

Cargadora-retroexcavadora Serie M

Manual de Entrenamiento de Servicio

CASE

MANUAL DE ENTRENAMIENTO DE SERVICIO

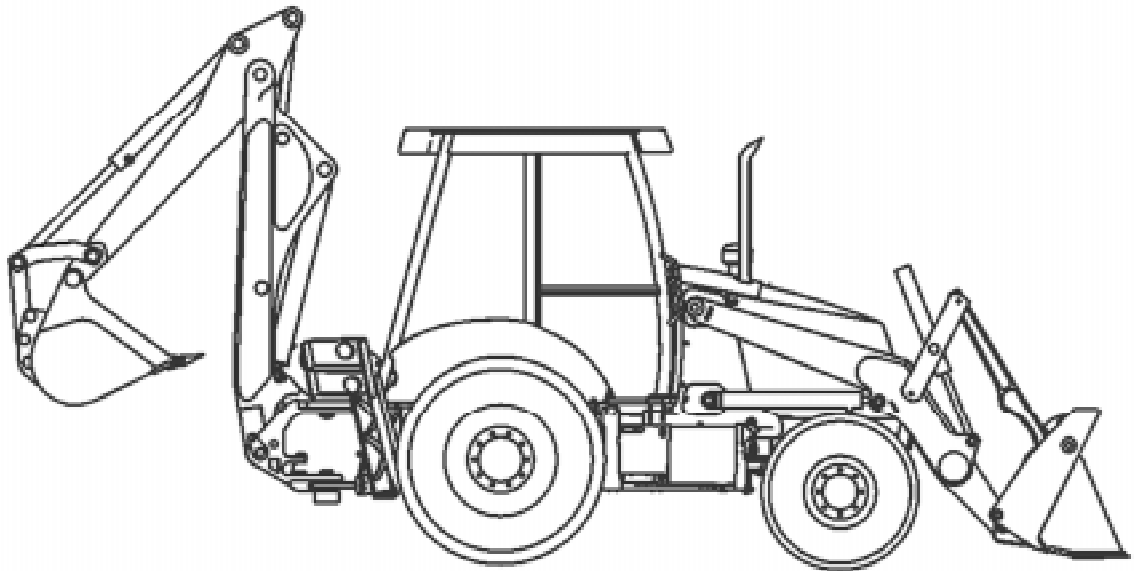
SERIE "M"

ÍNDICE GENERAL

	SECCIÓN
ESPECIFICACIONES	1
SECCIÓN EN BLANCO	2
SECCIÓN EN BLANCO	3
SISTEMA ELÉCTRICO	4
SECCIÓN EN BLANCO	5
TRANSMISIÓN DE CUATRO VELOCIDADES.....	6
TRANSMISIÓN POWERSHIFT	7
SISTEMA HIDRÁULICO	8
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO (PRUEBAS CON FLUJÓMETRO)	8A
REVISIÓN GENERAL	9

CASE

Especificaciones Serie M



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

CASE

Cargadora / Retroexcavadora Serie M

SECCIÓN 1 Especificaciones

Impreso núm. 47221m

rev. 08/00

Este manual es una parte del entrenamiento técnico y se ha compilado para servir como apoyo de clase al instructor. Algunos puntos de este manual necesitan el auxilio del instructor y pueden no contener toda la información impresa acerca del tema. Para información más actualizada, consulte siempre el Manual de Servicio de la respectiva máquina.

CASE CORPORATION

700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.

ÍNDICE

Introducción

PINs de la Serie "L"	1-1
Motor.....	1-1
Potencia	1-1
Ventilador con Viscoacoplador.....	1-1
Tren de Potencia	1-1
Transmisiones	1-1
Frenos	1-2
Ambiente del Operador.....	1-2
Medidores y Luces.....	1-2
Sistema Eléctrico	1-2
Sistema de Dirección.....	1-2
Válvula de Control de la Cargadora	1-2
Válvula de Control de la Retroexcavadora	1-2

Especificaciones

Capacidades	
Combustible	1-3
Sistema de Refrigeración	1-3
Sistema Hidráulico	1-3
Transmisiones	1-3
Ejes.....	1-3
Presión de la Transmisión	1-4
Velocidades de Calado.....	1-5
Tiempos de Ciclo	
Cargadora	1-5
Retroexcavadora	1-5
Sistema Hidráulico	
Bombas Hidráulicas	1-6
Presiones Ajustadas.....	1-6

Introducción

Motor

580M

Modelo.....	Case 4-390
Tipo	4 tiempos, aspiración natural
Cilindros	4
Inyección de combustible	Directa
Diámetro interno / carrera	4.02" x 4.72"
Cilindrada	239 pulg. ³
Relación de compresión.....	17,0:1

580M Turbo

Modelo.....	Case 4T-390
Tipo	4 Tiempos, Turboalimentado
Cilindros	4
Inyección de combustible	Directa
Diámetro interno / carrera	4.02" x 4.72"
Cilindrada	239 pulg. ³
Relación de compresión.....	17,5:1

Potencia

580M.....	54 kW (73 HP)
80M Turbo	60 kW (80 HP)
580 Super M.....	67 kW (90 HP)
590 Super M.....	67 kW (90 HP) 74 kW (99 HP)

Mandos del Ventilador con Viscoacoplador

580 Super M.....	67 kW (90 HP) Con Powershift
590 Super M.....	67 kW (90 HP) Todos

Tren de Potencia

Transmisiones Todos los Modelos

Servomecánica totalmente sincronizada, 4 velocidades hacia adelante-atrás, con embragues mandados hidráulicamente y botones de desconexión en las palancas de cambio y de control de la cargadora. El cambio de sentido de desplazamiento hacia adelante / atrás y la conexión de la tracción 4WD se efectúan por medios electrónicos, y opcionalmente, con 4WD, por medios mecánicos. La tracción en las cuatro ruedas (4WD) se activa con la máquina en movimiento.

Transmisiones (opcional) Powershift 580SM / 590SM

La transmisión Powershift total está disponible únicamente en las unidades con 4WD.

INTRODUCCIÓN

Introducción

Frenos

Libres de mantenimiento, autorregulables, montados internamente, discos húmedos múltiples accionados hidráulicamente.

Ambiente del Operador

Cubierta ROPS, opcional, o cabina presurizada, con 2 puertas con calefacción y descongelador. Aire acondicionado opcional. Cabina con interior de lujo, opcional. Asientos sin suspensión o con suspensión neumática de lujo. Aceleradores manual y de pedal. Arranque con llave. Portavasos. Columna de dirección inclinable.

Medidores y Luces

Temperatura del convertidor de par - Temperatura del Líquido de Refrigeración del Motor - Combustible - Tacómetro/ Horómetro - Voltímetro - Temperatura del aceite del eje trasero - Presión del aceite del motor - Filtro del sistema hidráulico - Filtro de aire - Freno de estacionamiento - Alternador - Luz de aviso de bajo nivel de combustible (menos de 5 galones)

Sistema Eléctrico

Tensión 12 V
 Alternador.....12 V, 65 A
 Batería.....Libre de mantenimiento, 685 Ah en frío a 0°F
 Arranque en frío Éter y Dos Baterías

Dirección

Dirección hidrostática con flujo de prioridad bajo demanda desde la bomba hidráulica principal. Un cilindro de dirección de doble efecto con una relación de tope a tope de 2,75 vueltas.

Válvula de Control de la Cargadora

Las máquinas pueden tener una válvula seccional con 2 ó 3 carretes con una única palanca de control para elevar, inclinar y sistema hidráulico auxiliar. Retención positiva en las posiciones de "flotar" y de "retorno a excavar". Nivelación automática durante todo el ciclo de elevación. Varillaje de retroceso en línea, con dos cilindros de descarga paralelos. Sistema hidráulico delantero opcional con control combinado con una única palanca para elevar, inclinar y auxiliar. Botón de desconexión del embrague en el control de la cargadora, desconecta la transmisión para ciclos de carga rápidos. Cucharones multiuso ó 4-en-1 también están disponibles.

Válvula de Control de la Retroexcavadora

Las máquinas pueden tener circuitos paralelos de centro abierto con 6, 7 u 8 carretes para el aguilón, brazo del cucharón. cucharón y giro. El diseño sobre centro de la retroexcavadora ofrece un ángulo superior de partida y una longitud total menor. Sistema hidráulico de centro abierto para control sensible y preciso. Par de giro adicional para mover cargas pesadas en cuestas o para empujar el suelo en operaciones de rellenado. Control con dos o tres palancas. Giro de pedal con sistema de tres palancas. Extendahoe opcional y sistema hidráulico auxiliar del cucharón con flujo variable.

Especificaciones

Capacidades

Capacidad de Combustible

580M, 580M Turbo, 580 Super M (Tanque Estándar).....	117 litros (31 gal.)
(Tanque Opcional).....	151 litros (40 gal.)
590 Super M (Tanque Estándar)	151 litros (40 gal.)

