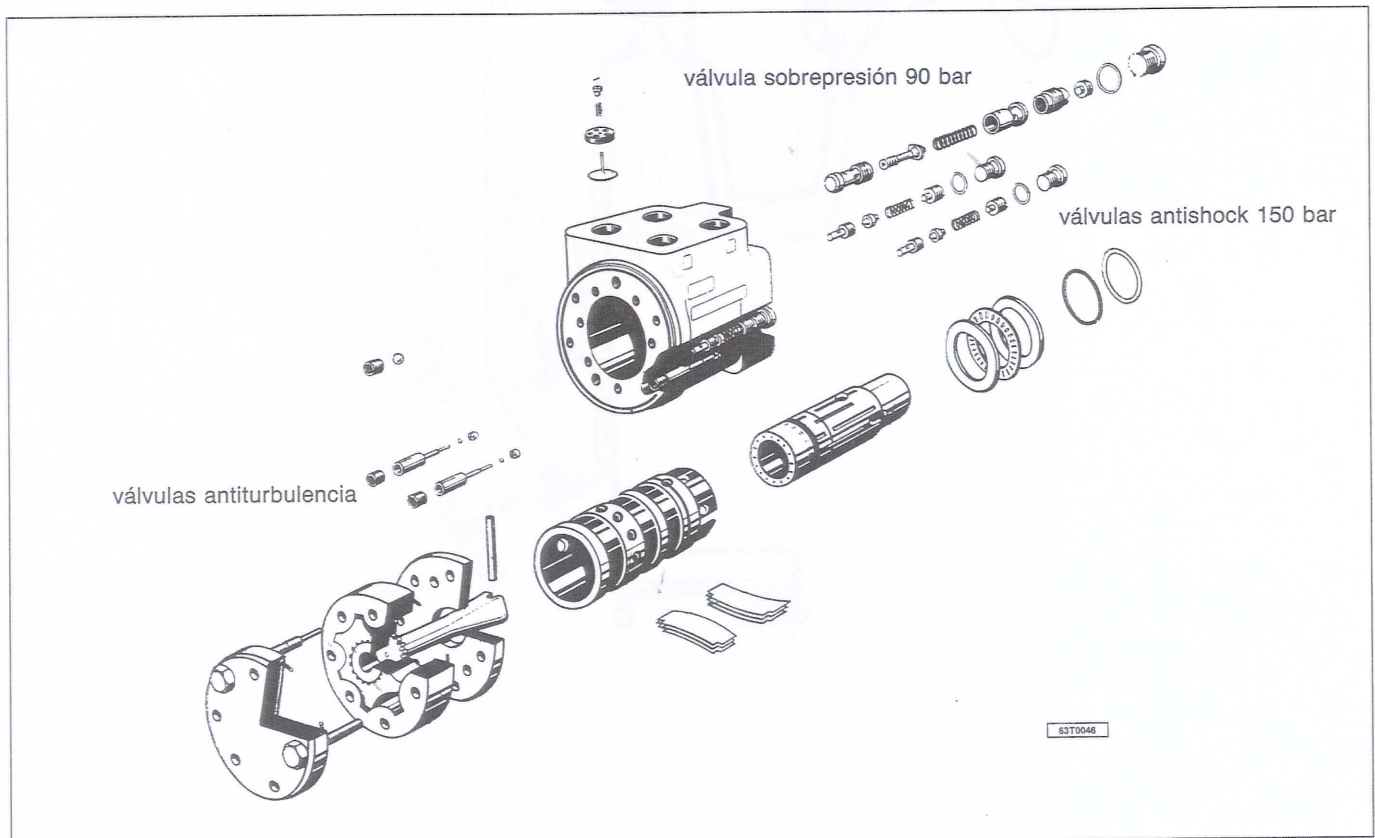


Fig. 8 - Piezas componentes del grupo distribuidor.



**6**

**mandos**

**63**

**dirección hidrostática**

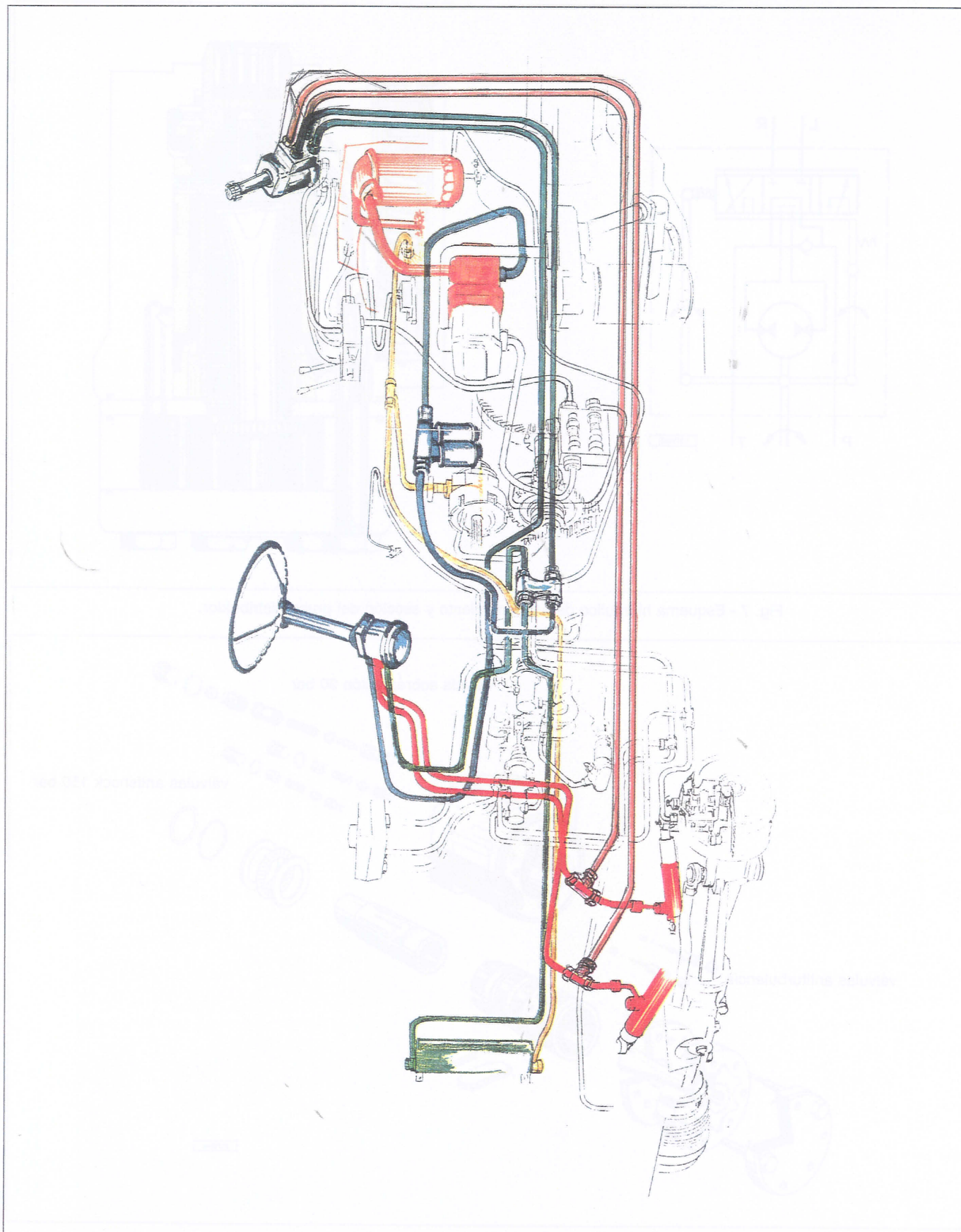


Fig. 9 - Esquema de funcionamiento del circuito hidráulico para EXPLORER 90 II DUAL TRAC SYSTEM.

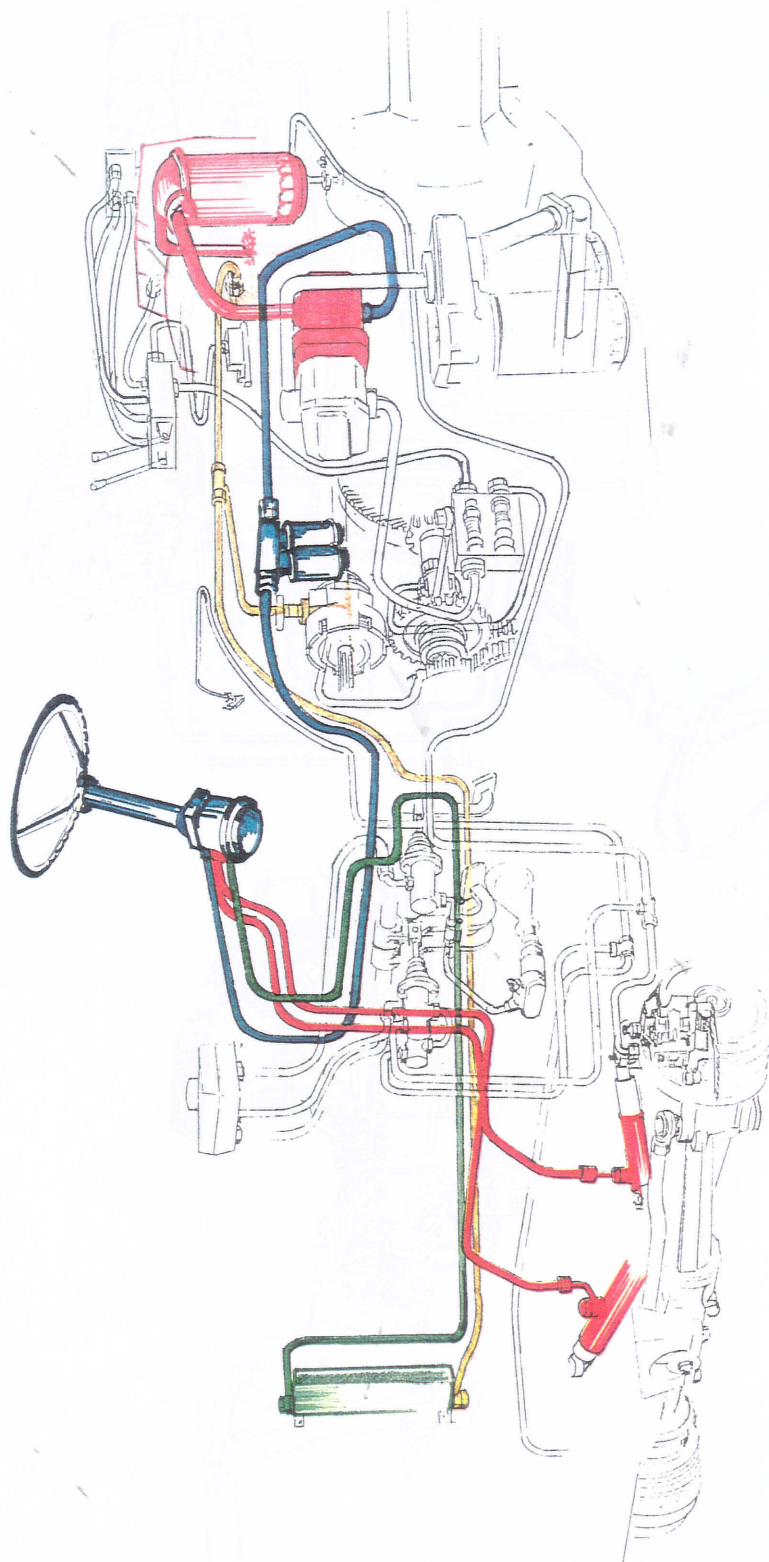
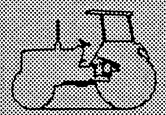


Fig. 10 - Esquema de funcionamiento del circuito hidráulico para 75-80-90 HP.





**mandos de las marchas** (ver capítulo **cambio** página 89)  
**mandos del elevador hidráulico** (ver capítulo **elevador hidráulico** página 135)  
**mando freno de mano** (ver capítulo **frenos** página 129)  
**mandos bloqueo diferencial delantero y trasero**

## regulación del bloqueo del diferencial

### Regulación externa

Llevar el pedal hacia la posición más alta como indicado por la flecha (figura 1).

Accionar la tuerca A del tirante B, hasta que la tracción del resorte C comience a vencer la reacción del resorte D. Esto se produce cuando la palanca E inicia el movimiento.

Sólo para 60-70-80-90 HP, regular la longitud del tirante O (fig. 2) accionando la horquilla P hasta obtener el valor Q de 75 mm.

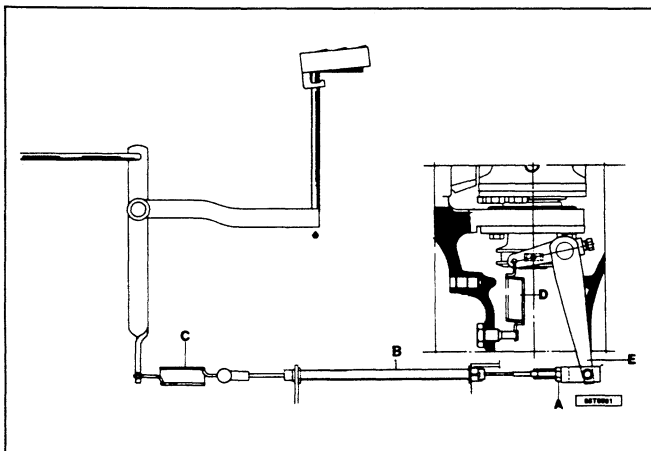


Fig. 1 - Grupo de mando del diferencial delantero para 55-65 HP.

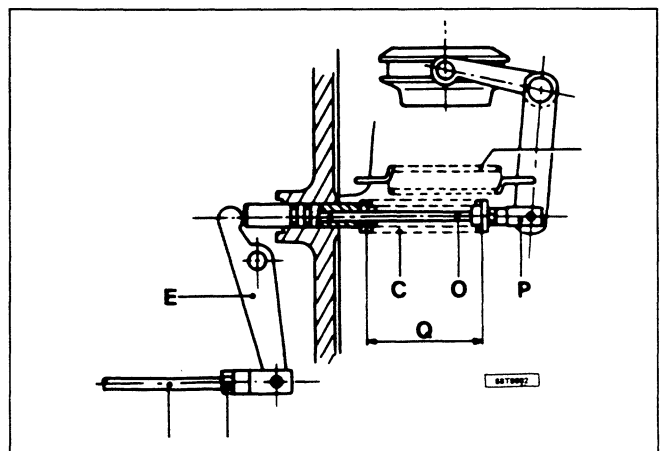


Fig. 2 - Grupo de mando diferencial delantero para 60-70-80-90 HP.

### Regulación del mando del bloqueo del diferencial trasero

Accionar el pedal hasta bloquearlo en la posición de engrane.

Empujar la palanca A en el sentido indicado por la flecha controlando que la varilla B logre efectuar una carrera de 13 ÷ 14,6mm; en caso contrario accionar la horquilla C hasta restablecer las condiciones requeridas.

Atornillar de 4 vueltas la horquilla C y fijarla a la palanca A y bloquear la tuerca D (juego E).

Poner el pedal de mando en posición de reposo y controlar que el perno F esté en el centro del ojal de la horquilla G; en caso contrario accionar esta última hasta restablecer las condiciones requeridas.

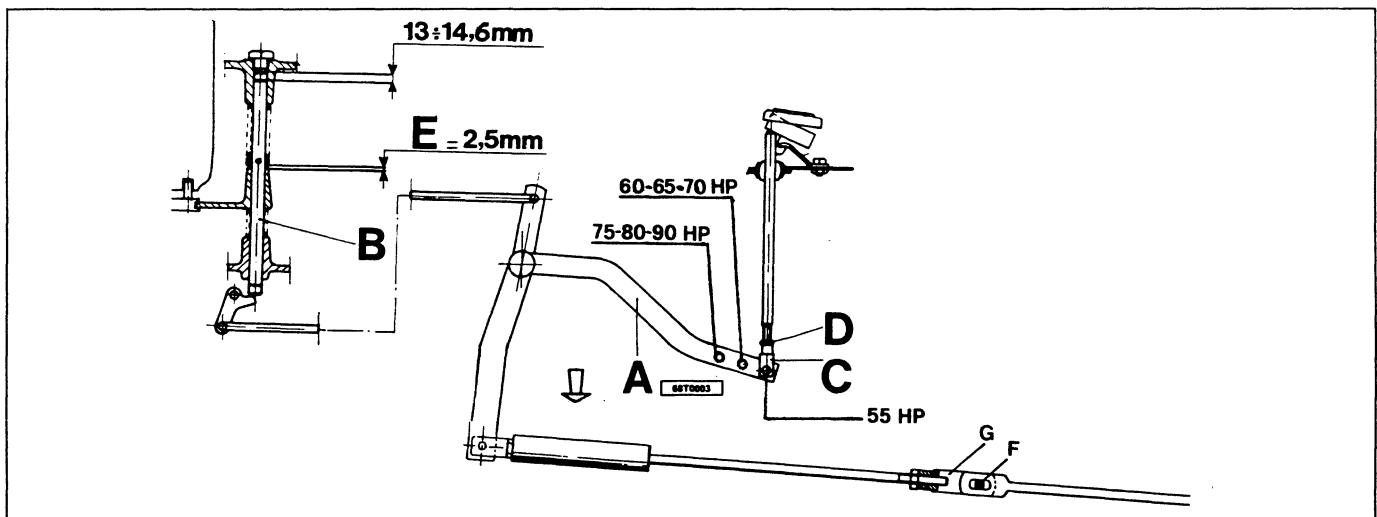
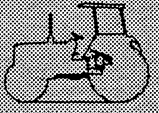
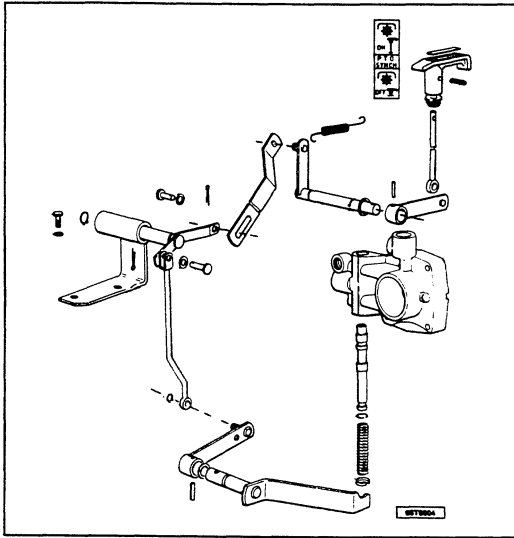


Fig. 3 - Grupo de mando del diferencial trasero para tractores 55 ÷ 90HP



# 6 mandos

## 68 mandos mecánicos



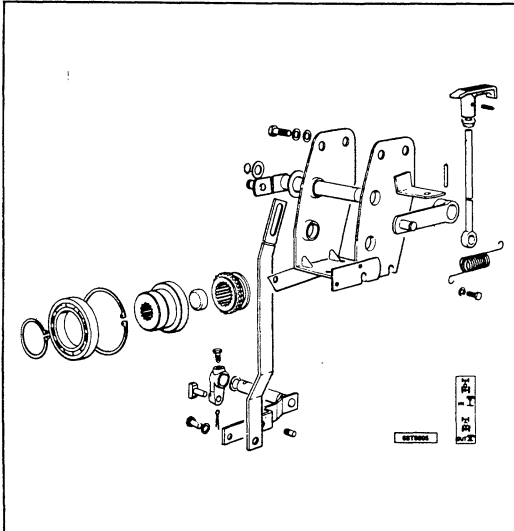
**Mando mecánico de engrane del embrague para la T.D.F. trasera**

**Mando mecánico de engrane de la tracción delantera**

**Mando selección T.D.F. 540/1000 o 775/1300 r.p.m.**

**Mando selección T.D.F. "normal" o "económica"**

Fig. 4 - Mando mecánico de engrane del embrague T.D.F. trasera.



### Regulación del mando

En cada desmontaje del tirante A controlar que el resorte del amortiguador no esté precargado, ésto se puede hacer desatornillando de algunas vueltas la tuerca E y sucesivamente reponerla en contacto hasta advertir el empaquetamiento sin precargar el resorte.

Con el tirante A desconectado, empujar completamente la palanca B hacia adelante como se indica en la figura 6.

Poner la palanca C de mando en la posición "NORMAL" en correspondencia del diente del selector.

Manteniendo dichas palancas en las posiciones indicadas, accionar la horquilla D del tirante de manera que éste pueda ser conectado mediante sus pernos sin tener que precargar el amortiguador.

Fig. 5 - Mando mecánico de engrane de la tracción delantera.

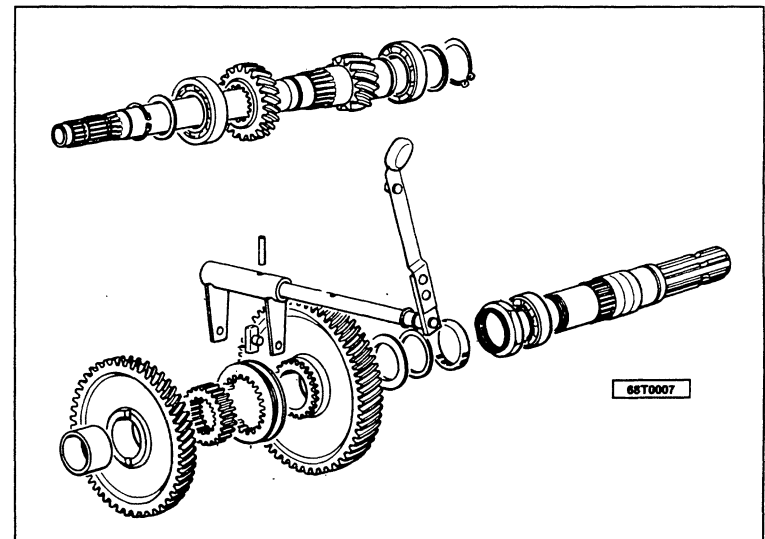
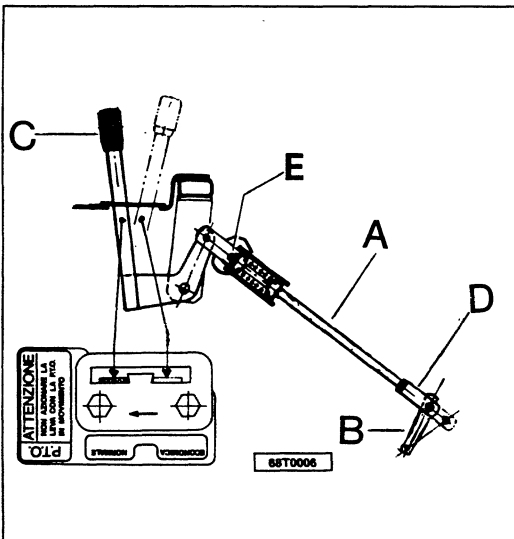
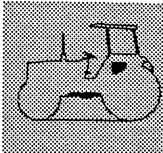


Fig. 6 - Esquema de regulación del mando de la T.D.F. "económica".

Fig. 7 - Mando selección T.D.F. 540/1000 r.p.m.



Los mandos electrohidráulicos le permiten al operador trabajar en manera congenial ya que puede maniobrar el tractor con mayor comodidad y agrado.

De esta manera se obtiene un incremento de la productividad diaria y un mejoramiento de la calidad del trabajo.

Los mandos electrohidráulicos pueden ser maniobrados sin esfuerzo alguno, con precisión, rapidez y tempestividad, sin que se adviertan vibraciones molestas y garantizan un funcionamiento constante y seguro independientemente de las condiciones ambientales y de trabajo.

Esto le dá al tractor una seguridad mayor y la posibilidad de estar siempre en condiciones para ser empleado.

### Bloqueo de los diferenciales delantero y trasero

Para accionar el bloqueo de los diferenciales, pulsar el botón localizado en la consola a la derecha del operador, que queda en posición y simultáneamente iluminado por el avisador luminoso incorporado.

El accionamiento será señalado también por otro avisador luminoso específico situado en el check-panel del tablero de instrumentos.

Para la desconexión, pulsar nuevamente el botón.

### Tracción delantera

Para accionar la tracción delantera, pulsar el botón colocado en la consola a la derecha del operador, que queda en posición y simultáneamente iluminado por el avisador luminoso incorporado.

El accionamiento será señalado también por otro avisador luminoso ubicado en el check-panel del tablero de instrumentos.

Para la desconexión, pulsar nuevamente dicho botón.

### Toma de fuerza delantera y trasera

El accionamiento de los embragues de mando de la T.D.F. delantera y trasera es de tipo electrohidráulico y se produce oprimiendo y girando las correspondientes manillas de conmutación colocadas en la consola a la derecha del operador.

El accionamiento es indicado por el avisador luminoso ubicado cerca del mando, además de ser señalado por el avisador luminoso colocado en el check-panel del tablero de instrumentos, donde otros avisadores específicos señalan también el régimen de empleo del eje de salida.

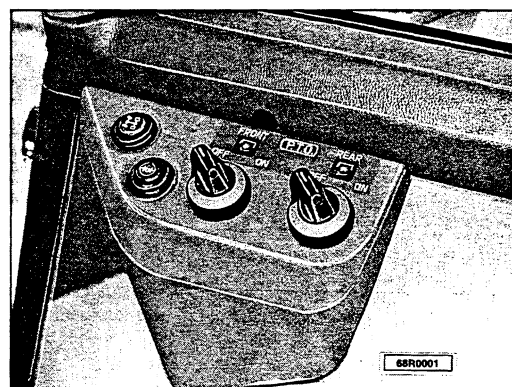


Fig. 1 - Mandos T.D.F., tracción delantera y bloqueo diferencial.

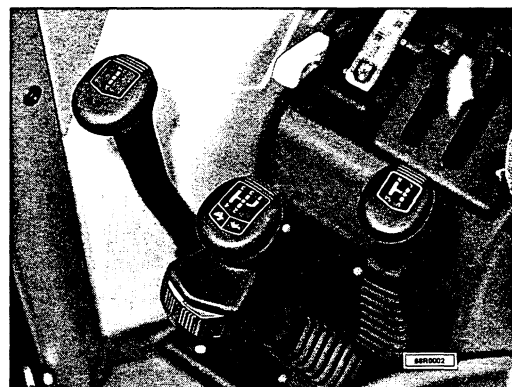


Fig. 2 - Palancas de mando cambio.

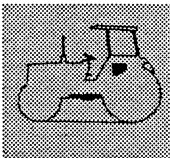
### Cambio

El cambio SYNCROPOWER ofrece la posibilidad de seleccionar en versión o cada velocidad escogida (mediante la palanca de las marchas y de las gamas) sin usar el pedal del embrague, sino que accionando exclusivamente el mando electrohidráulico colocado en la palanca de las marchas.

Esto se produce mediante dos embragues de discos múltiples que trabajan alternadamente.

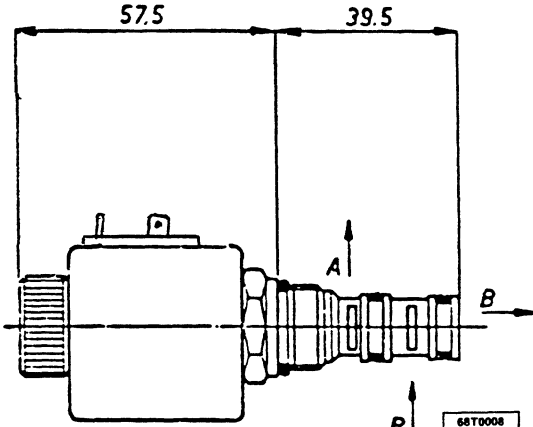
Accionando el mando en el símbolo se desengrana el embrague de mando hidráulico excluyendo de esta manera el reductor epicicloidal situado entre el motor y el cambio.

Accionándolo en el símbolo se desengrana el embrague de mando hidráulico y se engrana el otro de mando mecánico mediante resortes de cangilones.

**6****mandos****68****mandos electrohidráulicos****SAME**

### características técnicas

válvulas electrohidráulicas para el mando de la tracción delantera,  
del bloqueo diferencial y del cambio

código	dimensiones	Q. Máx l/min	P. Max bar
<b>008.2030.4</b>		12	210

\* Antes de apretar la arandela  
aplicarle en la rosca LOCTITE 242 (azul)

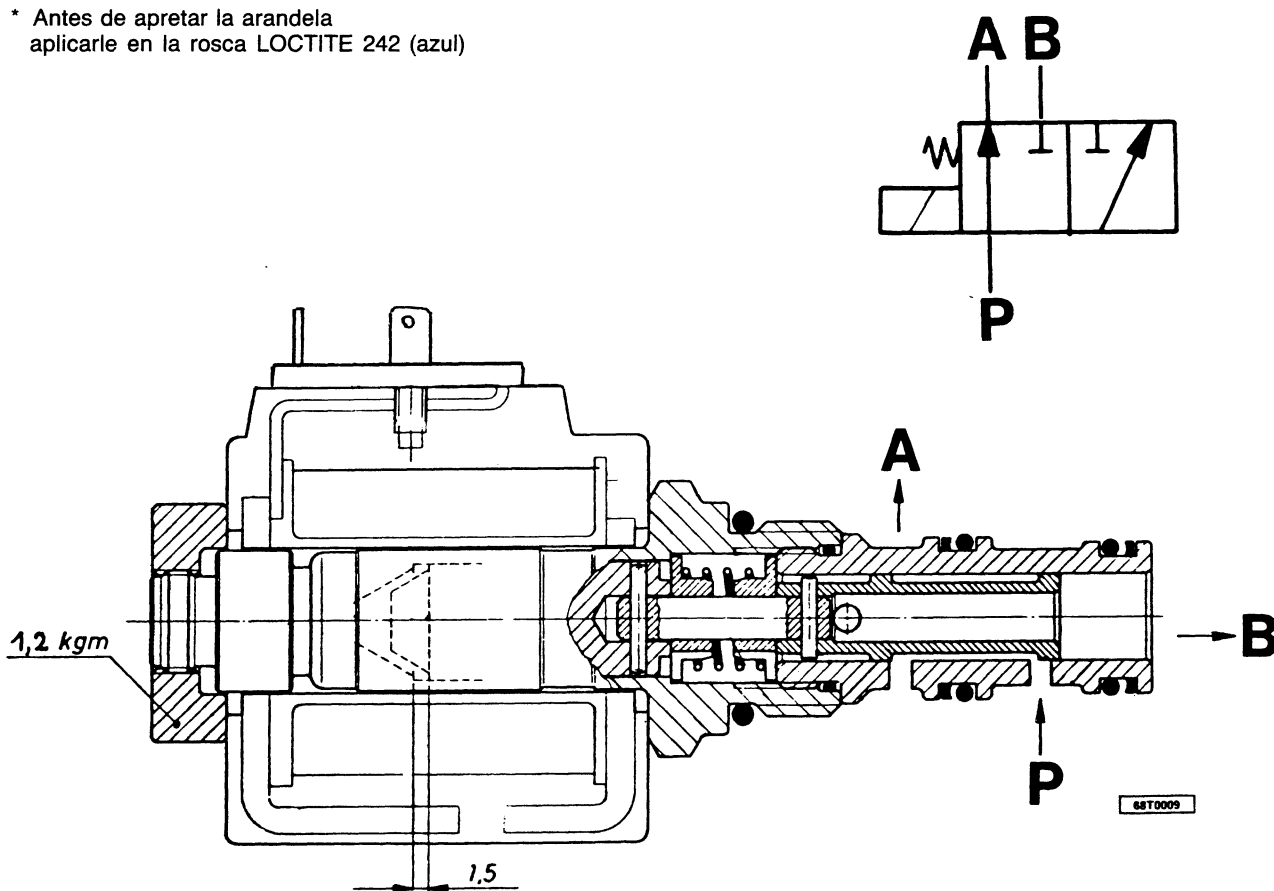
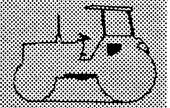


Fig. 3 - Válvula electrohidráulica.



**válvulas electrohidráulicas para el mando del embrague t.d.f.,  
trasera y delantera**

código	dimensiones	Q. Máx l/min	P. Máx bar
<p><b>007.5339.0</b></p>		<p>12</p>	<p>210</p>

\* Antes de apretar la arandela  
aplicarle en la rosca LOCTITE 242 (azul)

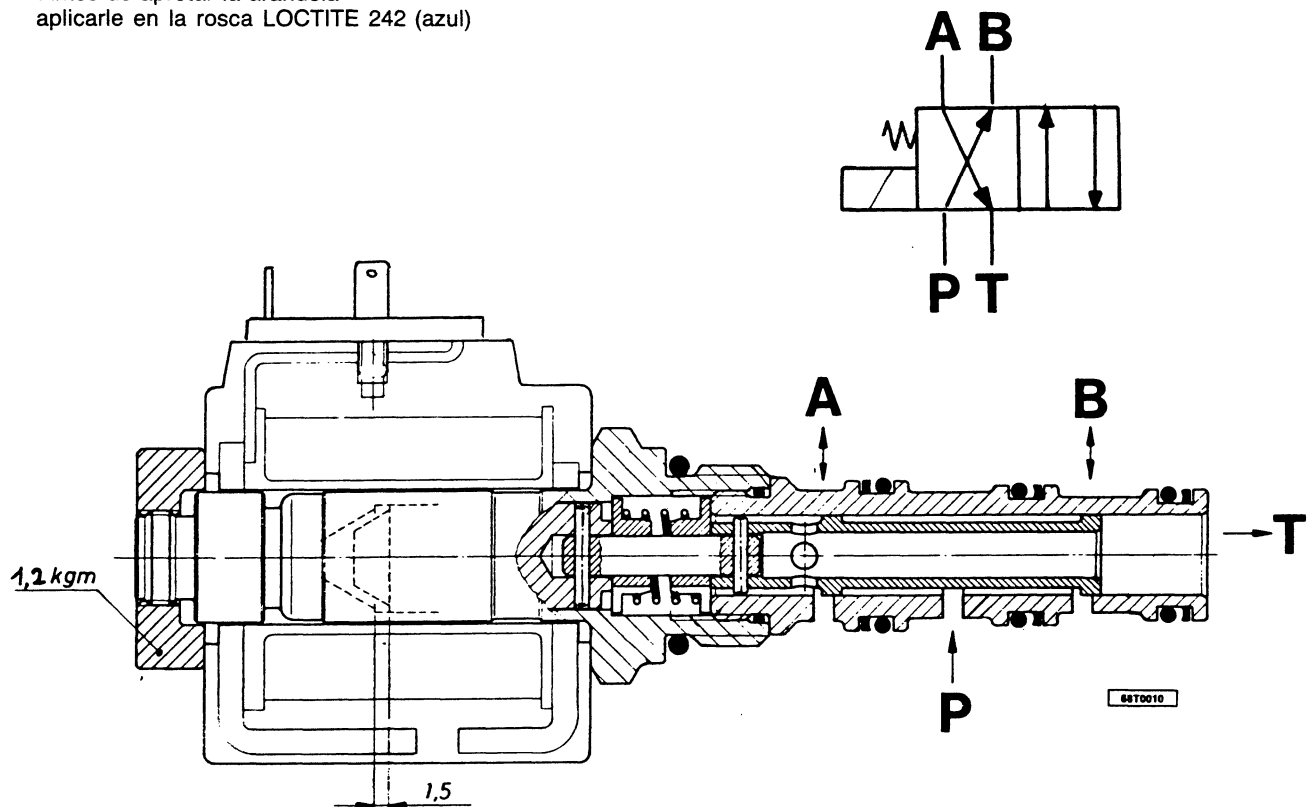
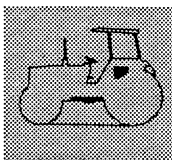


Fig. 4 - Válvula electrohidráulica.



# 6 mandos

## 68 mandos electrohidráulicos



### configuración de las instalaciones

#### 60-70 HP

<p><b>1</b></p>	<p>Tractor con mandos hidráulicos para bloqueo diferencial, doble tracción y toma de fuerza, pero no provistos de: SYNCROPOWER</p>	
<p><b>2</b></p>	<p>Tractor con mandos mecánicos para bloqueo diferencial, doble tracción, toma de fuerza y dotado de: SYNCROPOWER</p>	
<p><b>3</b></p>	<p>Tractor provisto de mandos electrohidráulicos</p>	

#### 80-90 HP

<p><b>1</b></p>	<p>Tractor con mandos hidráulicos para bloqueo diferencial, doble tracción y toma de fuerza, pero no provisto de: SINCROPOWER</p>	
<p><b>2</b></p>	<p>Tractor con mandos mecánicos para bloqueo diferencial, doble tracción, toma de fuerza y dotado de: SINCROPOWER</p>	
<p><b>3</b></p>	<p>Tractor provisto de mandos electrohidráulicos</p>	

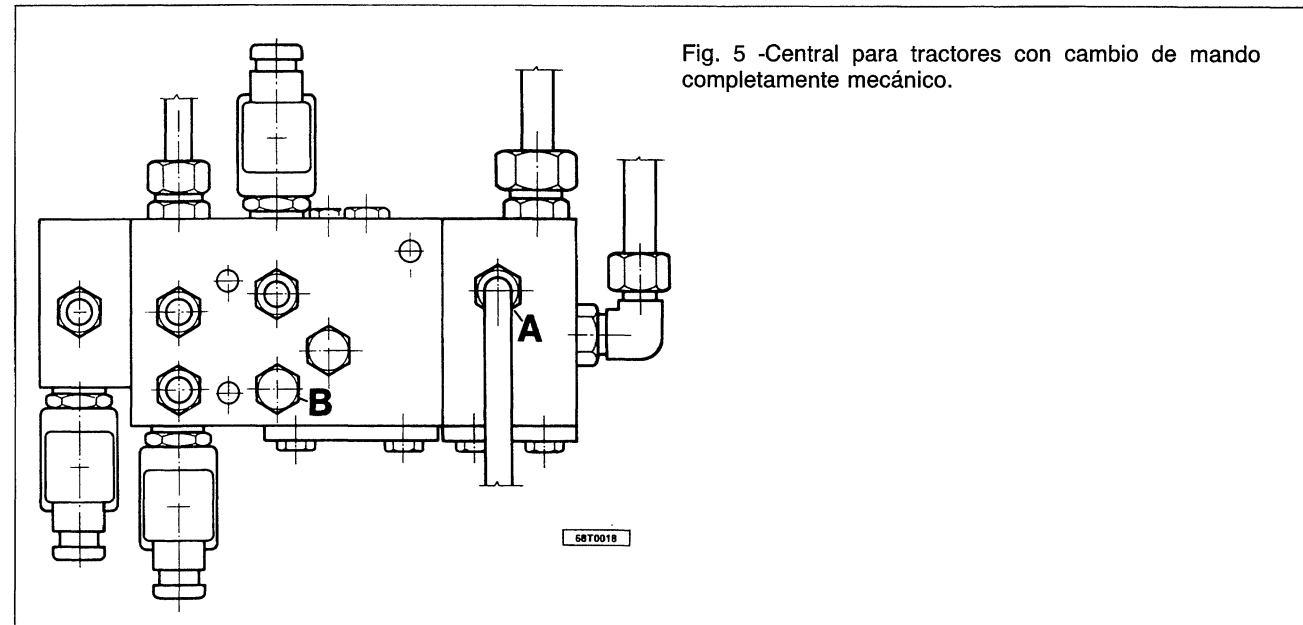

**60-70 HP**
**central hidráulica de mando**


Fig. 5 -Central para tractores con cambio de mando completamente mecánico.