Sistemas de Refrigeración

	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
Sin calefacción	16,7 qts	16,7 qts	
Con calefacción	17,4 qts	17,4 qts	

Sistemas Hidráulicos

	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
Sistema total	112 qts	126 qts	137 qts
Con Extendahoe	117,7 qts	132 qts	143 qts
Tipo de Aceite	Hy-Tran Ultra (MS1209)		

Sistemas de Transmisión

	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
2WD			
Sistema total	19,5 qts	19,5 qts	19,5 qts
Cambio con filtro	16,9 qts	16,9 qts	16,9 qts
Transmisión Estándar con tracción total 4WD o Powershift			
Sistema total	22,0 qts	22,0 qts	22,0 qts
Cambio con filtro	19,5 qts	19,5 qts	19,5 qts
Tipo de Aceite	Hy-Tran Ultra (MS1209)		

Ejes 4WD

	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
Delantero			
Diferencial	5,8 qts	5,8 qts	6,9 qts
Planetario	0,7 qts	0,7 qts	1,1 qts
Tipo de Aceite	Hy-Tran Ultra (MS1209)		
Trasero			
Diferencial	15,0 qts	15,0 qts	15,0 qts
Planetario	1,6 qts	1,6 qts	2,1 qts

INTRODUCCIÓN

Especificaciones

Presiones de Transmisión Normales

Presión de Alimentación	a 950-1050 rpm	a 2200 rpm
Marcha Atrás	202 a 207 psi	230 a 240 psi
Neutral	194 a 202 psi	205 a 212 psi
Marcha Adelante	203 a 208 psi	226 a 236 psi
Presión del Embrague		
Marcha Atrás	185 a 191 psi	185 a 200 psi
Marcha Adelante	185 a 191 psi	185 a 200 psi
Presión del Lubricante		
Marcha Atrás	39 a 42 psi	42 a 44 psi
Neutral	51 a 53 psi	60 a 63 psi
Marcha Adelante	31 a 33 psi	35 a 37 ps
Entrada Convertidor		
Marcha Atrás	79 a 88 psi	120 a 140 psi
Neutral	75 a 84 psi	105 a 125 psi
Marcha Adelante	75 a 82 psi	120 a 140 psi
Salida Convertidor		
Marcha Atrás	57 a 60 psi	63 a 66 psi
Neutral	60 a 62 psi	70 a 73 psi
Marcha Adelante	48 a 50 psi	57 a 60 psi
Bloqueo del Diferencial	183 a 191 psi	185 a 192 psi

(FNR debe estar en marcha adelante o atrás.)

Nota: Consulte el Boletín de Servicio nº NLB SB 004 2000 de 20 de marzo de 2000

Presiones de la Transmisión Powershift

Presión regulada en (abertura 31)	
a 600 rpm.....	239 psi
a 2100 rpm.....	284 a 335 psi
Presión del Embrague	
a 2200 rpm embrague acoplado	263 a 312 psi
a 2200 rpm embrague desacoplado	0 a 3 psi
Nota: La presión del embrague no debe estar por encima de 5 psi entre embragues (aberturas 41, 42, 44, 45, 46 y 47)	
Derivación del filtro (diferencia entre las aberturas 31 y 35)	59 a 73 psi
Presión de lubricación (abertura 33) 12,4 gpm y 1800 rpm	4,3 a 7,3 psi
Salida del Convertidor (abertura 32)	
a 2000 rpm	29 psi mín.
Motor a plena velocidad	73 psi máx.
Válvula de derivación del convertidor	
(diferencia entre las aberturas 33 y 34)	73 a 102 psi

Todas las presiones deben tomarse a 180°-200°

Especificaciones

Velocidades de Calado

	<u>Ralentí</u>	<u>Accel. Máx Sin Carga</u>	<u>Calado Convertidor</u>	<u>Calado *Hidráulico</u>	<u>Calado **Combinado</u>
580M	900-1075	2355-2425	2235-2330	*2235-2330	**1055-1590
580M Turbo	900-1075	2350-2470	2245-2340	*2245-2345	**1630-1905
580 Super M					
Estándar	900-1075	2355-2475	2135-2315	*2260-2365	**1600-1855
Powershift	900-1075	2360-2480	2080-2300	*2265-2370	**1525-1805
590 Super M					
Estándar	900-1075	2360-2485	2215-2320	*2265-2360	**1625-1900
Powershift	900-1075	2355-2475	2130-2290	*2260-2355	**1525-1810

* = Calado Hidráulico de la Cargadora

**= Calado Hidráulico de la Cargadora y Calado de la Transmisión / Inmediatamente después de haber aplicado carga al motor.

Tiempos de Ciclo

Cargadora	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
Elevar	5,3 s	5,34 s	4,69 s
Bajar (retorno a excavar)	3,2 s	3,2 s	3,10 s
Bajar (con potencia)	2,4 s	2,4 s	2,8 s
Cucharón en la altura total			
Volcar	1,1 s	1,1 s	1,1 s
Inclinar Hacia Atrás	3,8 s	3,8 s	2,3 s
Cucharón bivalva			
Abrir	2,3 s	2,3 s	2,3 s
Cerrar	3,1 s	3,1 s	3,1 s
Retroexcavadora	<u>580M</u>	<u>580SM</u>	<u>590SM</u>
Cucharón			
Retraer	1,4 s	1,4 s	1,2 s
Extender	2,2 s	2,2 s	2,0 s
Brazo del cucharón			
Retraer	2,4 s	2,4 s	2,7 s
Extender	2,9 s	2,9 s	3,2 s
Aguilón			
Retraer	1,9 s	1,9 s	2,9 s
Extender	2,1 s	2,1 s	3,3 s
Extendahoe			
Retraer	2,2 s	2,2 s	2,2 s
Extender	3,3 s	3,3 s	3,3 s
Giro			
Derecha al tope izquierdo	4,0 s	4,0 s	4,3 s
Izquierda al tope derecho	4,1 s	4,1 s	3,5 s

INTRODUCCIÓN

Especificaciones

Sistema Hidráulico

Bomba(s) volumétricas tipo de engranajes, montadas en la parte delantera. Enfriador de aceite reforzado

Sistema de centro abierto

Bombas Hidráulicas

a 3000 psi y 2200 rpm

580M

28,5 gpm

580SM

38,0 gpm

590SM

42,5 gpm

Presiones Ajustadas

TODAS LAS MÁQUINAS

Alivio Principal 3050 + 50 -50 psi

Alivio de Dirección 2050 +150 - 0 psi

Válvula de Alivio Manual..... NA - psi

Válvulas de Alivio de Circuito

Ajustes de la Bomba Manual Solamente

580M - 580SM - 590SM

Cucharón de la Cargadora, aberturas A y B 3205 +87 -87 psi

Cucharón de la Retroexcavadora, aberturas A y B..... 2755 +87 -87 psi

Aguilón de la Retroexcavadora, abertura A 3205 +87 -87 psi

Aguilón de la Retroexcavadora, abertura B 4800 +101 -101 psi

Brazo del Cucharón Retroexcavadora, aberturas A y B 3452 +87 -87 psi

Cucharón de la Cargadora, aberturas A y B 3452 +87 -87 psi

Auxiliar de la Retroexcavadora, abertura A 3205 +87 -87 psi

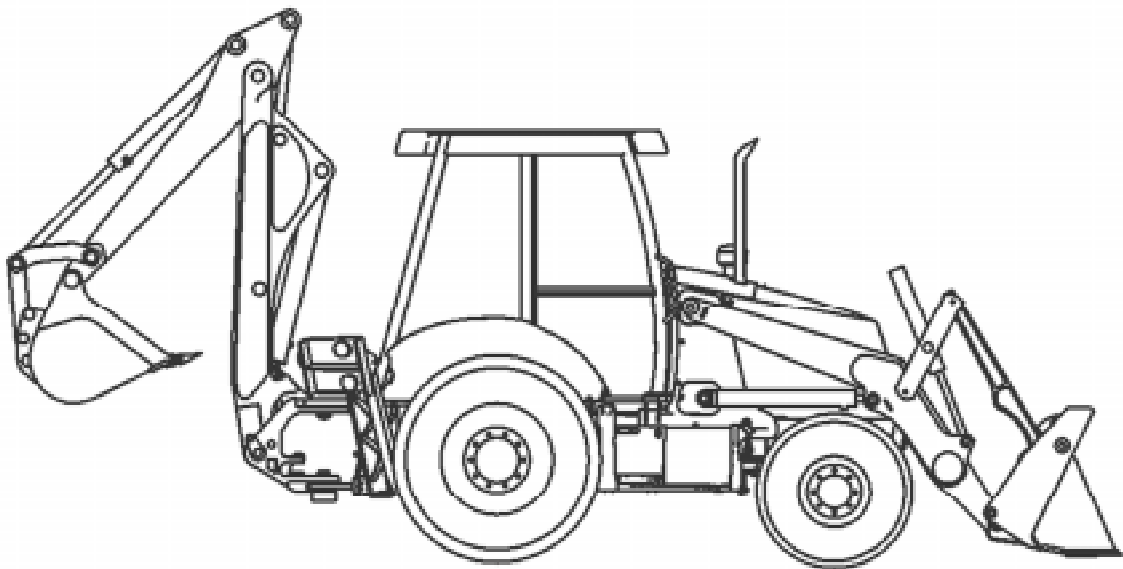
Válv. de alivio del pistón, cilindro del aguilón (NA 580M)4600 4800 psi

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.

CASE

SISTEMA ELÉCTRICO, Serie M



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

CASE

Cargadora / Retroexcavadora
Serie M

SECCIÓN 4 SISTEMA ELÉCTRICO

Impreso nº 4721xm

rev. 09/00

Este manual es una parte del entrenamiento técnico y se ha compilado para servir como apoyo de clase al instructor. Algunos puntos de este manual necesitan el auxilio del instructor y pueden no contener toda la información impresa acerca del tema. Para información más actualizada, consulte siempre el Manual de Servicio de la respectiva máquina.

CASE CORPORATION

700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.

ÍNDICE

Nueva Localización de Fusibles.....	4-2
Nueva Localización de Relés.....	4-4
Nueva Localización del Módulo Powershift	4-6
Relé de Enclavamiento de la Transmisión	4-8

SISTEMA ELÉCTRICO

Nuevas Localizaciones

Las nuevas localizaciones de los siguientes ítemes se encuentran en las máquinas Serie M.

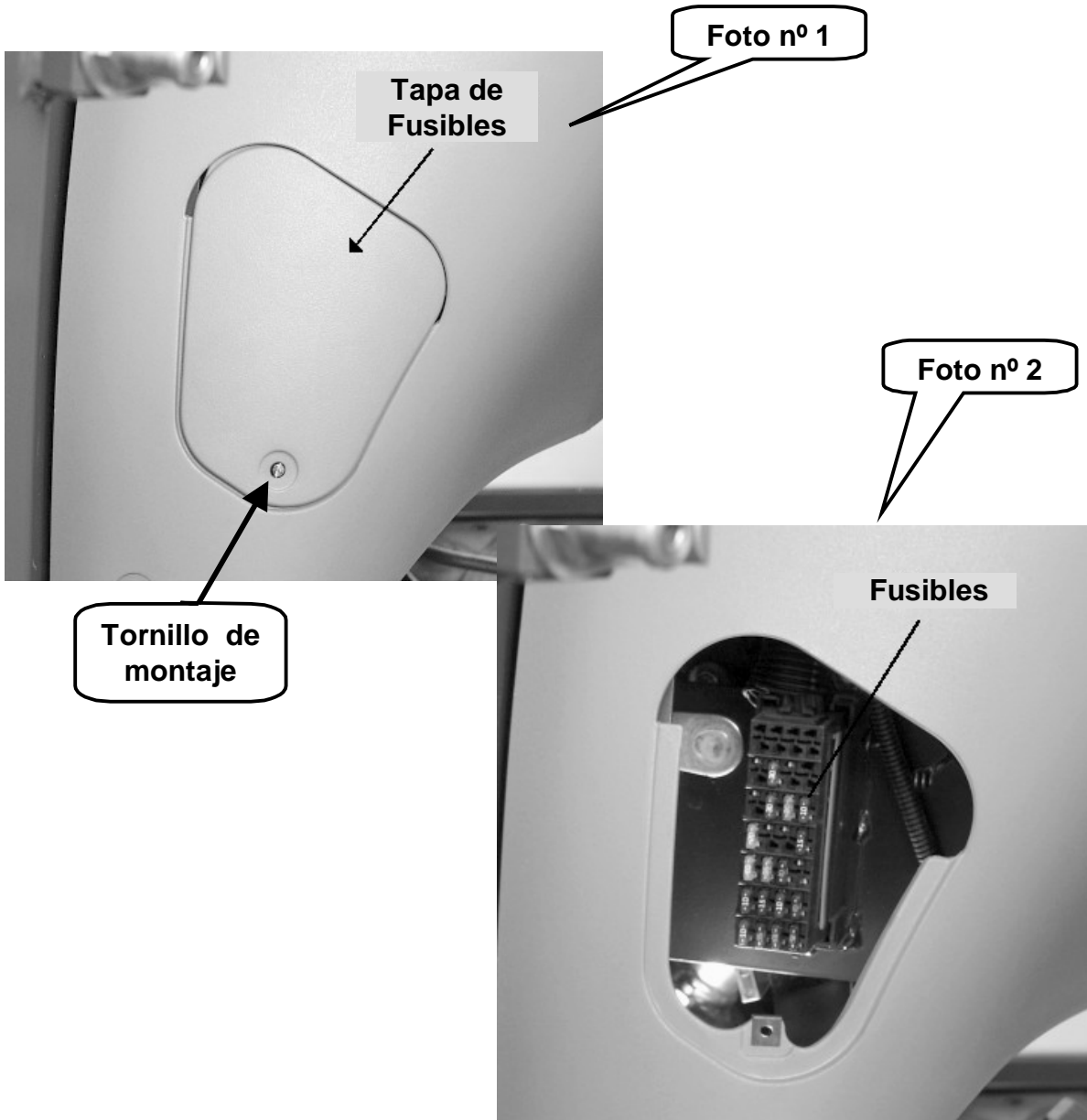
Fusibles

El panel fusibles se ha desplazado al lado izquierdo de la consola de la dirección. La tapa del panel puede verse al entrar en la cabina (Ver Fotos nº 1 y 2 en la página 3). para quitar la tapa de los fusibles se debe quitar un tornillo de montaje.

FUSIBLES			
-----	-----	-----	-----
REPUESTO	SALIDA DE CORRIENTE 30A	-----	-----
REPUESTO	SALIDA DE CORRIENTE 30A	ASIENTO CON SUSPENSIÓN NEUMÁTICA (OPC.) 20A	RETORNO A EXCAVAVAR 10A
LUCES DE TRABAJO DELANTERAS 20A	REPUESTO	REPUESTO	LUCES DE CONDUCCIÓN 15A
LUCES DE TRABAJO TRASERAS 20A	VENTILADOR 25A	LUZ DEL TECHO DE LA CABINA 10A	LUZ DE BALIZA 10A
INSTRUMENTOS SISTEMA DE ALARME 10A	LUCES INDICADORAS 15A	BOCINA 10A	4WD (OPC.) 10A
ARRANQUE CONTROL TRANSM. 10A	RADIO, CONTR. CONduc., HIDR. AUX. TRAS. 15A	RADIO (BAT) (OPC) 10A	LIMPIADORES 15A