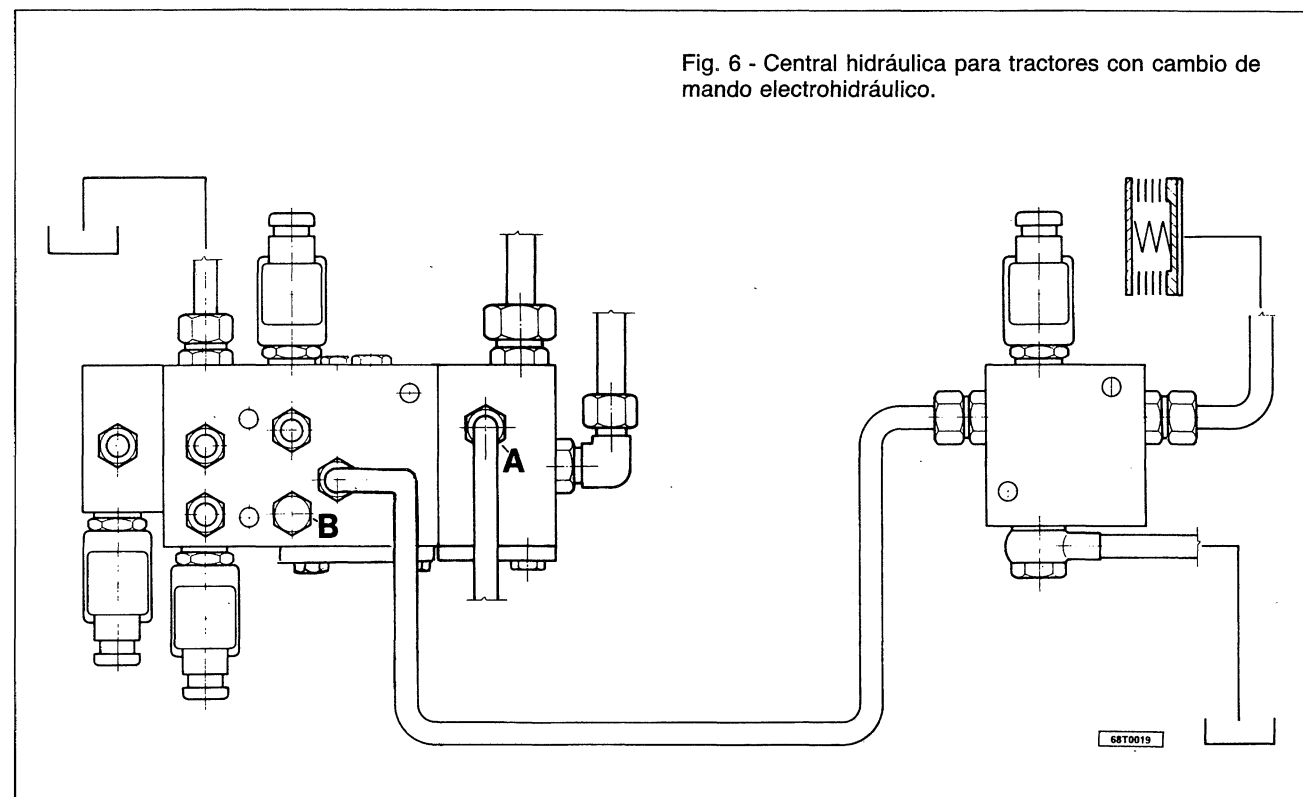


Fig. 6 - Central hidráulica para tractores con cambio de mando electrohidráulico.

r.p.m. MOTOR	Caudal aceite l/min.	Presión A bar	Presión B bar	Temperatura aceite
1200	9,5	10,5 ÷ 11,5	10,5 ÷ 11,5	80° C
2400	19	12,5 ÷ 13,5	12,5 ÷ 13,5	80° C

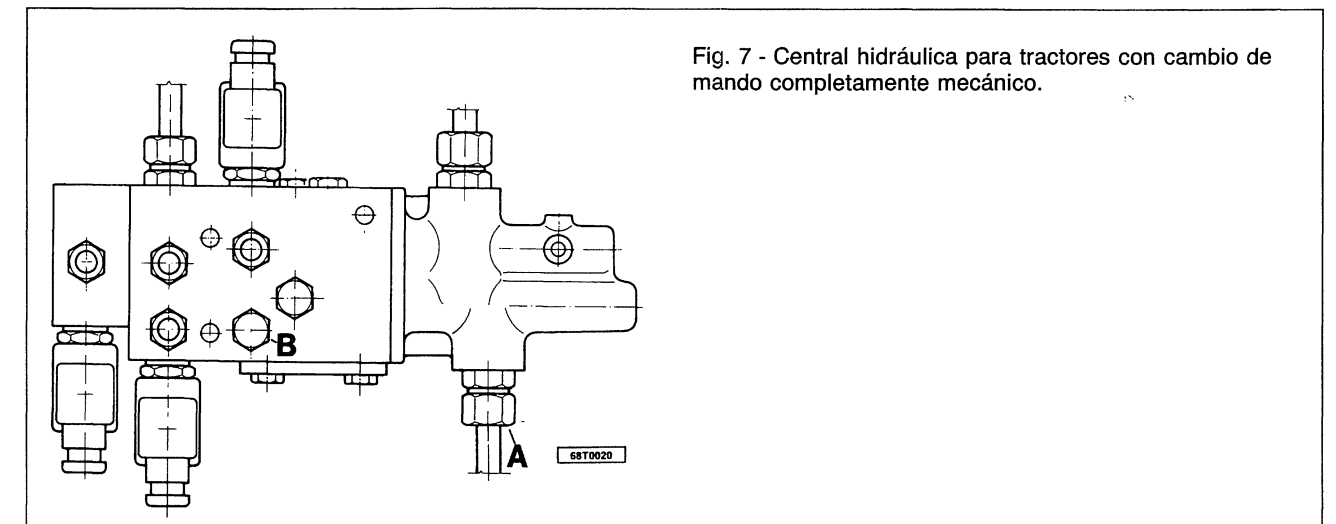
**80-90 HP**
**central hidráulica de mando**


Fig. 7 - Central hidráulica para tractores con cambio de mando completamente mecánico.

r.p.m. MOTOR	Caudal aceite l/min.	Presión A bar	Presión B bar	Temperatura aceite
1200	19	8 (máx)	9,5 ÷ 10,5	80° C
2400	38	8 (máx)	10,5 ÷ 11,5	80° C
1800	28,5	> 25	11,5 ÷ 12,5	80° C

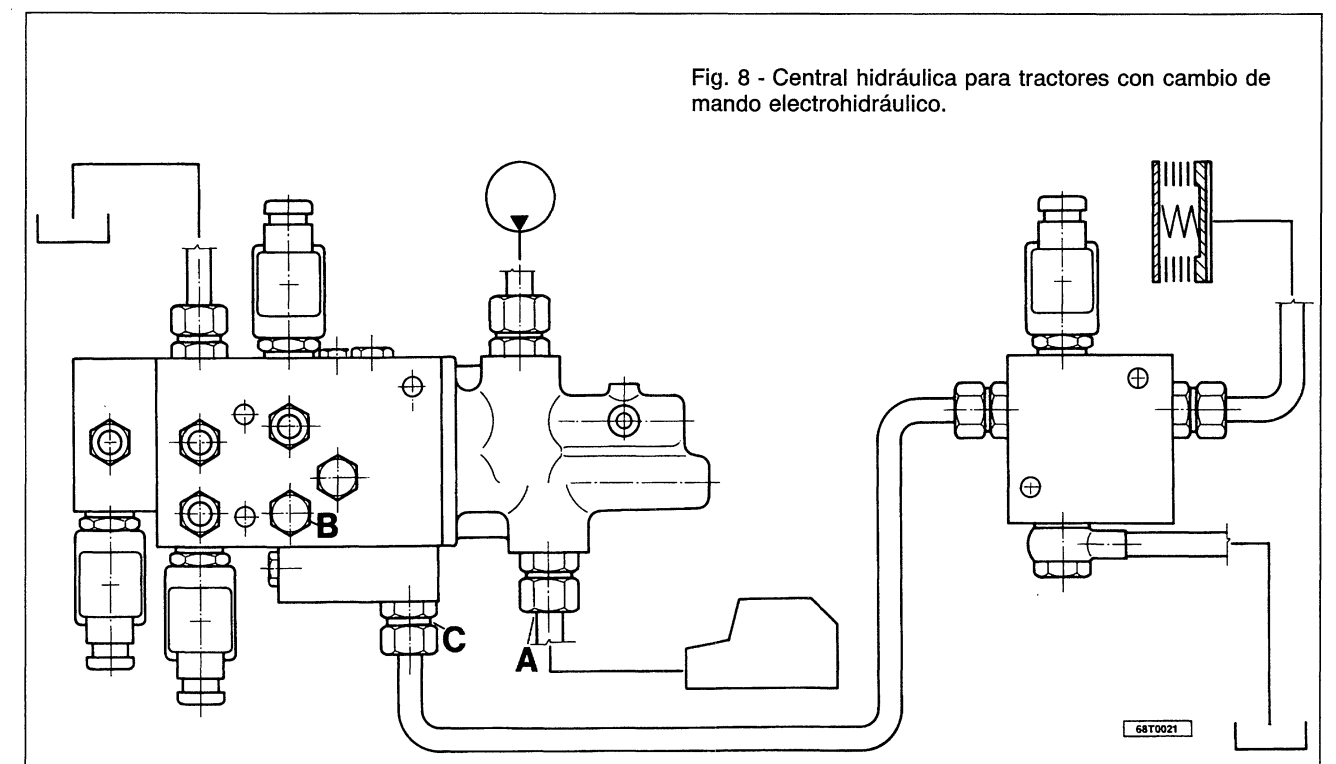
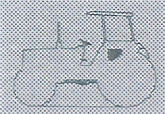


Fig. 8 - Central hidráulica para tractores con cambio de mando electrohidráulico.

r.p.m. MOTOR	Caudal aceite l/min.	Presión A bar	Presión B bar	Presión C bar	Temperatura aceite
1200	19	8 (máx)	9,5 ÷ 10,5	14,5 ÷ 15,5	80° C
2400	38	8 (máx)	10,5 ÷ 11,5	15,5 ÷ 16,5	80° C
1800	28,5	> 25	11,5 ÷ 12,5	16,6 ÷ 17,5	80° C



60-70 HP - esquema de funcionamiento de la central hidráulica

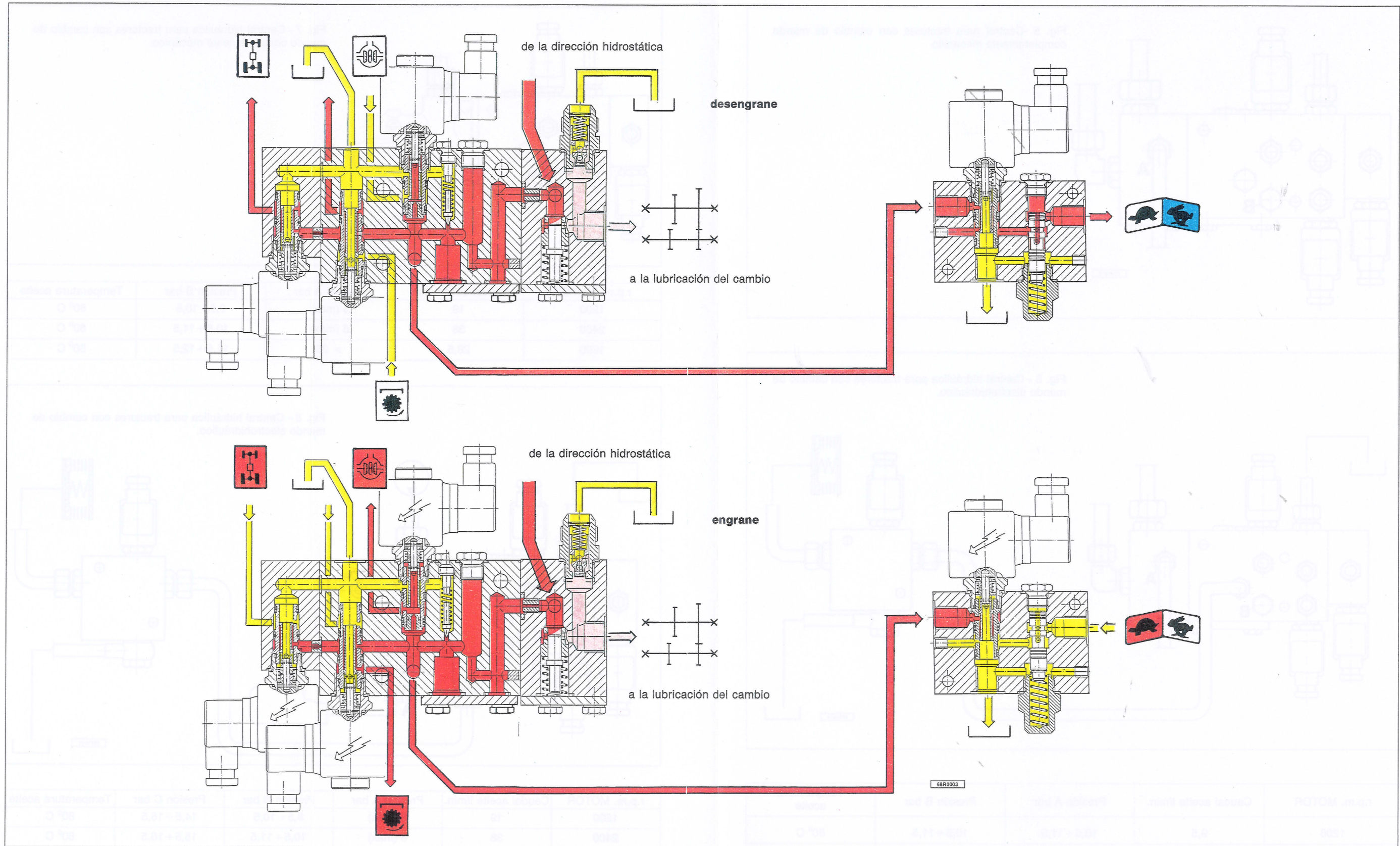
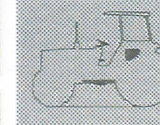


Fig. 9 - Esquema de funcionamiento de la central hidráulica 60-70 HP



80-90 HP - esquema de funcionamiento de la central hidráulica

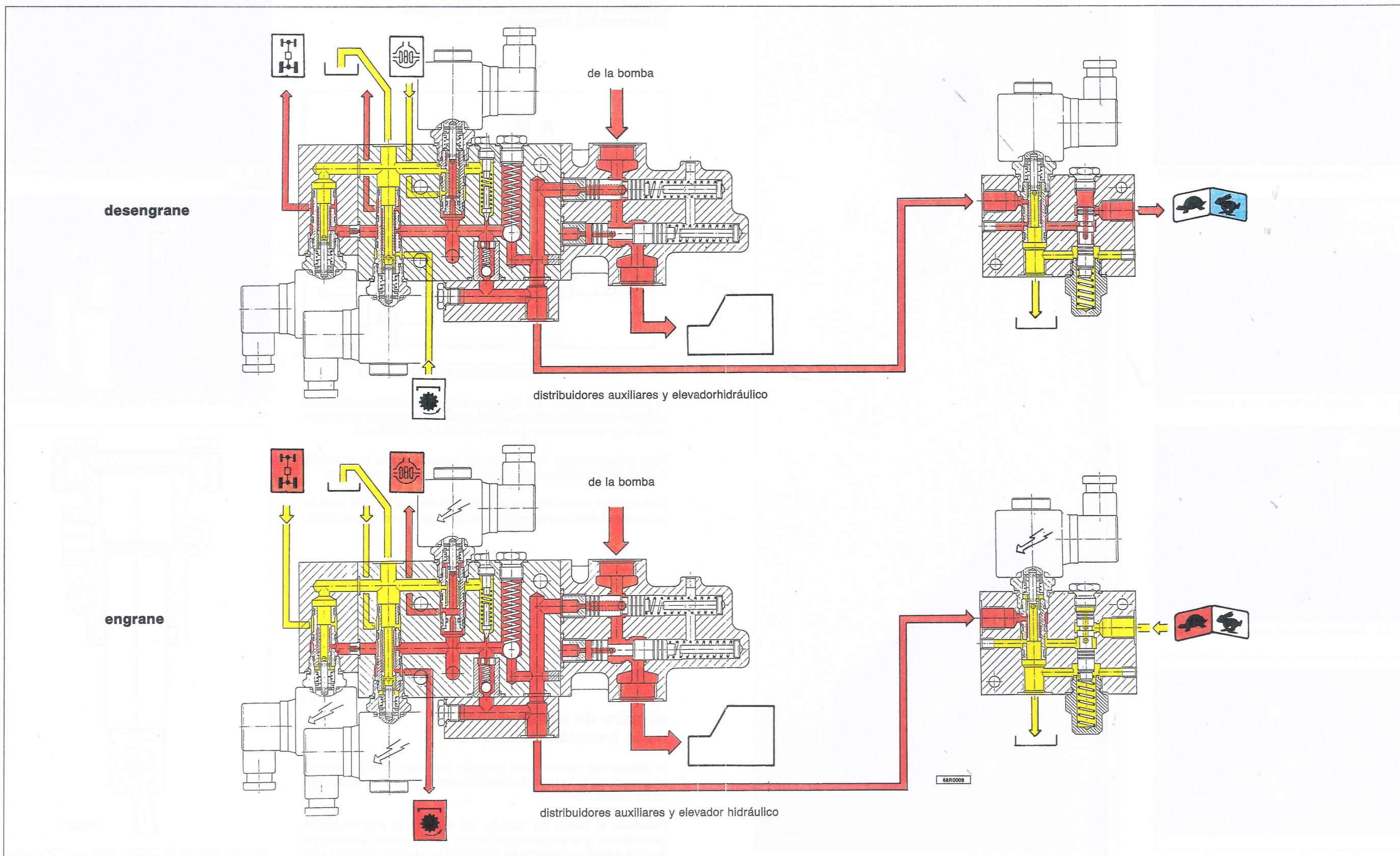
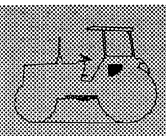


Fig. 10 - Esquema de funcionamiento de la central hidráulica 80-90 HP.



centrales hidráulicas y pistones de mando

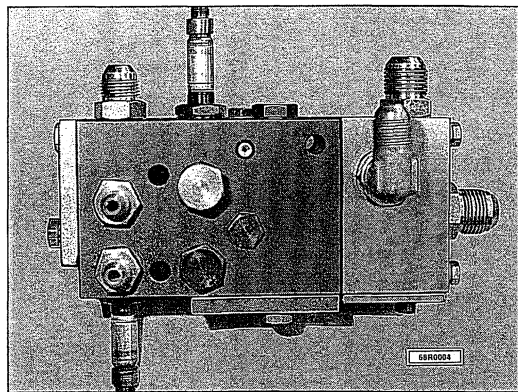


Fig. 11 - Centralhidráulica para tractores 60-70 HP.

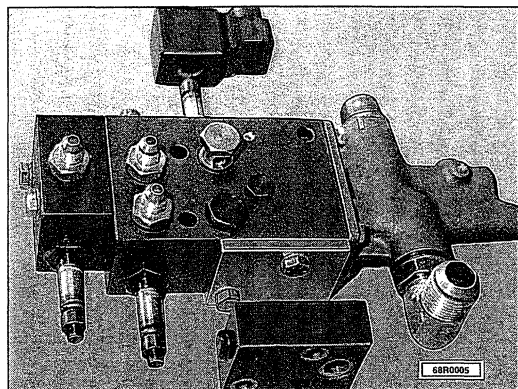


Fig. 12 - Central hidráulica para tractores 80-90 HP.

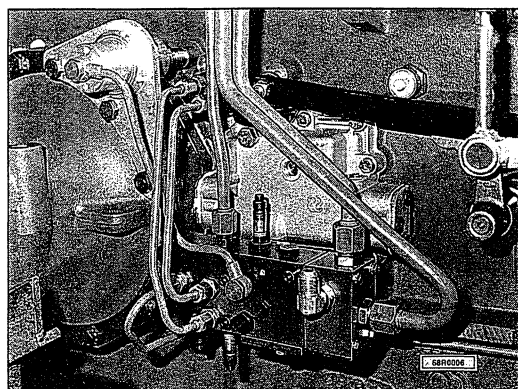


Fig. 13 - Central hidráulica instalada en el tractor.

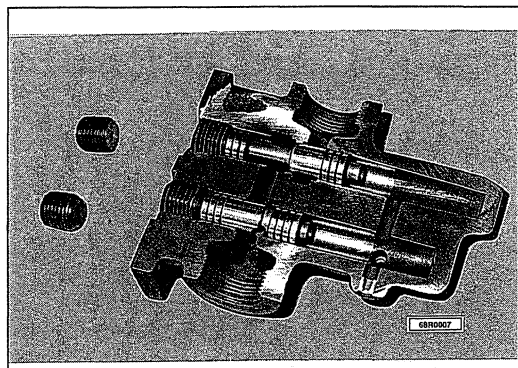


Fig. 14 - Válvula reductora y de mantenimiento presión para 80-90 HP.

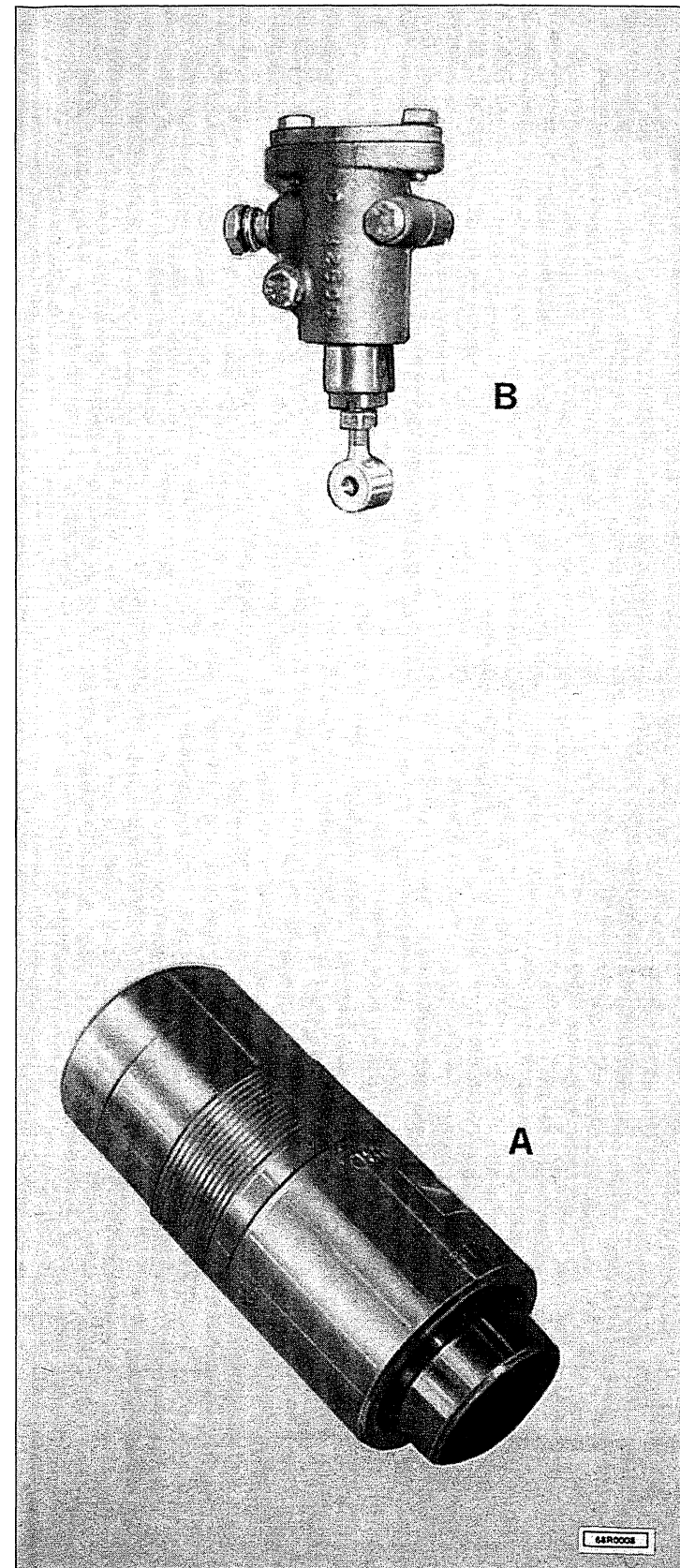


Fig. 15 - Cilindros de mando A - Bloqueo diferencial trasero; B - Tracción delantera

60 ÷ 90 HP

cilindro de mando del bloqueo diferencial trasero

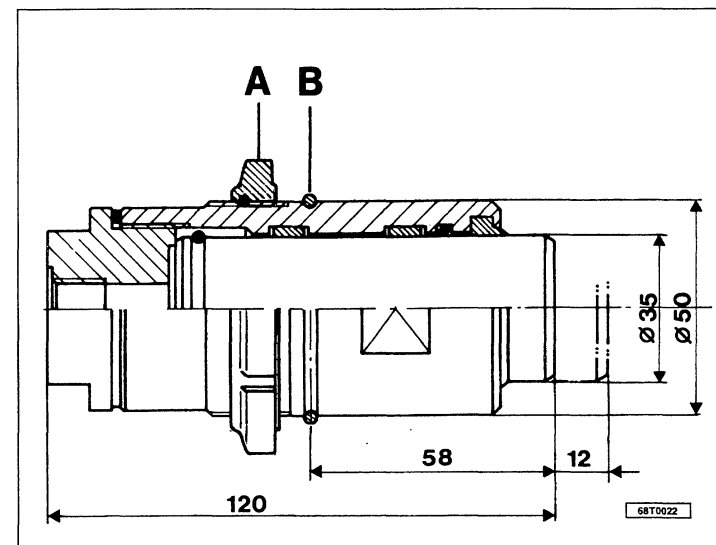


Fig. 16 - Cilindro de mando del bloqueo diferencial trasero.

El cilindro de mando del bloqueo del diferencial trasero actúa a simple efecto; el desbloqueo se produce mediante el retroceso de los resortes cuando falta presión en el cilindro.

Para el desmontaje del cilindro del soporte, quitar la arandela A después de haber desconectado el empalme del aceite.

Al remontaje, controlar que el anillo de retención B esté alojado correctamente en su asiento, luego apretar a fondo la arandela.

cilindro de desengrane de la tracción delantera

El cilindro de mando de la tracción delantera actúa a simple efecto y tiene la función de desconectarla cuando su empleo ya no es necesario.

Pulsando el botón de mando, se acciona la electroválvula permitiendo que el aceite del circuito hidráulico se descargue; de esta manera el resorte de retroceso producirá el engrane de la tracción delantera.

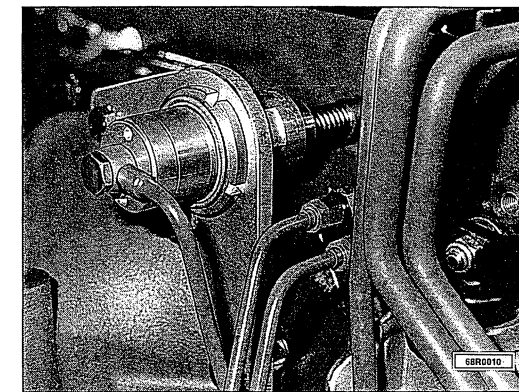


Fig. 17 - Sistema de mando del bloqueo diferencial trasero.

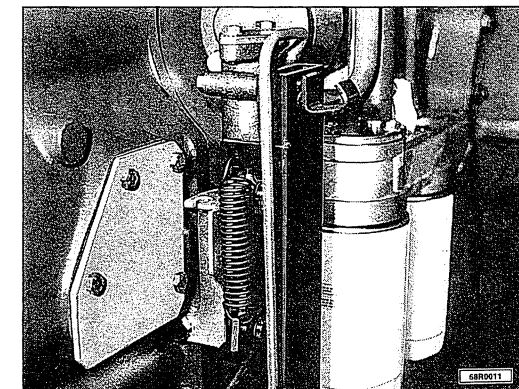


Fig. 18 - Sistema de mando de la tracción delantera.

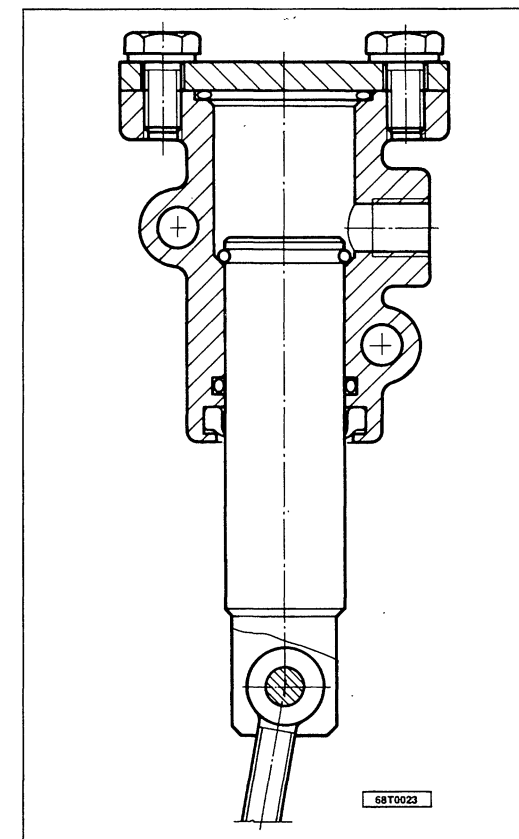
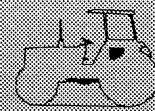


Fig. 19 - Cilindro de simple efecto para el desengrane de la tracción delantera.



**Esquema de funcionamiento del bloqueo diferencial delantero y trasero**

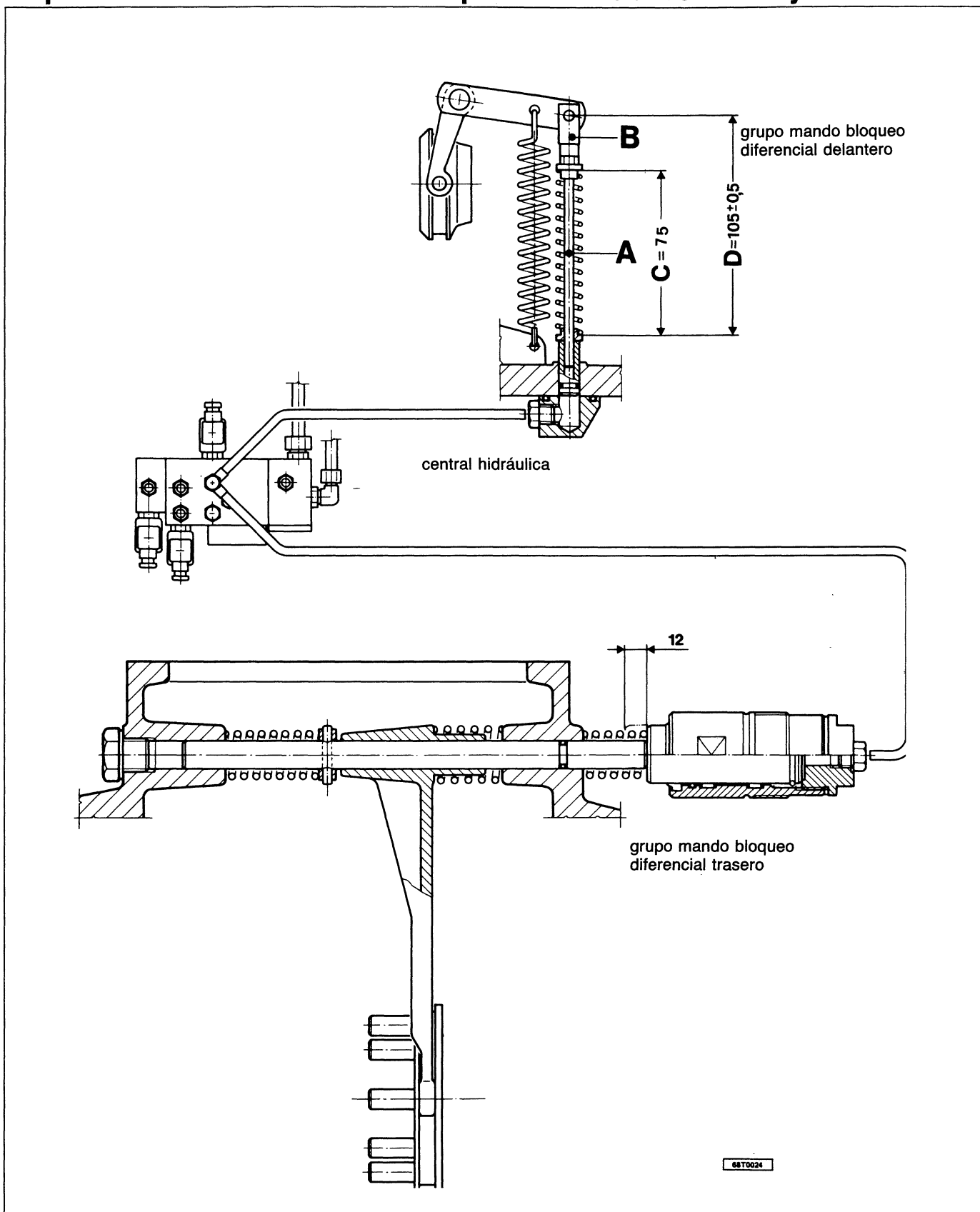
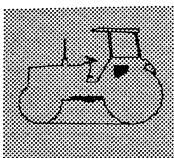


Fig. 20 - Mando bloqueo diferencial delantero y trasero.



## 6 mandos

### 68 mandos electrohidráulicos



#### Regulación de los mandos del bloqueo de los diferenciales trasero y delantero

Controlar que el pistón de mando del bloqueo diferencial trasero tenga una carrera de 12 mm.

Regular la longitud del tirante A accionando la horquilla B hasta obtener el valor C de 75 mm.

Luego verificar que la distancia D sea de  $105 \pm 0,5$  mm.

#### Regulación del mando de la tracción delantera

Desconectar el resorte A de engrane de la tracción delantera y accionar la horquilla B para poder introducir el perno C con la palanca D empujada en el sentido de la flecha y con el pistón E tirado hacia abajo.

#### esquema funcionamiento engrane tracción delantera

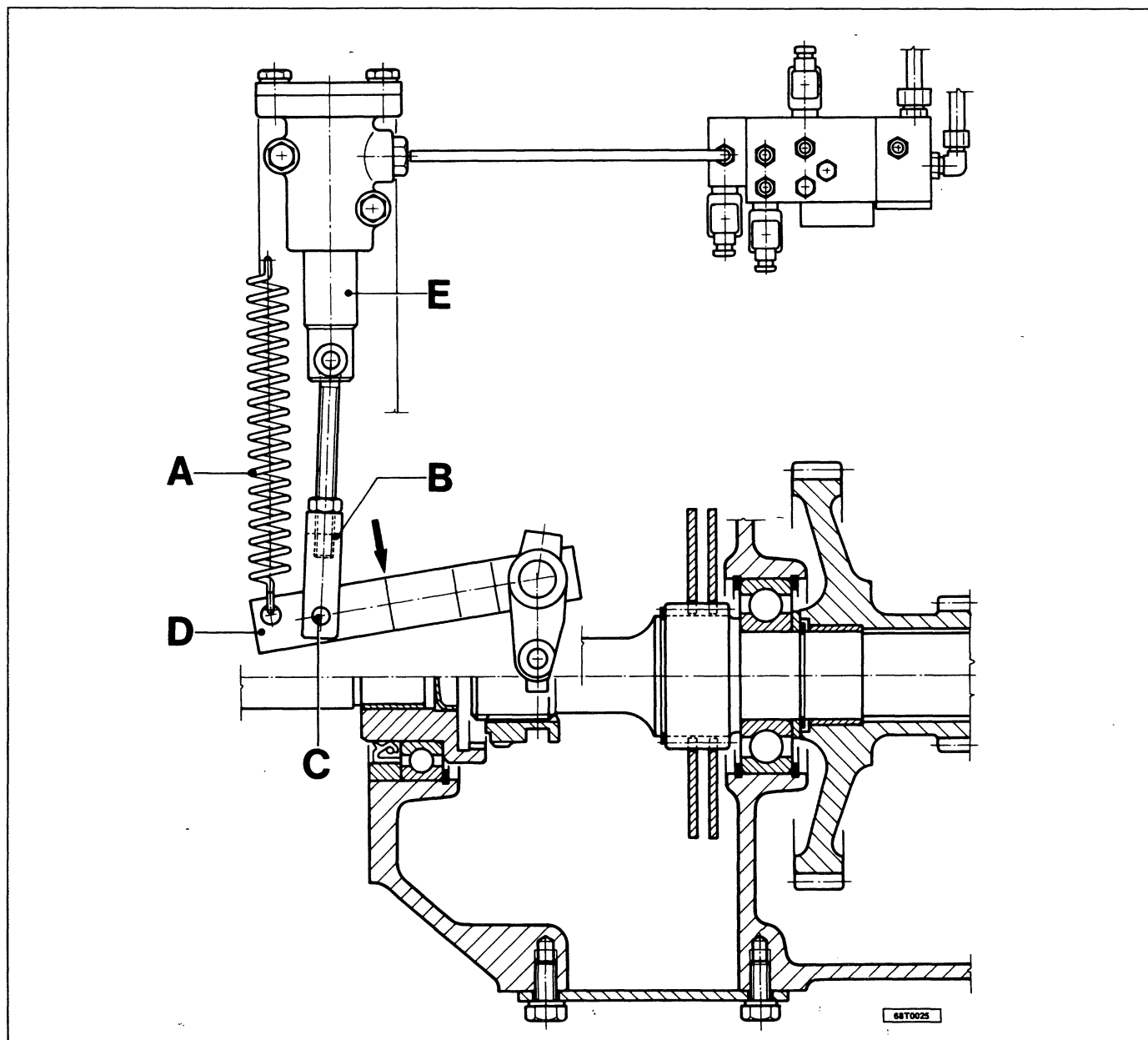
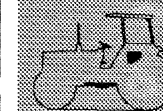


Fig. 21 - Mandos de engrane-desengrane de la tracción delantera


**60-70 HP - esquema hidráulico**

tractores dotados de mandos para bloqueo diferencial, doble tracción y T.D.F. mecánicos y con cambio provisto de mando electrohidráulico.

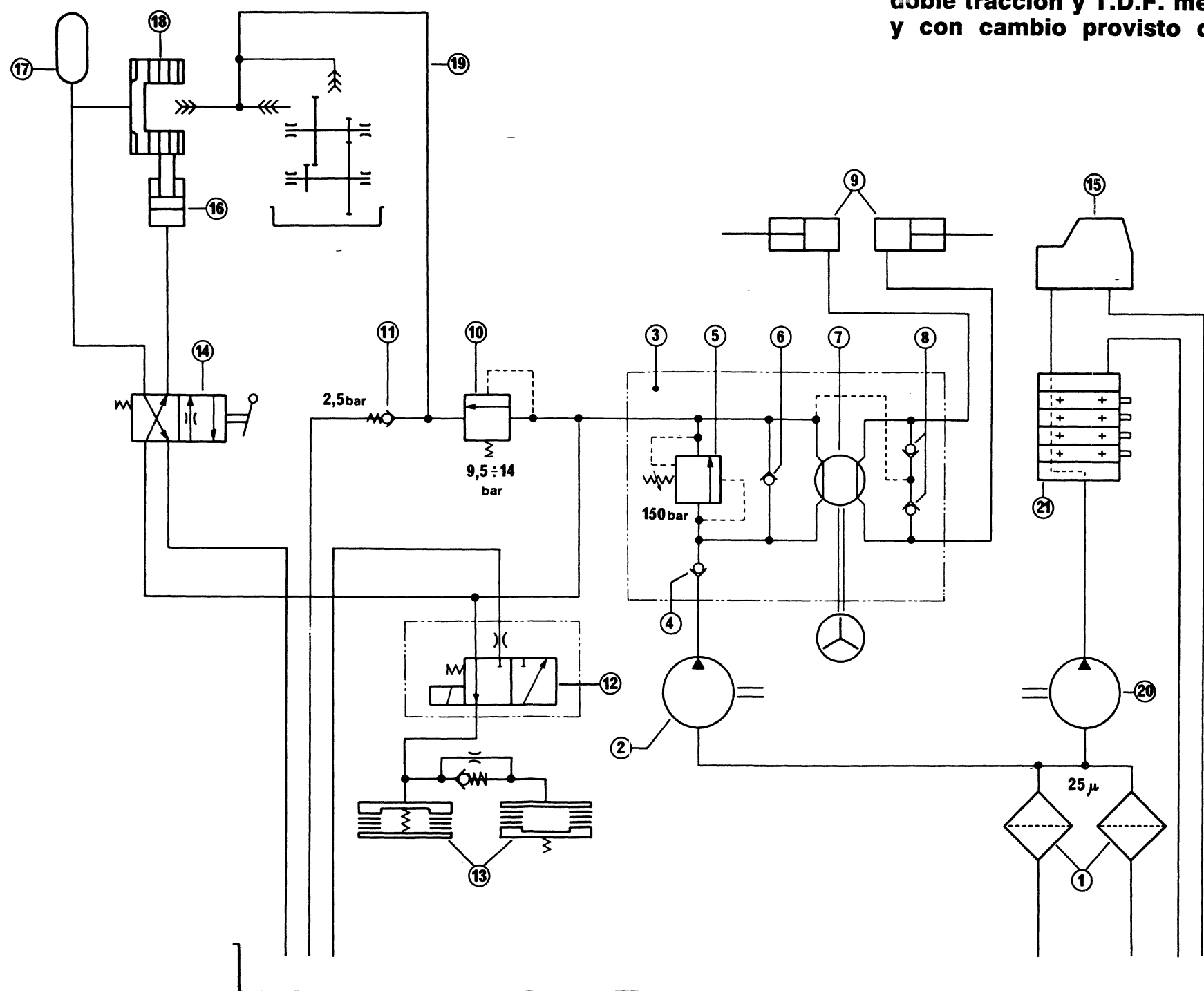
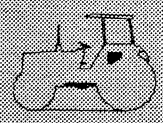


Fig. 22 - Esquema hidráulico 60-70 HP

- |  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| 1 - Filtro aceite  | 5 - Válvula de sobrepresión                | 10 - Válvula de mantenimiento presión circuito mando electrohidráulico | 13 - Embragues hidráulicos                      | 17 - Acumulador  |
| 2 - Bomba hidráulica para dirección hidrostática y mandos electrohidráulicos | 6 - Válvula de corto circuito              | 11 - Válvula de mantenimiento presión para la lubricación del cambio   | 14 - Distribuidor mando engrane embrague T.D.F. | 18 - Embrague T.D.F.   |
| 3 - Distribuidor dirección hidrostática                                      | 7 - Distribuidor                           | 12 - Electroválvula de mando SYNCROPOWER                               | 15 - Elevador hidráulico                        | 19 - Circuito de lubricación del cambio                                    |
| 4 - Válvula de retención   | 8 - Válvula antiturbulencia                |  | 16 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico     | 20 - Bomba hidráulica para distribuidores auxiliares y elevador hidráulico |
|  | 9 - Cilindros mando dirección hidrostática |  |   | 21 - Distribuidores auxiliares   |



60-70 HP - esquema hidráulico

tractores dotados de mandos para bloqueo diferencial, doble tracción y T.D.F. electrohidráulicos y sin cambio de mando electrohidráulico.

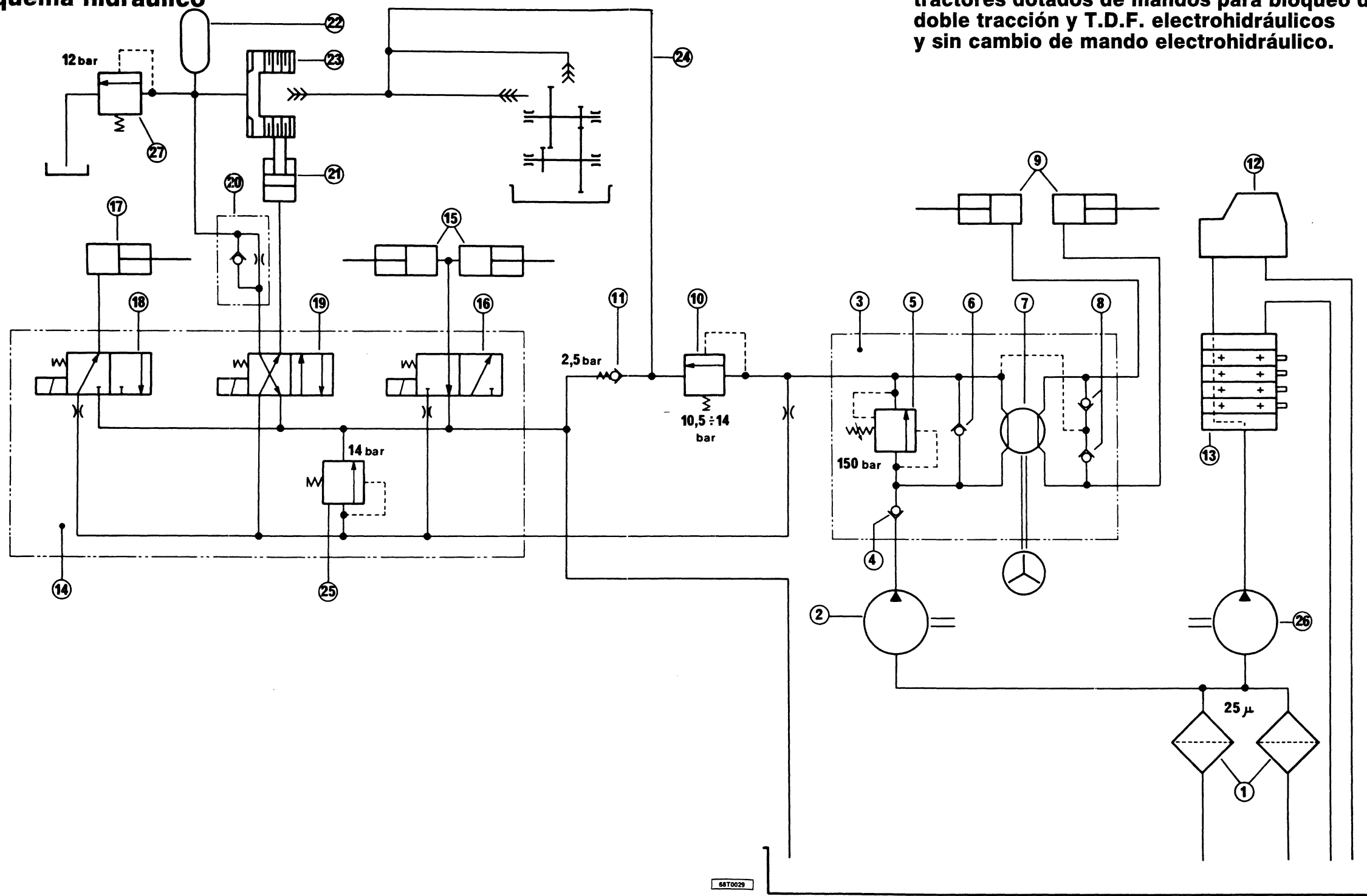


Fig. 23 - Esquema hidráulico 60 -70 HP

- |  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| 1 - Filtro aceite  | 7 - Distribuidor   | 12 - Elevador hidráulico                      | delantera  | 22 - Acumulador  |
| 2 - Bomba hidráulica para dirección hidrostática y mandos electrohidráulicos | 8 - Válvula antiturbulencia  | 13 - Distribuidores auxiliares                | 18 - Electroválvula mando engrane tracción delantera | 23 - Embrague T.D.F.   |
| 3 - Distribuidor dirección hidrostática                                      | 9 - Cilindros mando dirección hidrostática                               | 14 - Central hidráulica de mando              | 19 - Electroválvula mando engrane embrague T.D.F.    | 24 - Circuito de lubricación del cambio                                    |
| 4 - Válvula de retención   | 10 - Válvula de mantenimiento presión circuito mandos electrohidráulicos | 15 - Cilindro mando bloqueo diferencial       | 20 - Válvula reguladora de flujo                     | 25 - Válvula de sobrepresión   |
| 5 - Válvula de sobrepresión  | 11 - Válvula de mantenimiento presión para la lubricación del cambio     | 16 - Electroválvula mando bloqueo diferencial | 21 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico          | 26 - Bomba hidráulica para distribuidores auxiliares y elevador hidráulico |
| 6 - Válvula de corto circuito  |  | 17 - Cilindro mando engrane tracción          |  | 27 - Válvula desobrepresión  |

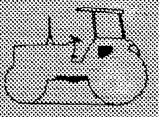
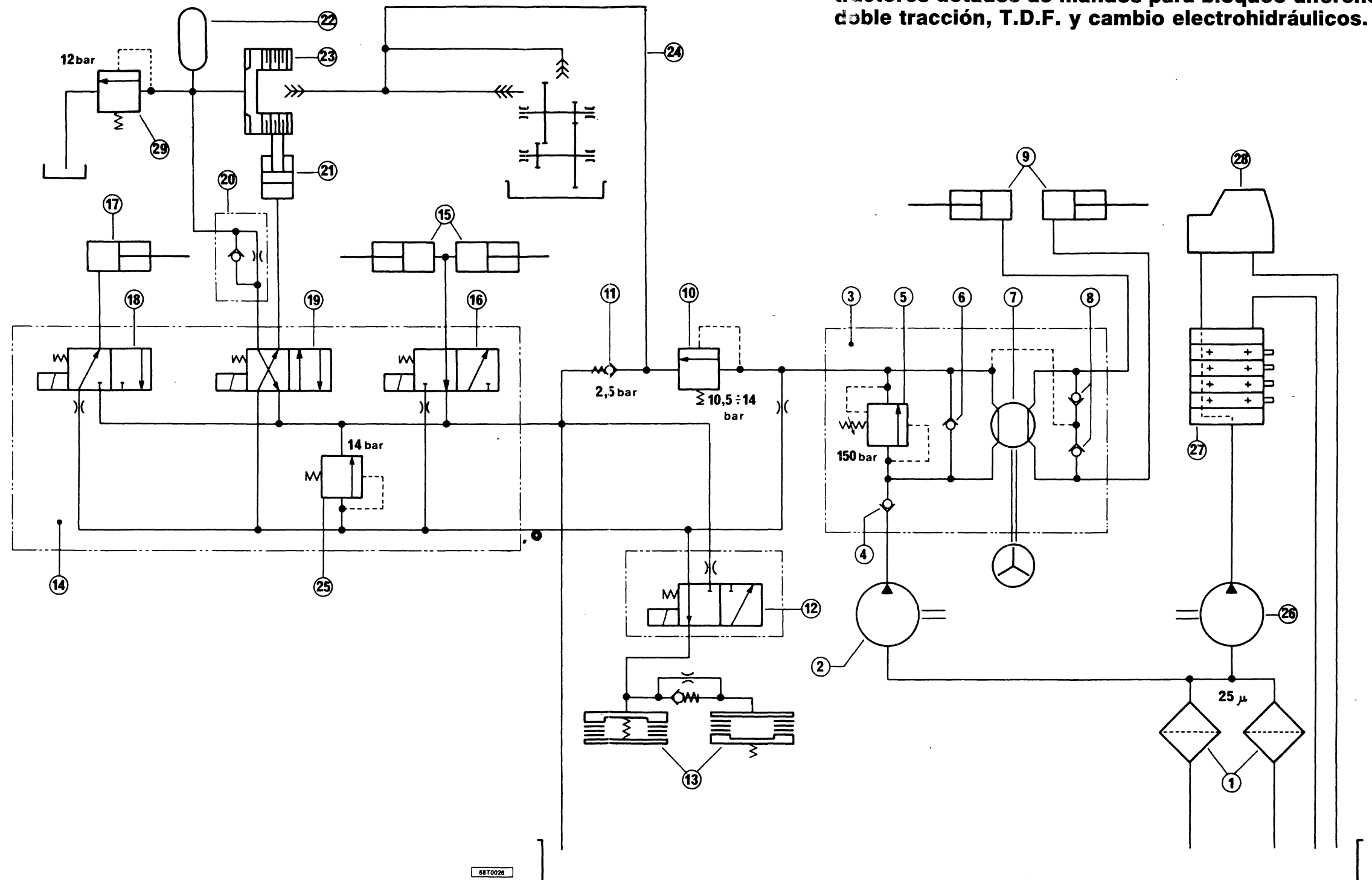
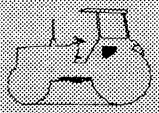

**60-70 HP - esquema hidráulico**
**tractores dotados de mandos para bloqueo diferencial, doble tracción, T.D.F. y cambio electrohidráulicos.**


Fig. 24 - Esquema hidráulico para 60 - 70 HP

- |  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| 1 - Filtro aceite  | 8 - Válvula antiturbulencia  | 13 - Embragues hidráulicos                           | 19 - Electroválvula mando engrane embrague T.D.F. | 26 - Bomba hidráulica para distribuidores auxiliares y elevador hidráulico |
| 2 - Bomba hidráulica para dirección hidrostática y mandos electrohidráulicos | 9 - Cilindros mando dirección hidrostática                               | 14 - Central hidráulica de mando                     | 20 - Válvula reguladora de flujo                  | 27 - Distribuidores auxiliares   |
| 3 - Distribuidor dirección hidrostática                                      | 10 - Válvula de mantenimiento presión circuito mandos electrohidráulicos | 15 - Cilindro mando bloqueo diferencial              | 21 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico       | 28 - Elevador hidráulico   |
| 4 - Válvula de retención   | 11 - Válvula de mantenimiento presión para la lubricación del cambio     | 16 - Electroválvula mando bloqueo diferencial        | 22 - Acumulador                                   | 29 - Válvula desobresión   |
| 5 - Válvula de sobrepresión  | 12 - Electroválvula de mando SYNCROPOWER                                 | 17 - Cilindro mando engrane tracción delantera       | 23 - Embrague T.D.F.                              |  |
| 6 - Válvula de corto circuito  |  | 18 - Electroválvula mando engrane tracción delantera | 24 - Circuito de lubricación del cambio           |  |
| 7 - Distribuidor   |  |  | 25 - Válvula de sobrepresión                      |  |



6

mandos

68

mandos electrohidráulicos



### 80-90 HP - esquema circuito hidráulico

tractores dotados de mandos para bloqueo diferencial, doble tracción y T.D.F. mecánicos y con cambio de mando electrohidráulico.