Nuevas Localizaciones

Fusibles

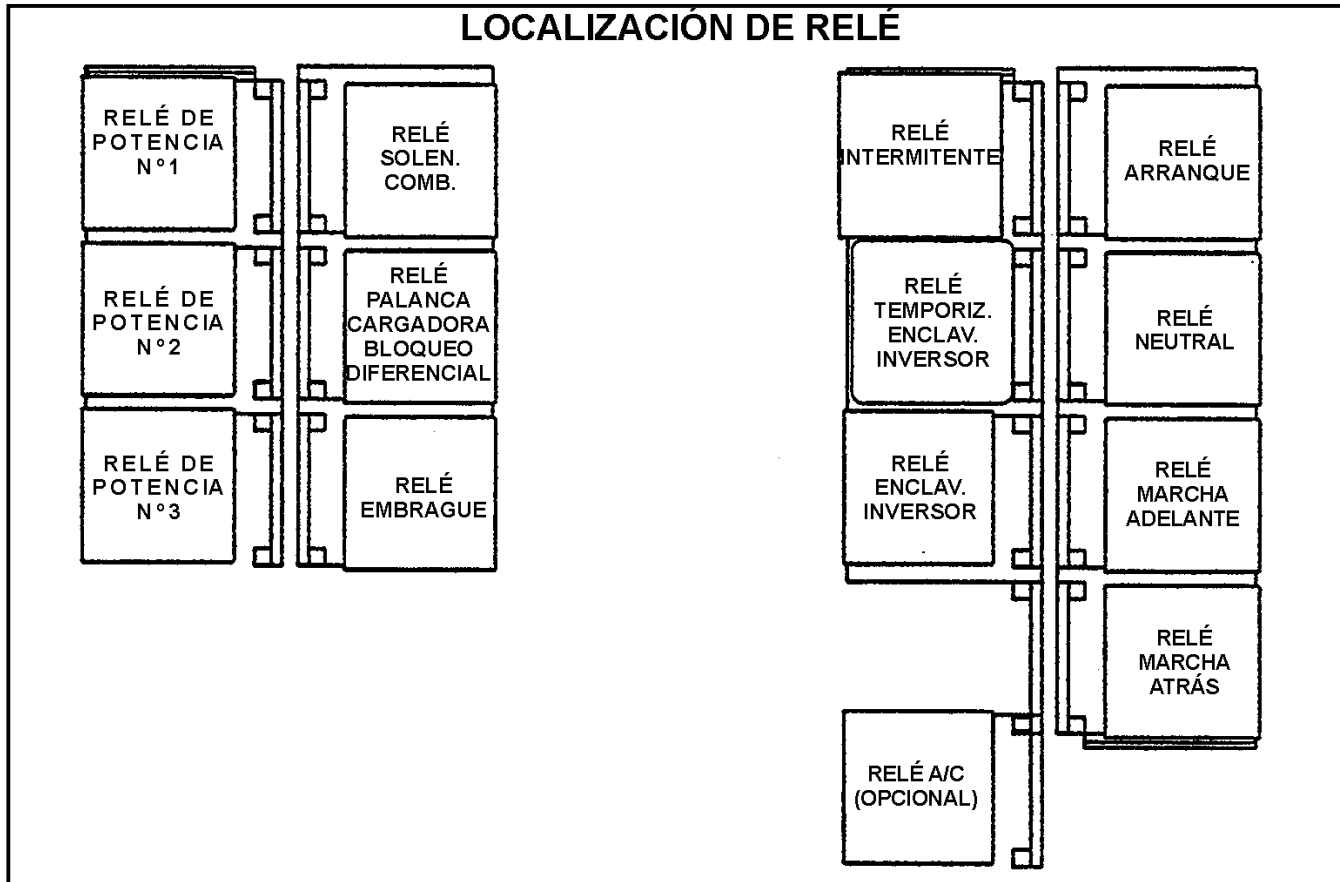


SISTEMA ELÉCTRICO

Nuevas Localizaciones

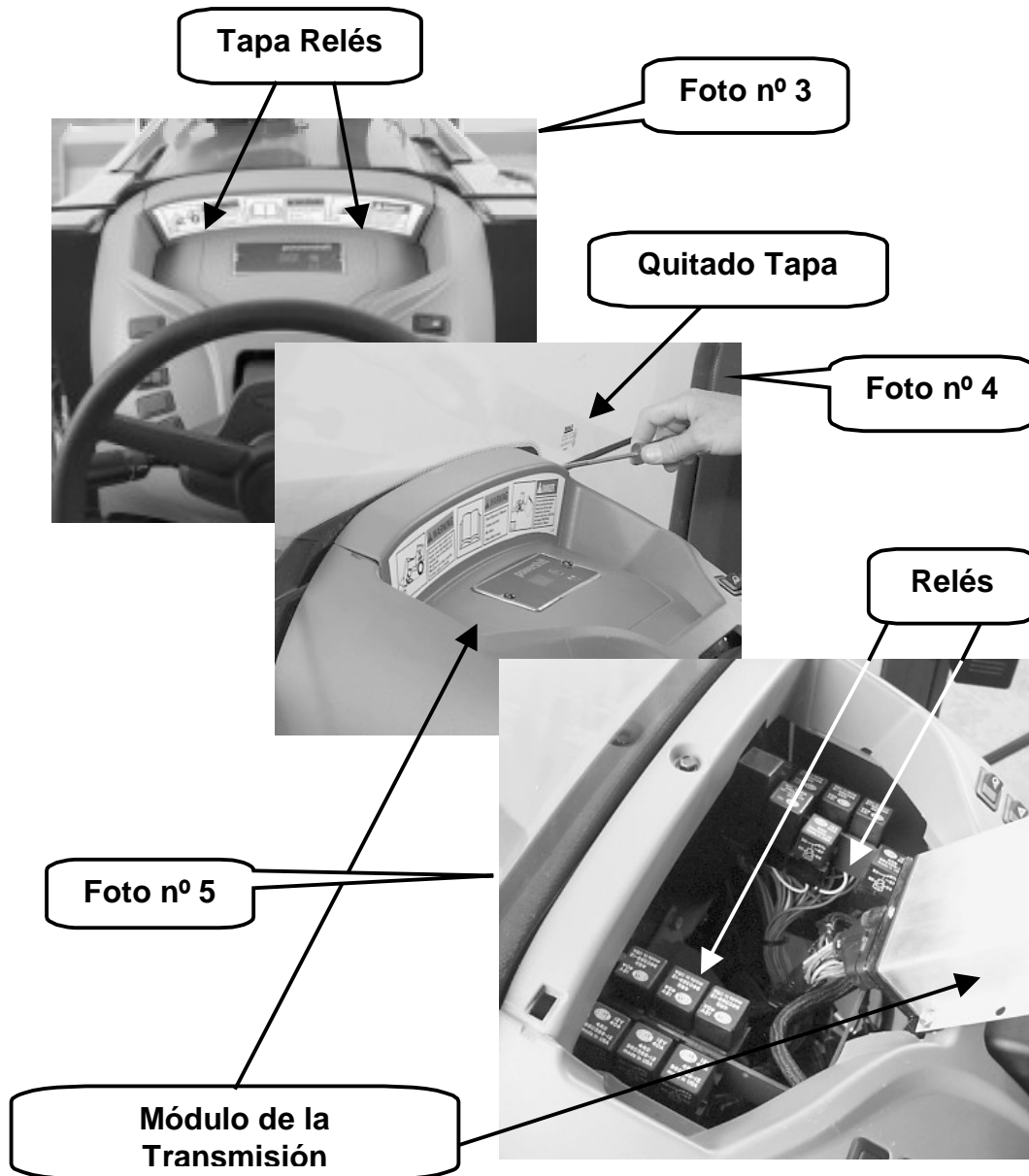
Relés

Los relés de potencia se encuentran en la consola de dirección delantera debajo de la placa de la tapa (Ver las fotos nº 3, 4 y 5 en la página 5). La tapa puede quitarse por la parte delantera.



Nuevas Localizaciones

Relés



SISTEMA ELÉCTRICO

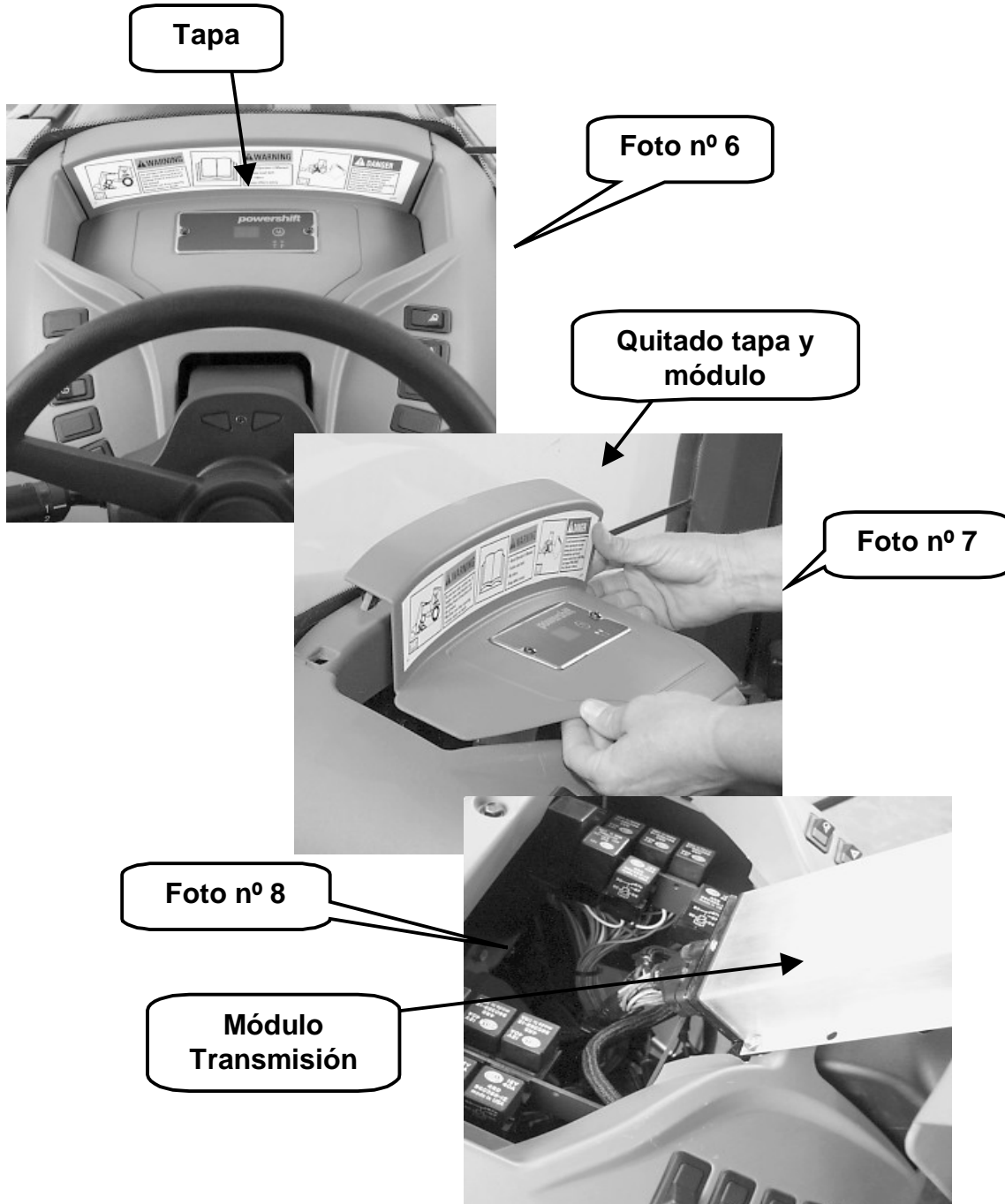
Nuevas Localizaciones

Módulo de la Transmisión Powershift

El módulo de la transmisión está montado en la placa superior de la consola de la dirección en frente del volante de dirección (Ver las Fotos 6, 7, y 8 en la página 7). Tirar de la tapa para quitarla.

Nuevas Localizaciones

Módulo de la Transmisión Powershift



Relé Enclavamiento de la Transmisión

Al conectar el interruptor de llave, se envía corriente al fusible 1D en el Panel de Fusibles (parte inferior izquierda del panel). La corriente fluye entonces a los terminales nº 30 y nº 85 del relé de desconexión del embrague y al terminal B+ del relé temporizador de enclavamiento de la transmisión.

El botón de desconexión del embrague conecta a tierra el terminal nº 86 del relé de desconexión del embrague. Se no se pulsa el botón, el relé no será activado. Desde el terminal 87a del relé, la corriente es enviada a través de la palanca de control de sentido de desplazamiento al terminal nº 87 del relé de arranque en neutral activándolo. La corriente proveniente del terminal de arranque del interruptor de llave en el hilo nº 21A puede fluir a través del relé en dirección al relé del motor de arranque en el hilo nº 22 activando el relé del motor de arranque.

Al desplazar la palanca de control de sentido de desplazamiento desde la posición neutral, la corriente deja de circular al relé del inversor (hilo nº 21C) y lo detiene. Esto también abre el circuito en el relé de arranque en neutral.

Al poner la palanca de control de sentido de desplazamiento en marcha adelante o atrás, la corriente es enviada a uno de los relés direccionales (hilo nº 25A ó 25B). El hilo 21C deja de recibir la corriente.

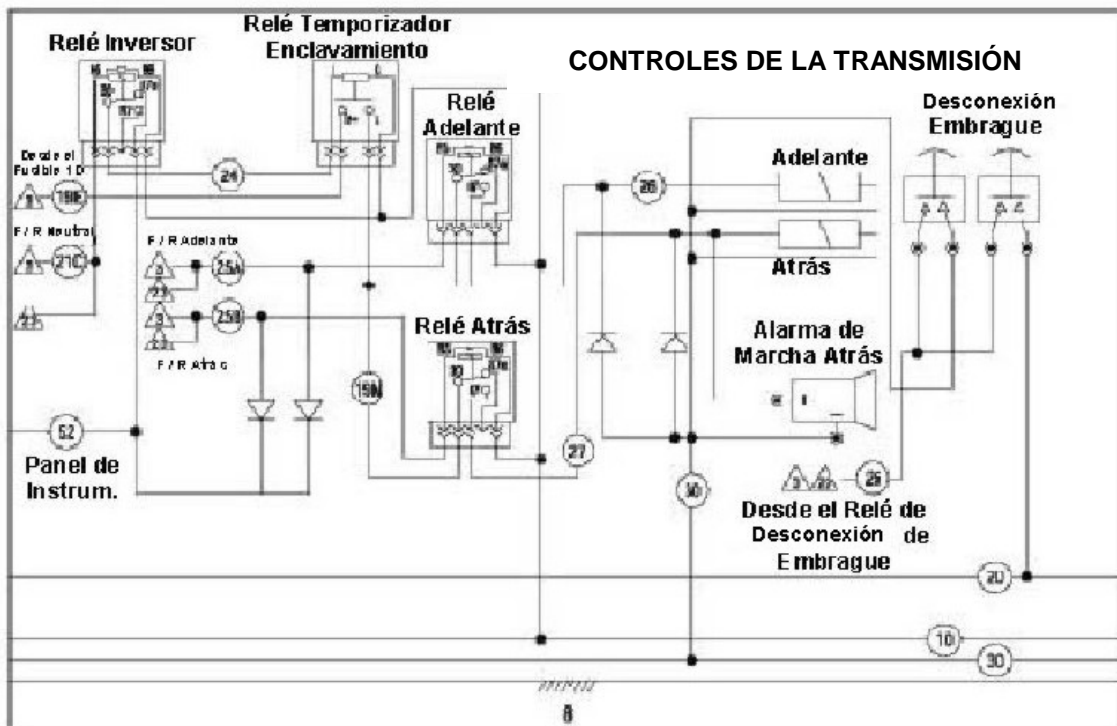
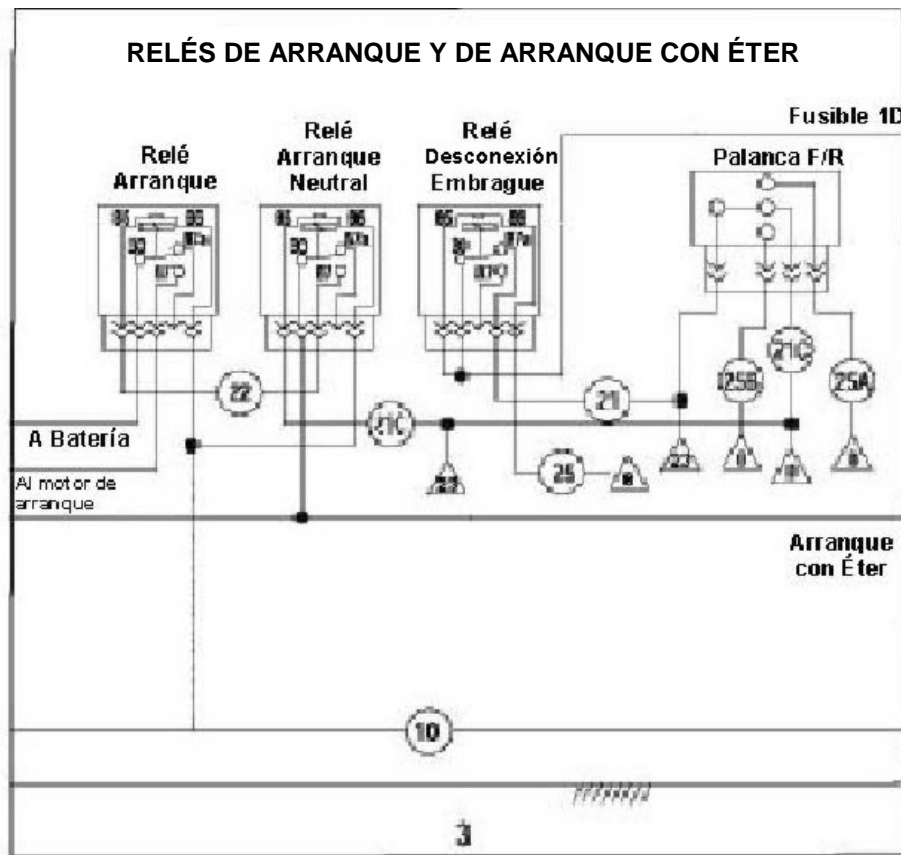
La corriente del interruptor de llave (hilo nº 19E) debe pasar por el relé temporizador de enclavamiento antes de dirigirse a los relés direccionales. La corriente que fluye al relé de marcha adelante o atrás pasará a través de uno de los dos diodos al hilo 52 y enseguida al terminal nº 87a del relé del inversor. Como no hay corriente al terminal 85 del relé, éste no será cerrado. Desde el terminal nº 30, la corriente fluye al relé temporizador de enclavamiento en el hilo nº 24 energizándolo.

Enseguida la corriente es enviada desde el terminal (L) del relé temporizador de enclavamiento, a ambos relés de marchas adelante y atrás en el terminal (30). Si el relé se encuentra energizado la corriente será entonces enviada al solenoide de ese embrague energizándolo y acoplándolo.

Si el suministro de corriente se interrumpe la transmisión puede desengranarse.

NOTA: Notar que los relés de DESCONEJÓN DEL EMBRAGUE y del INVERSOR permiten el flujo de corriente a través de los mismos únicamente cuando están energizados.

Relé de Enclavamiento de la Transmisión



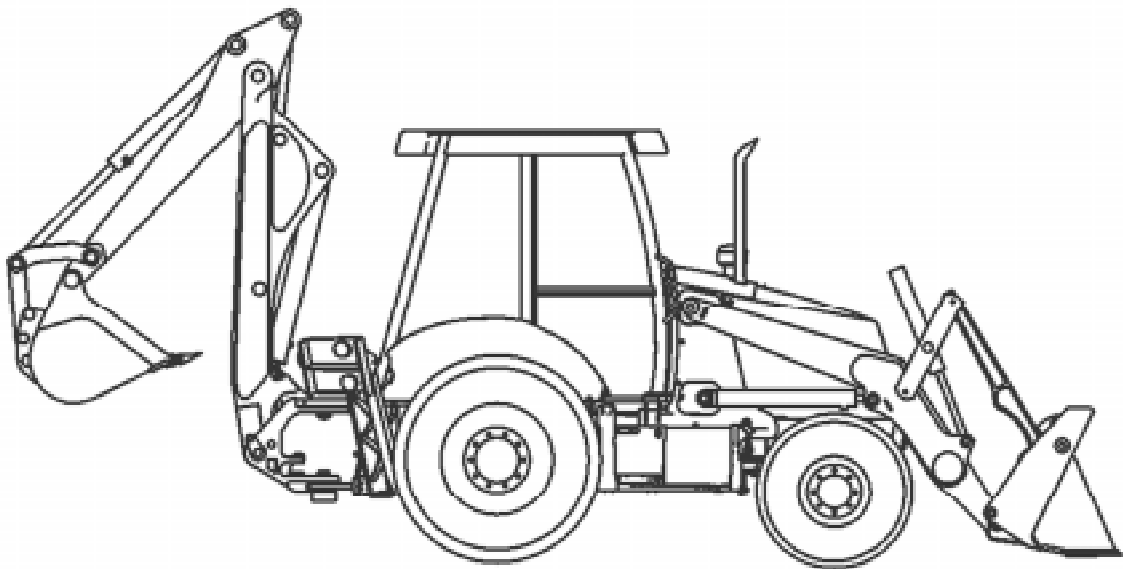
CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN BRASIL

CASE

TRANSMISIÓN, Serie M

MANUAL, 4 VELOCIDADES



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

CASE

Cargadora / Retroexcavadora
Serie M

SECCIÓN 6 MANUAL, 4 VELOCIDADES

Impreso nº 4721xm

rev. 07/00

Este manual es una parte del entrenamiento técnico y se ha compilado para servir como apoyo de clase al instructor. Algunos puntos de este manual necesitan el auxilio del instructor y pueden no contener toda la información impresa acerca del tema. Para información más actualizada, consulte siempre el Manual de Servicio de la respectiva máquina.

CASE CORPORATION

700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.

TRANSMISIÓN, SERIE "M" ÍNDICE

TRANSMISIÓN MANUAL DE CUATRO VELOCIDADES (CARRARO)

Descripción del Tren de Fuerza	6-2
Convertidor de Par	6-4
Bomba Hidráulica de la Transmisión	6-6
Eje de Entrada de la Transmisión.....	6-8
Recorrido de la Transmisión del Movimiento.....	6-10
Circuito Hidráulico de la Transmisión.....	6-12
Funcionamiento de la Válvula de Control	6-14
Neutral.....	6-16
Marcha Adelante	6-18
Válvula Selectora de la Tracción en las Cuatro Ruedas	6-24
Bloqueo Hidráulico del Diferencial.....	6-26
Prueba de Presión de la Transmisión	6-28
Toma de Prueba	6-28
Hoja de Prueba.....	6-31

TRANSMISIÓN

Descripción del Tren de Fuerza

La transmisión y los ejes son de fabricación Carraro. Esta transmisión manual tiene 4 velocidades, con embragues de marchas adelante / atrás accionados por medios eléctricos-hidráulicos. Se recomienda usar el aceite CASE HY - TRAN ULTRA para esta transmisión.