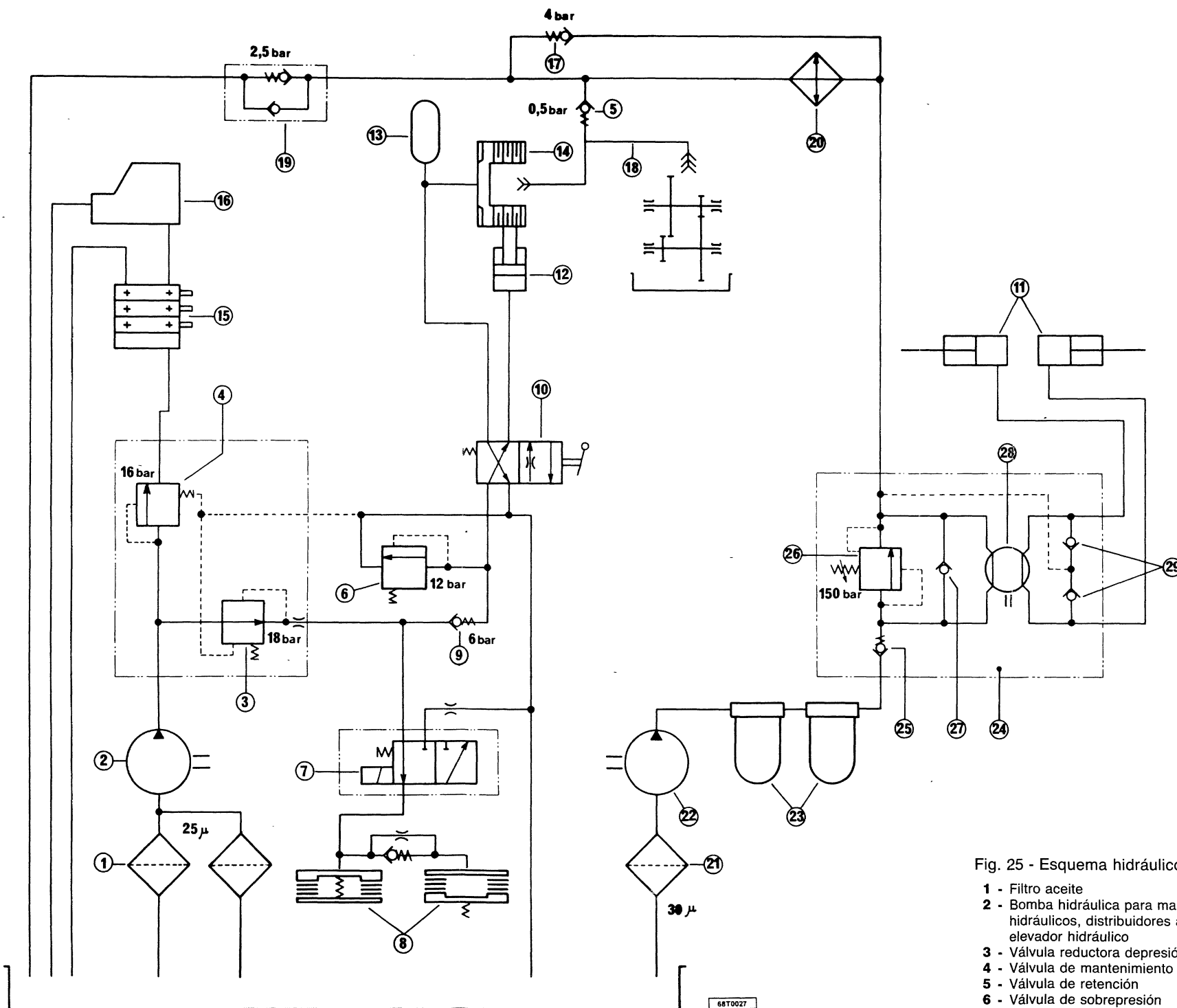
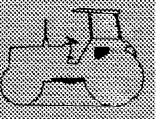


Fig. 25 - Esquema hidráulico para 80-90 HP.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1 - Filtro aceite  | 10 - Distribuidor mando engrane embrague T.D.F.          | 20 - Radiador   |
| 2 - Bomba hidráulica para mandos electrohidráulicos, distribuidores auxiliares y elevador hidráulico | 11 - Cilindros mando dirección hidrostática              | 21 - Filtro aceite para circuito dirección hidrostática |
| 3 - Válvula reductora depresión  | 12 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico              | 22 - Bomba hidráulica para dirección hidrostática       |
| 4 - Válvula de mantenimiento presión   | 13 - Acumulador  | 23 - Resonadores  |
| 5 - Válvula de retención   | 14 - Embrague T.D.F.                                     | 24 - Distribuidores dirección hidrostática              |
| 6 - Válvula de sobrepresión  | 15 - Distribuidores auxiliares                           | 25 - Válvula de retención                               |
| 7 - Electroválvula demanda SYNCROPOWER   | 16 - Elevador hidráulico                                 | 26 - Válvula de sobrepresión                            |
| 8 - Embragues hidráulicos  | 17 - Válvula by pass                                     | 27 - Válvula de corto circuito                          |
| 9 - Válvula reductora depresión  | 18 - Circuito de lubricación del cambio                  | 28 - Distribuidor                                       |
|  | 19 - Válvula de mantenimiento presión lubricación cambio | 29 - Válvula antiturbulencia                            |



**80-90 HP - esquema circuito hidráulico**

**tractores dotados de mandos para bloqueo diferencial, doble tracción y T.D.F. electrohidráulicos y sin cambio con mando electrohidráulico.**

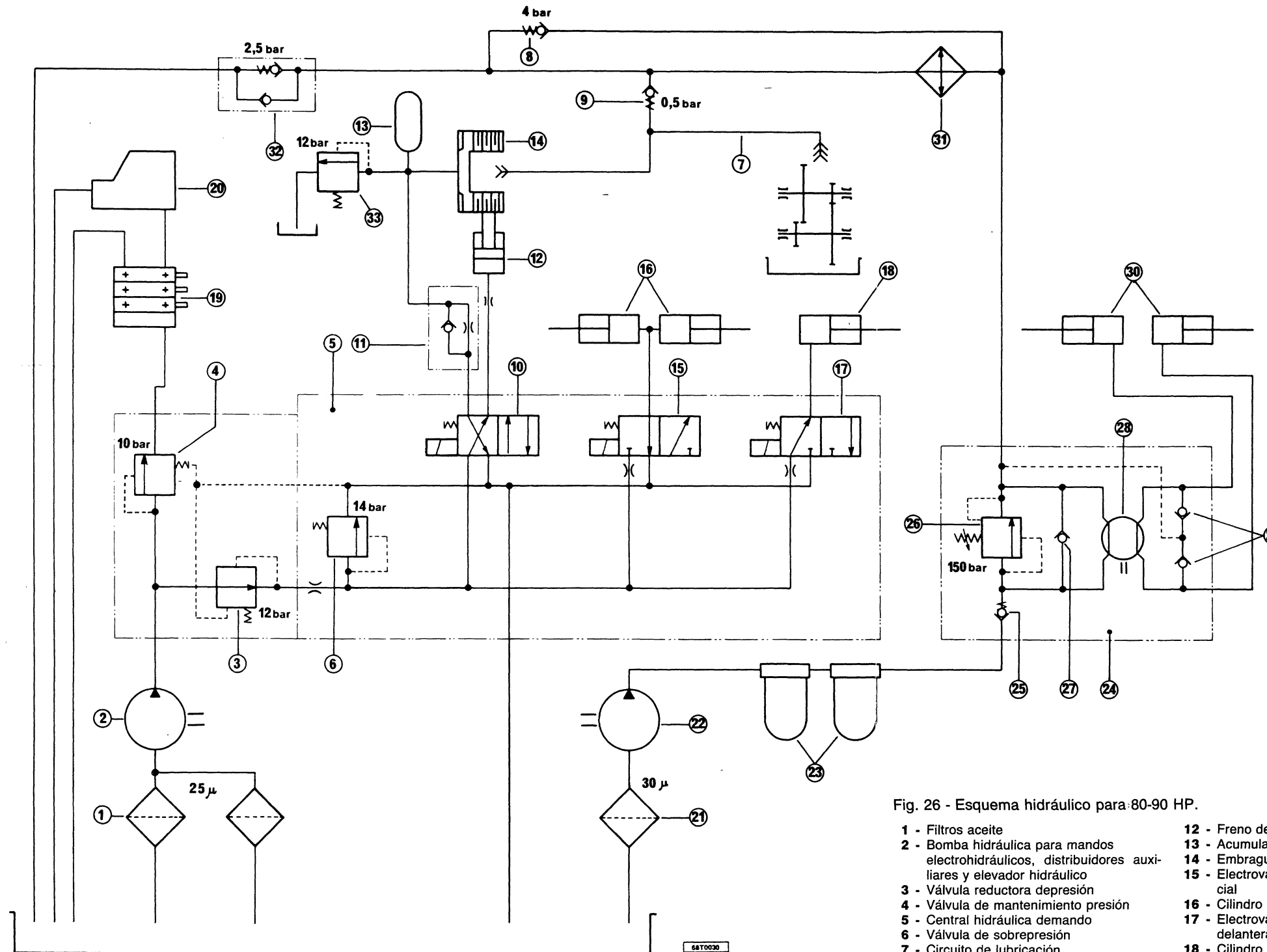
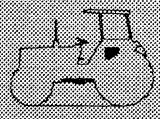


Fig. 26 - Esquema hidráulico para 80-90 HP.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1 - Filtros aceite   | 12 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico             | 22 - Bomba hidráulica para dirección hidros-tática       |
| 2 - Bomba hidráulica para mandos electrohidráulicos, distribuidores auxiliares y elevador hidráulico | 13 - Acumulador   | 23 - Resonadores   |
| 3 - Válvula reductora depresión  | 14 - Embrague T.D.F.                                    | 24 - Distribuidor dirección hidrostática                 |
| 4 - Válvula de mantenimiento presión   | 15 - Electroválvula mando bloqueo diferencial           | 25 - Válvula de retención                                |
| 5 - Central hidráulica demando   | 16 - Cilindro mando bloqueo diferencial                 | 26 - Válvula de sobrepresión                             |
| 6 - Válvula de sobrepresión  | 17 - Electroválvula mando engrane tracción delantera    | 27 - Válvula de corto circuito                           |
| 7 - Circuito de lubricación  | 18 - Cilindro mando engrane tracción delantera          | 28 - Distribuidor  |
| 8 - Válvula by-pass  | 19 - Distribuidores auxiliares                          | 29 - Válvula antiturbulencia                             |
| 9 - Válvula reductora de presión   | 20 - Elevador hidráulico                                | 30 - Cilindros mandos dirección hidrostática             |
| 10 - Electroválvula mando engrane embrague T.D.F.  | 21 - Filtro aceite para circuito dirección hidrostática | 31 - Radiador  |
| 11 - Válvula reguladora de flujo   |   | 32 - Válvula de mantenimiento presión lubricación cambio |
|  |   | 33 - Válvula de sobrepresión                             |



80-90 HP - esquema circuito hidráulico

tractores dotados de mandos para el bloqueo diferencial, doble tracción, T.D.F. y cambio electrohidráulicos.

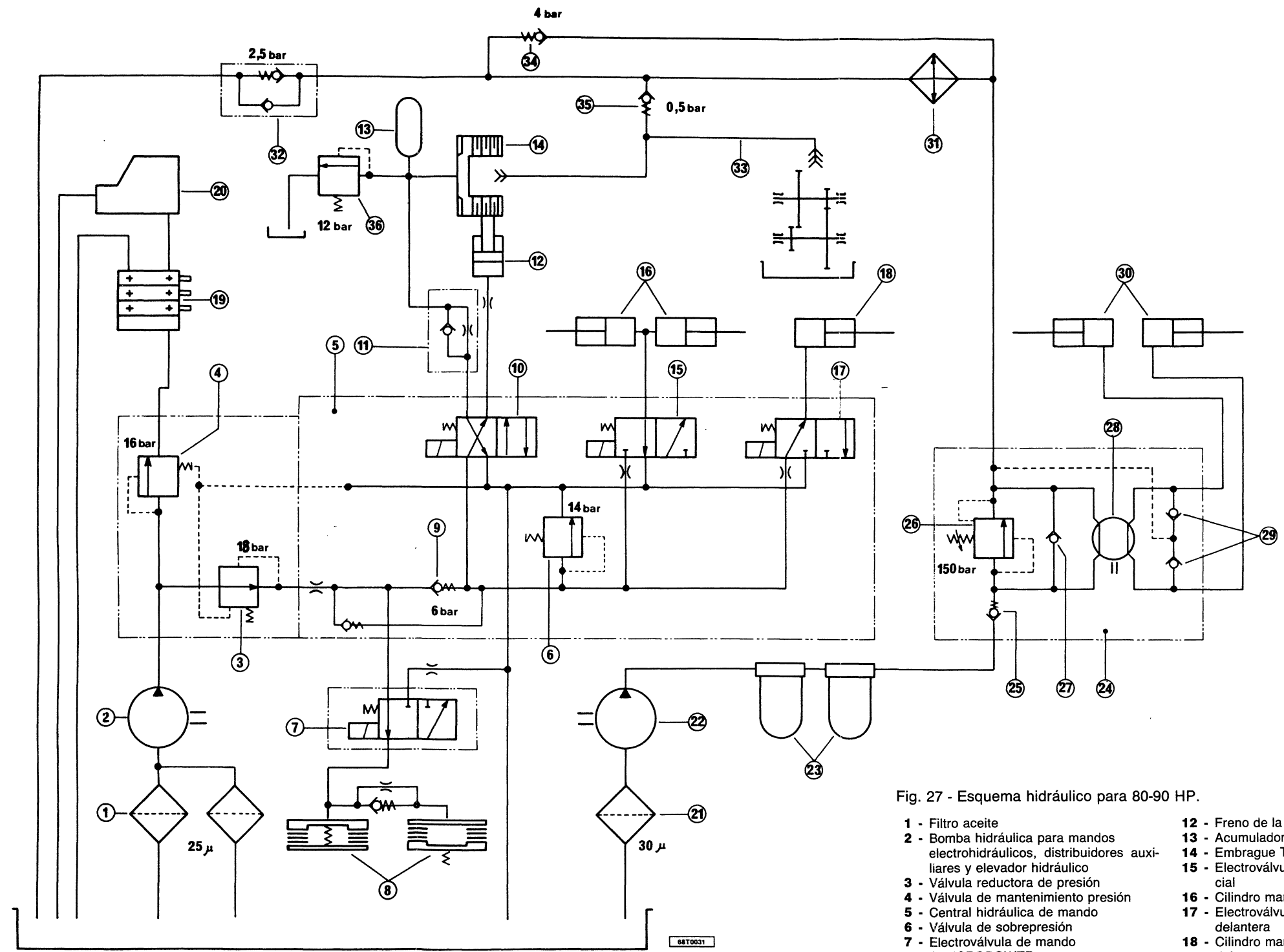


Fig. 27 - Esquema hidráulico para 80-90 HP.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1 - Filtro aceite  | 12 - Freno de la T.D.F. de mando hidráulico             | 23 - Resonadores   |
| 2 - Bomba hidráulica para mandos electrohidráulicos, distribuidores auxiliares y elevador hidráulico | 13 - Acumulador   | 24 - Distribuidor dirección hidrostática                 |
| 3 - Válvula reductora de presión   | 14 - Embrague T.D.F.                                    | 25 - Válvula de retención                                |
| 4 - Válvula de mantenimiento presión   | 15 - Electroválvula mando bloqueo diferencial           | 26 - Válvula de sobrepresión                             |
| 5 - Central hidráulica de mando  | 16 - Cilindro mando bloqueo diferencial                 | 27 - Válvula de corto circuito                           |
| 6 - Válvula de sobrepresión  | 17 - Electroválvula mando engrane tracción delantera    | 28 - Distribuidor  |
| 7 - Electroválvula de mando SYNCROPOWER  | 18 - Cilindro mando engrane tracción delantera          | 29 - Válvula antiturbulencia                             |
| 8 - Embragues hidráulicos  | 19 - Distribuidores auxiliares                          | 30 - Cilindros mando dirección hidrostática              |
| 9 - Válvula reductora de presión   | 20 - Elevador hidráulico                                | 31 - Radiador  |
| 10 - Electroválvula mando engrane embrague T.D.F.  | 21 - Filtro aceite para circuito dirección hidrostática | 32 - Válvula de mantenimiento presión lubricación cambio |
| 11 - Válvula reguladora de flujo   | 22 - Bomba hidráulica para dirección hidro-             | 33 - Circuito de lubricación del cambio                  |
|  |   | 34 - Válvula by-pass                                     |
|  |   | 35 - Válvula de retención                                |
|  |   | 36 - Válvula de sobrepresión                             |
|  |   | 37 - Válvula de retención                                |

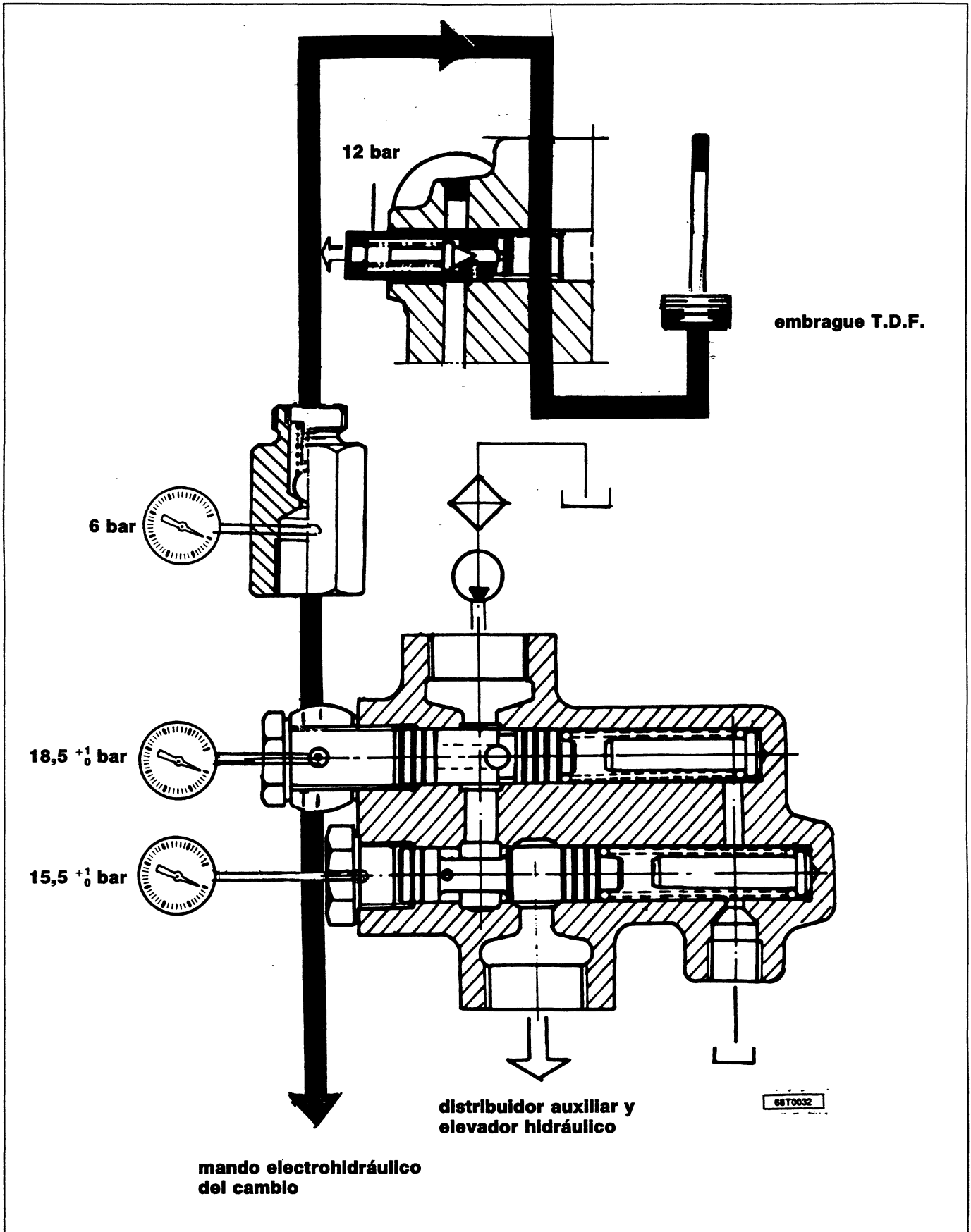
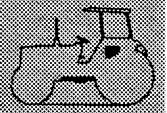
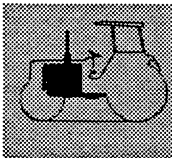


Fig. 28 -Configuración de la válvula repartidora de flujo y de mantenimiento presión para 80-90 HP con cambio dotado de mando electrohidráulico.

**7****carrocería****71****cabina****SAME**

### características generales

La cabina responde a las normas internacionales, referidas tanto a la seguridad como al nivel acústico en su interior.

Está dotada de ventilación, además está predispuesta para la aplicación de los sistemas de calefacción y aire acondicionado.

- Existe en las versiones:
- Cabina con ventilación
  - Cabina con ventilación y calefacción
  - Cabina con ventilación y aire acondicionado
  - Cabina con ventilación, calefacción y aire acondicionado.



Fig. 1 - Cabina

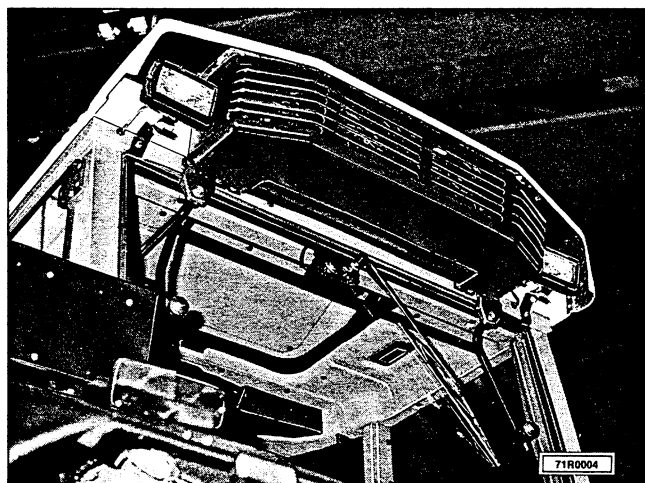


Fig. 3 - Grupo condensador para sistema de aire acondicionado 80-90 HP.



Fig. 2 - Vista interior de la cabina.

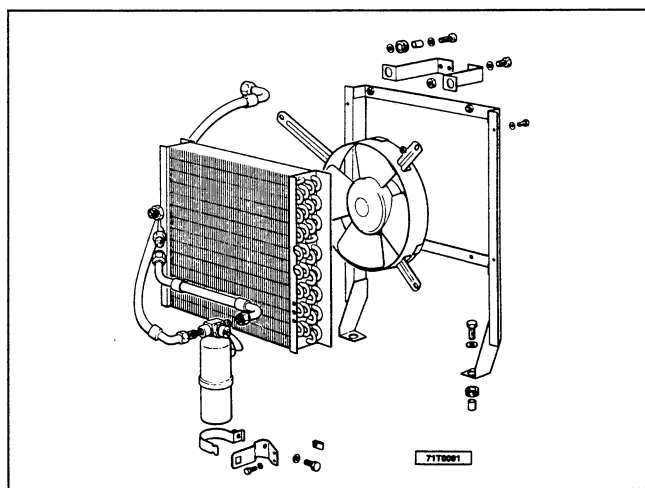
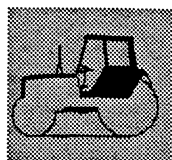


Fig. 4 - Grupo condensador para sistema de aire acondicionado 60-70 HP.



## crystal y guarniciones de la puerta

### desmontaje

1. Desmontar la puerta
2. Colocar la puerta en posición horizontal, apoyando la parte externa del bastidor sobre bloques de madera.
3. Con un destornillador, quitar la guarnición 1 en todo el perímetro del cristal, sacándola del bastidor 2 en los puntos donde estuviese adherida a éste.
4. Empujar el cristal hacia abajo (lado externo de la puerta) y al mismo tiempo sacar la guarnición del borde de chapa del bastidor.

**Advertencias:** Efectuar la operación en todo el perímetro, cuidando de no dañar el cristal, especialmente en los ángulos. Luego, desmontar el cristal completo de guarnición, del bastidor.

5. Sacar la guarnición ensamblada en el cristal, extrayéndola hacia afuera.

6. Remover la guarnición externa de la puerta extrayéndola hacia afuera.

Si fuese necesario reutilizar la guarnición, poner atención en no desernvar el marco metálico del labio en el que se ensambla el borde de chapa del bastidor de la puerta.

### remontaje

1. Introducir la guarnición en el cristal.
2. Apoyar el cristal, completo de guarnición, en un plano, manteniéndolo alzado con algunos bloques de madera.
3. Untar la guarnición con líquido lubricante no aceitoso (por ejemplo: solución de jabón neutro con agua) para facilitar el deslizamiento de la guarnición durante el montaje en el bastidor.
4. Disponer en todo el perímetro de la guarnición 1, en el alojamiento del borde de chapa del bastidor, una cuerda 3 flexible y bastante robusta (de cáñamo o nylon de 3 mm. de diámetro)
5. Colocar sobre el cristal el bastidor de la puerta, con la parte exterior hacia abajo, cuidando en mantener unidos y orientados hacia arriba los dos extremos de la cuerda 1.
6. Tirar lentamente un extremo de la cuerda, en manera de hacer calzar el labio de la guarnición 2 en el borde de chapa del bastidor 3. Poner atención, especialmente en proximidad de los ángulos de los cristales y eventualmente usar un destornillador para colocar la guarnición en los puntos donde aún no esté ensamblada correctamente.
7. Montar la guarnición externa en el bastidor de la puerta, apretando el labio con marco metálico en el borde de chapa.

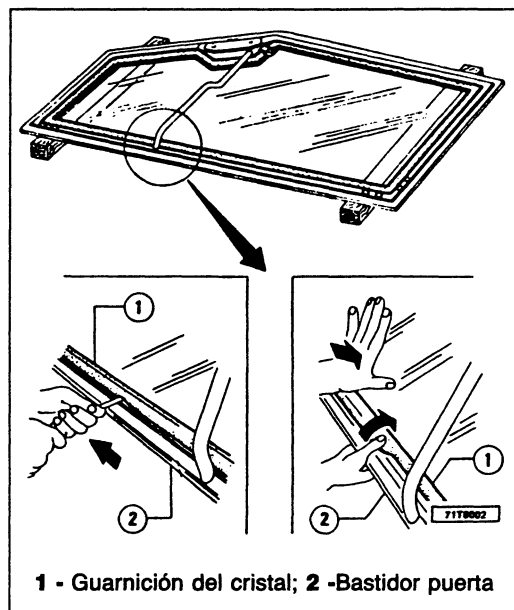


Fig. 5 - Desmontaje del cristal y de las guarniciones de la puerta.

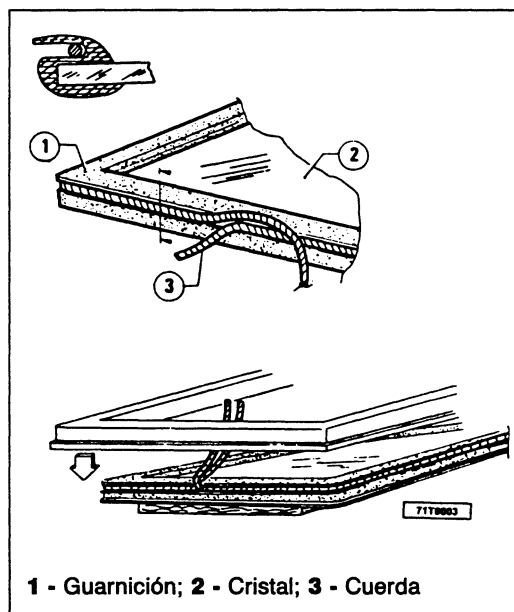


Fig. 6 - Disposición de la cuerda en el perímetro de la guarnición.

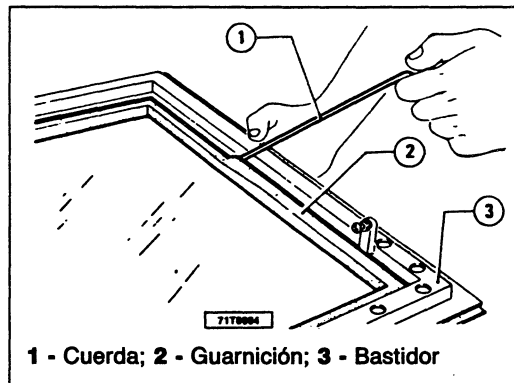
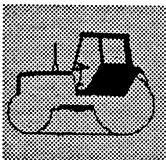


Fig. 7 - Montaje de la guarnición en el bastidor.

**7****carrocería****71****cabina**

## cristales fijos y guarniciones de la cabina

### cristales

### desmontaje

#### Advertencias

**Se aconseja desmontar los cristales, todavía íntegros, sólo en caso de absoluta necesidad, considerando su particular fragilidad.**

**Para desmontar el cristal de la cabina, se necesitan dos operadores.**

1. Quitar el revestimiento interior de la cabina.

2. Desatornillar el perno de fijación de los faros de trabajo de la cabina y desmontarlos sin desconectar los cables eléctricos (si es necesario, apoyarlos en el techo de la cabina); recuperar la tuerca colocada en la parte interior del bastidor de la cabina.

3. Desatornillar la tuerca del brazo del limpiaparabrisas y separarlo lateralmente para que no obstaculice la remoción del cristal.

4. Sacar la cortina quitasol.

5. Operando dentro de la cabina, socavar el labio de la guarnición 1 con dos destornilladores, para ponerla debajo del borde de chapa del bastidor 2 como se indica en la figura; efectuar la operación a lo largo de todo el perímetro del parabrisas.

#### Advertencias

**Durante la operación, sostener el cristal desde afuera de la cabina.**

**Evitar de someter el cristal a peligrosas flexiones, para no perjudicar su integridad.**

6. Sacar la guarnición del cristal parabrisas.

7. Desmontar el perfil intermedio 4.

8. Para desmontar los cristales laterales, se debe 3 proceder de manera análoga a lo realizado con el cristal parabrisas.

9. Desmontar la guarnición de los cristales delanteros.

**Nota:** Es posible remover los cristales laterales sin haber desmontado antes el cristal parabrisas.

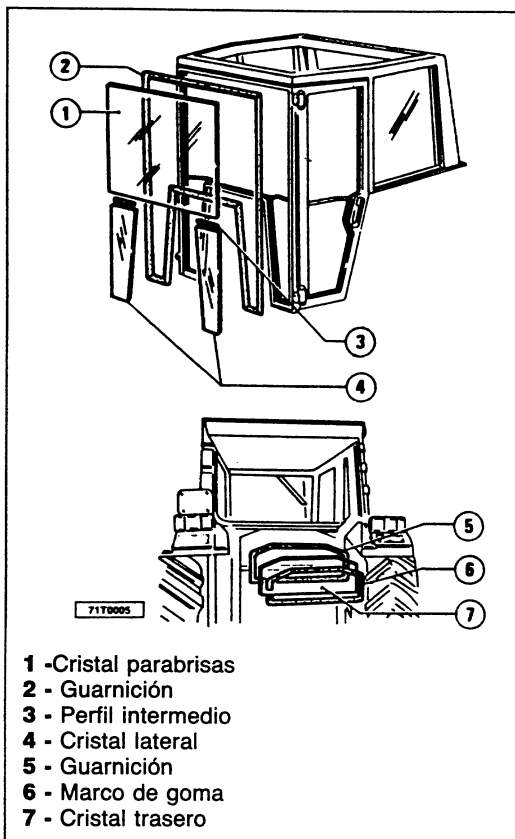


Fig. 8 - Cristales de la cabina.

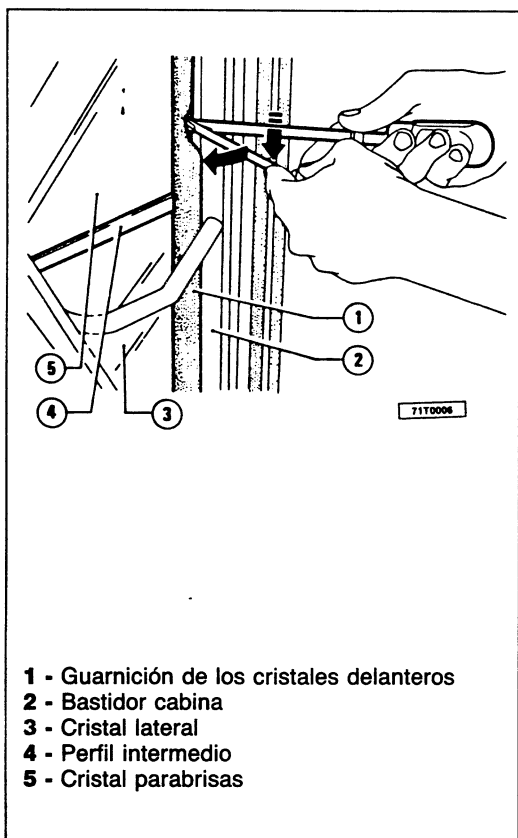
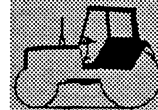


Fig. 9 - Desmontaje del cristal.



### remontaje

1. Ensamblar la guarnición en el cristal parabrisas 1, luego untarla con líquido lubricante no aceitoso (ejemplo: solución de jabón neutro en agua) para facilitar el deslizamiento.

2. Apoyar la parte inferior del cristal parabrisas sobre su soporte en el bastidor cabina, ensamblando el borde de chapa en el alojamiento de la guarnición.

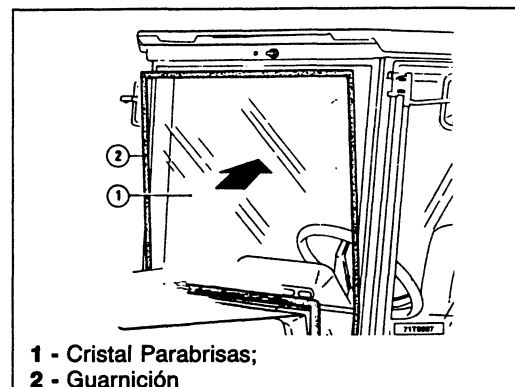
3. Apretar delicadamente el cristal parabrisas contra la cabina.

4. Operando dentro de la cabina, ensamblar el labio de la guarnición en el borde de chapa de la cabina, usando un objeto puntiagudo.

**Nota** Efectuar la operación inicialmente sobre pilares de apoyo y en posición paralela, para no causar peligrosas flexiones al cristal, después continuar en la parte superior.

5. Poner en posición el perfil intermedio 1, aplicando el adhesivo **Loctite 495**, sucesivamente montar el cristal lateral 2 procediendo de la misma manera que para el cristal parabrisas.

6. Remontar el brazo del limpiaparabrisas, los faros, la cortina quitasol y el revestimiento del techo de la cabina.



1 - Cristal Parabrisas;  
2 - Guarnición

Fig. 10 - Montaje del cristal delantero.

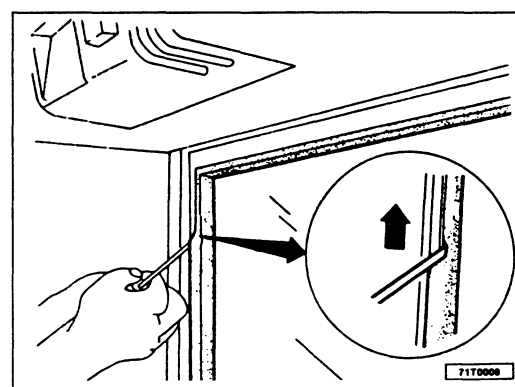


Fig. 11 - Disposición de la guarnición del cristal delantero a lo largo del borde de chapa.

### crystal trasero

#### desmontaje

1. Despegar el marco de goma 2 de su alojamiento en la guarnición 3 y extraerlo.

2. Empujar el cristal trasero 1 hacia afuera y desmontarlo.

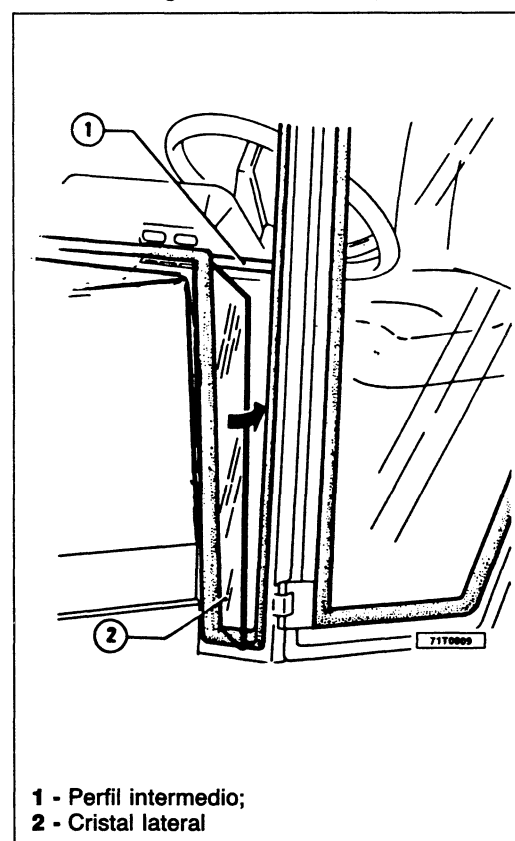
3. Desmontar la guarnición de su alojamiento en la cabina.

#### remontaje

1. Montar la guarnición 3 en el alojamiento de la cabina, luego untarla con líquido lubricante no aceitoso (ejemplo: solución de jabón neutro en agua).

2. Colocar el cristal 1 calzándole el labio de la guarnición con un objeto puntiagudo.

3. Utilizando la herramienta 4 ilustrada en la figura, montar el marco de goma 2 en la guarnición.



1 - Perfil intermedio;  
2 - Cristal lateral

Fig. 12 - Montaje del cristal lateral delantero.

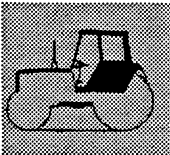
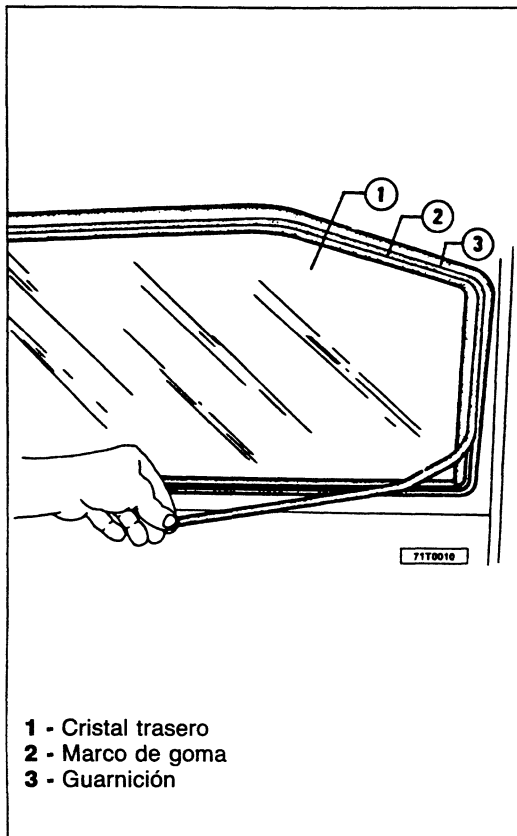
**7****carrocería****71****cabina**

Fig. 13 - Desmontaje del cristal trasero

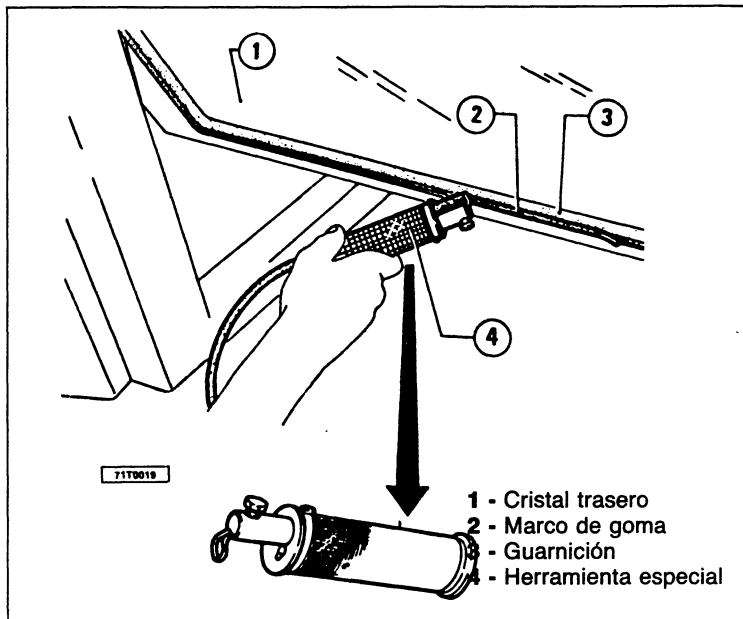


Fig. 14 - Remontaje del cristal trasero.

**filtro aire cabina****Periódicamente** (según las condiciones de uso):  
limpieza del filtro.

Para acceder al filtro es necesario aflojar los 2 pomos de sujeción de la rejilla delantera y del soporte del filtro, luego desmontarlo.

La limpieza del filtro se efectúa de la siguiente manera:

- 1 - soplar con aire comprimido (máx 6 bar) en sentido contrario al de filtración, hasta la completa remoción del polvo;
- 2 - lavar con una solución de agua y detergente a 40° C por unos 15 minutos.
- 3 - enjuagar con agua corriente;
- 4 - dejarlo secar a temperatura ambiente.

**Importante:** - el filtro debe ser sustituido en caso de rotura y de todas maneras después de 6 limpiezas.**lavado parabrisas****Periódicamente** (según las condiciones de uso):  
controlar la cantidad de líquido detergente contenido en el depósito de plástico ubicado en la parte trasera del tractor, como se ilustra en la figura.

En caso de chorro defectuoso del rociador, es necesario limpiar el orificio de salida del líquido detergente con un alfiler.

Si fuese necesario, reorientar el chorro para que cubra la parte superior de la faz trazada por la espátula del limpiaparabrisas. Durante el invierno, es conveniente agregar al líquido detergente una solución anticongelante, o simplemente alcohol metílico.

**Advertencia** - Es importante que todas las superficies vidriosas de la cabina estén perfectamente limpias.

Los espejos retrovisores deben estar siempre límpidos y oportunamente orientados.

**limpiaparabrisas (delantero y trasero)**

La espátula del limpiaparabrisas es de ensamble a bayoneta. El desmontaje se produce levantando la lengüeta del soporte central.

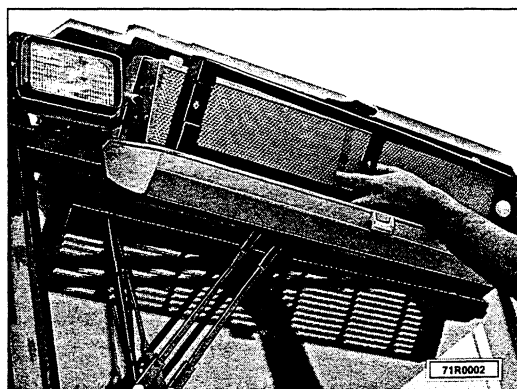


Fig. 15 - Filtro aire cabina.

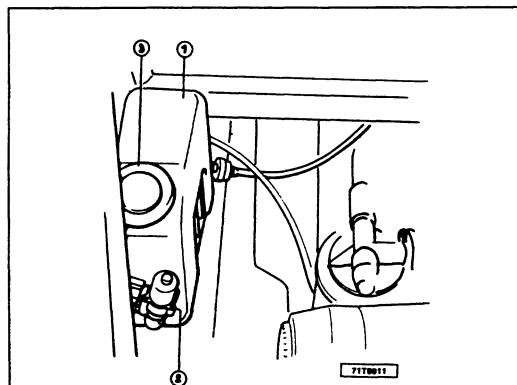
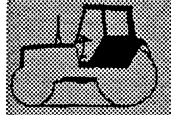


Fig. 16 - Depósito líquido parabrisas.



## desmontaje de la cabina

### Quitar el capó del motor

- sacar las protecciones izquierda y derecha del grupo calefacción, el silenciador de escape y el prefiltro del aire junto con la relativa extensión;
- aflojar los seis tornillos que fijan el capó a los soportes delantero y trasero y al mamparo de paso del aire localizado en la parte intermedia.

### Desmontar del regulador motor

- el mando acelerador;
- el mando STOP;
- el mando tacómetro.

### Desconectar del grupo calefacción

- los cables de la resistencia mando electroventilador;
- el cable de mando del motor electroventilador;
- los cables de la resistencia calefacción.

### Instalación eléctrica

- desconectar la instalación eléctrica entre la cabina y el tractor (desconectar los dos bloques situados en la parte delantera izquierda de la cabina);
- desconectar los cables del motor de arranque;
- desconectar el cable del presostato aceite motor;
- desconectar debajo de la plataforma el enchufe (7 polos) de la instalación eléctrica del tractor y los cables de señalación engrane de la T.D.F y de la doble tracción.

**NOTA:** En el caso de tractores con mandos electrohidráulicos, desconectar los cables de mando de las electroválvulas.

### Depósito frenos y embrague

- desconectar del soporte trasero del capó la abrazadera del depósito de los frenos y del embrague.

### Sacar el estanque del gasóleo

- descargar el gasóleo del estanque;
- quitar los tres tubos del soporte indicador nivel de carburante.
- aflojar los tornillos y remover la abrazadera de sujeción del estanque;
- aflojar los tornillos del soporte delantero del estanque y extraerlos.
- desmontar el estanque.

### Desconectar los siguientes mandos:

- mando 4RM
- mando T.D.F. Synchro
- mando freno de mano

*situados a la izquierda de la caja del cambio y debajo de la plataforma de conducción*

- pedal bloqueo diferencial
- mandos elevador y distribuidores hidráulicos
- mando embrague T.D.F.

*situados a la derecha de la caja del cambio y de bajo de la plataforma de conducción*

- desconectar las palancas de mando marchas sacando los casquetes de goma y los enchufes de conexión;
- desconectar los cuatro tubos del distribuidor de la dirección hidrostática;
- sacar los tres tornillos de fijación al plano superior de la caja del cambio del soporte palancas de elevación y distribuidores hidráulicos;
- desconectar los dos tubos de la instalación de aire acondicionado;
- aflojar los tornillos de fijación de la cabina a los cuatro silent-block;
- fijar la cabina a un elevador procediendo de la siguiente manera: sacar los 4 tornillos  $\varnothing$  12 mm de fijación del techo y sustituirlos con cuatro argollas de elevación.

Sirviéndose de un balancín, retirar la cabina.

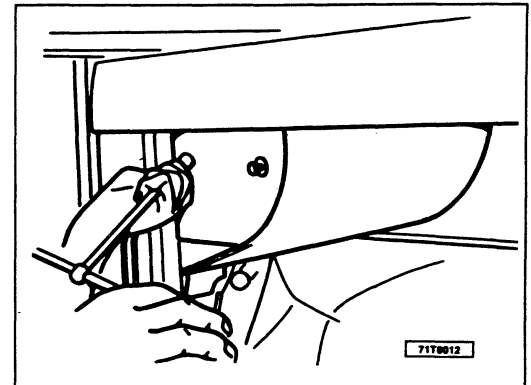


Fig. 17 - Desmontaje del capó motor.

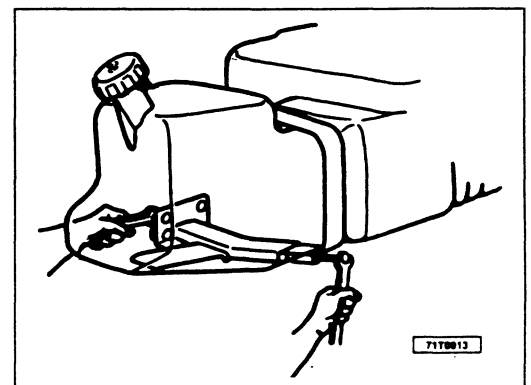


Fig. 18 - Desmontaje del estanque gasóleo.

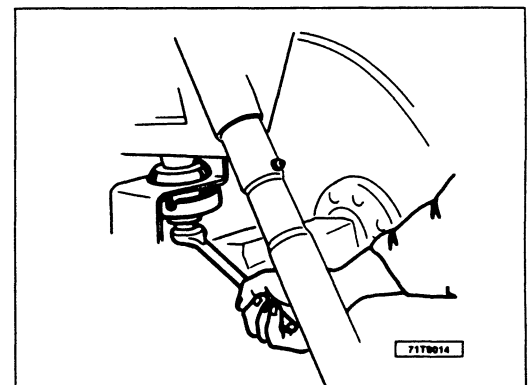


Fig. 19 - Desmontaje de los tronillos de fijación de la cabina a los silent-block.

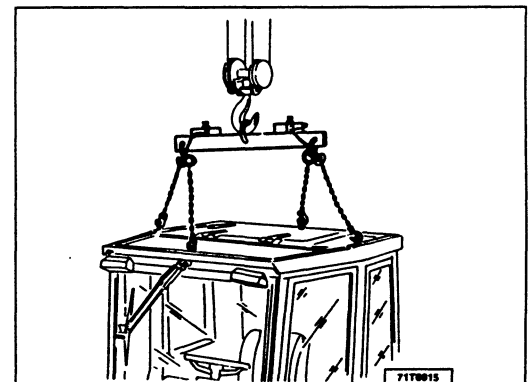
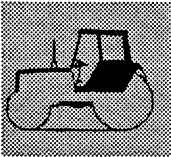


Fig. 20 - Levantamiento de la cabina del tractor.



# EXPLORER 90 II turbo



## puesto reversible del conductor

### características generales

La rotación del puesto de conducción en 180° ofrece la posibilidad de realizar trabajos que por lo general sólo se pueden efectuar con máquinas especiales.

Además, se pueden efectuar trabajos típicamente industriales en áreas urbanas, a condición de poseer el "Certificado de Homologación" que habilita su uso, como por ejemplo, en el caso del despeje de la nieve con aperos especiales, donde el tractor en esta versión se presta mejor que cualquier otro medio.

**NOTA.** - Durante el recorrido por carreteras urbanas, es necesario usar el tractor con el volante en la posición "normal" de conducción.

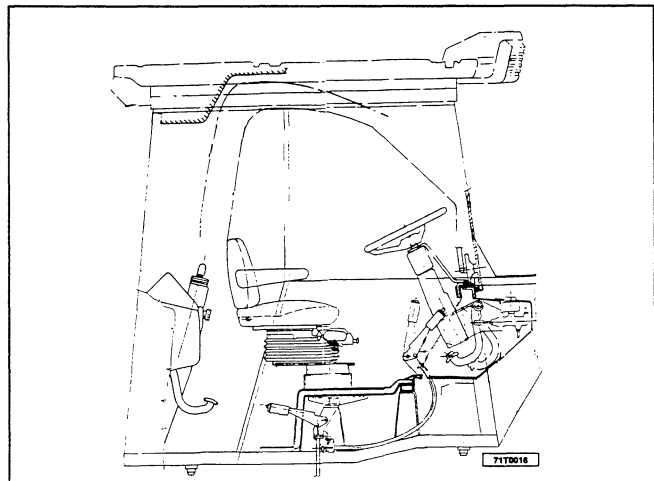
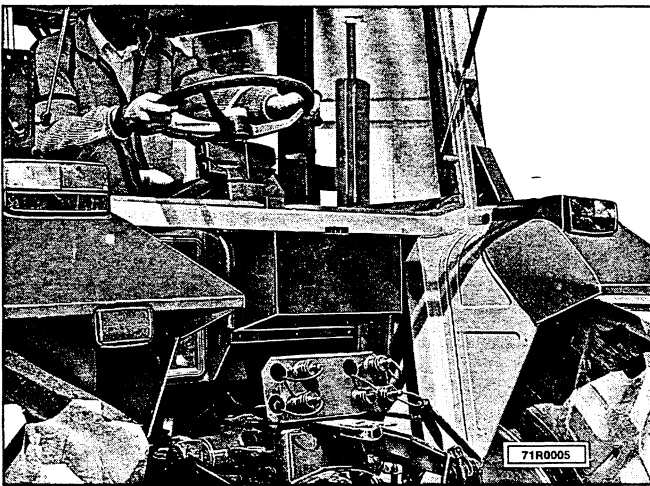


Fig. 1 - Puesto reversible del conductor.

### Purga del aire del circuito hidráulico

Mando hidrostático del embrague:

Purgar el aire accionando el pedal para la conducción normal y sucesivamente el otro para la conducción reversible.

### Embrague y frenos

El mando del embrague y de los frenos es hidrostático y por lo tanto, no necesita regulaciones.

### Mando hidrostático de los frenos

Efectuar el mismo procedimiento descrito en la página 134, accionando primero los pedales (para la conducción normal) y sucesivamente los de la conducción reversible.

### Dirección hidrostática

Cuando sea necesario, purgar el aire del circuito de mando de la dirección hidrostática, procediendo según lo descrito en la página 162.

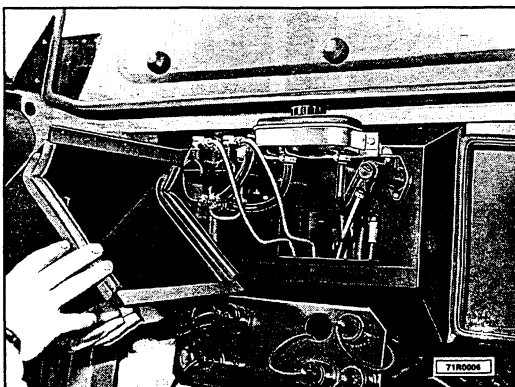
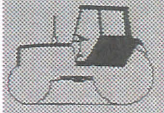


Fig. 2 - Bombas frenos y embrague para la conducción reversible.



esquema hidráulico de funcionamiento de los circuitos de los frenos y del embrague

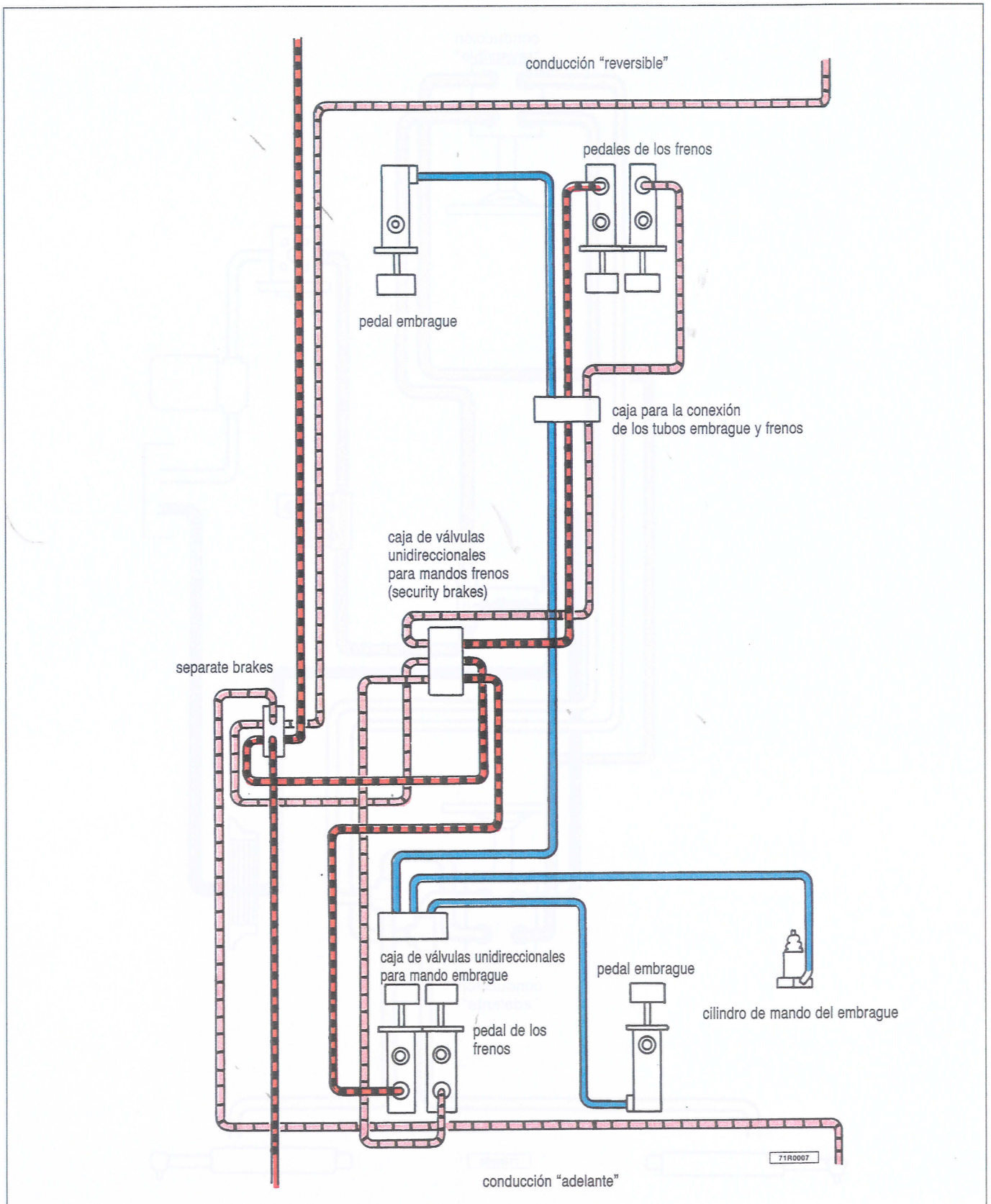
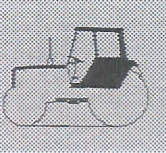


Fig. 3 - Esquema hidráulico de funcionamiento de los circuitos de los frenos y del embrague.



7

carrocería

71

cabina - dual trac system



esquema hidráulico de funcionamiento de la dirección hidrostática con puesto reversible

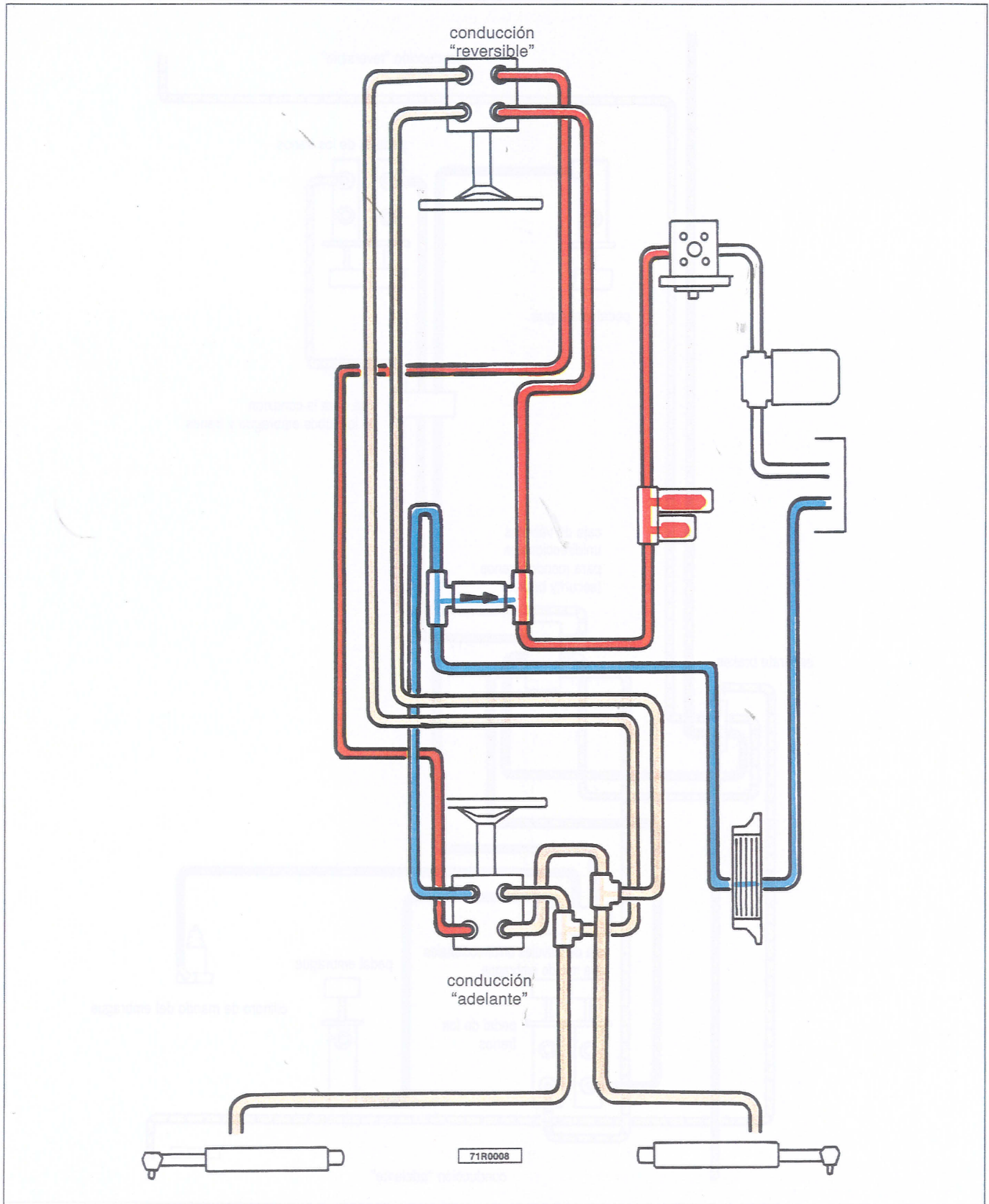


Fig. 4 - Esquema hidráulico de funcionamiento de la dirección hidrostática con puesto reversible.

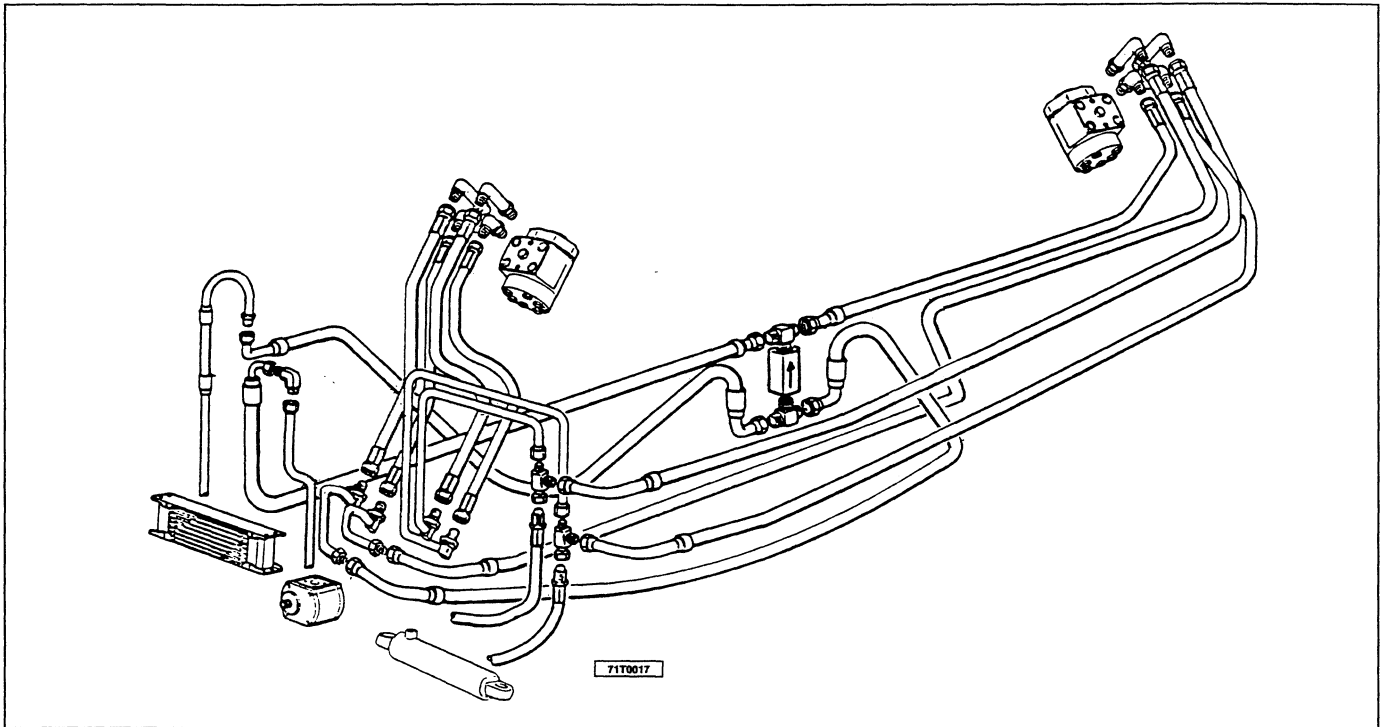
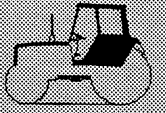


Fig. 5 - Componentes instalación hidráulica.

**instalación eléctrica**

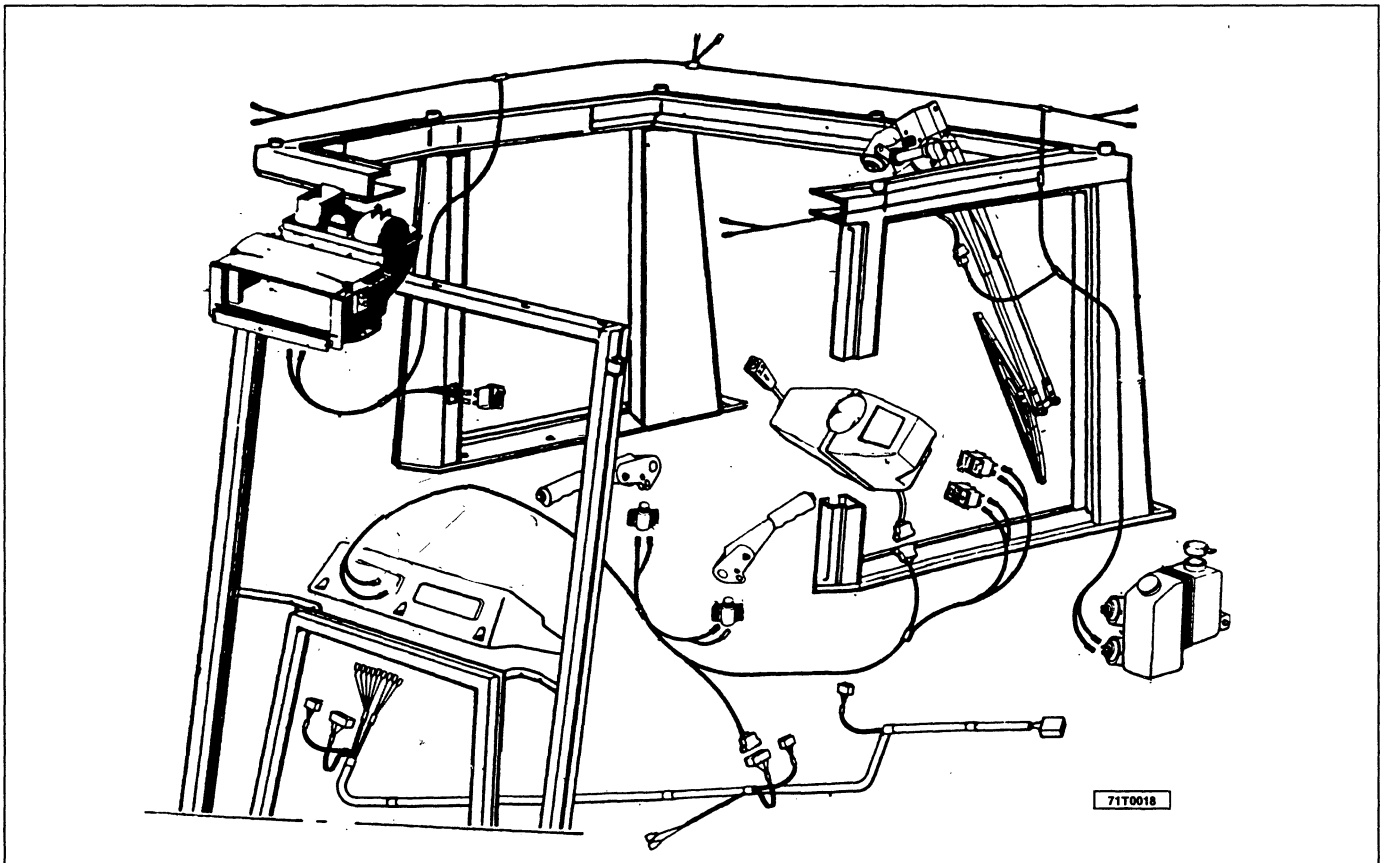
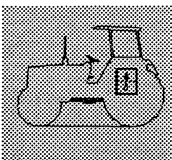


Fig. 6 - Esquema instalación eléctrica.

**8****instalaciones****82****instalación hidráulica**

## **sistema hidráulico - 55 ÷ 70 HP y 80 special “bajo”**

Excluidos los tractores EXPLORER 60-70 II, en cuanto su sistema hidráulico ha sido ya tratado en el capítulo “mandos” (parte mandos electrohidráulicos)

### **características generales**

*Todos los grupos del tractor accionados hidráulicamente (con exclusión de embrague y frenos que tienen un funcionamiento hidrostático) forman parte de un único sistema hidráulico.*

*El aceite es suministrado con presión distinta por dos bombas hidráulicas en toma continua con el motor, colocadas a la izquierda de la caja del cambio, después de haber pasado por dos filtros similares en características funcionales y dimensionales.*

*La bomba de menor caudal suministra aceite al distribuidor de centro abierto de la dirección y sucesivamente al distribuidor hidráulico de la toma de fuerza; finalmente, mediante un colector, lubrica los dos ejes del cambio con los sincronizadores.*

*La bomba de mayor caudal alimenta en serie los distribuidores auxiliares y el elevador hidráulico; el aceite, en fase de descarga, lava los frenos traseros y lubrica la dentadura del par cónico.*

*Todo el aceite utilizado es aspirado y pasa a través de un prefiltro desde la parte baja de la caja del cambio, donde el tubo de aspiración de la primera bomba está expresamente colocado más abajo que el otro, para asegurar la alimentación a la dirección aun en caso de roturas de los tubos del otro circuito, sometido a presiones más elevadas.*

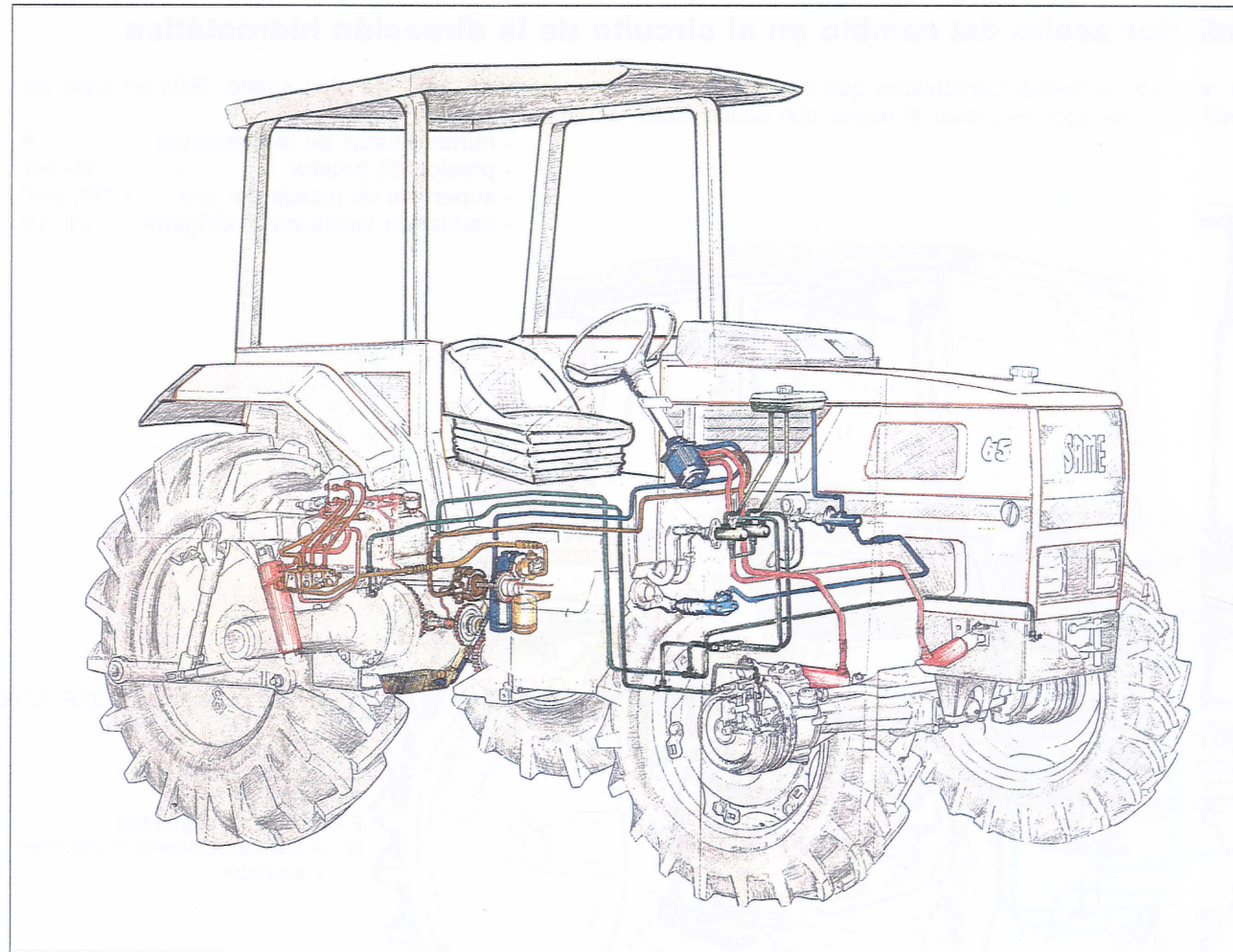
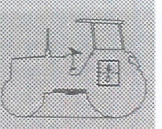


Fig. 1 - Esquema en perspectiva del circuito hidráulico.

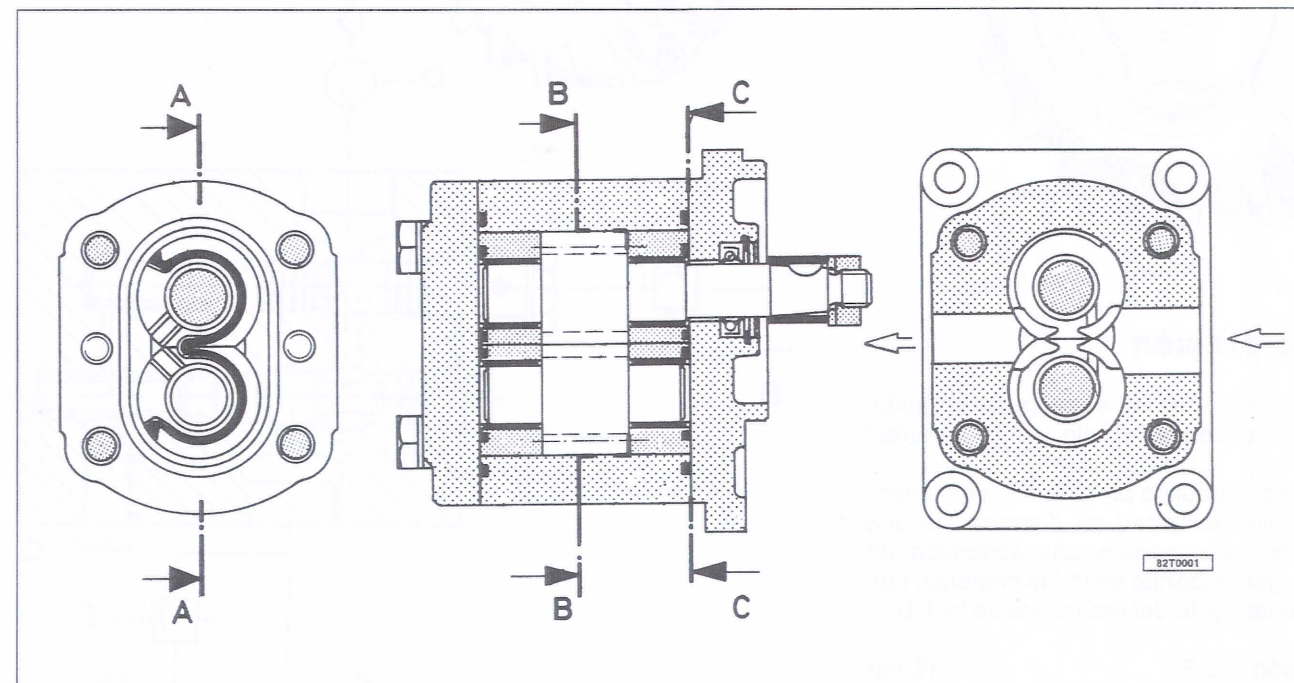


Fig. 2 - Bomba hidráulica.

**para todos los tractores**
**Filtros aceite**

Los filtros del aceite son de fácil sustitución y no requieren mantenencias, se sustituyen cuando se enciende el avisador luminoso en el tablero de instrumentos.

Cada vez que sea necesario, el presostato debe ser sustituido por otro de iguales características; controlar que en el nuevo esté estampado un valor de calibrado de 0,5 bar.

En caso de desmontaje de la caja del cambio, limpiar el prefiltro de red metálica fijado en el fondo de la caja: hay que dejarlo algunas horas en baño de gasóleo y sucesivamente hay que limpiarlo con aire comprimido.

**Bombas hidráulicas**

Las bombas hidráulicas no necesitan mantenencias, controles ni regulaciones, ni aun después de un prolongado período de ejercicio; sin embargo es necesario controlar atentamente el brochado del eje de éstas, que no debe presentar señales de daños ni desgaste.

**Control de la válvula de mantenimiento presión**

Controlar que las superficies rectificadas de las válvulas y de sus respectivos asientos no tengan rayados; en tal caso, sustituir las partes consumadas y, si fuese necesario, todo el grupo.

Controlar la eficiencia de los resortes, cuyas características deben corresponder a las indicadas en la tabla. Sustituirlos si es necesario.

En cada desmontaje del grupo, efectuar una esmerada limpieza de todas sus piezas componentes.

**control de las válvulas de seguridad del elevador**

Controlar que la válvula de seguridad esté calibrada a 180 bar y la válvula anti-shock a 210 bar.

Es necesario recordar, que para un correcto funcionamiento del elevador, la presión en el interior del circuito no debe superar los 150 bar.

La presión se puede medir aplicando un manómetro en el tubo de envío aceite, entre el distribuidor y el gato de elevación.

**ADVERTENCIA** - Usar el elevador y los distribuidores hidráulicos sólo después que el avisador luminoso se haya apagado.

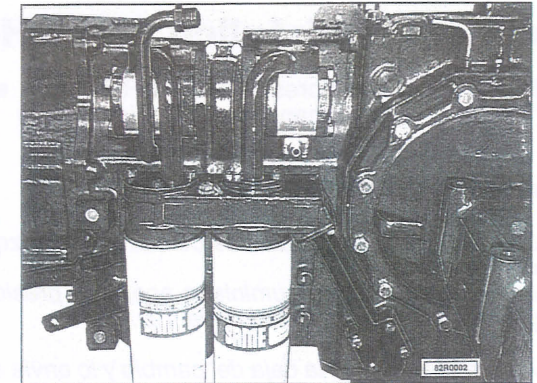


Fig. 3 - Posición de los filtros y de las bombas del aceite.

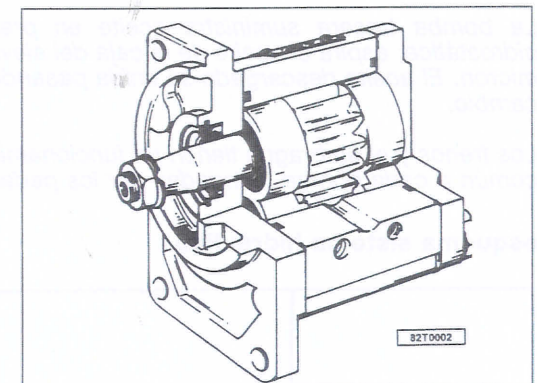


Fig. 4 - Bomba hidráulica.

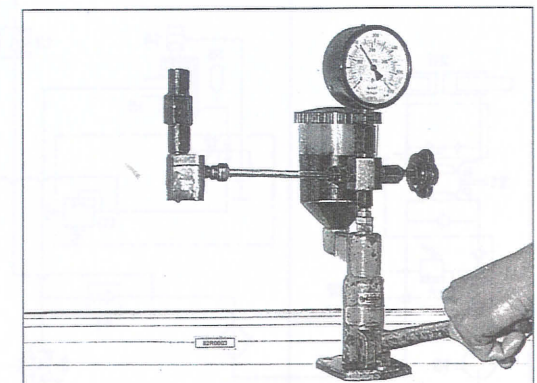


Fig. 5 - Control del calibrado de las válvulas de seguridad.

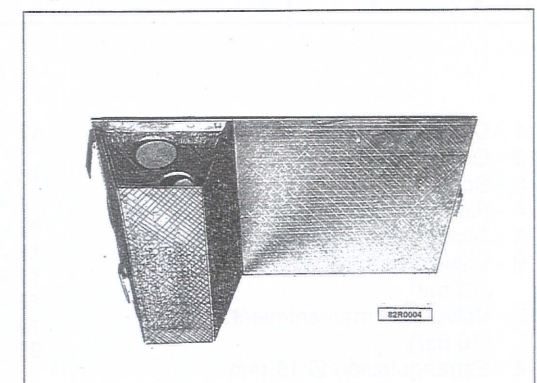
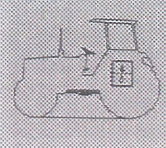


Fig. 6 - Prefiltro aceite situado en la caja del cambio.



### sistema hidráulico 75-90 HP

Excluidos los tractores EXPLORER 80-90 II, en cuanto su sistema hidráulico ha sido ya tratado en el capítulo "mandos" (parte mandos electrohidráulicos)

#### características generales

Las dos bombas hidráulicas colocadas a la izquierda de la caja del cambio, están en toma continua con el motor.

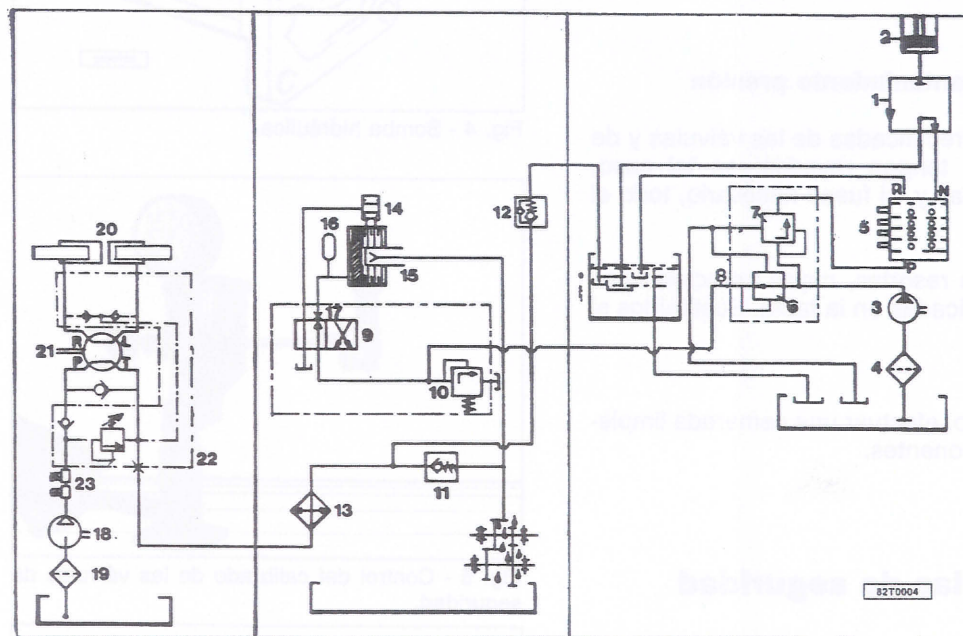
La bomba delantera suministra aceite en presión a los distribuidores auxiliares, al elevador hidráulico y al embrague hidráulico de la T.D.F.

Aspira el aceite de la caja del cambio y lo envía a la válvula de "mantenimiento presión", la cual reparte el flujo asegurando un caudal en la cantidad necesaria a la presión de 10 bar al distribuidor de la toma de fuerza.

La bomba trasera suministra aceite en presión exclusivamente al distribuidor de la dirección hidrostática; aspira el aceite de la caja del elevador, donde pasa a través de un filtro con malla de 25 micron. El aceite descargado se enfría pasando por un radiador colocado en la calandria y lubrica el cambio.

Los frenos y el embrague tienen un funcionamiento hidrostático, el aceite es aspirado de un depósito común a cada bomba mandadas por los pedales.

#### esquema sistema hidráulico

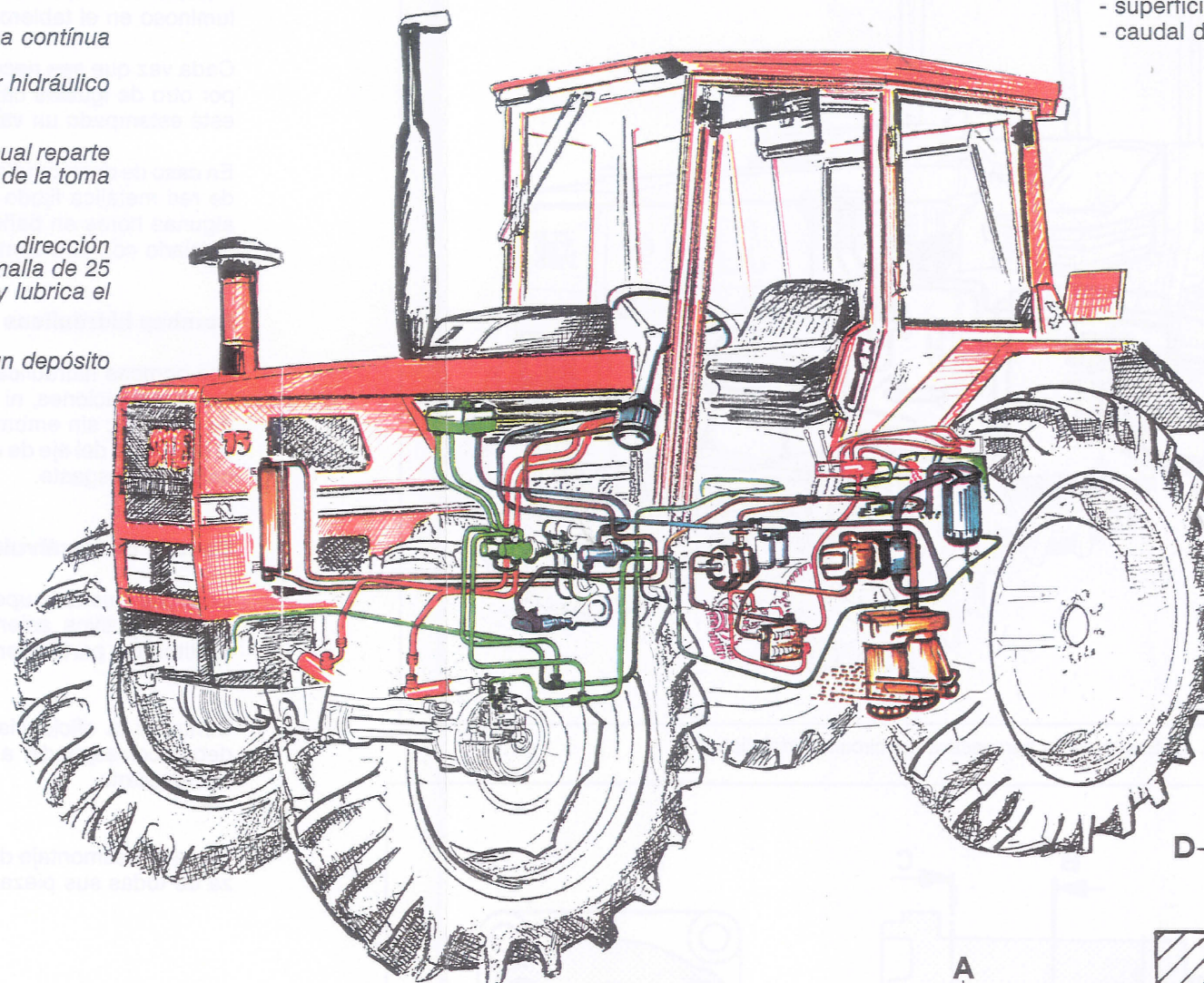


- 1 - Distribuidor hidráulico del elevador
- 2 - Cilindro de elevación
- 3 - Bomba hidráulica
- 4 - Filtros aceite
- 5 - Distribuidor hidráulico auxiliar
- 6 - Válvula reductora de presión T.D.F. (12 bar)
- 7 - Válvula de mantenimiento presión (10 bar)
- 8 - Estrangulación Ø 15 mm
- 9 - Distribuidor hidráulico T.D.F.
- 10 - Válvula de seguridad
- 11 - Válvula de retención
- 12 - Válvula de calibrado circuito de lubricación (2-3 bar)
- 13 - Radiador aceite del cambio
- 14 - Freno embrague
- 15 - Embrague
- 16 - Acumulador de presión
- 17 - Estrangulación
- 18 - Bomba dirección hidrostática
- 19 - Filtro aceite
- 20 - Cilindros de dirección (N. 2 de simple efecto)
- 21 - Distribuidor hidráulico de dirección
- 22 - Grupo válvulas
- 23 - Resonadores

### radiador aceite del cambio en el circuito de la dirección hidrostática

No requiere controles particulares que no sea el de verificar siempre que esté bien sujeto. Sólo en caso de sustitución, se aconseja lavar el nuevo con aceite motor antes del montaje.