La familia de la Serie M es propulsada por el motor Case 4-390 a cuyo volante está conectado el convertidor de par. El convertidor de par transmite la potencia proveniente del motor al eje de entrada y a la bomba de la transmisión.

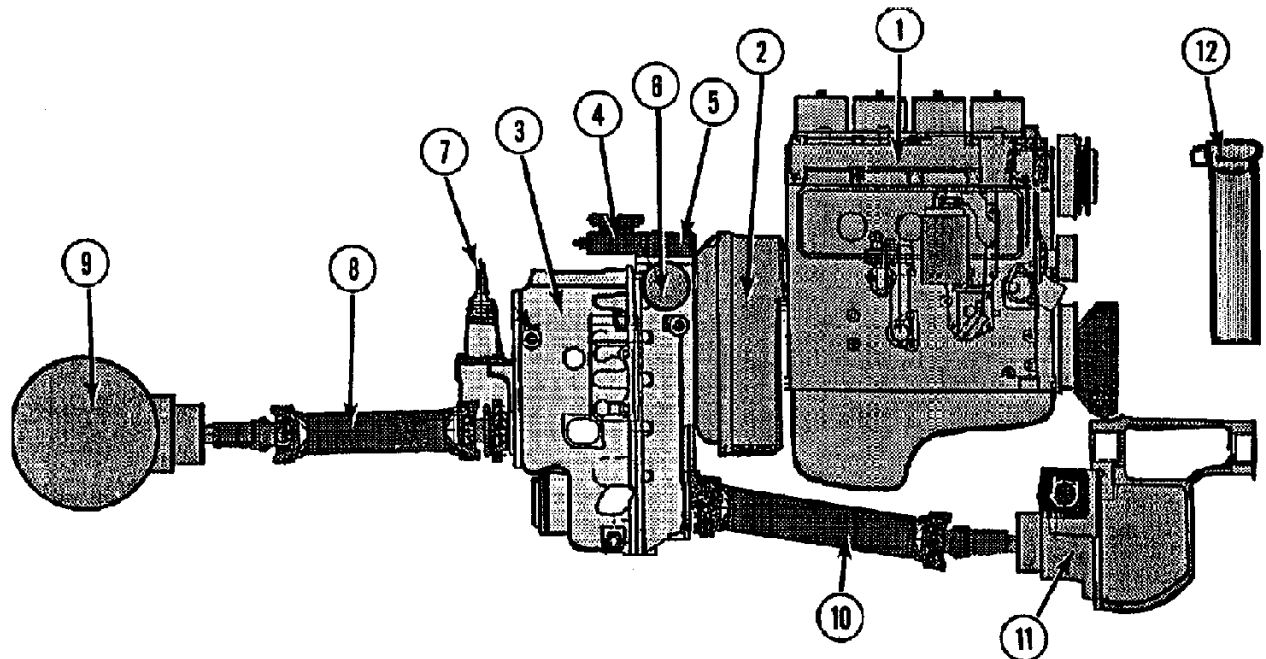
La bomba envía el aceite al filtro y a la válvula de la Tracción en las Cuatro Ruedas (4WD), que es controlada por medios eléctricos-hidráulicos. A partir de la válvula de la 4WD, el aceite fluye a la válvula de control de la transmisión. Los solenoides de marchas adelante / atrás conducen el aceite al paquete de embrague apropiado que está montado en el eje de entrada. La válvula de control mantiene las presiones del embrague y del convertidor de par. Desde el convertidor de par, el aceite es enviado al enfriador y al sistema de lubricación.

Estando el embrague bloqueado, la fuerza del convertidor de par y del eje de entrada es transmitida a través de ese embrague y sigue a través de la transmisión. Con la palanca en la velocidad seleccionada, la fuerza se transmite desde la transmisión, a través del eje de mando trasero, al eje trasero. El eje de mando está conectado al eje trasero que aloja el bloqueo del diferencial y los frenos de discos húmedos interiores. La fuerza se transmite a través del diferencial y de los ejes hasta el planetario que, a su vez, la envía a las ruedas y al suelo

Si el tractor está equipado con 4WD la fuerza se transmite al engranaje de 4WD. Si no hay presión hidráulica en el acoplador 4WD, el engranaje queda bloqueado al eje y la fuerza se transmite al eje delantero a través del eje de mando delantero. El diferencial delantero transmite la fuerza a través de los ejes al planetario que, a su vez la envía a las ruedas y al suelo

La tracción 4WD no es una opción instalada en el campo. La caja de la transmisión es diferente de la caja de la transmisión con tracción en las dos ruedas.

Perspectiva General del Tren de Fuerza



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Motor | 7. Palanca de Cambios |
| 2. Convertidor de Par | 8. Eje de Mando Trasero |
| 3. Transmisión | 9. Eje Trasero y Mando Final |
| 4. Solenoides de Control del Inversor | 10. Eje de Mando 4WD |
| 5. Válvula de Control del Inversor | 11. Eje 4WD |
| 6. Filtro de Aceite de la Transmisión | 12. Enfriador de Aceite de la Transmisión |

TRANSMISIÓN

Funcionamiento del Convertidor de Par

El convertidor de par conecta el motor a la transmisión por medio de fluido hidráulico permitiendo el accionamiento suave de las ruedas y eliminando la necesidad de un embrague mecánico.

El aumento de par se indica como la relación entre los pares de entrada y de salida. Una relación de calado de 2,86:1 significa que el par de salida puede alcanzar 2,86 veces el par de entrada cuando la velocidad de salida del convertidor es cero rpm.

El cambio de convertidores de distintas relaciones puede afectar drásticamente el rendimiento del vehículo. Los convertidores están adaptados a las aplicaciones específicas de la máquina.

El rotor del convertidor de par está conectado al motor a través de una placa flexible. La sección del rotor del convertidor hace parte de la estructura exterior. Por tanto el rotor gira siempre con el motor. El rotor también proporciona un accionamiento directo a la bomba lubricante de la transmisión, que suministra presión hidráulica a los embragues de la transmisión, al convertidor de par y al sistema de lubricación.

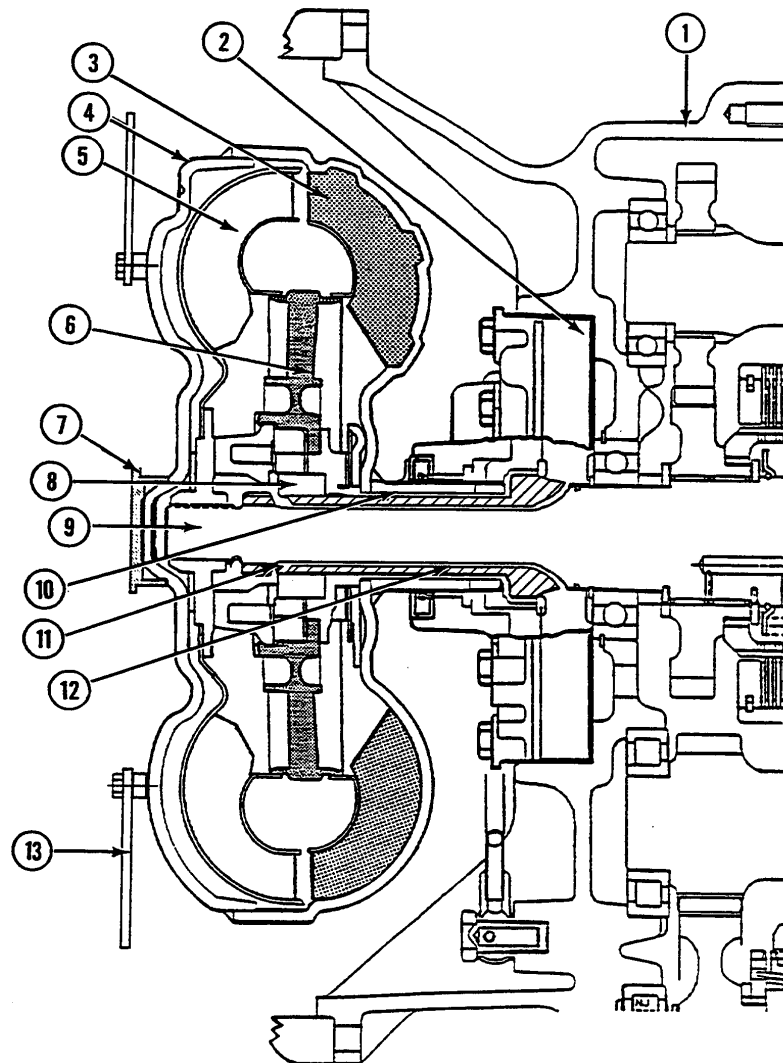
El rotor es la parte impulsora del convertidor y se lo puede comparar a una bomba centrífuga que toma el fluido en su centro y lo descarga en su diámetro exterior. Desde el rotor el aceite es enviado a la turbina que está acoplada al del eje estriado de entrada de la transmisión. Desde el rotor el aceite en alta velocidad choca contra las paletas de la turbina y acciona el eje de entrada de la transmisión. El aceite acompaña a las paletas de la turbina hasta el centro de ésta y entra en el estator montado entre el rotor y la turbina. El estator envía el aceite de vuelta al rotor a una velocidad mayor, produciendo un aumento del par.