- número tubos de refrigeración 6
- presión de prueba 20 bar
- superficie de pasaje del aire 1,762 dm<sup>2</sup>
- caudal de aceite para refrigerar 1/1' 15



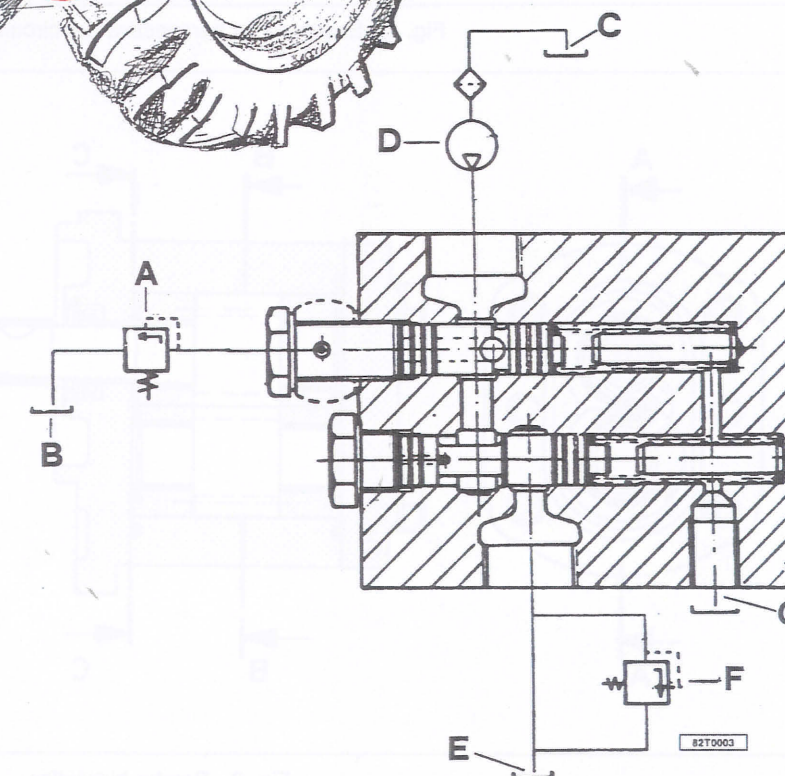
- A - Válvula de seguridad T.D.F. 12 bar
- B - A la T.D.F.
- C - Del cambio
- D - Bomba oleodinámica
- E - Descarga
- F - Válvula de seguridad
- G - A los distribuidores hidráulicos y elevador

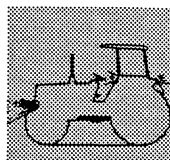
### válvula de mantenimiento presión

La función de la válvula de "mantenimiento presión" es asegurar el caudal de aceite a la T.D.F. a la presión requerida y sólo en la cantidad estrictamente necesaria.

Esto ha permitido estructurar el circuito hidráulico de la T.D.F. en manera independiente, de centro cerrado y sin necesidad de disponer de una bomba específica y obteniéndose de esta manera una absorción de potencia del motor bastante reducida, garantizando de todas maneras, con la necesaria eficiencia, el buen funcionamiento del embrague de la T.D.F.

- calibrado válvula reductora de presión T.D.F. 12 bar
- válvula de mantenimiento presión T.D.F. 10 bar
- estrangulación 2,5 mm





### características generales

La instalación eléctrica es de tipo para carreteras, provista de luces de posición, faros des lumbrantes y antideslumbrantes, indicadores de dirección transformables en luces de emergencia y faros de trabajo, todo perfectamente conforme a las leyes que regulan el código de carreteras.

Está constituida de cuatro elementos principales: batería, alternador, motor de arranque y utilizadores de servicios.

La instalación funciona a una tensión de 12 Volt nominales (en ejercicio, la tensión es de  $14,3 \pm 0,5$  Volt).

El estado de carga de la batería es señalado por un voltámetro colocado en el tablero de instrumentos.

### características técnicas

#### batería

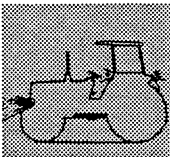
código		2.9559.032.0
tipo		sin manutención
tensión	V	12
capacidad de descarga en 20 horas	Ah	100
corriente de placa	A	440 (470 por pedido)
dimensiones largo - ancho - altura	mm	310x175x207

#### motor de arranque

código		2.9619.230.0
tensión	V	12
potencia nominal	CV kw	4 3
mando		electromagnético
engrane		con traslación y atornillamiento del piñón

#### alternador

código		2.9439.190.0
tipo		trifásico
tensión nominal batería	V	12
velocidad de inicio carga	r.p.m.	$1000 \pm 50$
intensidad de corriente erogada	A	55
resistencia del campo a 20° C	$\Omega$	3,1
par de torsión de la tuerca de la polea	kgm Nm	5,5 62



8

# instalaciones

84

## instalación eléctrica



### EXPLORER II

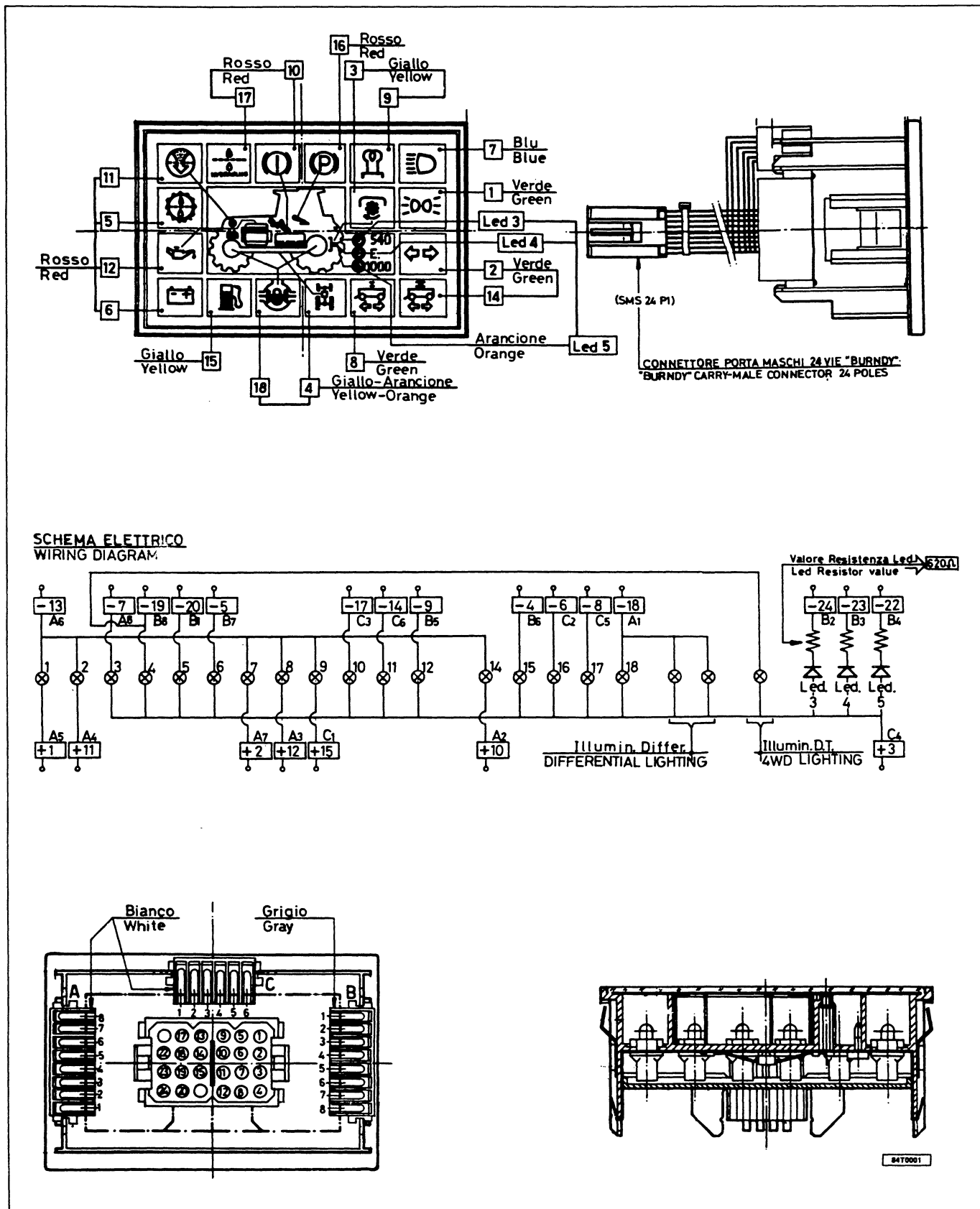
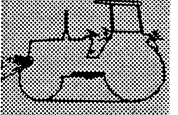


Fig. 1 - Check-panel situato in el tablero instrumentos



### esquema instalación eléctrica

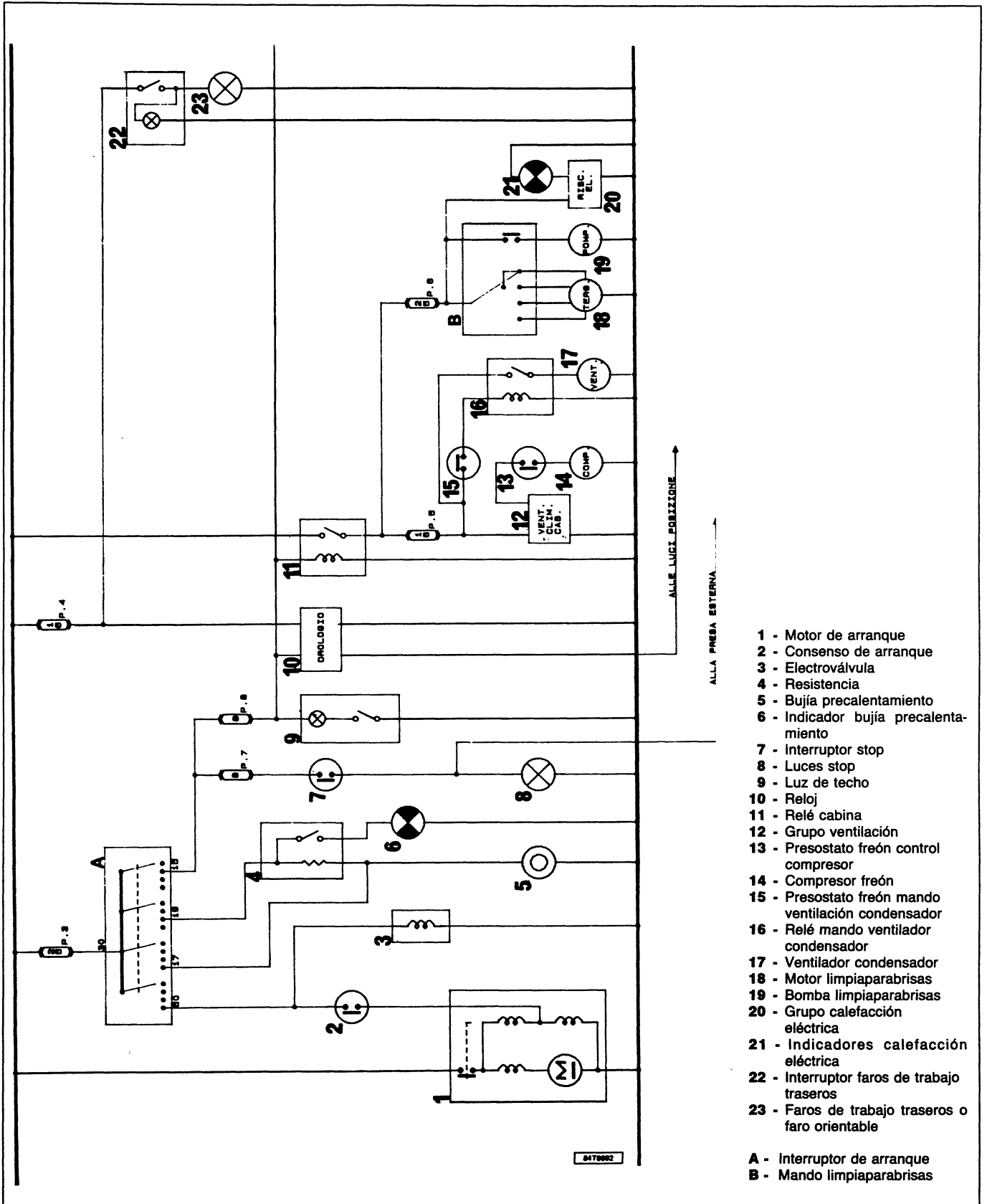
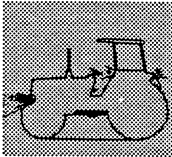


Fig. 2 - (1ª parte).



esquema instalación eléctrica

- 24 - Relé indicadores
- 25 - Indicador aceite hidráulico
- 26 - Sensor aceite hidráulico
- 27 - Sensor aceite elevación
- 28 - Indicador aceite elevación
- 29 - Indicador obturación filtro aire
- 30 - Sensor obturación filtro aire
- 31 - Indicador nivel frenos
- 32 - Sensor nivel frenos
- 33 - Indicador nivel carburante
- 34 - Sensor nivel carburante
- 35 - Indicador reserva carburante
- 36 - Indicador presión aceite motor
- 37 - Sensor presión aceite motor
- 38 - Indicador presión aceite motor
- 39 - Sensor para indicador aceite motor
- 40 - Indicador T.D.F.
- 41 - Interruptor indicador engrane T.D.F.
- 42 - Interruptor mando electroválvulas T.D.F. tras.
- 43 - Electroválvula engrane T.D.F. trasera
- 44 - Indicador engrane T.D.F. trasera
- 45 - Electroválvula engrane T.D.F. delantera
- 46 - Interruptor engrane T.D.F. delantera
- 47 - Indicador engrane T.D.F. delantera
- 48 - Interruptor mando electrohidráulico para cambio
- 49 - Electroválvula engrane electrohidráulico para cambio
- 50 - Indicador engrane D.T.
- 51 - Indicador engrane D.T.
- 52 - Sensor engrane D.T.
- 53 - Interruptor engrane D.T.
- 54 - Electroválvula engrane D.T.
- 55 - Indicador engrane diferencial
- 56 - Sensor engrane diferencial
- 57 - Electroválvula engrane diferencial
- 58 - Indicador engrane diferencial
- 59 - Indicador freno de mano
- 60 - Sensor freno de mano
- 61 - Interruptor engrane diferencial.

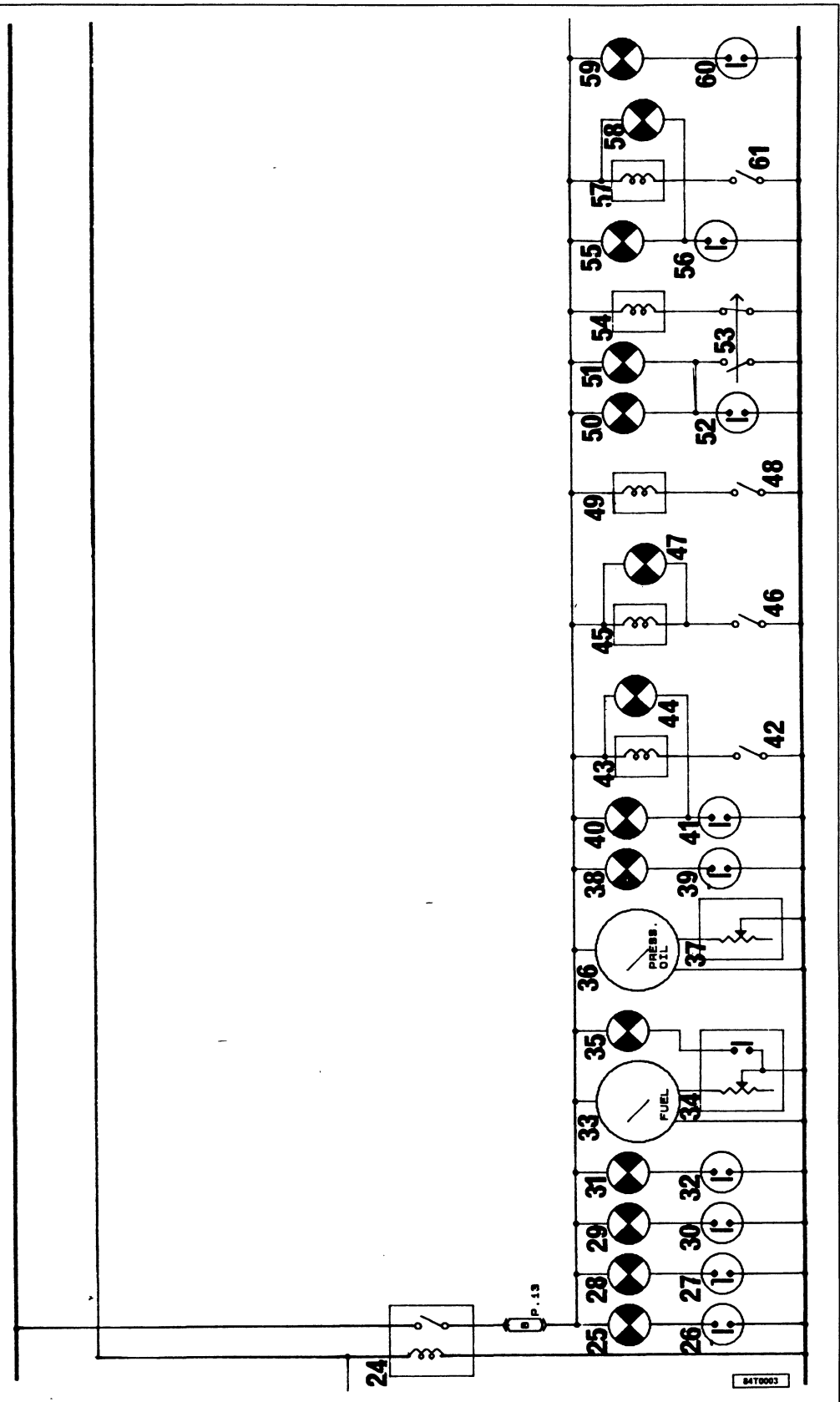
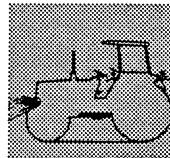
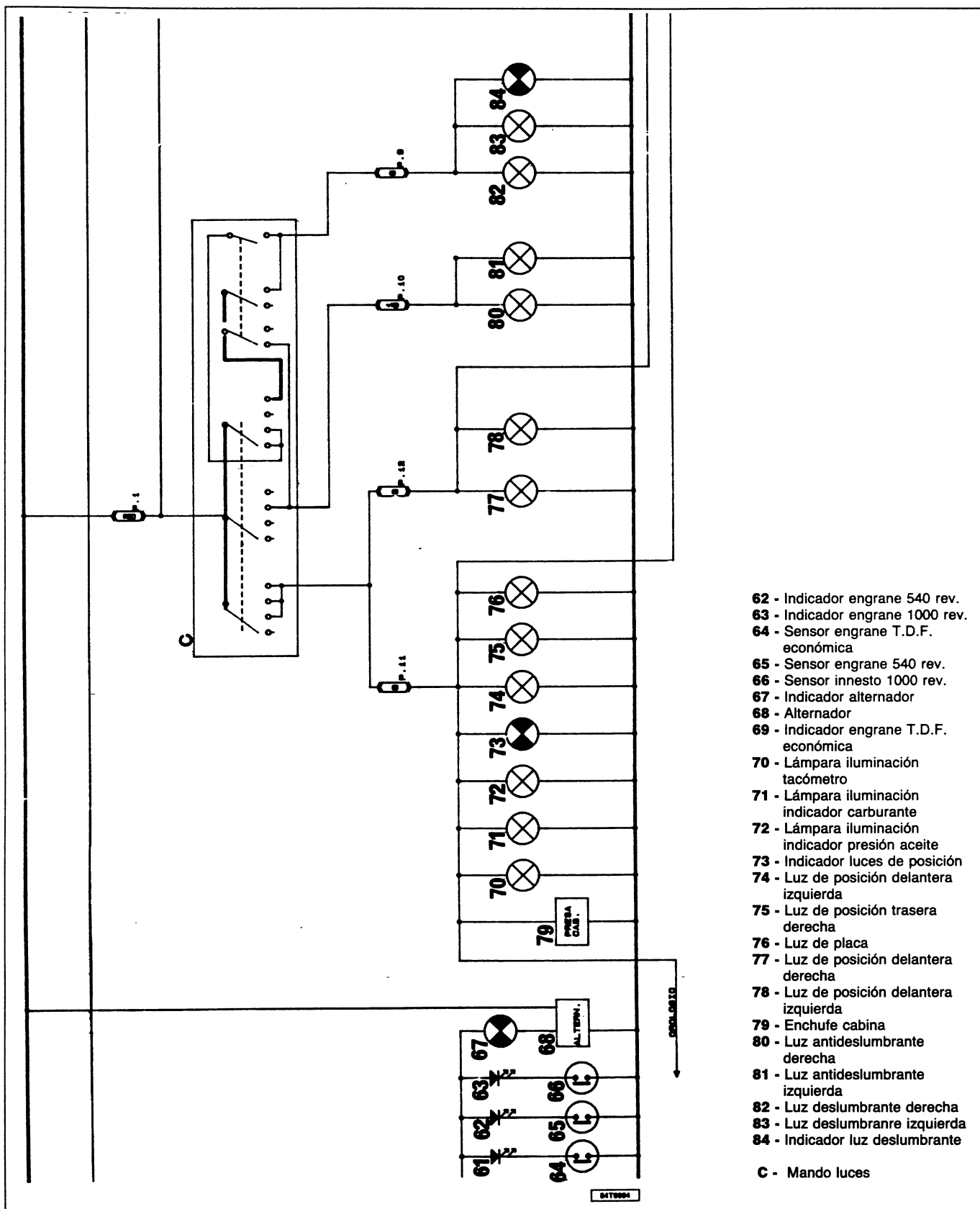


Fig. 3 - (2ªparte.)



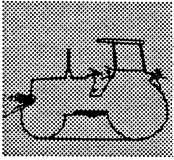
### esquema instalación eléctrica



- 62 - Indicador engrane 540 rev.
- 63 - Indicador engrane 1000 rev.
- 64 - Sensor engrane T.D.F. económica
- 65 - Sensor engrane 540 rev.
- 66 - Sensor innesso 1000 rev.
- 67 - Indicador alternador
- 68 - Alternador
- 69 - Indicador engrane T.D.F. económica
- 70 - Lámpara iluminación tacómetro
- 71 - Lámpara iluminación indicador carburante
- 72 - Lámpara iluminación indicador presión aceite
- 73 - Indicador luces de posición
- 74 - Luz de posición delantera izquierda
- 75 - Luz de posición trasera derecha
- 76 - Luz de placa
- 77 - Luz de posición delantera derecha
- 78 - Luz de posición delantera izquierda
- 79 - Enchufe cabina
- 80 - Luz antideslumbrante derecha
- 81 - Luz antideslumbrante izquierda
- 82 - Luz deslumbrante derecha
- 83 - Luz deslumbrante izquierda
- 84 - Indicador luz deslumbrante

C - Mando luces

Fig. 4 - (3ª parte).



**esquema instalación eléctrica**

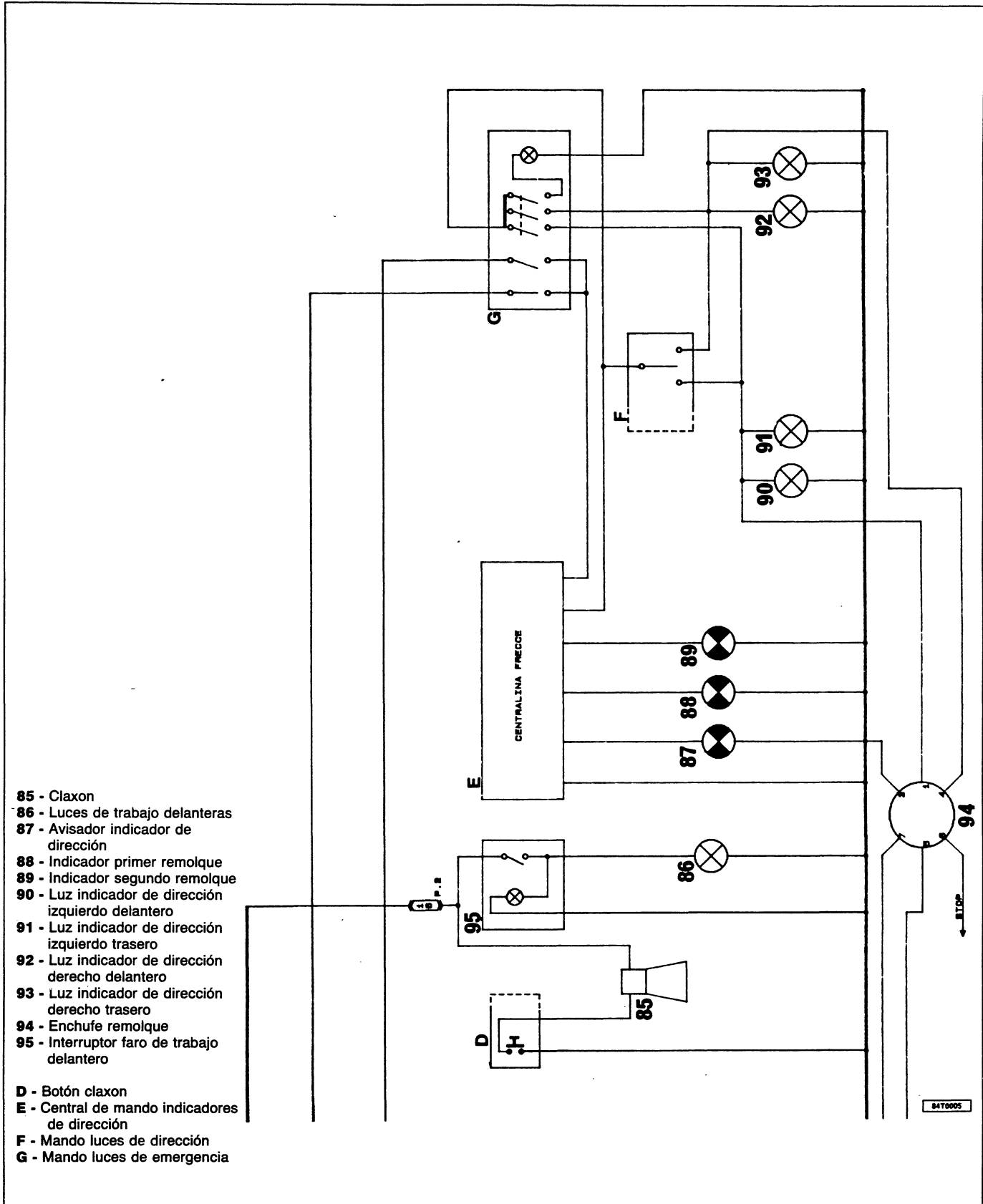
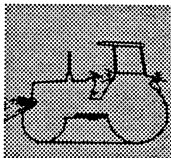


Fig. 5 - (4ª parte).



### EXPLORER

### cables agrupamiento avisadores luminosos conmutador de dirección cables del tablero instrumentos

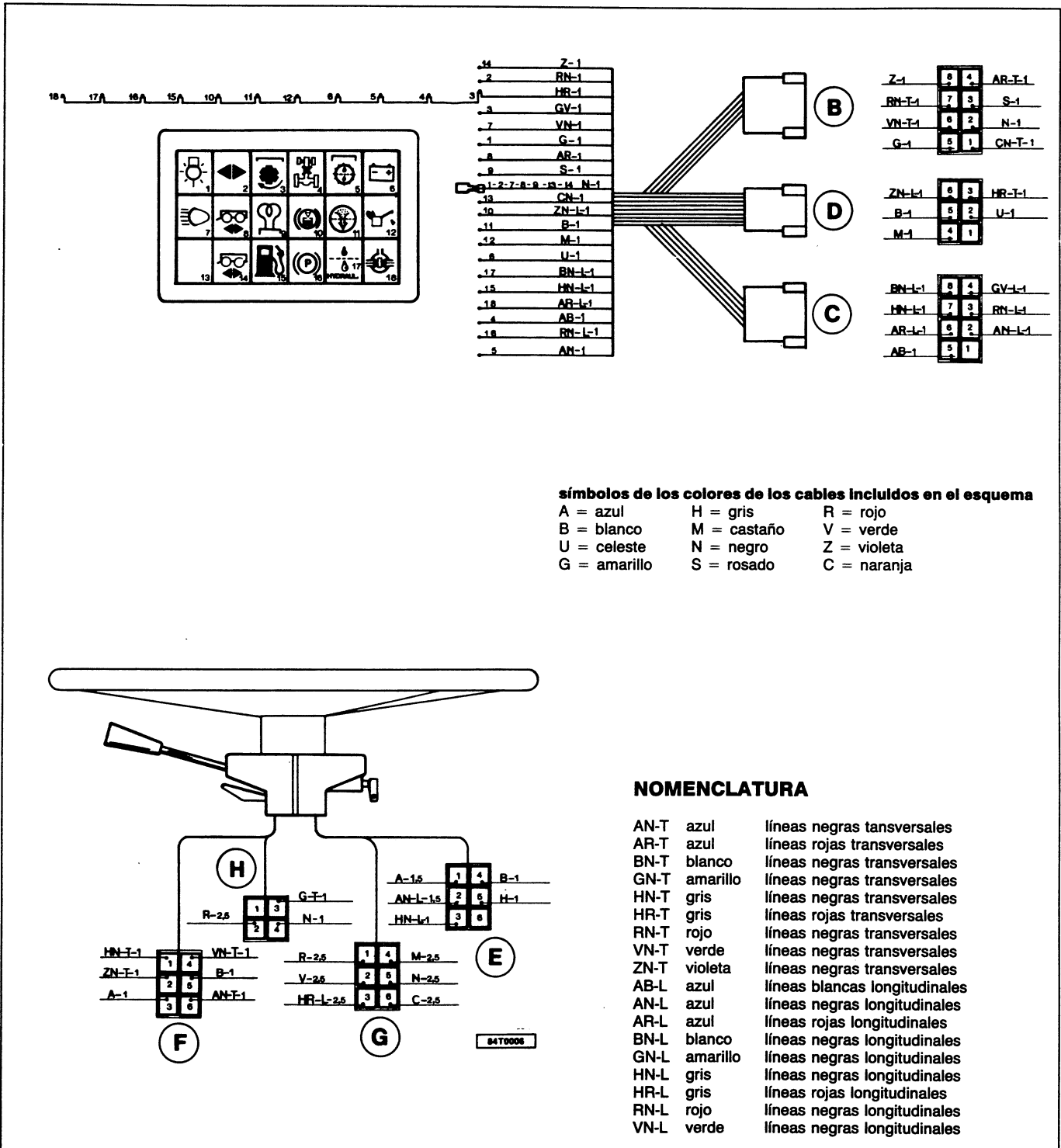
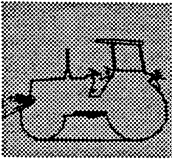


Fig. 6 - Cables agrupamiento avisadores luminosos. Conmutador de dirección. Cables tablero instrumentos.



### esquema eléctrico - ventilación - calefacción - climatización

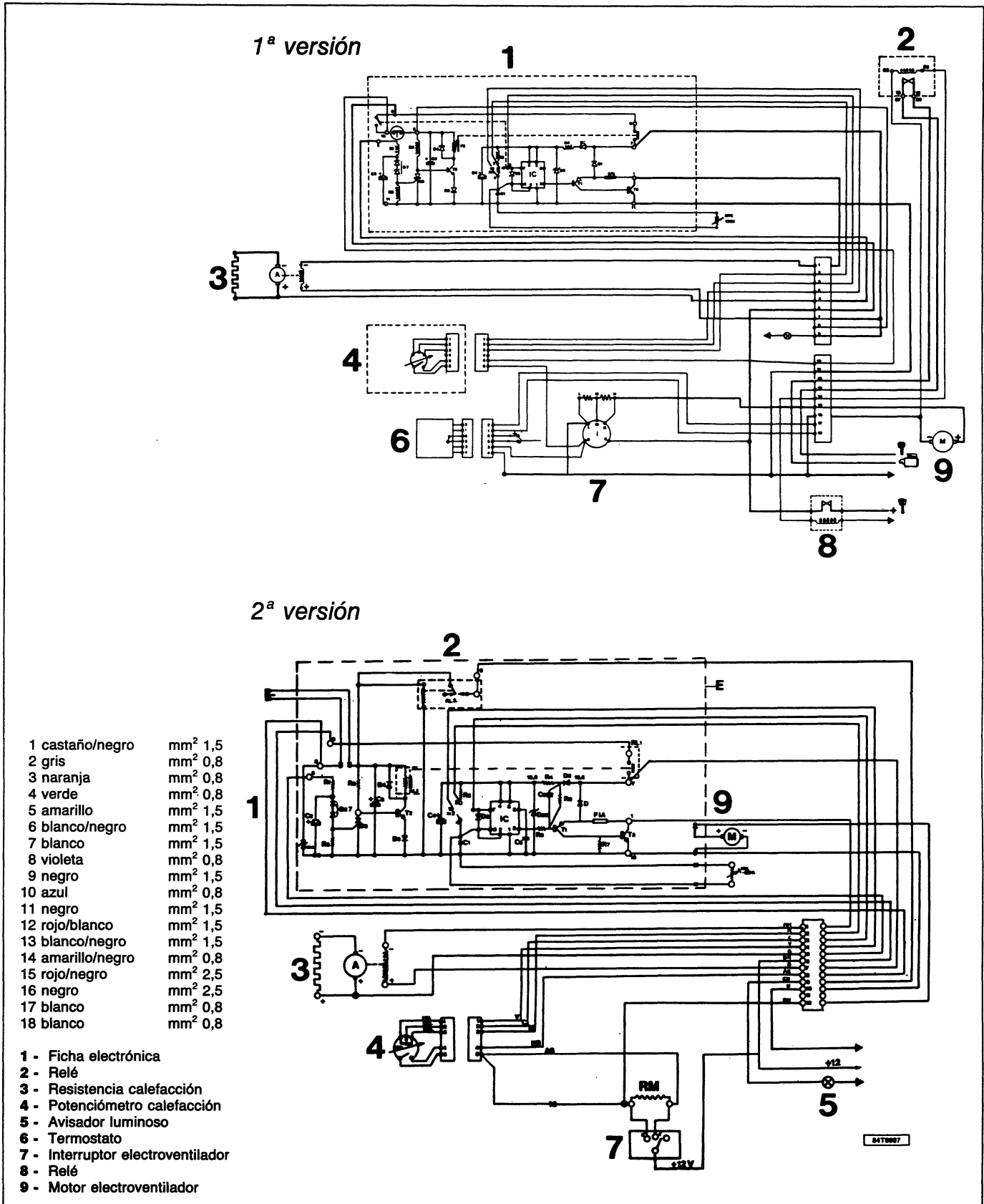
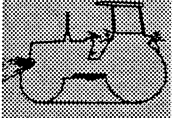


Fig. 7 - esquema eléctrico - ventilación - calefacción - climatización.

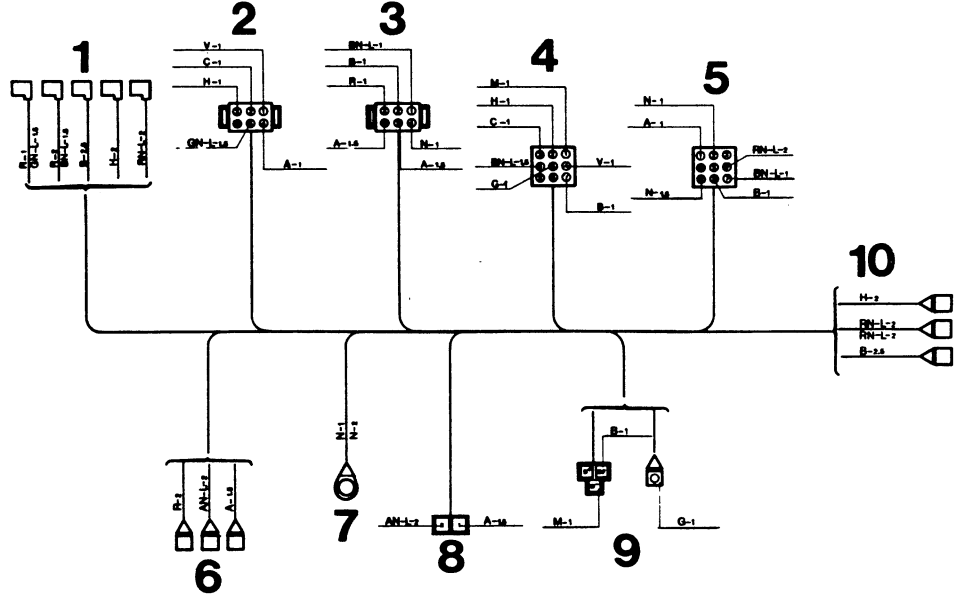


### ventilación calefacción climatización

#### cables externos

- 1 - Interruptor
- 2 - Potenciómetro
- 3 - Termostato
- 4 - Ficha control grupo
- 5 - Mando eléctrico ventilador
- 6 - Alimentación
- 7 - Masa
- 8 - Acoplamiento electromagnético
- 9 - Alternador
- 10 - Resistencia mando ventilador

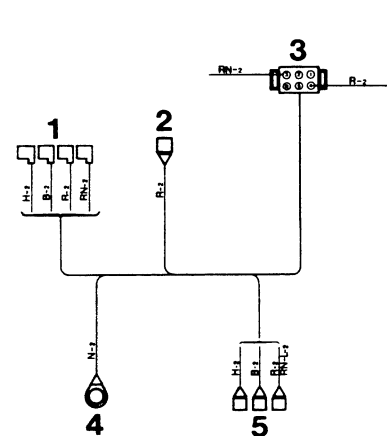
### ventilación - calefacción - climatización



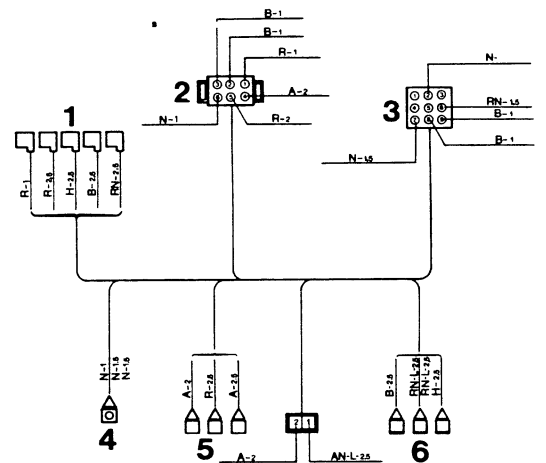
### ventilación

- 1 - Interruptor
- 2 - Alimentación
- 3 - Resistencia mando ventilación
- 4 - Masa
- 5 - Resistencia mando ventilación

### ventilación



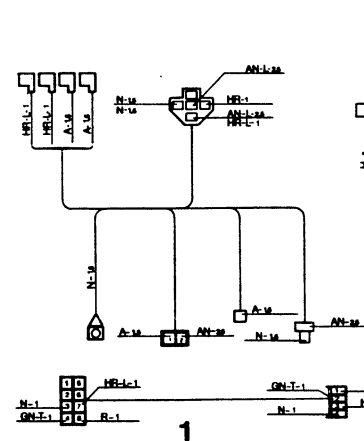
### ventilación y acondicionamiento



### ventilación y acondicionamiento

- 1 - Interruptor
- 2 - Termostato
- 3 - Mando ventilación
- 4 - Masa
- 5 - Alimentación
- 6 - Resistencia mando ventilación

### alimentación acondicionamiento



### alimentación acondicionamiento

- 1 - Alimentación reloj digital

### ventilación y calefacción

- 1 - Interruptor mando ventilación
- 2 - Alimentación
- 3 - Alternador
- 4 - Ventilador
- 5 - Potenciómetro
- 6 - Masa
- 7 - Ficha control grupo
- 8 - Resistencia mando ventilador

### ventilación y calefacción

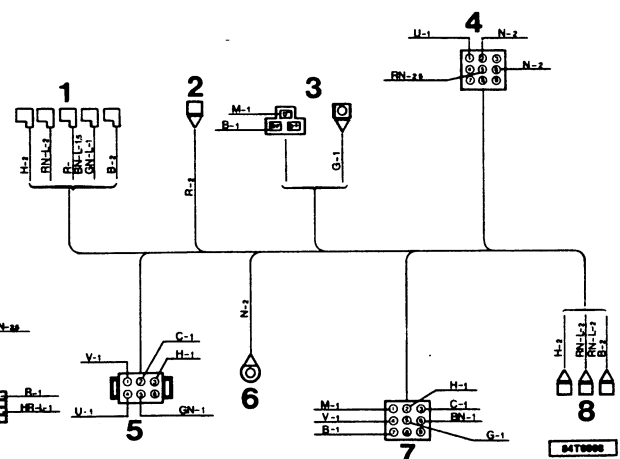
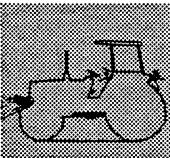


Fig. 8 - Cableado climatización cabinas.



### EXPLORER SPECIAL

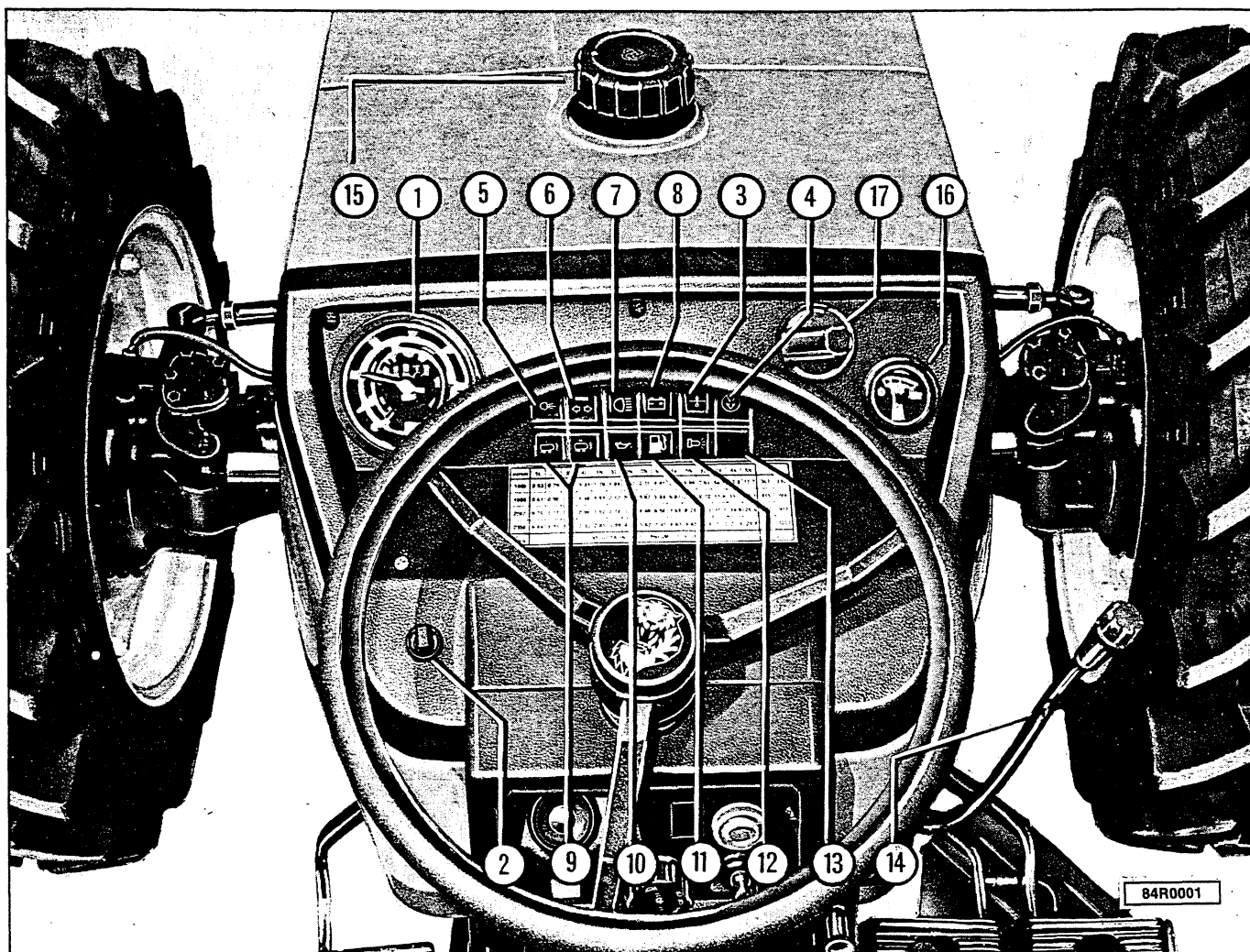
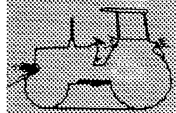


Fig. 9 - Tablero instrumentos.

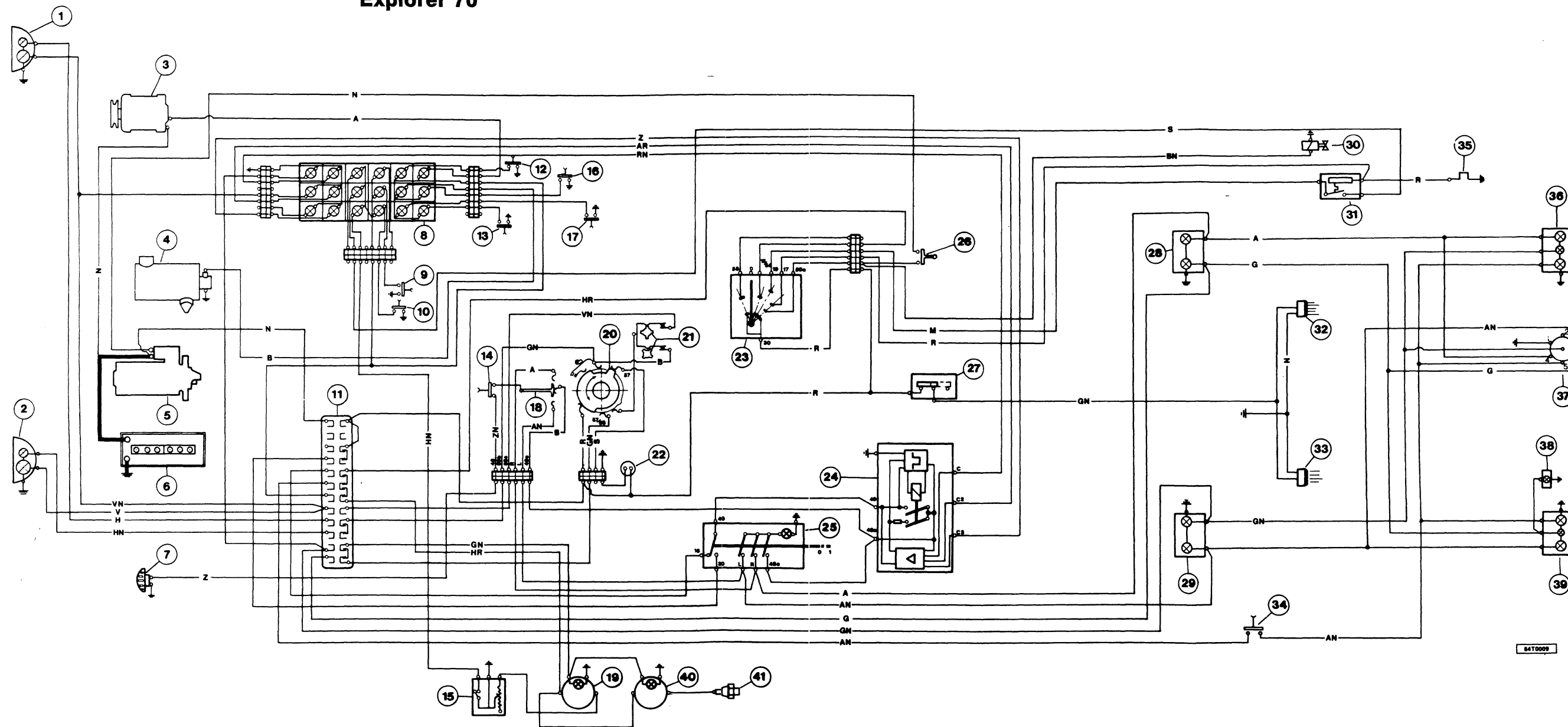
- |  |  |
|--|--|
| 1 - Tacómetro  | 10 - Indicador presión mínima aceite motor             |
| 2 - Manilla mando indicadores de dirección y relampagueo faros deslumbrantes | 11 - Indicador reserva gasóleo                         |
| 3 - Indicador obturación filtros aceite de los servicios hidráulicos         | 12 - Indicador consenso arranque con arranque térmico  |
| 4 - Indicador obturación filtro aire motor                                   | 13 - Indicador obturación filtro circuito de dirección |
| 5 - Indicador de encendido faros antideslumbrantes                           | 14 - Palanca acelerador de mano                        |
| 6 - Avisador indicadores de dirección  | 15 - Boca de llenado estanque gasóleo                  |
| 7 - Indicador de encendido faros deslumbrantes                               | 16 - Indicador nivel gasóleo                           |
| 8 - Indicador funcionamiento alternador                                      | 17 - Espacio disponible para instrumentos adicionales  |
| 9 - Indicadores de dirección 1 <sup>o</sup> y 2 <sup>o</sup> remolque        |  |



### esquema instalación eléctrica Explorer 55 Explorer 75 Explorer 60 Explorer 80 Explorer 65 Explorer 90 T Explorer 70

**símbolos y colores de los cables incluidos en el esquema**

A = azul	H = gris	R = rojo
B = blanco	M = castaño	V = verde
U = celeste	N = negro	Z = violeta
G = amarillo	RO = rosado	C = naranja



- 1 - Faro delantero derecho
- 2 - Faro delantero izquierdo
- 3 - Alternador
- 4 - Filtro aire
- 5 - Motor de arranque
- 6 - Batería
- 7 - Claxon
- 8 - Cuadrante indicadores

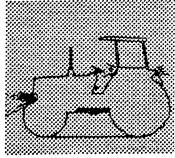
- 9 - Indicador nivel aceite depósito frenos
- 10 - Interruptor freno de mano
- 11 - Placa de bornes
- 12 - Presostato filtro aceite dirección hidrostática
- 13 - Interruptor mando bloqueo diferencial
- 14 - Mando claxon
- 15 - Indicador nivel de carburante
- 16 - Presostato aceite motor

- 17 - Presostato filtro aceite hidráulico
- 18 - Mando indicadores de dirección
- 19 - Indicador nivel de carburante
- 20 - Mando luces
- 21 - Mando luces deslumbrantes-anti des lumbrantes
- 22 - Enchufe de corriente de 2 polos
- 23 - Interruptor de arranque
- 24 - Intermitencia

- 25 - Mando indicadores de emergencia
- 26 - Interruptor consenso de arranque
- 27 - Interruptor faros de trabajo
- 28 - Faro delantero derecho
- 29 - Faro delantero izquierdo
- 30 - Electroválvula para arranque térmico
- 31 - Resistencia electroválvula
- 32 - Faro de trabajo derecho

- 33 - Faro de trabajo izquierdo
- 34 - Interruptor stop
- 35 - Arranque térmico
- 36 - Faro trasero derecho
- 37 - Enchufe de 6 polos
- 38 - Faro luz de placa
- 39 - Faro trasero izquierdo

Fig. 10 -Esquema instalación eléctrica.

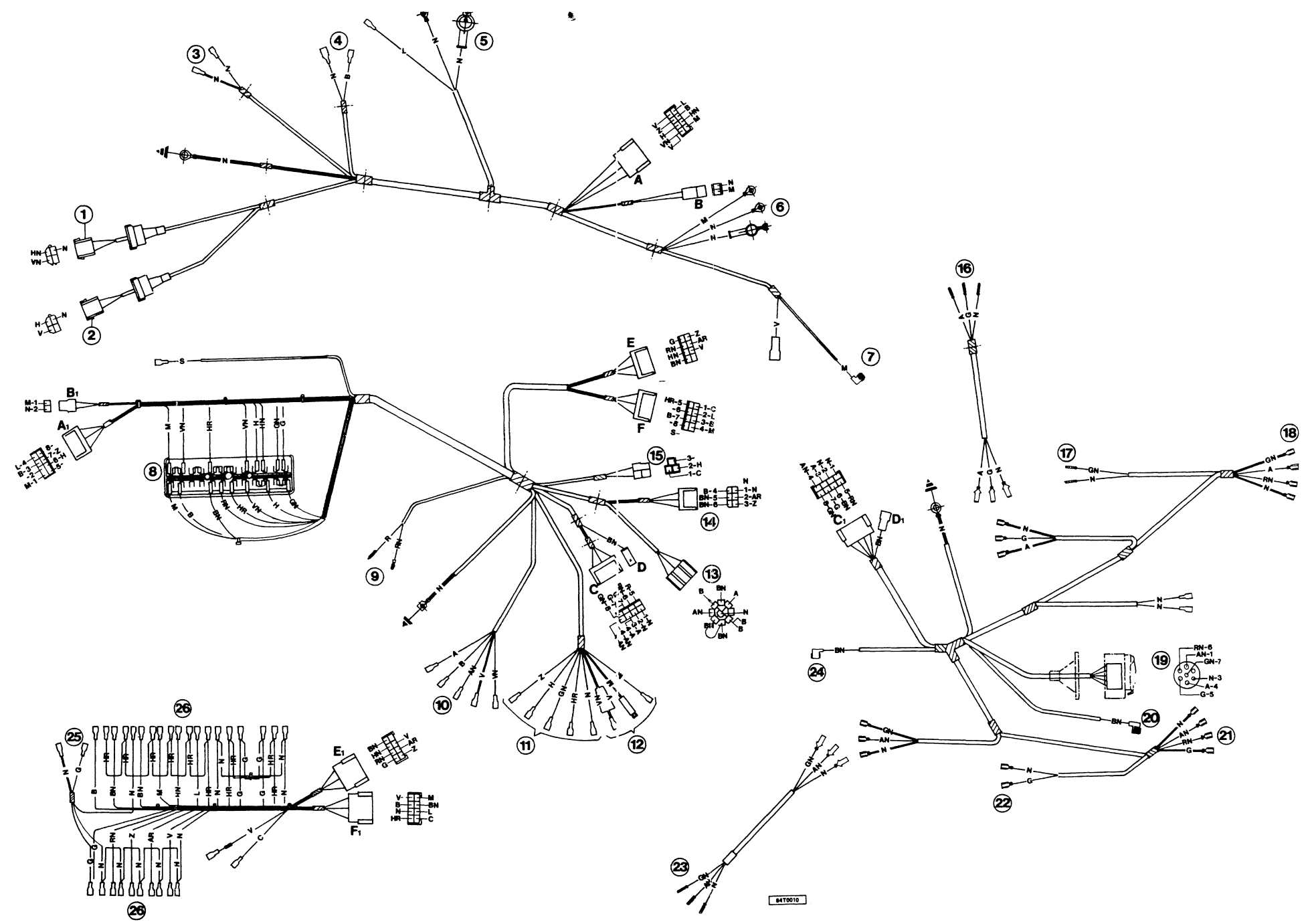


**esquema instalación eléctrica Explorer 60 special  
Explorer 65 special  
Explorer 70 special**

**Explorer 75 special  
Explorer 80 special**

**símbolos y colores de los cables incluidos en elesquema**

- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| A = azul     | H = gris    | R = rojo    |
| B = blanco   | M = castaño | V = verde   |
| U = celeste  | N = negro   | Z = violeta |
| G = amarillo | RO = rosado | C = naranja |



- 1 - Faro delantero derecho
- 2 - Faro delantero izquierdo
- 3 - Claxon
- 4 - Depresostato filtro aire
- 5 - Alternador
- 6 - Motor de arranque

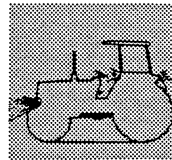
- 7 - Presostato aceite motor
- 8 - Placa de bornes
- 9 - Interruptor stop
- 10 - Mando indicadores de dirección
- 11 - Conmutador luces
- 12 - Interruptor general de arranque

- 13 - Mando indicadores de emergencia
- 14 - Intermittencia
- 15 - Indicador nivel carburante en elestanque
- 16 - Faro delantero izquierdo
- 17 - Faro luz de placa
- 18 - Faro trasero izquierdo

- 19 - Enchufe de corriente 6 polos
- 20 - Presostato filtro aceite servicios hidráulicos
- 21 - Faro trasero derecho
- 22 - Faro orientable
- 23 - Faro delantero derecho

- 24 - Presostato filtro aceite dirección hidrostática
- 25 - Luz cronotacómetro
- 26 - Cuadrante indicadores luminosos

Fig.11 - Esquema instalación eléctrica.



## batería

### Nivel del electrólito

Controlar el nivel del electrólito en cada celda; dicho nivel debe mantenerse más arriba del borde superior de los separadores. Efectuar la corrección del nivel sólo con la batería descargada y en reposo.

Para restablecer el nivel, utilizar exclusivamente agua destilada a temperatura ambiente.

### Control del estado de carga

Para verificar el estado de carga de la batería, hay que medir la densidad del electrólito mediante el densímetro 5.9030.301.0.

Después de haber aspirado con el densímetro una cantidad de líquido suficiente para hacer flotar el elemento graduado, efectuar la lectura en correspondencia de la escala.

Para obtener valores atendibles, hay que medir la densidad indicada en la tabla en función a la temperatura ambiente:

BATERIA	DENSIDAD CON TEMPERATURA		
	+25 ° C	+10 ° C	-5 ° C
Carga			
100%	1,28	1,29	1,30
75%	1,24	1,25	1,26
Descarga	1,22	1,23	1,24

### Puesta en funcionamiento de una batería

La batería a seco no tiene líquido conductor y conserva en el tiempo la carga.

Para ponerla en funcionamiento, efectuar las siguientes operaciones:

- 1 - llenar la batería con el electrólito necesario y controlar el estado de carga mediante un densímetro;
- 2 - hacer reposar la batería y restablecer, si es necesario, el nivel de cada elemento y medir la tensión de la batería con el circuito abierto:
  - si la carga es superior a 12 Volt la batería puede ser puesta en funcionamiento;
  - si la carga es de 10 ÷ 12 Volt es necesario cargarla;
  - si la carga es inferior a 10 Volt hay que considerar la batería como defectuosa.

**NOTA.** - Poner en funcionamiento la batería seca sólo si el tractor debe trabajar por lo menos una hora.

Las baterías con líquido deben ser cargadas periódicamente. Efectivamente, aun no siendo utilizadas, la reacción química continúa (sulfatación lenta) y la batería se descarga.

Este proceso está relacionado directamente con la temperatura ambiente; una batería conservada a la temperatura de 35°C se descarga completamente en unos 3 meses, mientras que a una temperatura de 15°C sólo se descargará levemente; por lo tanto es conveniente conservarlas en lugares frescos.

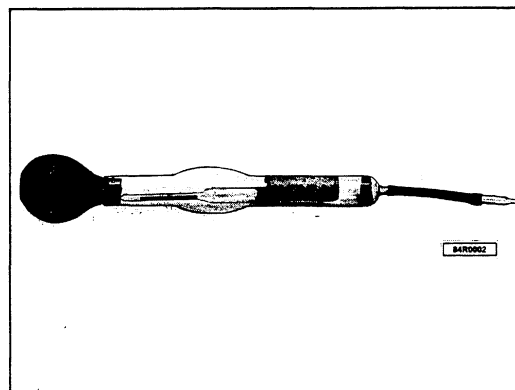


Fig. 12 - Densímetro 5.9030.301.0.

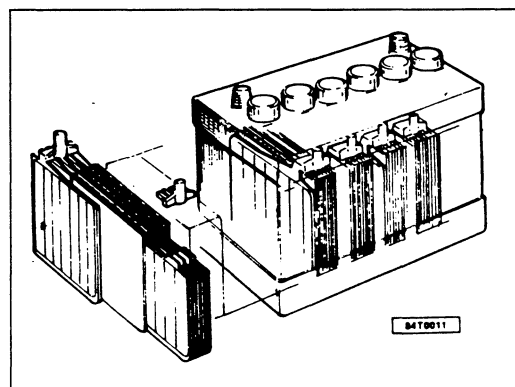


Fig. 13 - Batería de acumuladores.

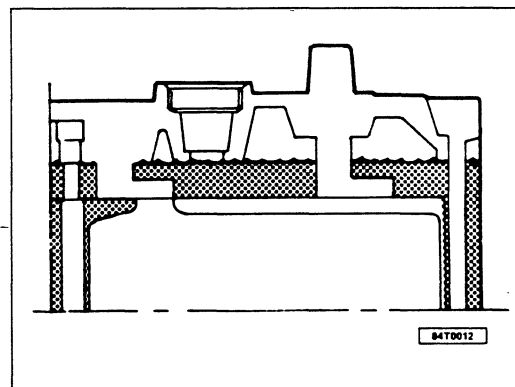


Fig. 14 - Nivel del electrólito.

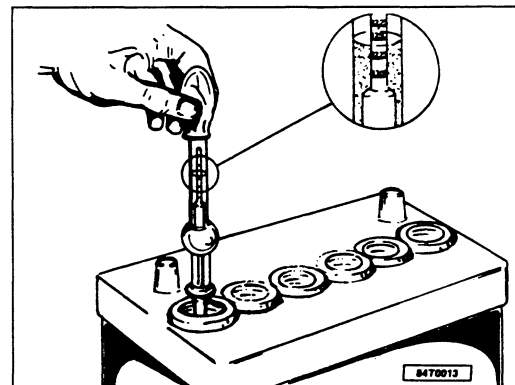


Fig. 15 - Control de la carga de la batería.

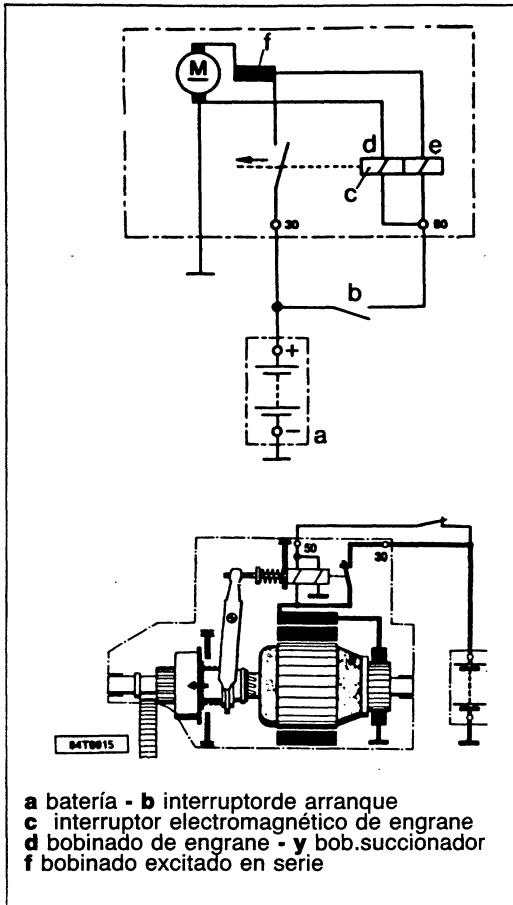


Fig. 16 - Esquema eléctrico.

### motor de arranque

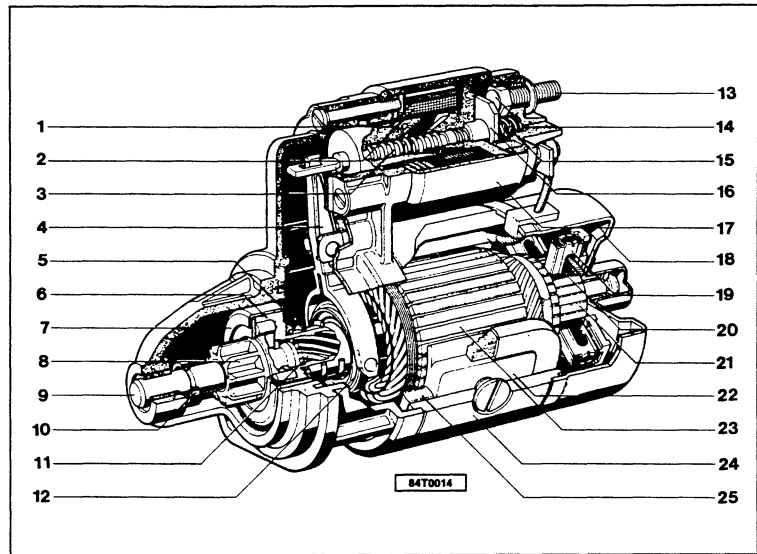


Fig. 17 bis - Sección motor de arranque.

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 Bobinado de retención   | 14 Contacto                            |
| 2 Bobinado de lanzamiento | 15 Resorte de desconexión del contacto |
| 3 Resorte de retroceso    | 16 Puente de conexión                  |
| 4 Palanca de engrane      | 17 Relé de engrane                     |
| 5 Resorte de engrane      | 18 Soporte lado colector               |
| 6 Arrastrador             | 19 Placa portaescobillas               |
| 7 Rueda libre de rodillos | 20 Escobilla                           |
| 8 Piñón                   | 21 Colector                            |
| 9 Eje del inducido        | 22 Expansión polar                     |
| 10 Collar de percusión    | 23 Inducido                            |
| 11 Ranura helicoidal      | 24 Caja polar                          |
| 12 Anillo de guía         | 25 Bobinado de excitación              |

El motor de arranque está conectado eléctricamente con el conmutador de llave.

El avance del piñón hacia la corona se produce mediante una palanca accionada por un electroimán, fijado en la tapa del soporte, en la parte del acoplamiento.

Girando la llave del conmutador, se envía corriente al electroimán, el cual, una vez excitado, hace avanzar y girar al mismo tiempo el piñón (ya que éste se desliza sobre ranuras helicoidales del eje inducido), hasta hacer acoplar los dientes con los de la corona.

A este punto, son alimentados los bobinados del motor de arranque, que comienza a girar haciendo funcionar el motor térmico.

Una rueda libre, interpuesta en el sistema de engrane, interrumpe el acoplamiento establecido entre el piñón y el eje inducido, cuando la velocidad del piñón aumenta ("superación" del motor térmico), lo que podría comprometer la integridad del motor eléctrico.

Interrumpiéndose la corriente, unos resortes especiales vuelven a poner en posición de reposo el engrane.

Los controles del motor de arranque deben ser efectuados exclusivamente en un taller especializado, provisto de las herramientas adecuadas.

### alternador

El alternador es un generador de corriente trifásica, constituido por un rotor interior dentado y por un estator externo, los cuales generan corriente eléctrica alterna; 3 diodos positivos y 3 negativos la transforman después en corriente continua. Otros 3 diodos sirven para la corriente de excitación. Un señalizador de carga indica el funcionamiento del alternador, a través de un avisador luminoso localizado en el tablero de instrumentos.

**NOTA.** - Si fuese necesario hacer funcionar el motor con la batería desconectada, hay que desactivar el conector del regulador de tensión del alternador, ya que los diodos transformadores podrían deteriorarse.

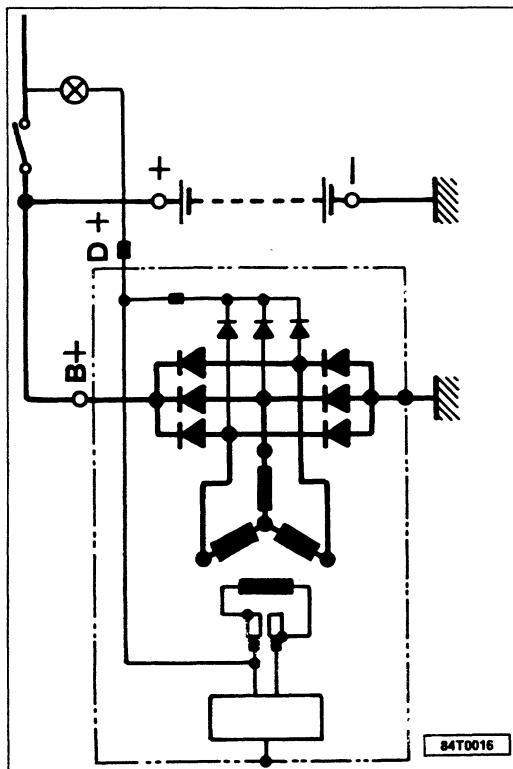
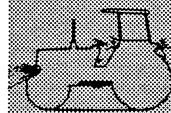


Fig. 17 - Esquema eléctrico del alternador.



### regulación de los faros delanteros

Poner el tractor sobre una superficie plana y frente a una pared vertical distante  $A = 10$  m.

#### Control vertical

Encender las luces antideslumbrantes y controlar que el punto más alto iluminado alcance y no supere la cota  $B = 75$  cm.

Controlar también que los dos haces de luz alcancen la misma altura desde el suelo.

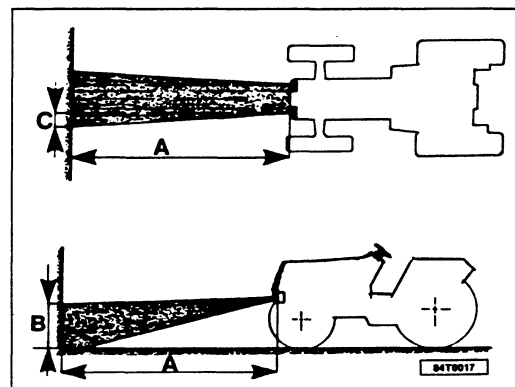


Fig. 18 - Orientación de los faros delanteros.

#### Control horizontal

Controlar además que ambos haces de luz proyectadas por los faros sean paralelas al eje del vehículo.

Es posible una desviación máxima hacia afuera de  $C = 26$  cm por cada faro.

En el caso que los haces de luz no respetasen las condiciones previstas, es necesario corregirlos accionando los respectivos tornillos de regulación situados en los faros mismos.

### Lámparas (12 Volt)

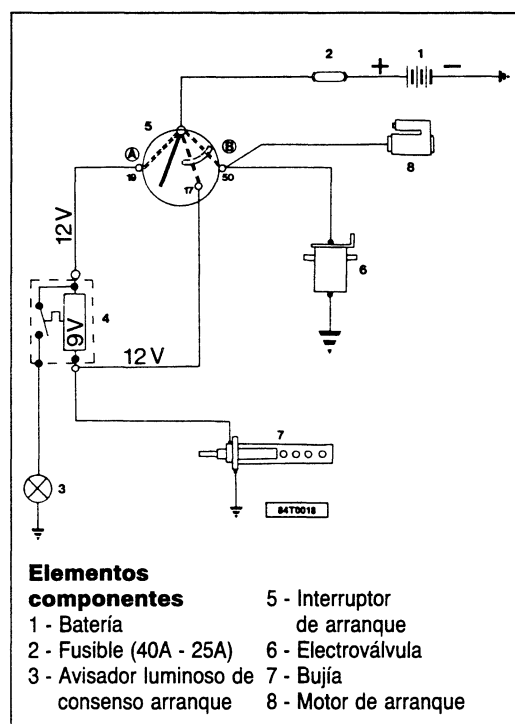
Denominación	Watt
Faros delanteros	40/45
Luces de posición	5
Avisador luminoso	3
Luces stop traseras	21
Luces indicadores de posición	21
Luces faros de trabajo	21

### control de la eficiencia del arranque térmico

Para verificar el buen funcionamiento del arranque térmico, proceder de la siguiente manera:

extraer el filtro del aire para poder efectuar la inspección visual en el interior del colector de aspiración;

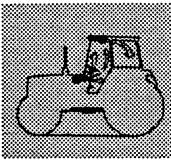
accionar el respectivo mando, al encendido del avisador del arranque térmico, girar hacia la derecha la llave para hacer funcionar el motor de arranque; a este punto, si el arranque térmico funciona perfectamente, se debería ver una llamada en el interior del colector de aspiración.



- Elementos componentes**
- 1 - Batería
  - 2 - Fusible (40A - 25A)
  - 3 - Avisador luminoso de consenso arranque
  - 4 - Lámpara 12V
  - 5 - Interruptor de arranque
  - 6 - Electroválvula
  - 7 - Bujía
  - 8 - Motor de arranque

### Fusibles

Denominación	Ampére (A)
Fusible general	-
Señaladores de emergencia	16
Instalación de acondicionamiento	25
Instalación limpiaparabrisas	8
Instalación indicadores de dirección	8
Instalación luces STOP	8
Grupo avisadores luminosos	8
Luces deslumbrantes	8
Luz antideslumbrante derecha	8
Luz antideslumbrante izquierda	8
Luces de posición delanteras y traseras izquierdas	8
Luces de posición delanteras y traseras derechas	8



## calefacción eléctrica

Un alternador suplementario envía potencia eléctrica aun termoconvector, el cual, mediante una resistencia eléctrica y un electroventilador, envía aire caliente al interior de la cabina.

### 1ª versión

La característica principal que singulariza el grupo calefacción de las cabinas 1ª versión, es su predisposición para funcionar también como grupo ventilación, además en su soporte puede ser instalado también el grupo radiante de acondicionador.

Todo el grupo está fijado debajo del capó del tractor.

### 2ª versión

El grupo de calefacción está colocado debajo del capó y fijado directamente al frontal de la cabina, de manera que en caso de desmontaje de la misma, quede fijado a ésta. El grupo de acondicionamiento y ventilación queda completamente desconectado, ya que está instalado en el techo de la cabina.

## características técnicas

		1ª VERSION	2ª VERSION
potencia absorbida	cv/kW	0,5 ÷ 4,5/0,36 ÷ 3,3	0,5 ÷ 4,5/0,36 ÷ 3,3
potencia térmica erogada	W	2000	2800
tensión de alimentación	V	~ 42	~ 42
alternador (sin regulador)		BOSCH K 1-14AV 55A 20	MARELLI AA 125R-14V-65A

### Advertencias

- Antes de hacer funcionar el motor, asegurarse que la calefacción esté apagada, para evitar de sobrecargar la batería.
- Después de un funcionamiento prolongado al máximo de la potencia, *no apagar jamás* la instalación repentinamente, sino sólo después de haberla dejado funcionar por algunos segundos al mínimo, para permitir que el termoconvector pueda enfriarse.
- Si se dejase funcionar el motor al mínimo por un largo período con la calefacción encendida, es necesario regular esta última también al mínimo.

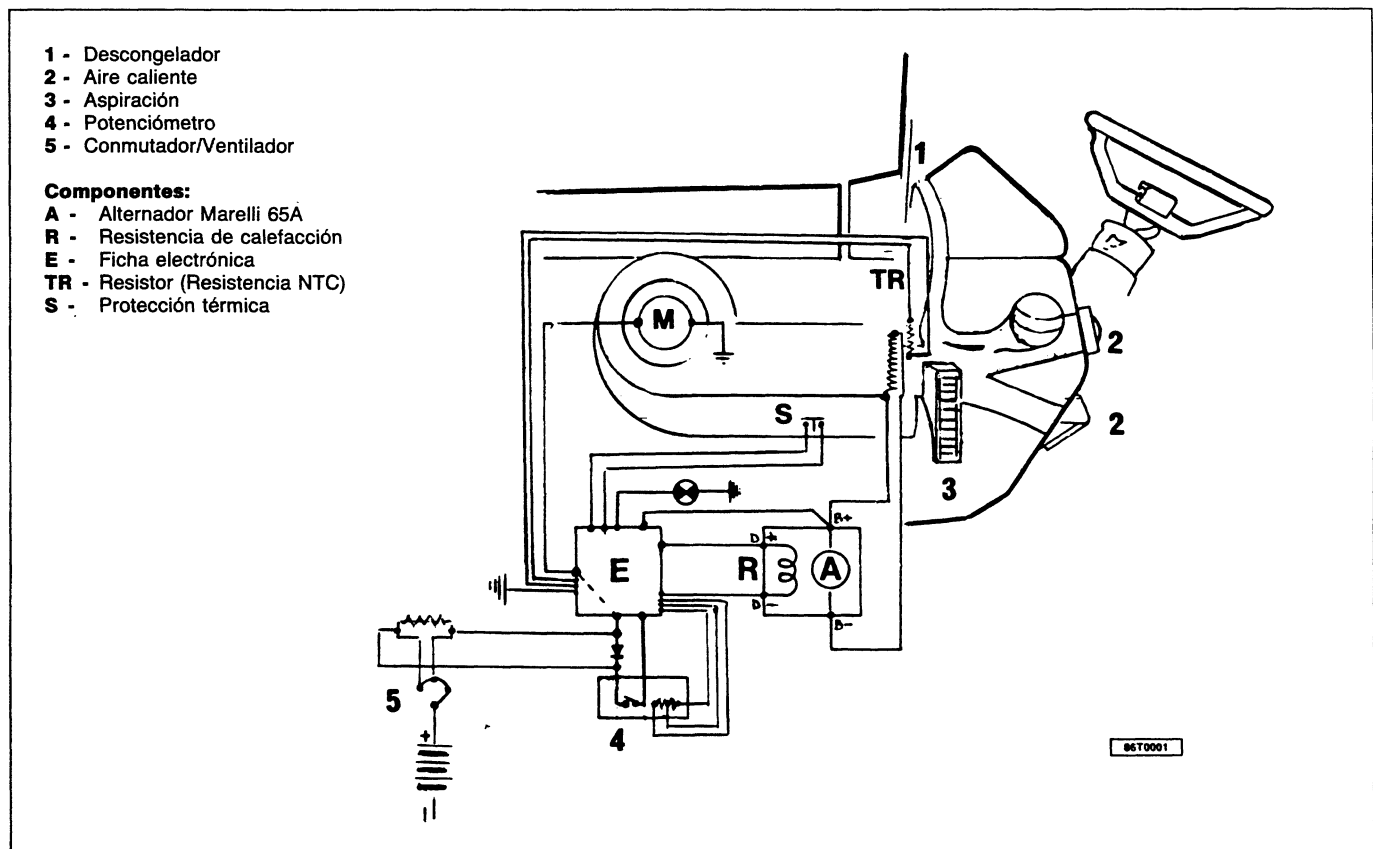
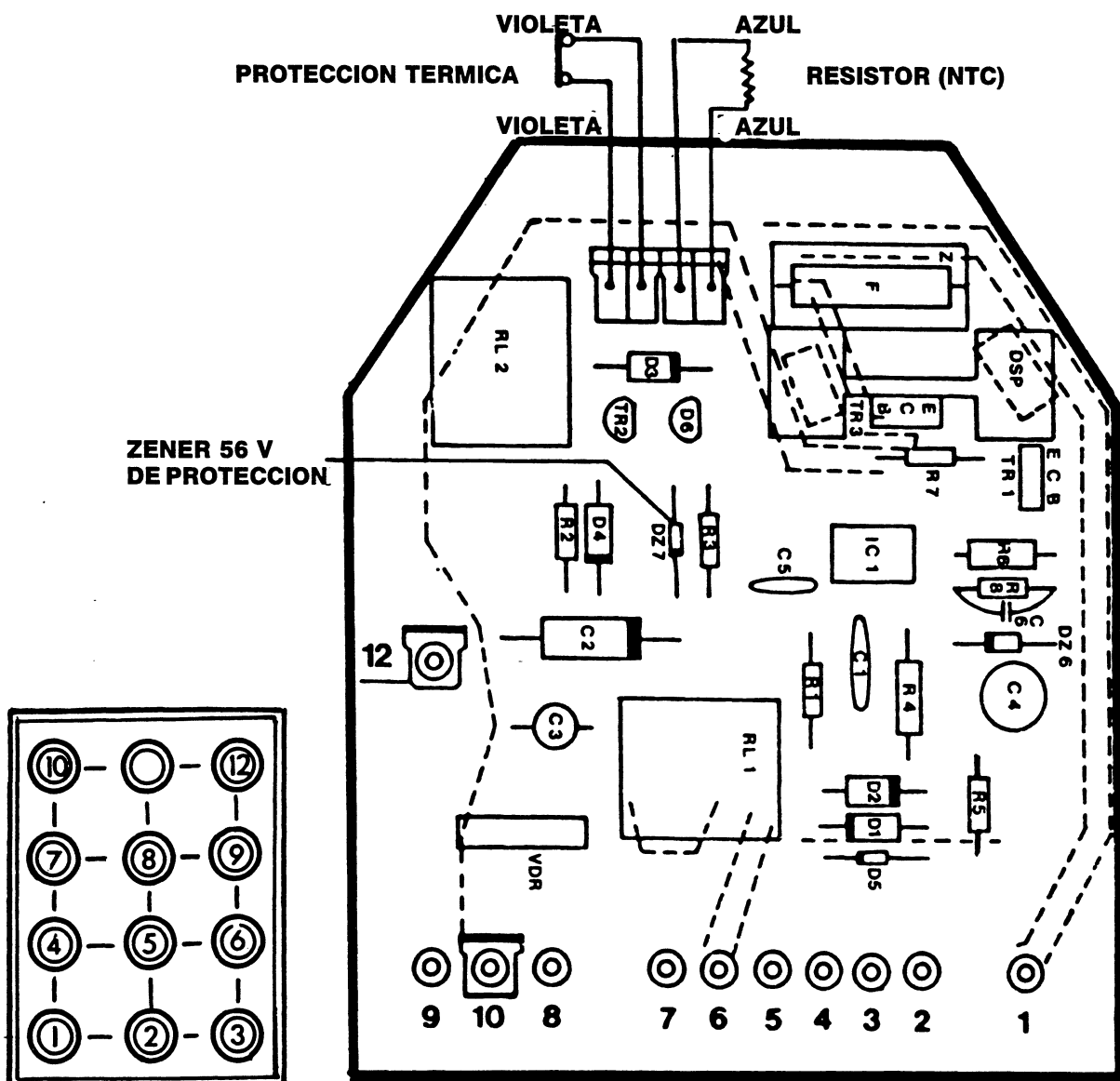


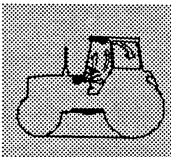
Fig. 1 - Configuración del grupo de ventilación y calefacción (1ª versión)



FICHA ELECTRONICA

Posic.	Color	Sigla	Sección (mm <sup>2</sup> )	Long. (cm)	Función
1	Castaño-negro	MN	1,5	50	- Excitación alternador
2	Gris	H	0,8	50	Máx potenciómetro
3	Naranja	C	0,8	60	Cursor potenciómetro
4	Verde	V	0,8	50	"0" potenciómetro
5	Amarillo	G	1,5	50	Positivo alternador
6	Blanco/negro	BN	1,5	60	Int. velocidad
7	Blanco	B	1,5	60	+ Excitac. alternador
8	Azul-blanco	AB	0,8	60	Intens.potenciómetro
9	Naranja-Negro	CN	0,8	70	avisador luminoso
10	Negro	N	2,5	60	masa
12	Rojo-negro	RN	2,5	100	+ Motor

Fig. 2 - Ficha electrónica (central)del grupo de ventilación y calefacción (2ª versión)

**8****instalaciones****86****climatización**

## diagnóstico

### controles para efectuar con motor parado y llave de arranque puesta en el N. 1

**Después de haber puesto la llave, controlar que llegue la alimentación positiva del cable rojo a la conexión "C".**

Girando el interruptor del electroventilador, al primer movimiento se obtiene:

1. cierre del contacto "C" con el contacto "B"
2. cierre del contacto "C" con el contacto "L"

A) Del contacto "B" parten 2 cables:

- amarillo-negro que alimenta el potenciómetro (conexión 4) para la regulación de la instalación de calefacción.
- rojo que alimenta la electrónica del potenciómetro de la instalación de acondicionamiento.

B) Del contacto "L" parte un cable gris, que a través de una resistencia limitadora alimenta el ventilador a la mínima velocidad (a la salida de la resistencia, el cable de alimentación del electroventilador es de color rojo-negro).

Las otras posiciones del interruptor "I" (fig. 3), se utilizan para seleccionar la velocidad del electroventilador, que para cabinas 1ª versión es de 3 velocidades, mientras que para cabinas 2ª versión es de 2 velocidades.

**Para cabinas 1ª versión** al segundo movimiento del interruptor, se obtiene la alimentación del electroventilador (mediante un cable blanco), a través de un punto medio de la resistencia; en cambio al tercer movimiento, el electroventilador es alimentado directamente (a través del cable rojo-negro), desde el borne "H" del interruptor.

En consecuencia, si el electroventilador funciona sólo a la máxima velocidad, es necesario controlar las conexiones con la resistencia limitadora y la eficiencia de la misma.

Si el electroventilador no funcionase, en ninguna posición del interruptor, controlar si llega la tensión a sus contactos. Dicha tensión debe ser de  $6 \div 12$  volt (cable rojo-negro positivo y cable negro negativo).

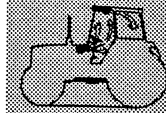
Si la tensión está presente, el defecto hay que atribuirlo a un falso contacto de las escobillas en el colector, o bien a la interrupción o corto circuito del bobinado del motor. En caso contrario, verificar la secuencia de alimentación como se ha explicado más arriba.

### Potenciómetro de regulación de la calefacción

(está localizado en la excitación del alternador, véase figs. 3 - 4).

### Control

Aplicar un tester (escala  $0 \div 12$  volt c.c.) o un avisador luminoso (12V-5W máx) a los cables castaño (-) y blanco (+).



Accionando el potenciómetro P (fig. 3-4.) verificar si se produce la variación gradual de tensión entre 0 ÷ 12V o de luminosidad del avisador.

Si la prueba da un resultado distinto, controlar que la tensión:

- entre los bornes central 9 y 10 sea de 12 V
- entre los bornes central 6 y 10 sea de 12 V

#### **Persistiendo el defecto, controlar:**

- el fusible (1A) colocado debajo de la ficha electrónica;
- la soldadura en la placa de los cables castaño-blancoy negro;
- que no se haya interrumpido la protección térmica automática colocada abajo de la resistencia de calefacción (hacer un puente entre los cables blanco-azul y violeta en la ficha electrónica).

NOTA. - Si la alimentación en ingreso es correcta y después de los controles citados no hay tensión entre los cables (castaño negativo y blanco positivo) a la salida de la central, sustituir la central electrónica.

**Atención:** Para facilitar la operación de sustitución, se aconseja cortar los cuatro cables que llegan a la central sin conectores, es decir:

- cables blanco-azul y violeta, de la protección térmica;
- cables azules (N. 2) del resistor.

Dichos cables deberán ser sucesivamente reconectados con la nueva central, en correspondencia de aquéllos del mismo color, mediante conectores o directamente soldados y aislados.

#### **Controles para efectuar con motor en movimiento**

La potencia obtenida a la salida del alternador, está relacionada con el número de revoluciones de éste, regulable mediante el potenciómetro "P".

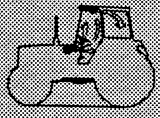
El resistor tiene la función de compensar, con un incremento de excitación, la potencia del alternador, cuando éste gira a bajo número de revoluciones.

La variación de tensión que se debe verificar en el alternador entre los cables amarillo (positivo) y negro (masa) debe ser de 17 ÷ 42 volt.

#### **Posibles desperfectos**

Si los controles efectuados con motor parado no han evidenciado anomalías y el alternador no suministra la tensión prescrita, es necesario controlar dicho alternador.

Si hay tensión, pero la instalación no calefacciona, controlar las conexiones entre el alternador y la resistencia de calefacción.