Ese proceso se repite cuando se requiere un par más alto, por ejemplo, al poner en marcha la máquina o al empujar una carga pesada con la cargadora.

Cuando la máquina se desplaza libremente, la demanda de par es menor y las velocidades del rotor y de la turbina se vuelven casi iguales. Bajo esa condición la tendencia del estator es la de actuar como un freno, reduciendo la velocidad de la máquina y causando el calentamiento del aceite. Para impedir esa situación el estator se halla montado en el embrague del volante donde puede girar con el rotor. Ante un aumento de demanda de par, la velocidad de la turbina se reduce en relación con la velocidad del rotor. El embrague unidireccional impide el giro contrario del estator que nuevamente ejecuta su función de multiplicador de par.

Una parte del aceite fluye a través del convertidor de par y la otra retorna al enfriador de aceite para proporcionar el control de la temperatura.

Vista en Corte del Convertidor de Par



1. Caja de la transmisión
2. Bomba Hidráulica de la Transmisión
3. Rotor del Convertidor de Par
4. Caja del Convertidor de Par
5. Turbina del Convertidor de Par
6. Estator del Convertidor de Par

7. Cojinete Piloto
8. Embrague Unidireccional
9. Eje de Entrada de la Transmisión
10. Manguito de Mando de la Bomba
11. Abertura de Suministro de Aceite
12. Manguito de Apoyo del Estator
13. Placa Flexible de Mando

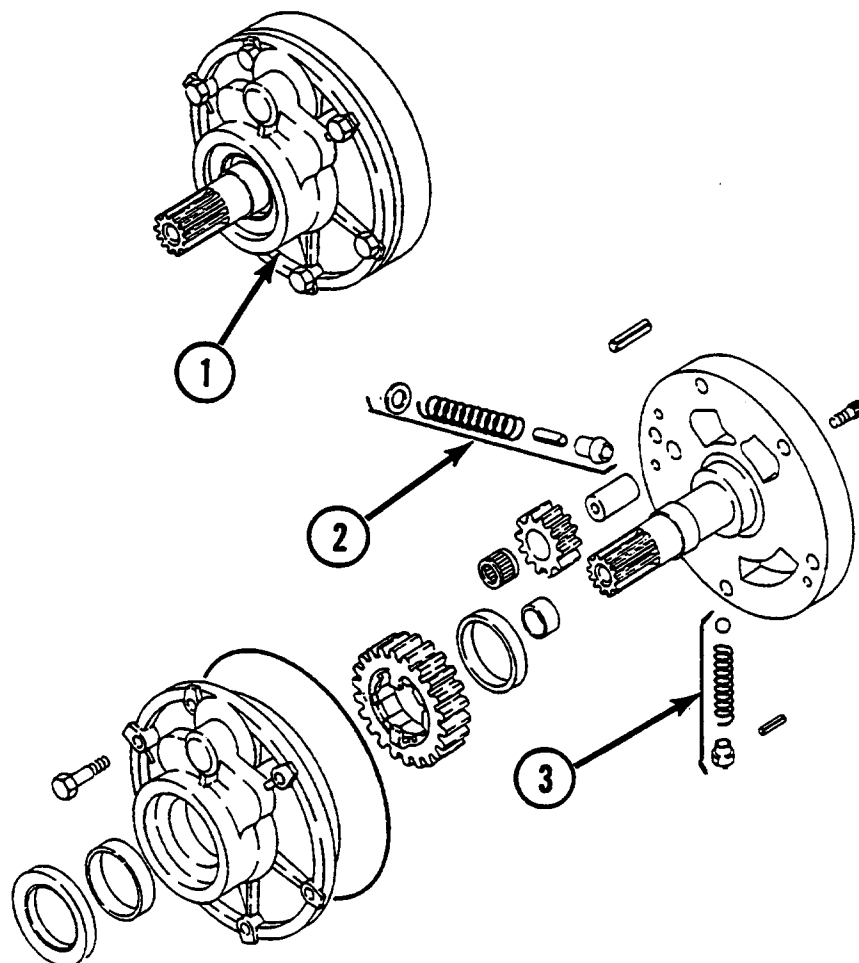
TRANSMISIÓN

Bomba Hidráulica de la Transmisión

La bomba hidráulica de la transmisión es del tipo de engranajes con válvulas de alivio de la bomba y del convertidor de par incorporadas. La bomba toma el aceite directamente del cárter de la transmisión y lo envía al filtro y a la válvula de control de la transmisión. El engranaje más grande de la bomba es accionado por el convertidor de par.

(Para la especificación de caudal y presión de la bomba, consulte la **Sección Especificación** en este manual.

Bomba Hidráulica de la Transmisión



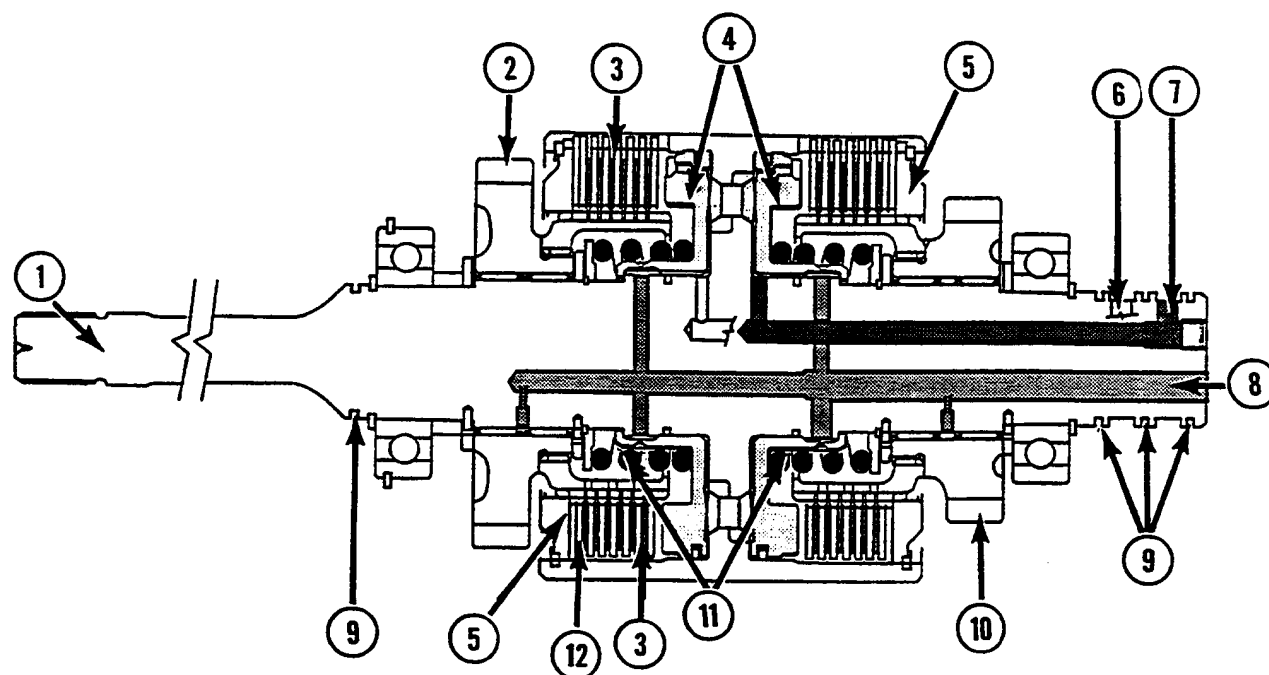
- 1. Conjunto de la Bomba Hidráulica
- 2. Válvula de Alivio de la Bomba Hidráulica
- 3. Válvula de Alivio del Convertidor de Par

TRANSMISIÓN

Eje de Entrada de la Transmisión

El eje de entrada contiene los tambores de los embragues de marcha adelante y atrás. El eje gira sobre cojinetes de bolas y los engranajes de marcha adelante y atrás giran sobre cojinetes de agujas. El engranaje de marcha adelante tiene 29 dientes y el engranaje de marcha atrás tiene 35 dientes. Como el engranaje de marcha atrás es más grande hace la máquina desplazarse hacia atrás más rápidamente que hacia adelante en la misma marcha. Hay 6 discos de fibra estriados a los engranajes de cada embrague y 8 discos de acero estriados al tambor de cada embrague. El pistón está sellado al tambor del embrague a través de un sello metálico. El eje tiene conductos por los cuales el aceite bloquea el embrague deseado y lubrica los embragues. El eje de entrada está sellado a la caja de la transmisión a través de un sello mecánico. El aceite del embrague entra por el conducto entre los sellos, en el eje, y el aceite lubricante entra por el conducto en la extremidad del eje. La extremidad del eje y los conductos se encaja en la mitad trasera de la caja de la transmisión. La superficie de desgaste de la caja está integrada a la caja y no es reemplazable. La extremidad de entrada del eje se halla en la mitad delantera de la caja de la transmisión.