### esquema eléctrico de calefacción - 2ª versión

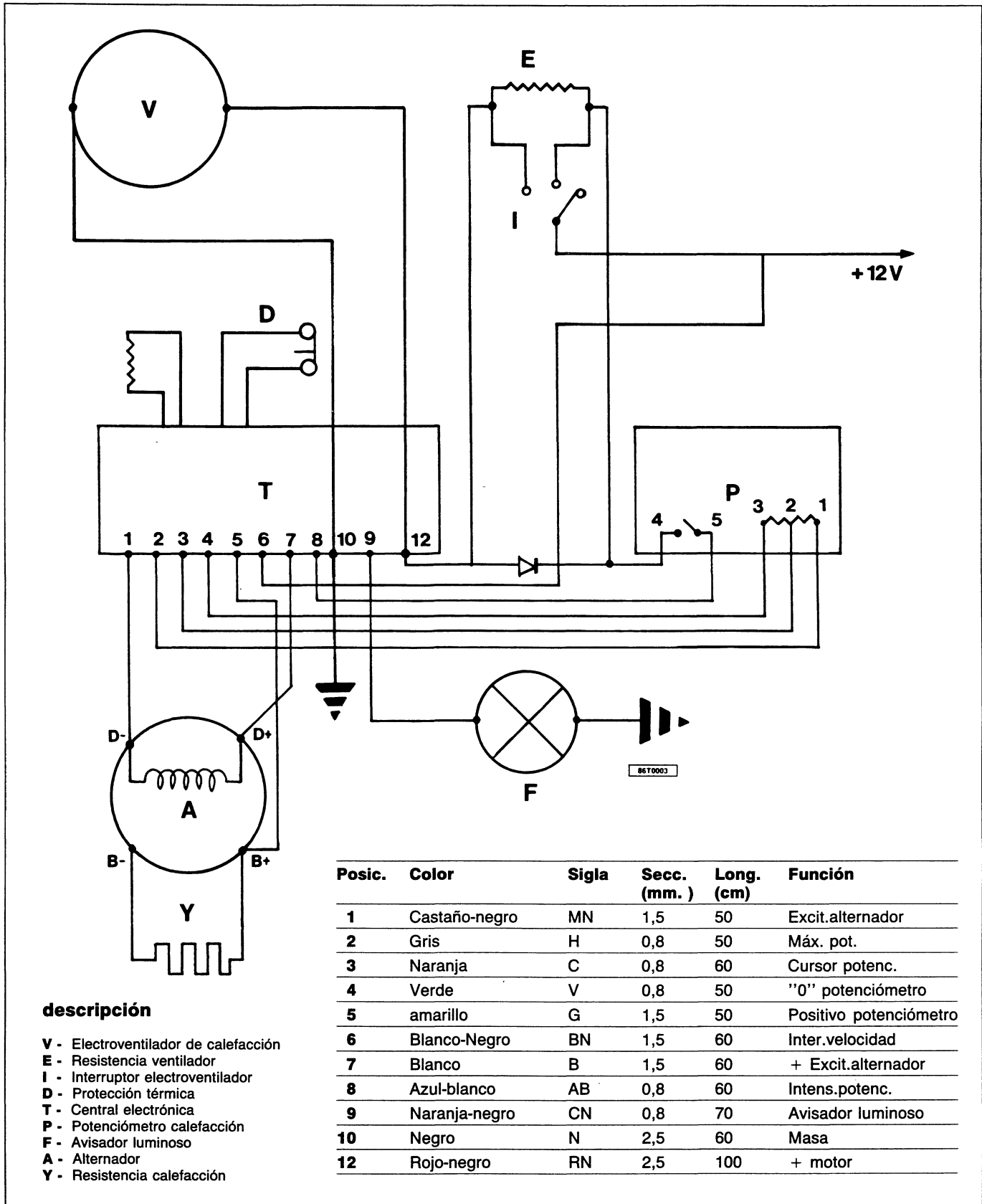
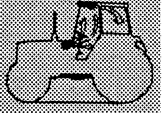
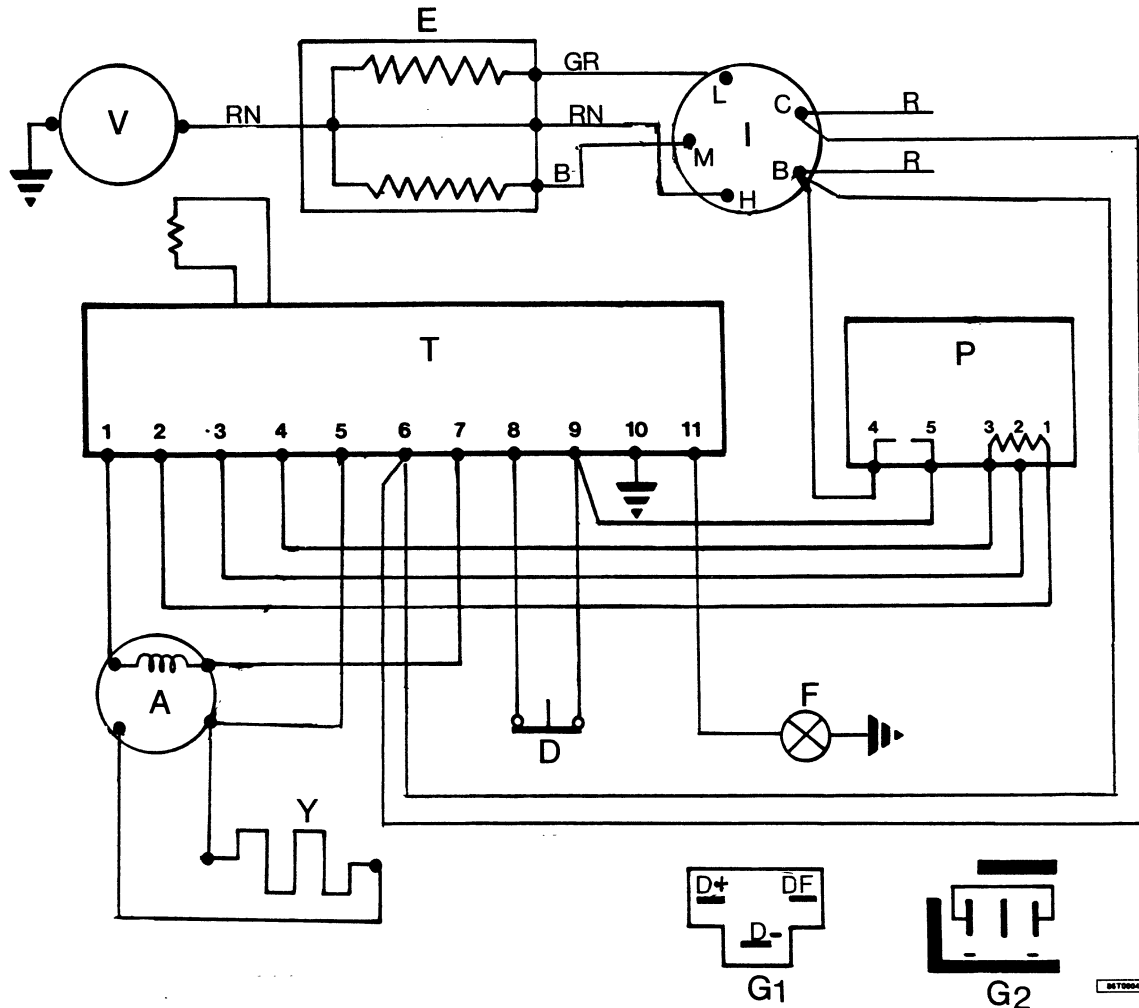


Fig. 3 - Esquema eléctrico grupo ventilación y calefacción - Cabina 2ª versión



### esquema eléctrico calefacción - 1ª versión



#### descripción

- I** = Interruptor electroventilador
- V** = Elettroventilador calefacción
- A** = Alternador
- P** = Potenciómetro calefacción
- E** = Resistencia ventilador
- D** = Protección térmica
- F** = Avisador luminoso
- G1** = Alternador Bosch 55A
- G2** = Alternador Marelli 65A
- Y** = Resistencia calefacción
- T** = Central electrónica

#### nomenciatura colores

AZ	Azul
AZ-B	AZ-Blanco
AZ-G	AZ-Amarillo
AR	Naranja
B	Blanco
BN	Blanco/negro
BL	Celeste
G	Amarillo
GR	Gris
MN	Castaño-Negro
N	Negro
R	Rojo
RN	Rojo-Negro
V	Verde
VI	Violeta

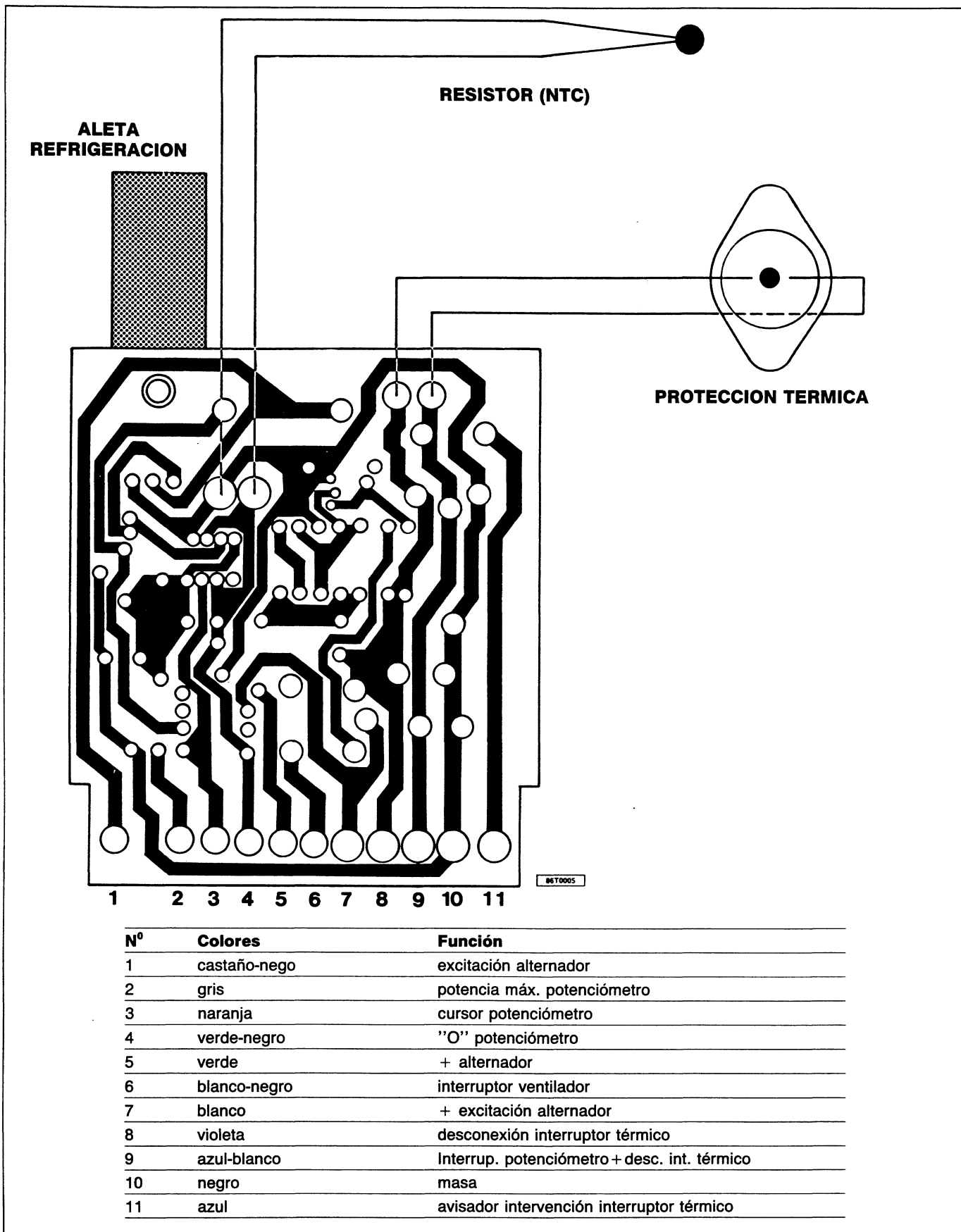
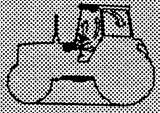
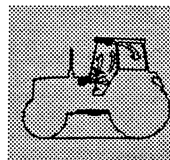


Fig. 15 - Ficha electrónica(Central) de las cabinas 1ª versión



## grupo de aire acondicionado para cabinas

La instalación de aire acondicionado puede funcionar sólo cuando el motor está en movimiento y luego del encendido del electroventilador a 3 velocidades.

### características técnicas

tipo de refrigerante			FREON 12 (Dicloro-difluor-metano-CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> )
presión en el circuito de aspiración (*):	alta	bar	2.5
	normal	bar	0.8 ÷ 2.5
	baja	bar	0.8
cantidad de refrigerante en el circuito:	g		1600
cantidad de aceite	g		100
tipo aceite			Agip Ter 54 Shell Northia 41 Suniso 5 GS Texas Oil Co. TL 4538 o TL 7728
par de torsión de los empalmes de los tubos:	kgm		6
	Nm		~ 58

(\* ) La presión está influenciada por la temperatura ambiente: en condiciones normales de ejercicio, con una temperatura de 27°C, se tendrá en el circuito de envío una presión de 12 ~ bar.

La misma instalación registrará una presión de ~ 16 bar con una temperatura ambiente de 38°C.

### funcionamiento

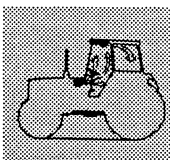
Encender el electroventilador poniéndolo en la velocidad requerida, luego accionar el potenciómetro para obtener la temperatura deseada.

Parte del aire acondicionado introducido a la cabina es aspirado del ambiente interno. La parcialización se produce regulando la posición de la rejilla situada en la parte superior delantera de la cabina.

Para obtener un rápido enfriamiento de la cabina se aconseja:

- abrir completamente los difusores orientables;
- girar primero el mando del electroventilador y después el mando del potenciómetro poniéndolo al máximo;
- si el tractor ha quedado expuesto por mucho tiempo al calor, abrir por algunos momentos las puertas para hacer refluir el aire caliente.

Para obtener la temperatura deseada, regular a voluntad la instalación accionando el potenciómetro.

**8****instalaciones****86****climatización**

## diagnóstico

### Encendido del acondicionador

Se produce mediante el interruptor del electroventilador a 3 velocidades.

Luego de haber accionado el potenciómetro, sucesivamente después del movimiento inicial, se genera tensión de 12 V entre el borne B (cable rojo) y el borne del cable castaño del potenciómetro.

### Acoplamiento electromagnético

El engrane y desengrane es mandado por el presostato situado en el filtro deshidratador, que respectivamente interviene a: > 2 bar y < 27 bar.

Presostato (colocado en el filtro deshidratador)

- Se compone de 3 interruptores;
- 2 conectados con los conductores verde-negro (de mínima y máxima presión)
- 1 conectado con los cables azules y sirve para el mando del electroventilador del condensador.

## modalidades de control

### Presostato

cierra a 15 bar

abre a 11 bar

### Defecto

### Causas

### Soluciones

#### El ventilador no funciona

Presostato defectuoso

*Sustituir el presostato*

Relé defectuoso

*Sustituir el relé*

Parte eléctrica o mecánica del motor defectuosa

*Sustituir el electroventilador*

### Relé

hacer un puente entre el borne 30 y 87a, si el ventilador se pone en funcionamiento, es necesario sustituir el relé.

### Ventilador

excluir el presostato (hacer un puente entre los dos bornes del presostato, 2 cables azules)

- si el ventilador funciona: el presostato está averiado
- si el ventilador no funciona:
  - a) controlar el fusible
  - b) controlar el relé.

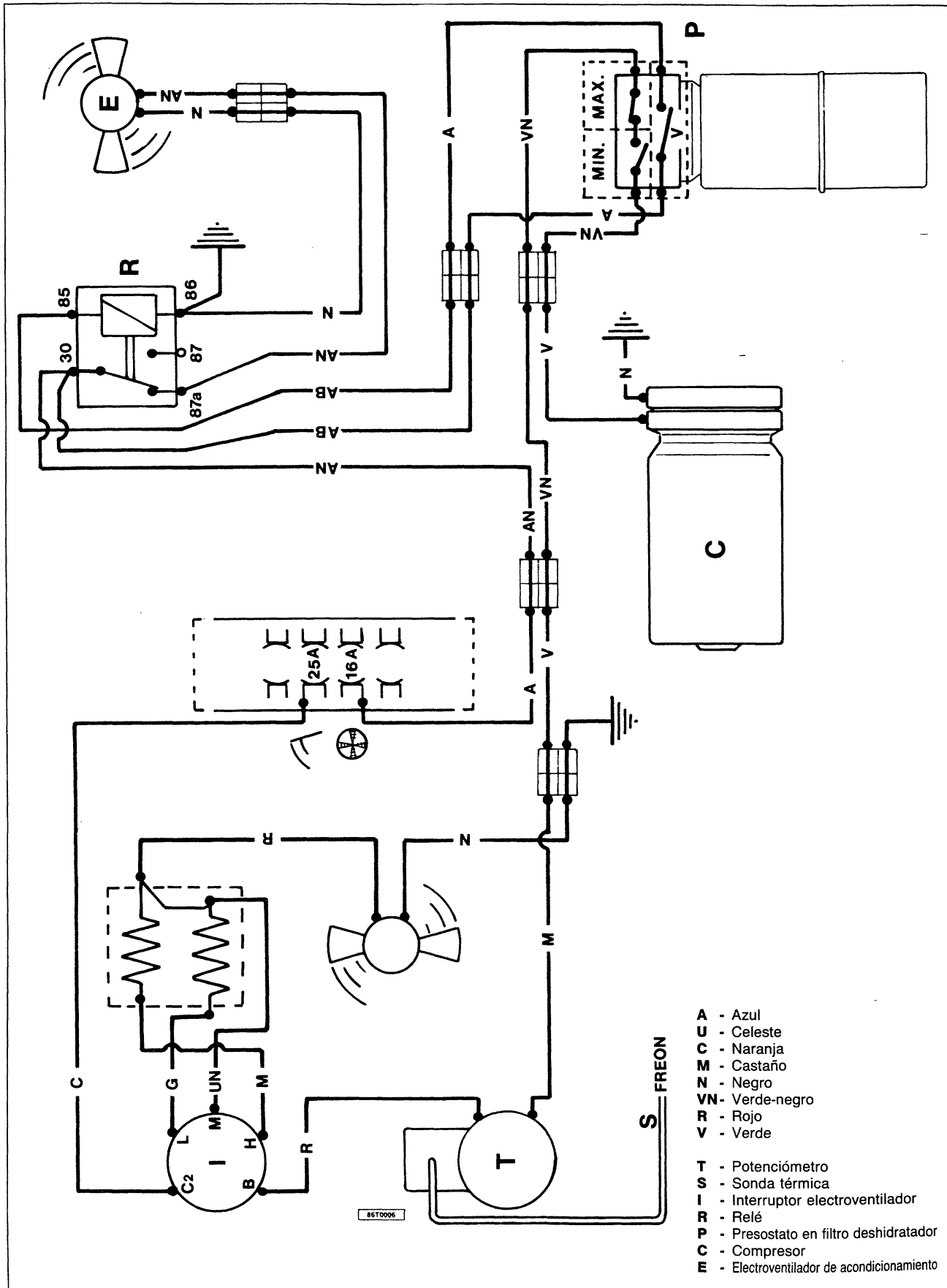
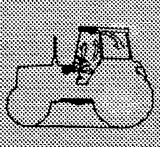


Fig. 1 - Esquema eléctrico del grupo de acondicionamiento (2ª versión)

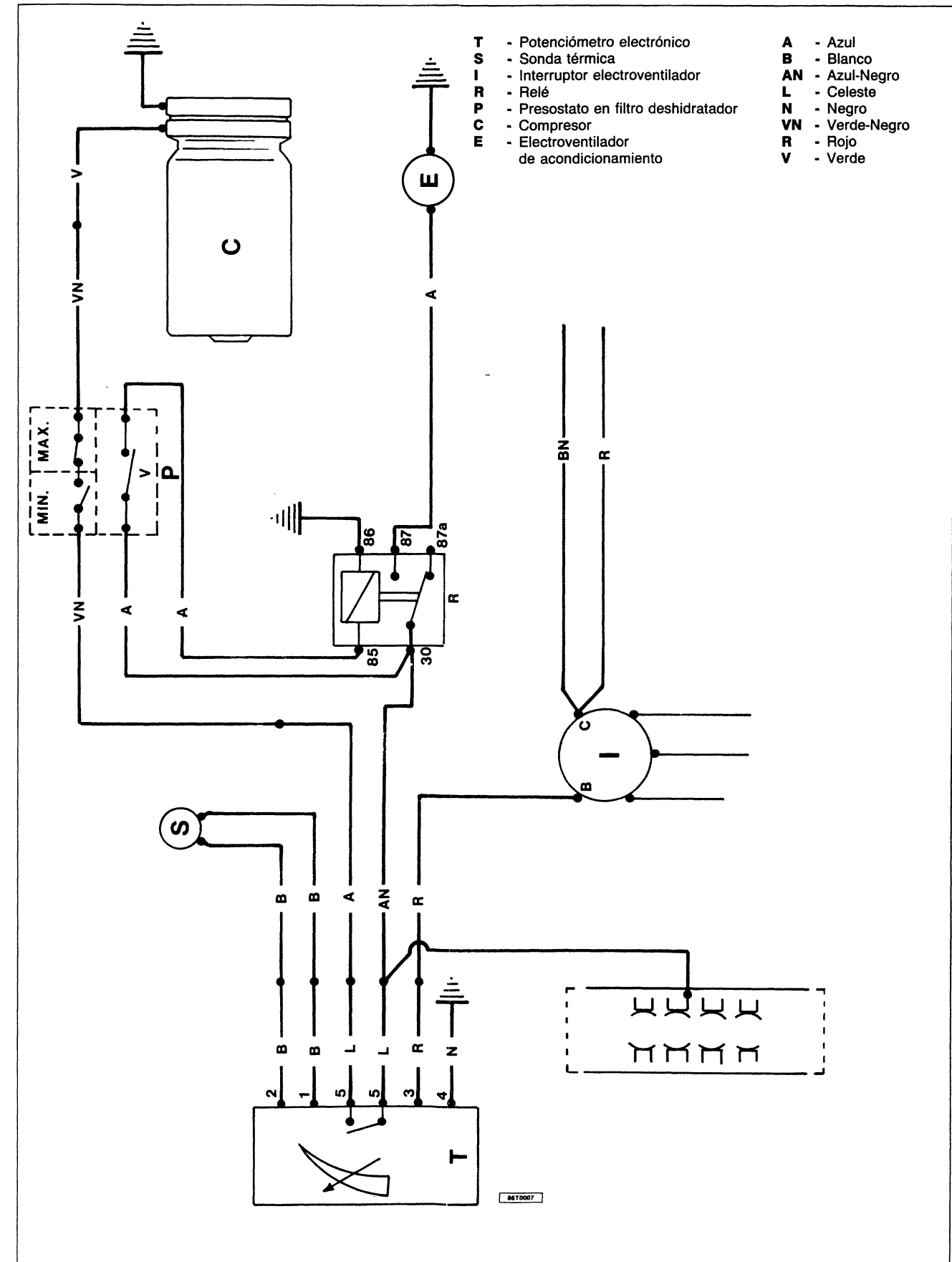


Fig. 2 - Esquema eléctrico del grupo de acondicionamiento (1ª versión)

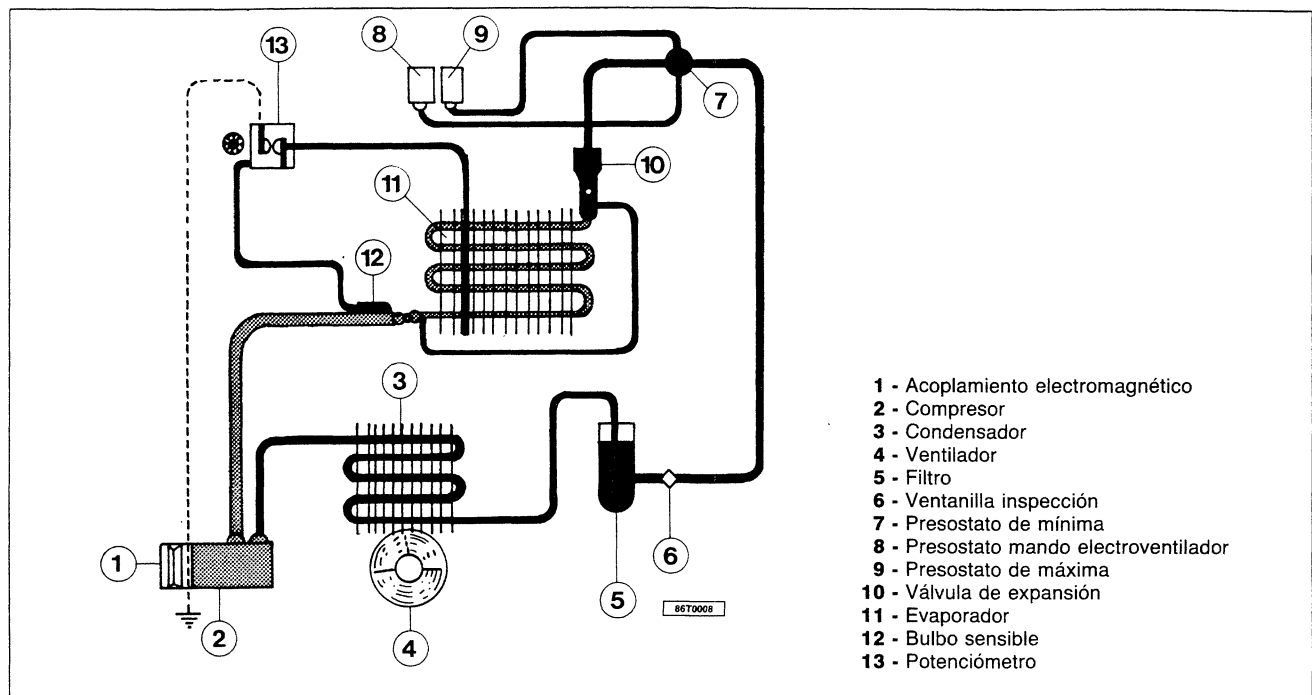
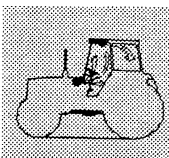
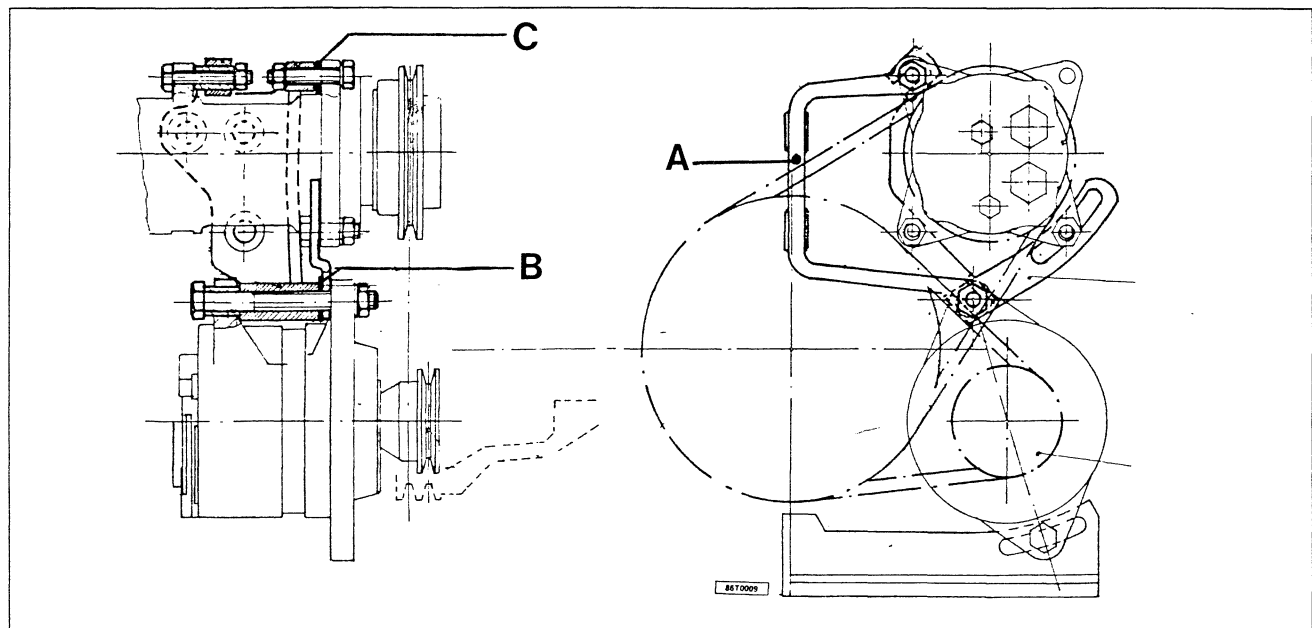


Fig. 3 - Esquema de funcionamiento de la instalación de aire acondicionado.

**alineamiento poleas motor-alternador y motor-compresor**



Las dos poleas deben estar perfectamente alineadas. El control del alineamiento se efectúa apoyando una varilla en el plano de la polea más grande y verificando que éste sea complanear al de la otra polea.

**polea motor - poleaalternador**

El alineamiento se obtiene regulando la posición de la polea del alternador respecto a la del motor, introduciendo entre el soporte del alternador **A** y la abrazadera tensora de correa, los espesores **B** cód. 98525.59.0 - 98526.60.0 y 98525.64.0.

**polea motor -polea compresor**

Este alineamiento se obtiene regulando la posición de la polea del compresor respecto a la del motor, introduciendo entre el soporte del compresor **A** y el compresor mismo, los espesores **C** cód. 167.8460.0 - 167.8461.0 y 167.8462.0.

**funcionamiento y manutención de la instalación de aire acondicionado**

**proceso de acondicionamiento**

Se produce un intercambio de calorías entre el refrigerante en estado gaseoso y el aire que lame las paredes del grupo radiante del evaporador, haciéndolo enfriar en consecuencia.

El evaporador posee un electroventilador de 3 velocidades, que aspira al aire de la cabina y lo obliga a pasar a través del grupo radiante, enfriándolo.

El aire acondicionado sufre un proceso de humidificación, ya que la baja temperatura en el interior del evaporador hace depositar en las paredes externas un alto porcentaje de vapor, que es transportado sucesivamente en forma de agua hacia el exterior de la cabina mediante un adecuado drenaje.

El refrigerante, a la salida del evaporador, está todavía en estado gaseoso, con una temperatura de 5 ÷ 10°C no obstante el intercambio térmico producido y es nuevamente aspirado por el compresor.

**uso de la instalación**

Antes de encender la instalación de aire acondicionado, poner el electroventilador en la velocidad deseada. Si éste está apagado, la instalación no funciona.

La instalación del aire acondicionado se enciende girando gradualmente hacia la derecha el potenciometro colocado debajo del techo de la cabina, se apaga girándolo en sentido contrario.

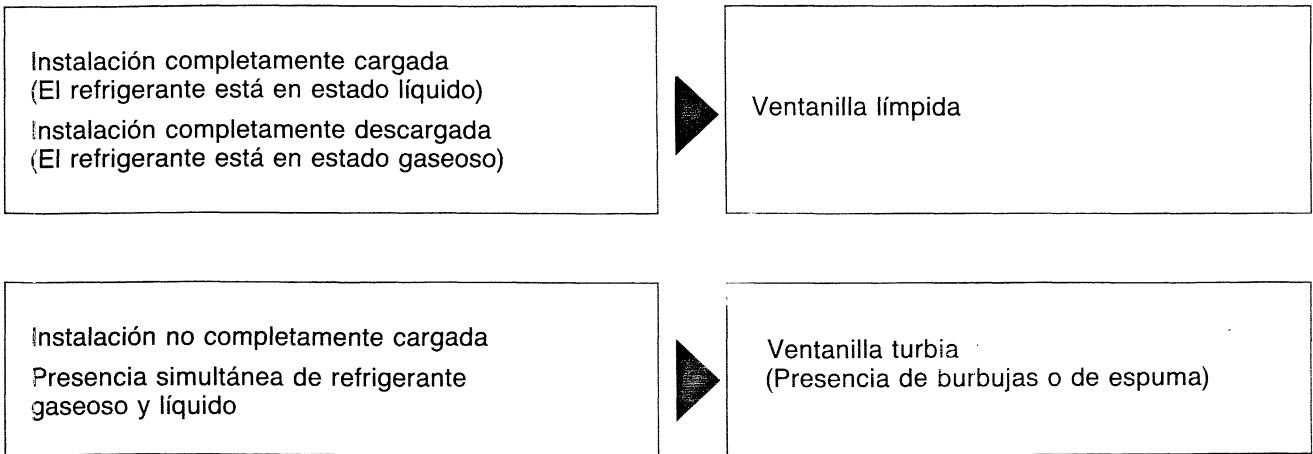
**Advertencias:** Antes de hacer funcionar el motor, asegurarse siempre que la instalación esté apagada, para no sobrecargar excesivamente la batería.

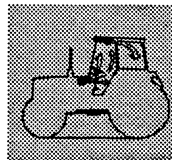
Con la instalación encendida, los difusores orientables no deben estar nunca completamente cerrados.

Para obtener un enfriamiento rápido de la cabina, se aconseja:

- Abrir completamente la rejilla de recirculación y los difusores orientables;
- Accionar primero el mando del electroventilador y después el del potenciometro al máximo;
- Si el tractor ha quedado expuesto por mucho tiempo al calor, abrir unos instantes las puertas, para hacer refluir el aire caliente;
- Una vez alcanzada la temperatura deseada, regular a voluntad la instalación.

**control de la carga de la instalación**





## control de la instalación

Controlar la tensión de las correas: en el punto intermedio entre las dos poleas y oprimiendo con un dedo, la correa se debe curvar al máx. por unos  $8 \div 10$  mm.

El condensador debe tener las aletas siempre bien limpias.

La limpieza se efectúa con un chorro de agua o de aire (poner atención en no doblar las aletas, si es necesario, enderezarlas con el respectivo peine)

Controlar que el compresor esté sujeto firmemente al tractor y que las poleas estén perfectamente alineadas.

**Advertencias:** si hay que desmontar el filtro depurador o el grupo acondicionador, es necesario tapar inmediatamente los tubos de entrada y de salida para impedir el ingreso de polvo y de humedad.

Si el filtro queda expuesto a la humedad, aun por pocos minutos, es necesario sustituirlo.

## elementos de seguridad de la instalación

### **Presostato de mínima** (7 Fig. 3)

Apagar la instalación, si por alguna anomalía la presión en el interior del circuito de alta presión desciende de más de 2 bar.

### **Presostato de máxima** (9 Fig. 3)

Apagar la instalación, cuando en el interior del circuito, por una regulación excesiva o por alguna anomalía se alcanza una presión superior a 27 bar (zona de alta presión).

### **Presostato de mando electroventilador condensador** (8 Fig. 3).

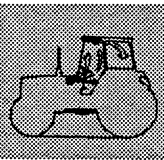
Activa el electroventilador del condensador cuando el refrigerante alcanza una presión igual al valor de calibrado del presostato.

**Notas:** Los tres elementos de seguridad mencionados están reagrupados en el bulbo termostático colocado en el filtro deshidratador.

## regulación de la temperatura

Está a cargo del potenciómetro, que regula automáticamente con una acción combinada con el electroventilador, la temperatura del aire que sale del radiador, en relación a la temperatura ambiente.

Un presostato puesto en el circuito eléctrico, después del accionamiento del potenciómetro, abre y cierra el circuito eléctrico del acoplamiento electromagnético del compresor; la polea gira en neutro cuando el circuito está abierto, gira junto con el eje del compresor cuando dicho circuito está cerrado.

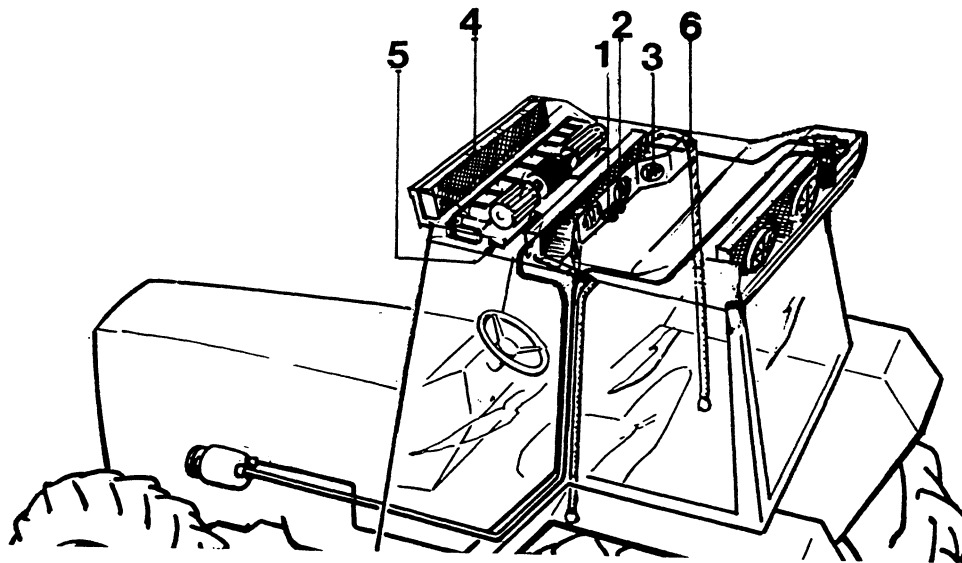


**8**

# instalaciones

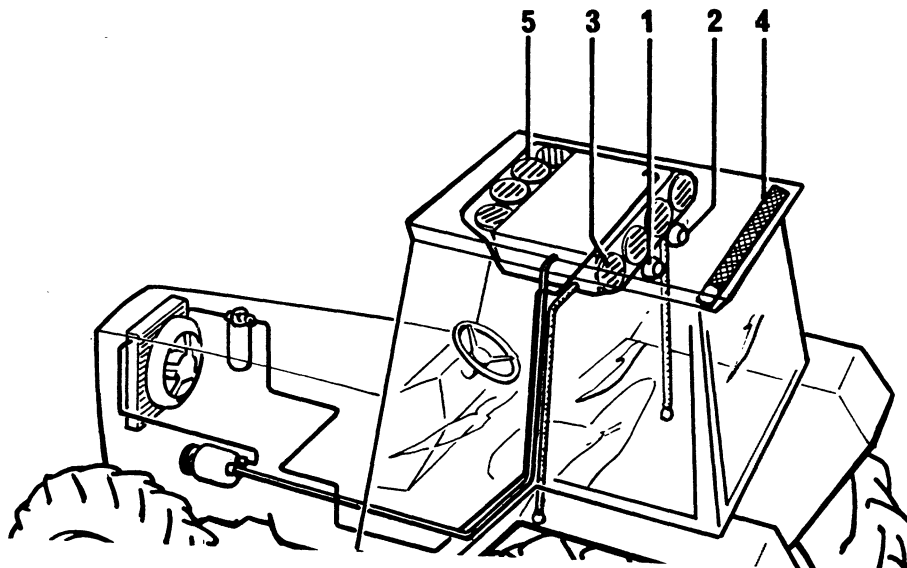
**86**

## climatización



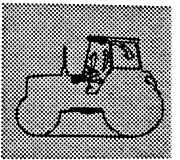
- 1 - Termostato
- 2 - Mando ventilador
- 3 - Boquillas de recirculación aire
- 4 - Rejilla de aspiración aire del exterior
- 5 - Difusores orientables
- 6 - Tubos descarga vapor

Fig. 4 - Grupo instalación de aire acondicionado EXPLORER 80-90 II



- 1 - Termostato
- 2 - Mando ventilador
- 3 - Boquillas de recirculación aire
- 4 - Rejilla de aspiración aire del exterior
- 5 - Difusores orientables

Fig. 5 - Grupo instalación de aire acondicionado (excluido EXPLORER80-90 II).



## cargade la instalación

con estación de recarga 5.9030.508.6

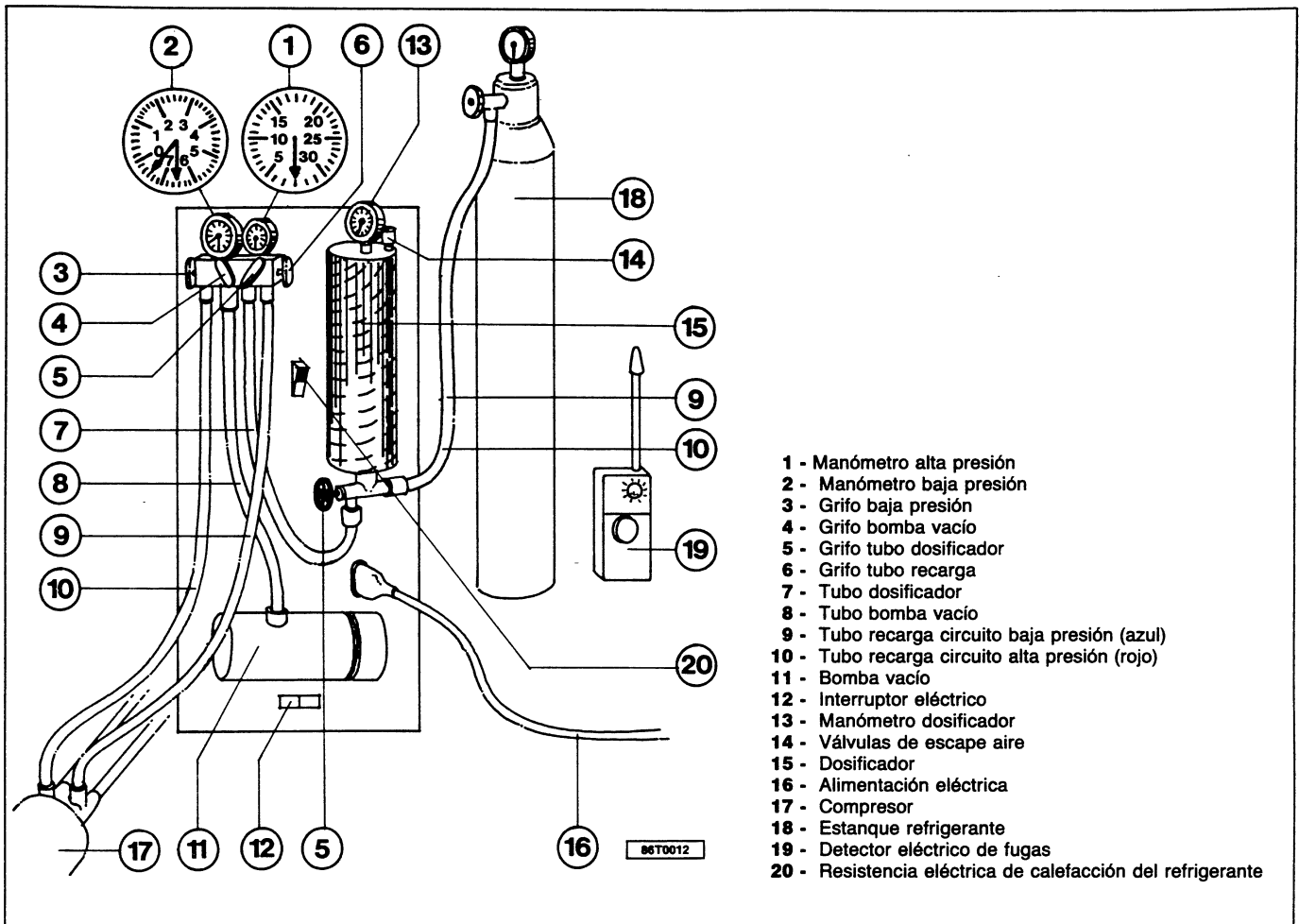


Fig. 6 - Estación derecarga circuito instalación de aire acondicionado.

### llenado del dosificador

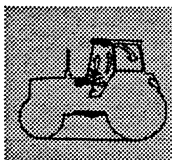
Conectar el estanque del refrigerante con el dosificador mediante el tubo flexible de la alta o baja presión (9-10 Fig. 6).

Asegurarse que el grifo (5 - Fig. 6) esté completamente cerrado y abrir sucesivamente el del estanque de recarga.

Mientras el refrigerante llega al dosificador, abrir intermitentemente la válvula de escape aire (14 - Fig. 6).

Leer el valor señalado por la aguja del manómetro del dosificador (13 - Fig.6) y poner el mismo valor de la escala en correspondencia de la respectiva aguja.

Cuando al dosificador hayan entrado 1600 g de refrigerante, cerrar el grifo del estanque y desconectar el tubo flexible.

**8****instalaciones****86****climatización****SAME**

### Suministro de aceite a la instalación

Desconectar tubo del freón del filtro deshidratador y usando una jeringa, introducir unos 100 g de aceite en el filtro mismo; luego volver a conectar el tubo.

### Deshidratación del circuito

Conectar el tubo flexible de la baja presión con el empalme y dejar la instalación bajo el efecto deshidratante por un período de ~ 30 minuti.

Controlar que en el medidor del vacío se lea constantemente el valor de depresión de 760 mm Hg.

Detener la bomba del vacío y cerrar bien el grifo (4 - Fig. 6).

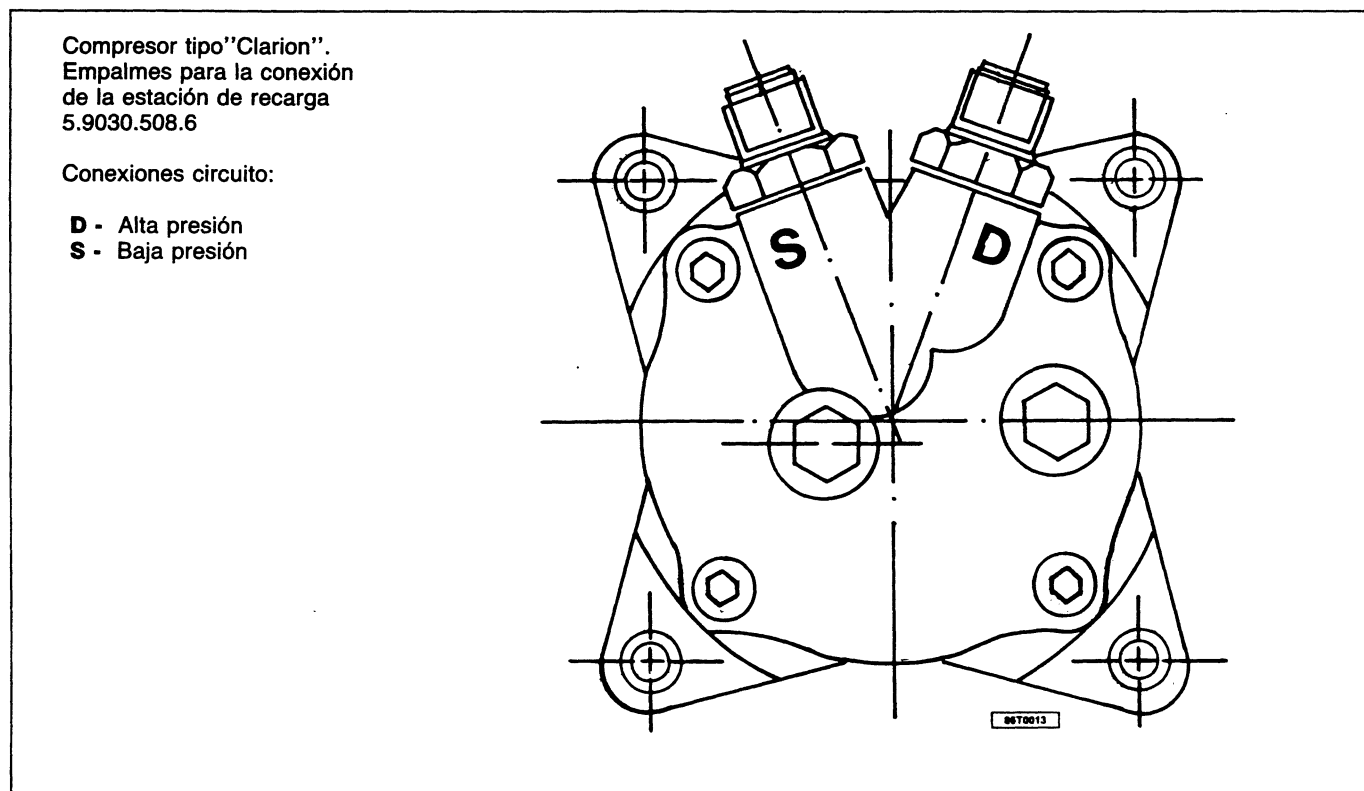


Fig. 7\_ - Compresor.

### Suministro de refrigerante al circuito

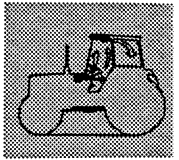
Abrir lentamente el grifo (5 - Fig. 6) del dosificador y dejar refluir el refrigerante por algunos segundos, luego cerrarlo nuevamente.

Verificar la perfecta hermeticidad del circuito controlando con el detector de fugas (19 - Fig. 6) que no hayan pérdidas en el circuito, en tal caso hay que eliminarlas (apretar adecuadamente los empalmes y controlar las conexiones de los tubos).

Abrir nuevamente el grifo (5 - Fig. 6) del dosificador y dejar que salga todo el refrigerante contenido en éste.

En el caso se interrumpiese el flujo de refrigerante del dosificador, calentar este último con la correspondiente resistencia (20 - Fig. 6), controlando al mismo tiempo la presión en el manómetro del mencionado dosificador.

Si esto no fuese suficiente, encender el motor y llevarlo a un régimen de ~ 1200 r.p.m., luego encender el acondicionador y el Freón 12 será absorbido directamente en circuito por el compresor.



## **goteo de agua en los puntos de conexión de los tubos de descarga del vapor con el grupo acondicionador**

El inconveniente puede ser eliminado aflojando la abrazadera que fija el tubo de descarga al puntal de la cabina y tirándolo hacia abajo para que el agua pueda salir libremente hacia afuera.

## **sustitución de la correa de mando del compresor**

- A** - Desmontar el frontal delantero y el soporte con los faros incorporados;
- B** - Sacar la batería y desmontar su cárter trasero de sujeción;
- C** - Desconectar los tubos de aspiración y de envío de la bomba de la dirección hidrostática y el tirante defijación de la bomba al soporte delantero;
- D** - Aflojar el compresor y montar la correa;
- E** - Montar nuevamente las piezas y controlar la tensión de las correas y el perfecto alineamiento de las poleas.

## **controles finales**

Cuando todo el refrigerante haya entrado al circuito de acondicionamiento, controlar (con el motor en movimiento y la instalación encendida) que en el manómetro de alta presión se lea un valor de  $15 \div 20$  bar y en el de baja presión un valor de  $1,5 \div 2,5$  bar.

## **control del funcionamiento de la instalación**

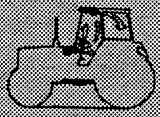
La instalación será eficiente si, regulada a las capacidades máximas de prestación, dará los valores prescritos indicados en la tabla.

### **Datos de control funcionamiento de la instalación**

<b>Temperatura ambiente °C</b>	<b>Presión en el circuito de envío</b>
27	11 bar
32	13 bar
35	14 bar
38	16 bar
40	17 bar
43	19 bar

Los valores indicados son aquéllos que generalmente se dan durante el año.

Desconectar los tubos de alta y baja presión del compresor. Controlar nuevamente con el detector de fugas que no existan pérdidas.



# 8

# instalaciones



## climatización

**circuito de baja presión**

**presión demasiado elevada**

**presión normal**

**presión demasiado baja**

**la instalación no funciona**

**escasa eficiencia de la instalación**

presión demasiado elevada en el circuito de alta presión

el compresor no funciona regularmente

circuito excesivamente cargado

descargar la instalación mediante las válvulas de aguja del compresor

presión demasiado baja en el circuito de alta presión

las presiones en el circuito de alta y baja presión tienden a equilibrarse

válvula de expansión bloqueada

sustituir la válvula

presión demasiado elevada en el circuito de alta presión

en la mirilla del filtro se notan algunas burbujas

presencia de aire en el circuito

dehidratar el circuito

presión normal en el circuito de alta presión

escasa eficiencia de la instalación

válvulas de aguja del compresor descalibradas

sustituir las válvulas

presión normal en el circuito de alta presión

después de un cierto período de funcionamiento

presencia de humedad en el circuito

sustituir el filtro y deshidratar. Recargar el circuito

válvula de expansión bloqueada

sustituir la válvula de expansión

circuito obstruido

cambiar la pieza y sustituir el filtro

presión baja en el circuito de alta presión

instalación descargada

recargar la instalación

fusible quemado

sustituir el fusible

cables eléctricos desconectados

conectar los cables

infiltraciones de refrigerante

controlar con el detector de fugas

eliminar la pérdida y recargar la instalación



## distribuidores hidráulicos auxiliares

### características generales

El tractor está provisto de un circuito hidráulico auxiliar con enchufes de conexión rápida.

El aceite utilizado es el del cambio, que luego es destinado al elevador hidráulico. Dicho aceite es enviado al distribuidor por una bomba de gran caudal en toma directa con el cigüeñal.

El distribuidor auxiliar es de tipo modular y permite obtener diversas configuraciones.

### configuración de los distribuidores

<b>1</b>	<p><b>Distribuidor de 3 vías constituido por:</b></p> <p>nº 1 cuerpo con 2 vías de doble efecto (A)  nº 1 cuerpo con 1 vía de simple efecto (B)  nº 1 bloque válvulas (C)  <b>código 2.3719.140.0</b></p>	
<b>2</b>	<p><b>Distribuidor de 5 vías constituido por:</b></p> <p>nº 2 cuerpos con 2 vías de doble efecto (A)  nº 1 cuerpo con 1 vía de simple efecto (B)  nº 1 bloque válvulas (C)  <b>código 2.3719.200.0</b></p>	
<b>3</b>	<p><b>Distribuidor de 7 vías constituido por:</b></p> <p>nº 3 cuerpos con 2 vías de doble efecto (A)  nº 1 cuerpo con 1 vía de doble efecto (B)  nº 1 bloque válvulas (C)  <b>código 2.3719.200.0</b></p>	
<b>4</b>	<p><b>Distribuidor de 4 vías constituido por:</b></p> <p>nº 2 cuerpos con 2 vías de doble efecto, de los cuales 1 dotado de "DETENT" (A)  nº 1 bloque válvulas (B)  <b>código 2.3719.210.0</b></p>	

### características técnicas

<b>Distribuidor hidráulico</b>		
tipo		3-4-5-7 vie
calibrado de la válvula de seguridad	bar	180 ± 10
<b>Filtro aceite en aspiración</b>		
capacidad filtrante	micron	25
superficie filtrante	cm <sup>2</sup>	4900



**distribuidores hidráulicos auxiliares 55 ÷ 90HP**

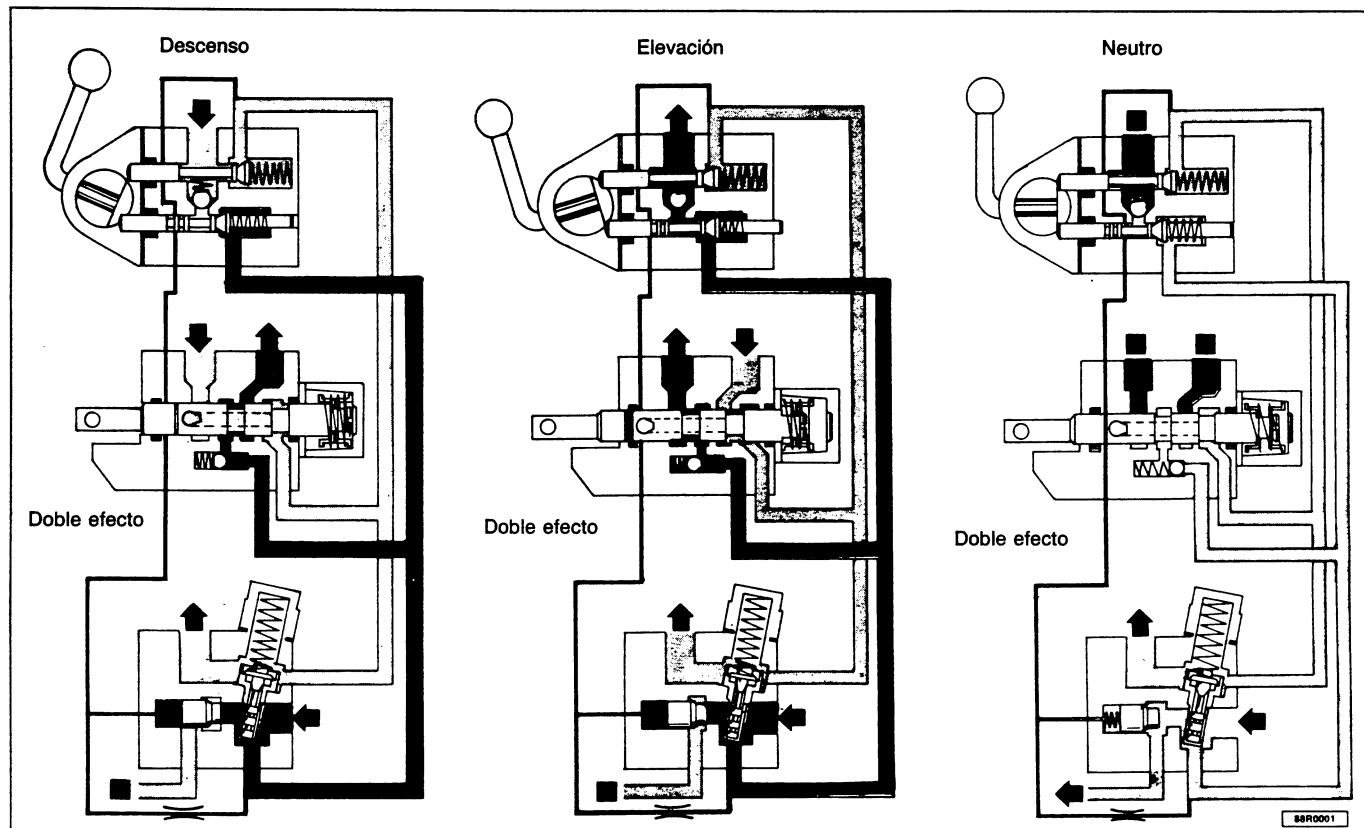


Fig. 1 - Circuito hidráulico de los distribuidores.

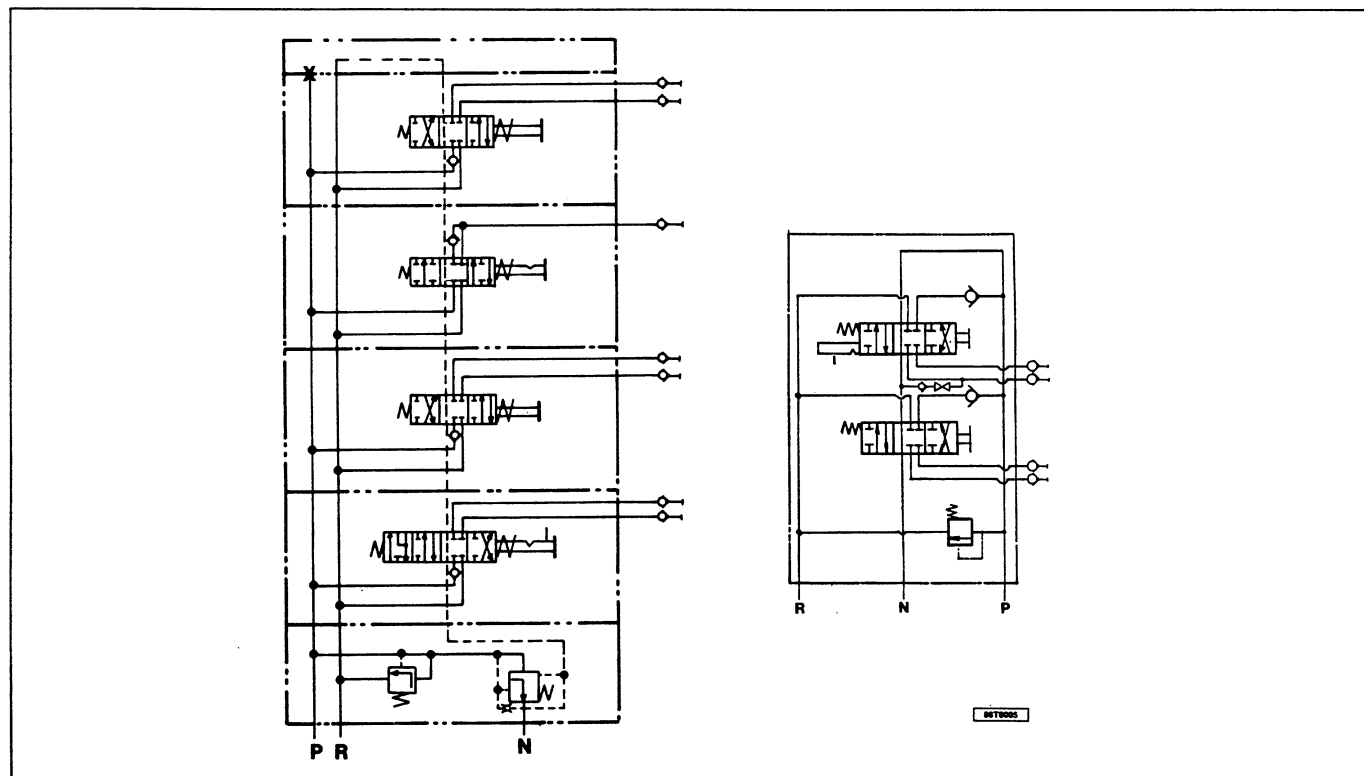


Fig. 2 - Esquema funcional del circuito hidráulico.



### Operaciones de manutención del grupo distribuidor

El grupo distribuidor se compone de tres elementos que, en caso de inconvenientes, se pueden desmontar individualmente sin necesidad de intervenir en el resto del distribuidor; éstos son: el distribuidor de válvulas, funcionando a simple efecto, el distribuidor de doble efecto y el bloque de válvulas.

#### Distribuidor de válvulas

Para su desmontaje, sacar el cabezal de mando, extraer el tapón trasero, el resorte y, teniendo aplastado con un destornillador el resorte de la válvula de retención, extraer aquélla de envío.

Para el demontaje de la válvula de escape, empujar hacia adentro el anillo de goma hasta poder extraer el seeger; luego sacar la válvula misma.

Todas las piezas desmontadas deberán ser cuidadosamente limpiadas y, si están consumidas, hay que sustituirlas.

Al remontaje, limpiar y engrasar la superficie cilíndrica del cabezal de mando y sustituir los segmentos de compresión.

#### Distribuidor de doble efecto

El vástago del distribuidor se extrae quitando la tapa trasera y el resorte.

Controlar el desgaste y en fase de remontaje, sustituir los segmentos de compresión.

El distribuidor debe tener un juego máximo de 0,2 mm; para la regulación, agregar o quitar los espesores A indicados en la figura 3.

#### Bloque de válvulas

El bloque contiene las válvulas de consenso y de sobrepresión.

La válvula de consenso puede ser desmontada quitando el tapón trasero y, si ésta estuviese bloqueada, golpearla con un punzón hasta que salga.

Para el calibrado de la válvula de sobrepresión, operar sobre el tapón superior, después de haber aplicado un manómetro en el conducto de envío aceite.

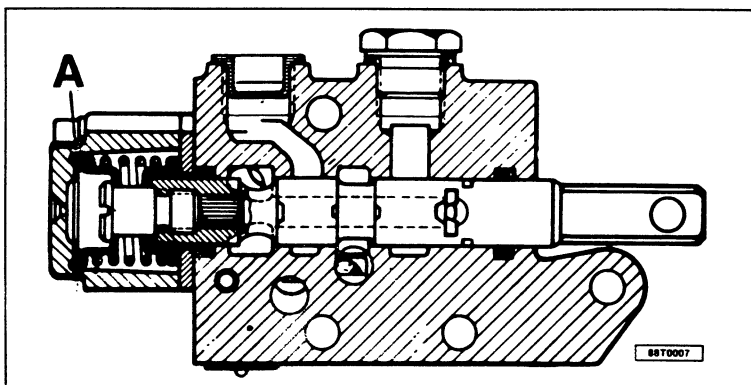


Fig. 3 - Control del juego del distribuidor de doble efecto.

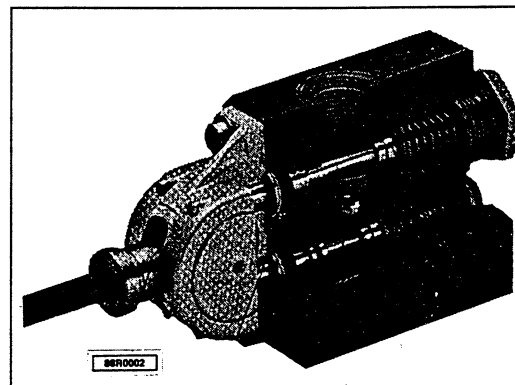


Fig. 4 - Distribuidor de válvulas (de simple efecto).

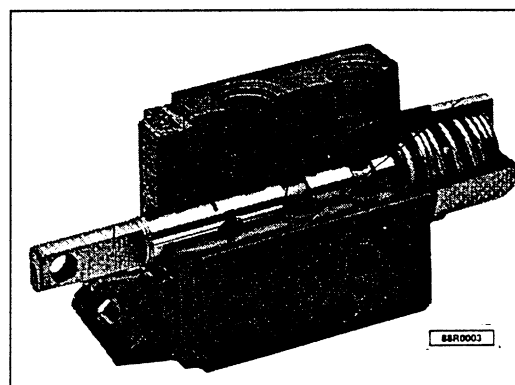


Fig. 5 - Distribuidor de doble efecto.

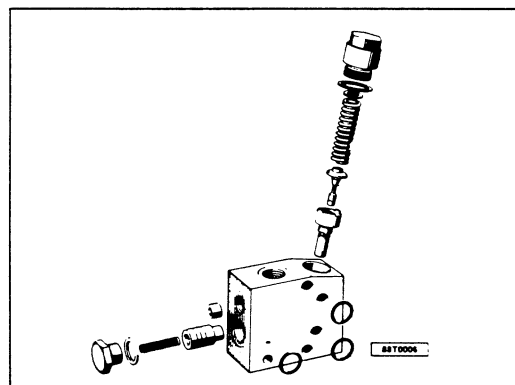


Fig. 6 - Bloque de válvulas.

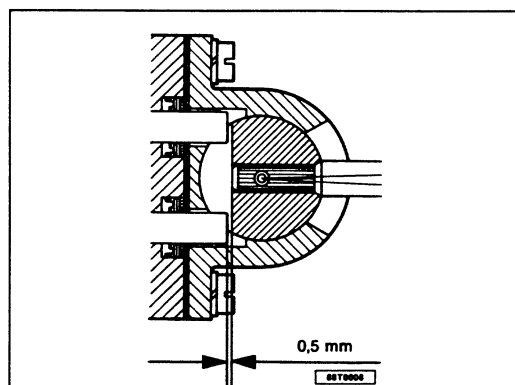
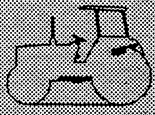


Fig. 7 - Cabezal de mando del distribuidor de válvulas.

**8****instalaciones****89****frenos remolque**

## frenos hidráulicos para remolque

Al tractor se le puede dotar, por pedido, una instalación para la frenada hidráulica del remolque. El aceite utilizado es interceptado en el circuito hidráulico principal del tractor mediante un distribuidor. Dicho distribuidor es accionado por una válvula conectada hidráulicamente con el mando hidrostático de los frenos del tractor.

## grupo distribuidor para la frenada hidráulica del remolque

### características técnicas

temperatura del aceite	°C	- 15 ÷ 80
viscosidad	cst	10 ÷ 400
caudal máx	l/min	45
presión máx tolerable: entrada en P	bar	150
entrada en Y	bar	50% de la presión
salida en N	bar	150
salida en B	bar	150
caudal constante (Qk)	l/min.	15
diámetro del pistón piloto	mm	20

### características generales

#### A. Regulador de caudal

Regula el flujo del aceite en manera de desviarlo según las necesidades al circuito hidráulico del remolque o al circuito hidráulico del tractor.

#### B. Distribuidor

Se utiliza para mandar el **regulador de caudal** en función a las presiones en los dos extremos:

- presión en el circuito hidráulico del remolque
- presión en el circuito hidráulico del tractor

#### C. Válvula de retención

#### D. Limitador de presión

Es dirigido por el **pistón piloto del distribuidor** en manera de producir el envío de aceite al circuito del remolque en la fase inicial de la carrera del pedal de los frenos y durante la frenada completa del remolque y del tractor, para poder equilibrar la presión en los 2 circuitos.

#### E. Pistón piloto del distribuidor

Interviene indirectamente en el distribuidor mediante el **limitador de presión** y es mandado hidráulicamente por el pedal de los frenos del tractor.

#### F. Válvula de purga del aire

Se interviene en ella con la misma modalidad con la cual se opera para la purga del aire de las válvulas para los frenos del tractor.

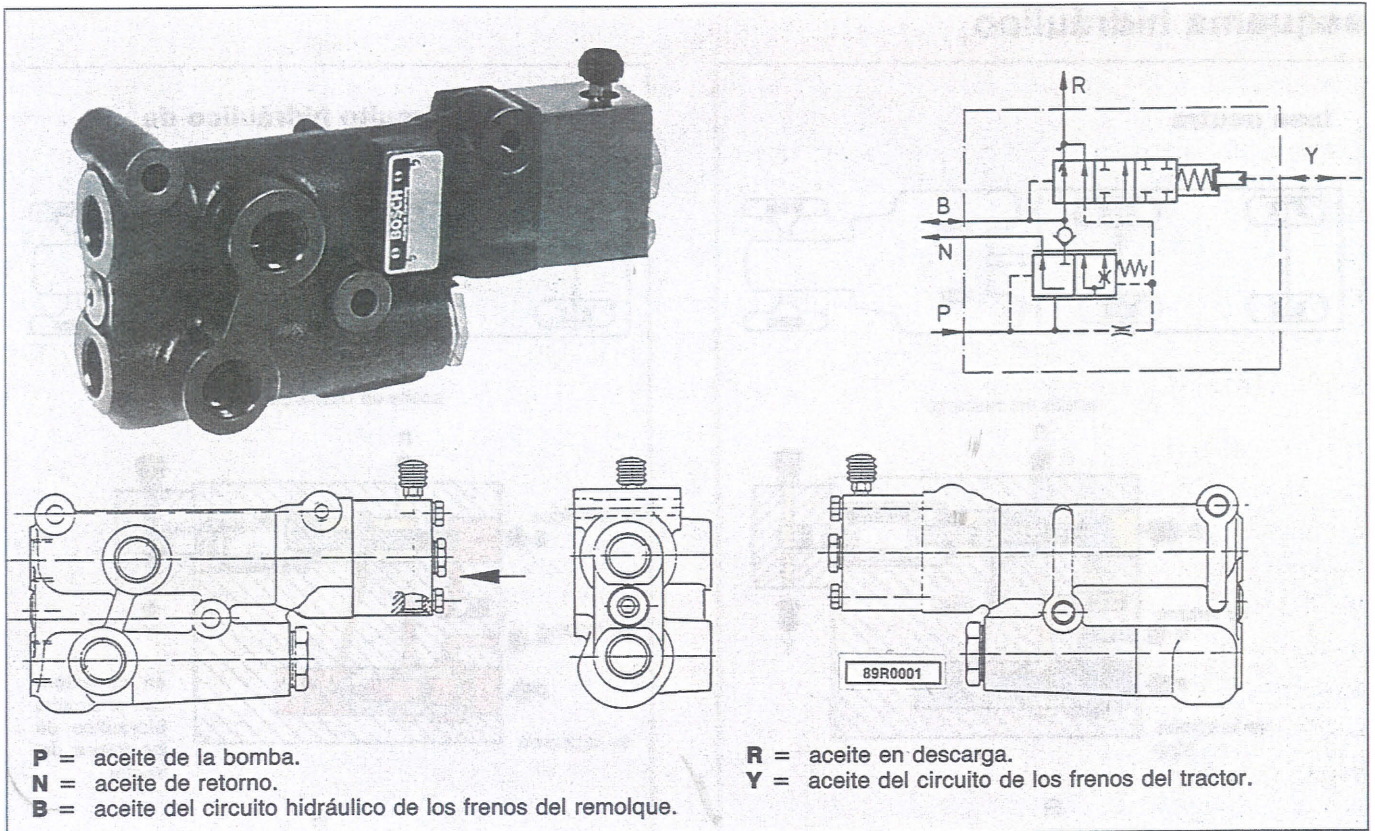


Fig. 1 - Distribuidor hidráulico.

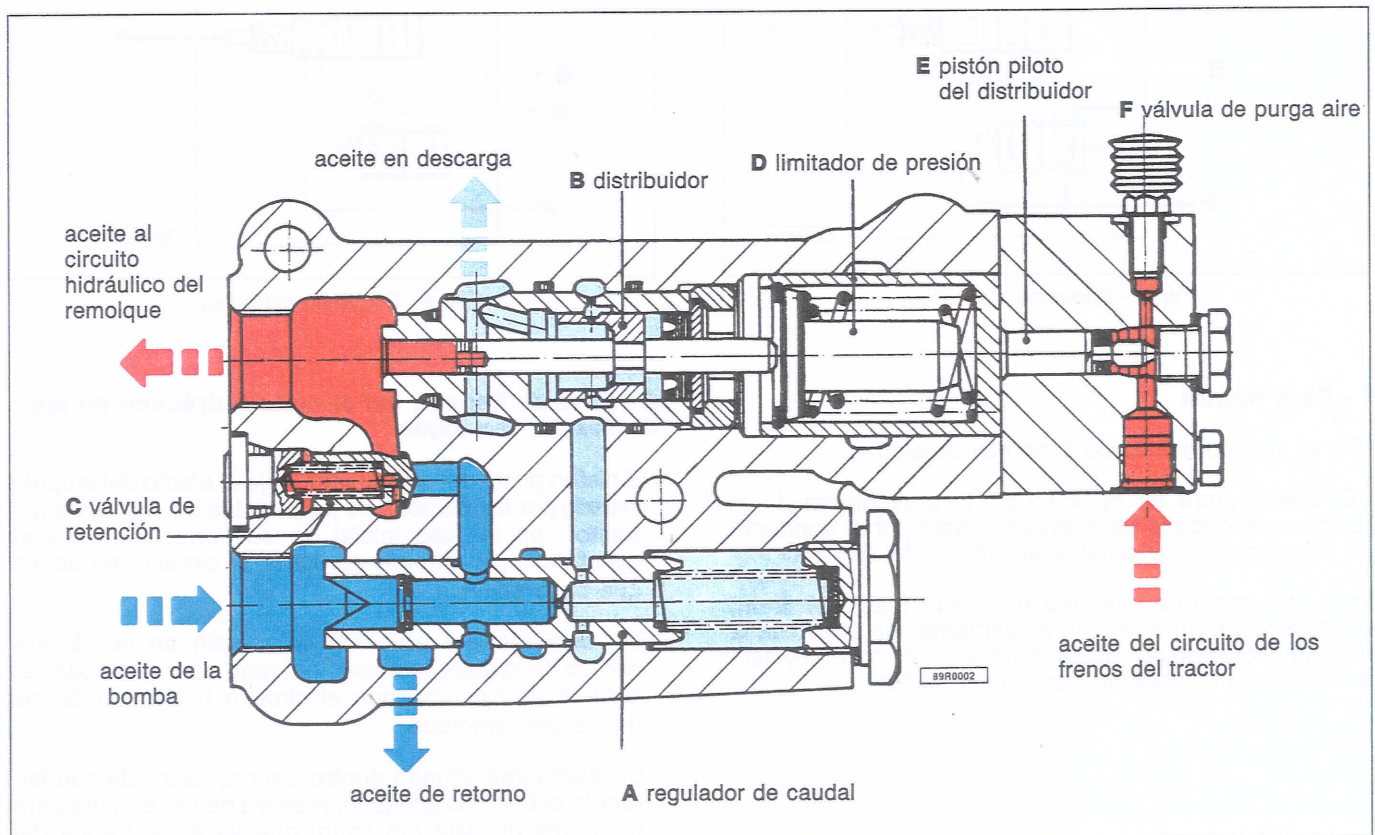


Fig. 2 - Sección del distribuidor hidráulico para la frenada del remolque.



### esquema hidráulico

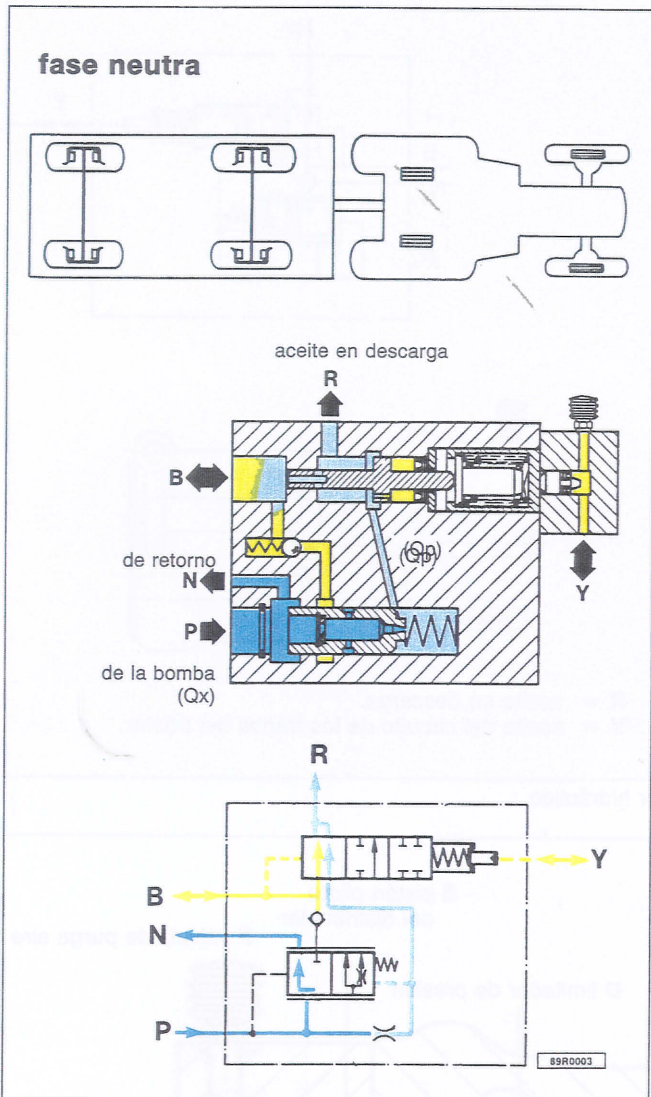


Fig. 3 - Esquema hidráulico.

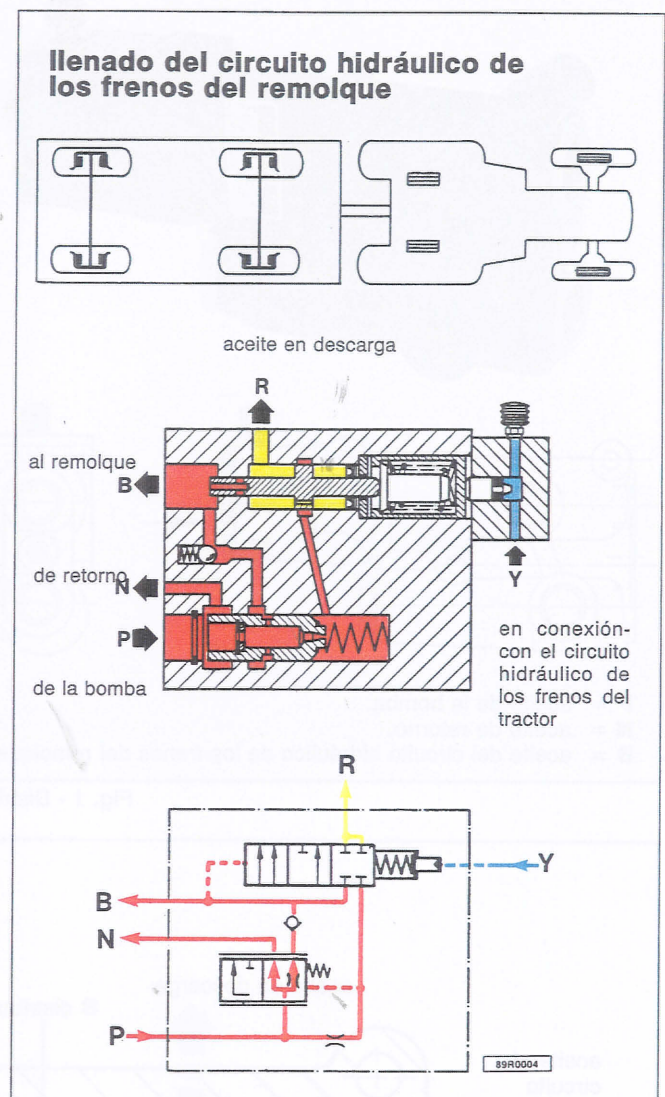


Fig. 4 - Esquema hidráulico.

#### 1 - Fase neutra

- En el circuito hidráulico Y no hay presión.
- El aceite entra en el conducto P proveniente de la bomba del circuito del elevador y sale por el conducto N regresando nuevamente al circuito del elevador.

Sólo una pequeña cantidad de aceite (casi 0,6 l/min) antes de retornar al circuito de alimentación atraviesa la estrangulación de la válvula reguladora de caudal y sale del conducto R pasando por el distribuidor.

#### 2 - Fase de llenado del circuito hidráulico de los frenos del remolque

- El pistón piloto del distribuidor, bajo el efecto del empuje creado por las bombas de los pedales de los frenos del tractor, en la fase inicial de su carrera, mueve el distribuidor en manera de cerrar el circuito del aceite que pasa por R.

De esta manera aumenta la presión en la cámara debajo de la estrangulación del regulador de caudal, el cual se mueve abriendo el circuito hidráulico de los frenos del remolque.

- Un diafragma situado dentro del regulador de caudal, regula el flujo del aceite en manera de hacer constante el caudal de éste (15 l/min) que va a los frenos del remolque.
- La cantidad excedente de aceite regresa pasando por el conducto N al circuito de alimentación.

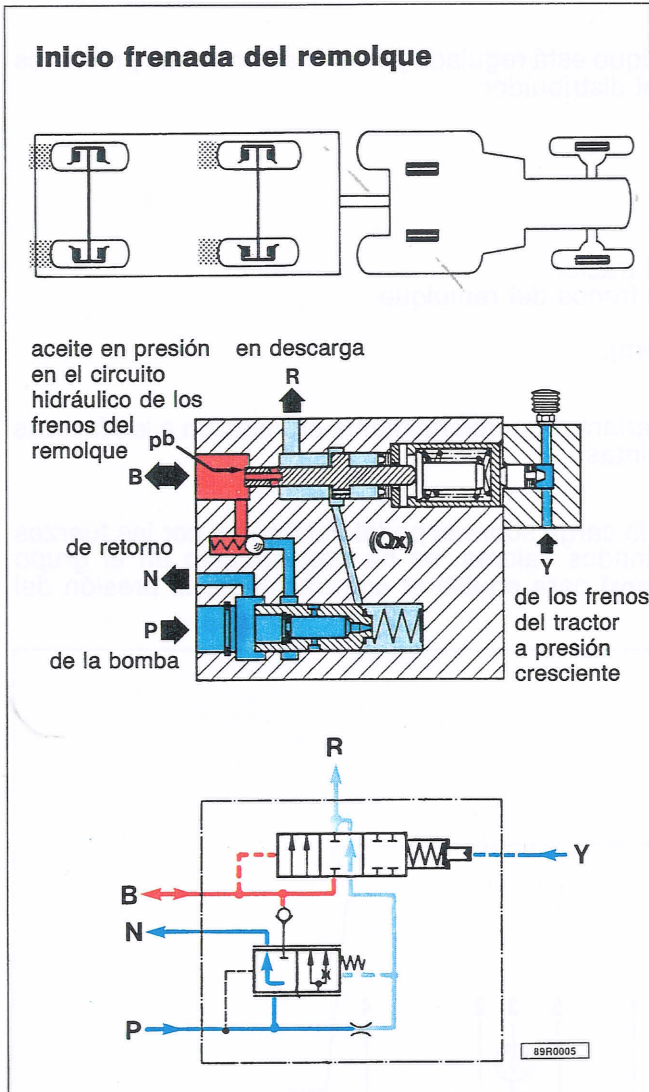
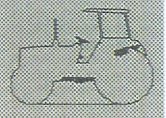


Fig. 5 - Esquema hidráulico.

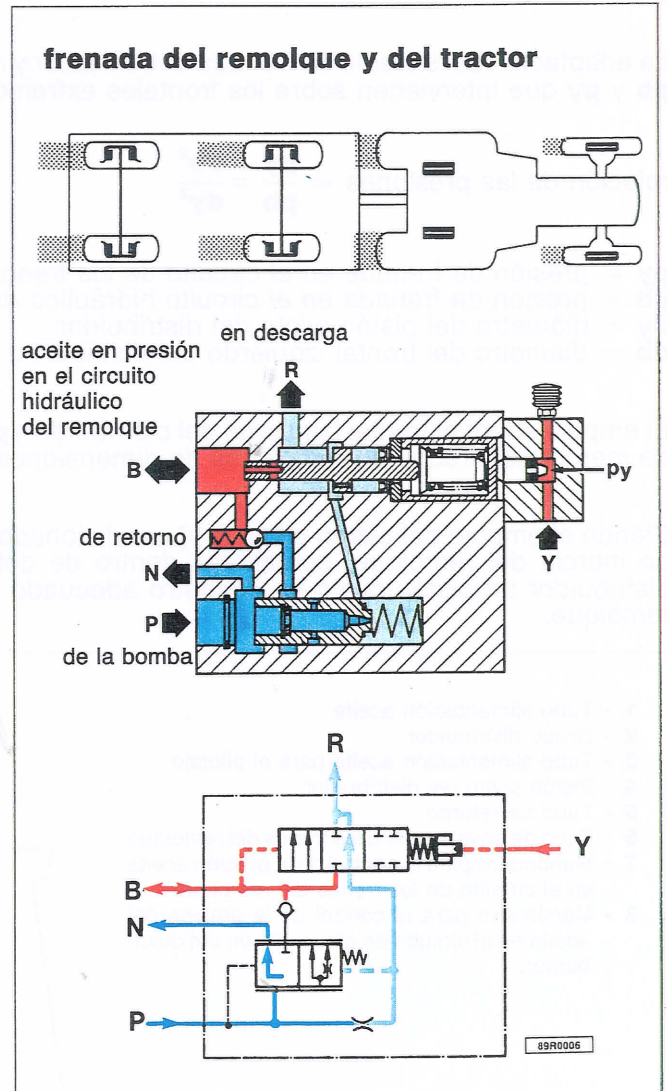


Fig. 6 - Esquema hidráulico.

### 3 - Frenada parcial del remolque

- El aumento gradual de la presión ( $p_b$ ) en el circuito hidráulico del remolque interviene sobre el frontal (activo) izquierdo del distribuidor en modo de desplazarlo; por lo tanto el aceite podrá regresar nuevamente al circuito de alimentación.

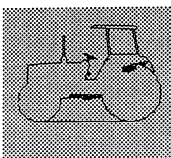
### 4 - Frenada total del remolque del tractor

- La presión de aceite ( $p_y$ ) en el circuito hidráulico del tractor, por efecto del empuje producido por las bombas de los pedales de los frenos, aumenta gradualmente.

El pistón piloto, en consecuencia, interviene sobre el limitador de caudal precargando el resorte.

Este empuje se contrapone al ejercitado sobre el frontal izquierdo del distribuidor, el cual se desplazará en función a la diferencia de presión.

De esta manera se equilibra la presión en los circuitos hidráulicos de frenada del tractor y del remolque.

**8****instalaciones****89****frenos remolque****SAME**

## pistón piloto del distribuidor

La adaptación del sistema de frenada entre tractor y remolque está regulada por la relación de las presiones **pb** y **py** que intervienen sobre los frontales extremos del distribuidor

$$\text{relación de las presiones} = \frac{py}{pb} = \frac{db^2}{dy^2}$$

**py** = presión de frenada en el circuito de los frenos del tractor

**pb** = presión de frenada en el circuito hidráulico de los frenos del remolque

**dy** = diámetro del pistón piloto del distribuidor

**db** = diámetro del frontal izquierdo del distribuidor (6 mm).

El empuje sobre el frontal izquierdo del distribuidor (**pb**) variará proporcionalmente en relación a las fuerzas de inercia generadas en remolques de dimensiones distintas.

Siendo el empuje del pistón piloto (**py**) condicionado por la carga sobre el pedal del freno y por las fuerzas de inercia del remolque, contenidas dentro de determinados valores, se ha predispuesto en el grupo distribuidor un pistón piloto de diámetro adecuado (**20mm**) para equilibrar correctamente la presión del remolque.

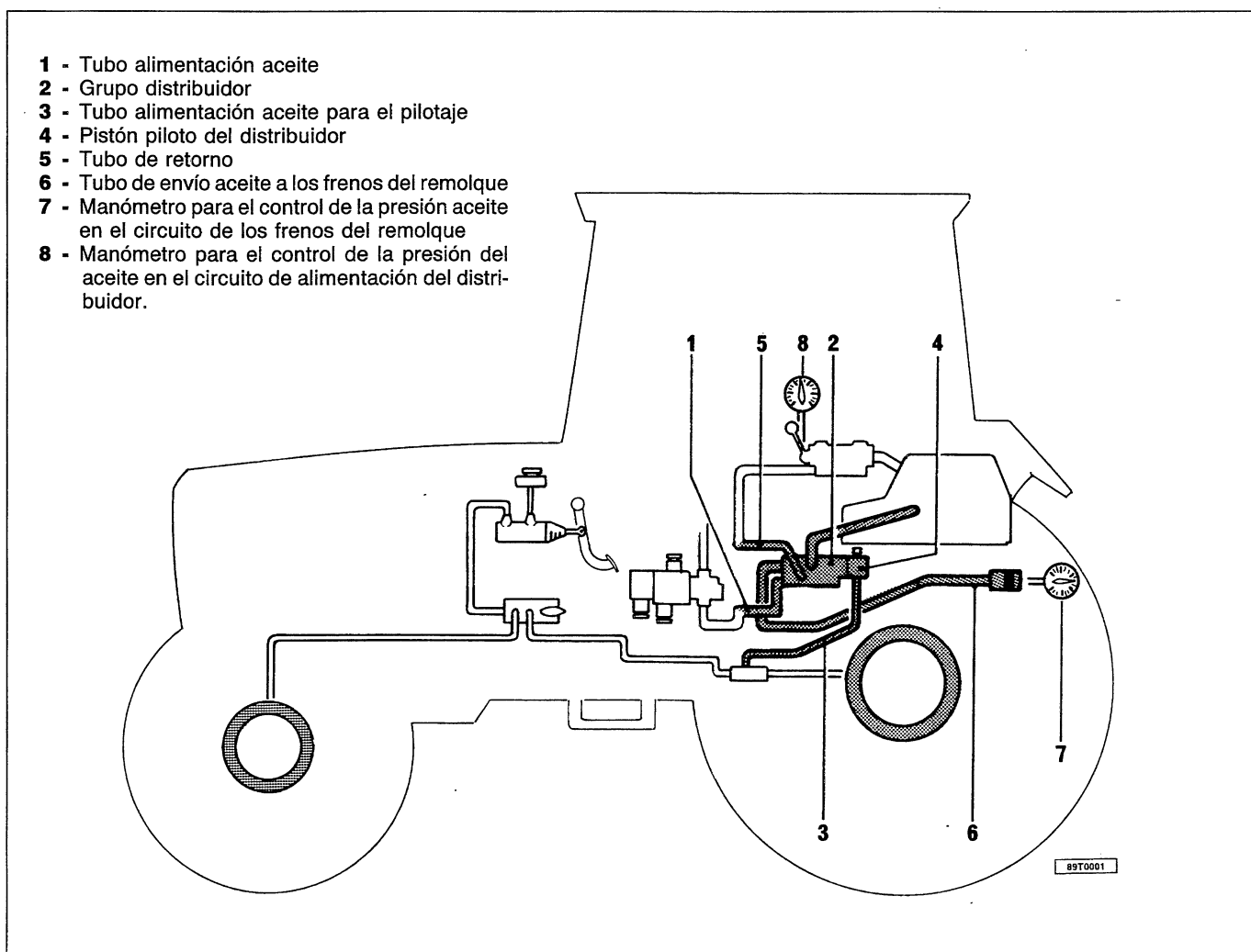
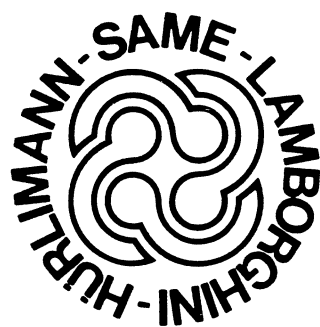


Fig. 7 - Esquema hidráulico de funcionamiento del sistema frenante.







**SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA**



**RICAMBI ORIGINALI**

da chi ha fatto il tuo trattore

**ORIGINAL PARTS**

from those who made your tractor

**PIECES D'ORIGINE**

de l'usine d'où vient votre tracteur

**ORIGINAL-ERSATZTEILE**

vom Hersteller Deines Traktors

**REPUESTOS ORIGINALES**

hechos por quien ha hecho su tractor

**PEÇAS ORIGINAIS**

de quem fez o seu trator