Eje de Entrada de la Transmisión



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Eje de Entrada | 7. Entrada del Aceite de Marcha Adelante |
| 2. Marcha Atrás | 8. Conducto de Aceite Lubricante |
| 3. Discos de Fricción | 9. Ranuras del Sello |
| 4. Pistones de Embrague | 10. Marcha Adelante |
| 5. Placa de Reacción | 11. Resortes de Retorno del Pistón |
| 6. Entrada de Aceite de Marcha Atrás | 12. Placa Separadora |

TRANSMISIÓN

Recorrido de la Transmisión del Movimiento

Neutral

Estando las palancas FNR y de cambios en la posición neutral, la fuerza es enviada al eje de entrada. Sin embargo, como los embragues están desconectados, las marchas adelante y atrás quedan estacionarias. Los tambores de embrague giran junto con el eje de entrada puesto que hacen parte del mismo.

Primera Adelante

Al llevar la palanca de FNR hacia la posición de marcha adelante se bloquea el engranaje de marcha adelante al eje de entrada y el sincronizador de primera / segunda marchas se desliza hacia la derecha y bloquea el engranaje de 1ª al eje secundario. La fuerza entra en la transmisión a través del eje de entrada y, a partir del engranaje de marcha adelante sigue hacia el engranaje de mando de 4ª. Como el engranaje de mando de 4ª está acoplado al estriado del eje primario, éste está girando. Esto hace el engranaje de mando de 1ª (una parte maquinada del eje) girar el engranaje mandado de 1ª. Con el engranaje de 1ª bloqueado al eje secundario, la fuerza de la transmisión es enviada al eje de mando trasero. La máquina se desplaza hacia adelante en 1ª marcha.

Si la máquina está equipada con tracción total, el engranaje 4WD estará acoplado al estriado del eje secundario que, al girar, hace girar el engranaje mandado 4WD. Ante la ausencia de presión hidráulica en el acoplador 4WD, los resortes bloquean el engranaje al eje y la fuerza se transmite al eje de mando delantero.

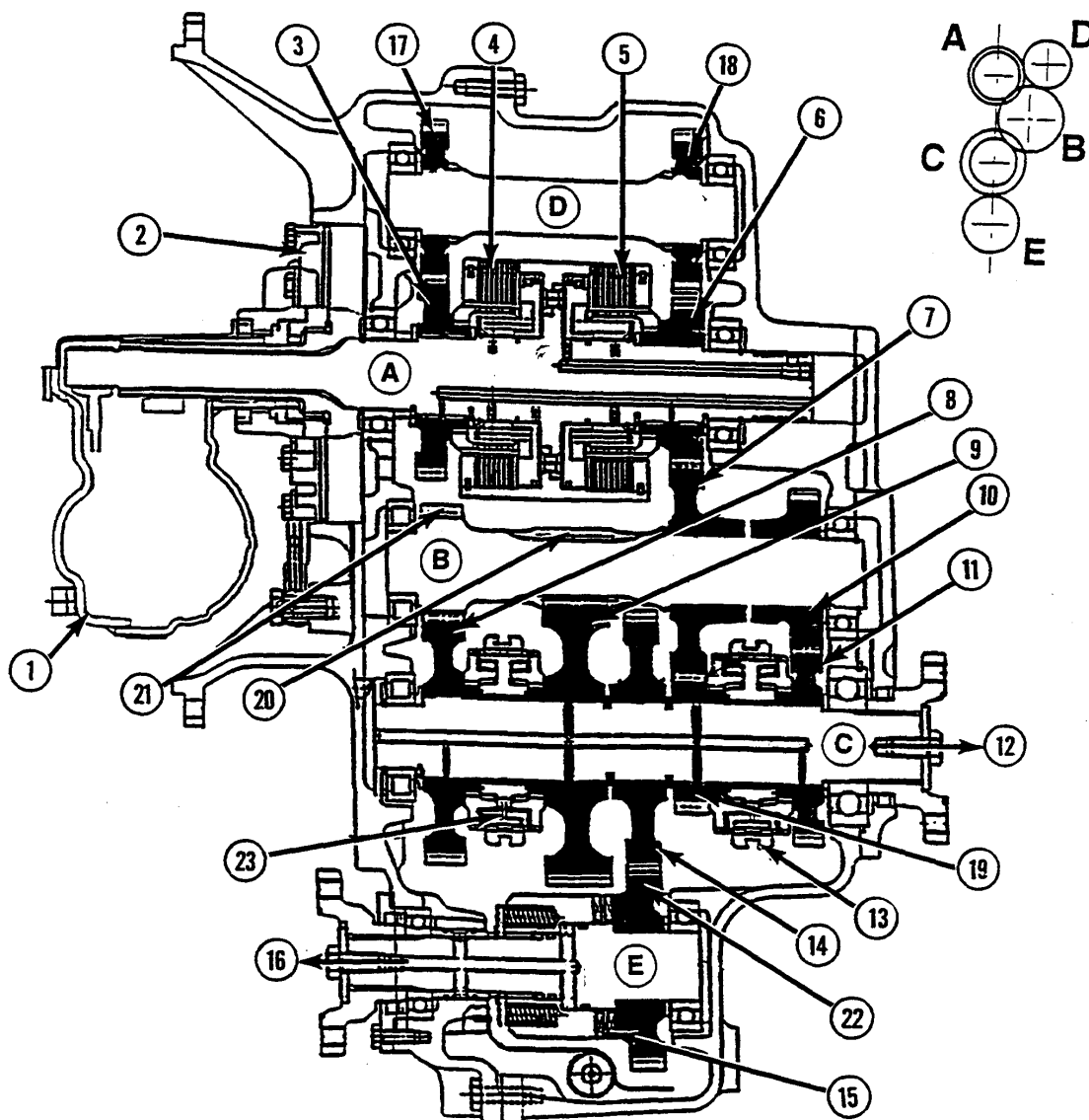
Si la máquina no tiene tracción total, un espaciador reemplaza el engranaje de mando 4WD y la transmisión no tendrá el acoplador de 4WD tampoco el respectivo eje.

Primera Atrás

Al desplazar la palanca de FNR hacia la posición de marcha atrás, el embrague de marcha atrás se bloquea al eje de entrada y el sincronizador de primera / segunda se desliza hacia la derecha bloqueando el engranaje de 1ª al eje secundario. La fuerza entra en la transmisión a través del eje de entrada y, desde el engranaje de marcha atrás al engranaje intermedio de mando de marcha atrás. Los engranajes intermedios de mando y mandado de marcha atrás se acoplan al estriado del eje. La fuerza se transmite a través del eje de marcha atrás y al engranaje intermedio mandado de marcha atrás. El engranaje intermedio mandado de marcha atrás se engrana con el engranaje de mando de 4ª en el eje primario. Como el engranaje de mando de 4ª está acoplado al estriado del eje primario éste está girando. Esto hace el engranaje de mando de 1ª (una parte maquinada del eje) girar el engranaje mandado de 1ª. Con el engranaje de 1ª bloqueado al eje secundario, la fuerza de la transmisión es enviada al eje de mando trasero. La máquina se desplaza hacia atrás en 1ª marcha atrás.

Si la máquina tiene tracción total, el engranaje de 4WD estará acoplado al estriado del eje secundario que, al girar hace el engranaje de mando 4WD girar el engranaje mandado 4WD. Ante la ausencia de presión hidráulica en el acoplador 4WD, los resortes bloquean el engranaje al eje y la fuerza se transmite al eje de mando delantero.

Recorrido de la Transmisión del Movimiento



- | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|
| 1. Convertidor de Par | 10. Engranaje de Mando de 3ª | 19. Engranaje Mandado de 4ª |
| 2. Bomba Hidráulica de la Transmisión | 11. Engranaje Mandado de 3ª | 20. Engranaje de Mando de 1ª |
| 3. Marcha Atrás | 12. Fuerza Hacia el Eje Trasero | 21. Engranaje de Mando de 2ª |
| 4. Embrague de Marcha Atrás | 13. Sincronizador de 3ª y 4ª | 22. Engranaje Mandado 4WD |
| 5. Embrague de Marcha Adelante | 14. Engranaje de Mando 4WD | 23. Sincronizador 1ª - 2ª |
| 6. Marcha Adelante | 15. Acoplador 4WD | A. Eje de Entrada |
| 7. Engranaje de Mando de 4ª | 16. Fuerza Hacia el Eje Delantero | B. Eje Primario |
| 8. Engranaje Mandado de 2ª | 17. Engranaje Mandado Intermedio de Marcha Atrás | C. Eje Secundario |
| 9. Engranaje Mandado de 1ª | 18. Engranaje de Mando Intermedio de Marcha Atrás | D. Eje de Marcha Atrás |
| | | E. Eje de Salida 4WD |

TRANSMISIÓN

Circuito Hidráulico de la Transmisión

A partir del cárter de la transmisión, el aceite entra en la bomba hidráulica (2) a través de un colador (1) de 250 micra. Desde la bomba alimentadora, el aceite es filtrado por el filtro (3) antes de entrar en la válvula (4) reguladora de presión 4WD. Esa válvula (4) garantiza la disponibilidad continua de presión para desacoplar la tracción total mientras que la válvula (5) de alivio protege la bomba hidráulica.

Después de haber alimentado con presión regulada el circuito 4WD, el aceite sale del regulador de presión (4)

El aceite proveniente del regulador de presión 4WD entra en el conjunto de la válvula de control en el divisor de flujo (13). En este punto el flujo se divide entre la válvula de control y los circuitos del convertidor de par y lubricación. Cuando la demanda de aceite ha sido satisfecha, un orificio de 3,5 mm en el carrete divisor de flujo permite la entrada del aceite al centro abierto del carrete alternador (16). El divisor de flujo permite que el aceite fluya a los circuitos del convertidor de par y de lubricación.

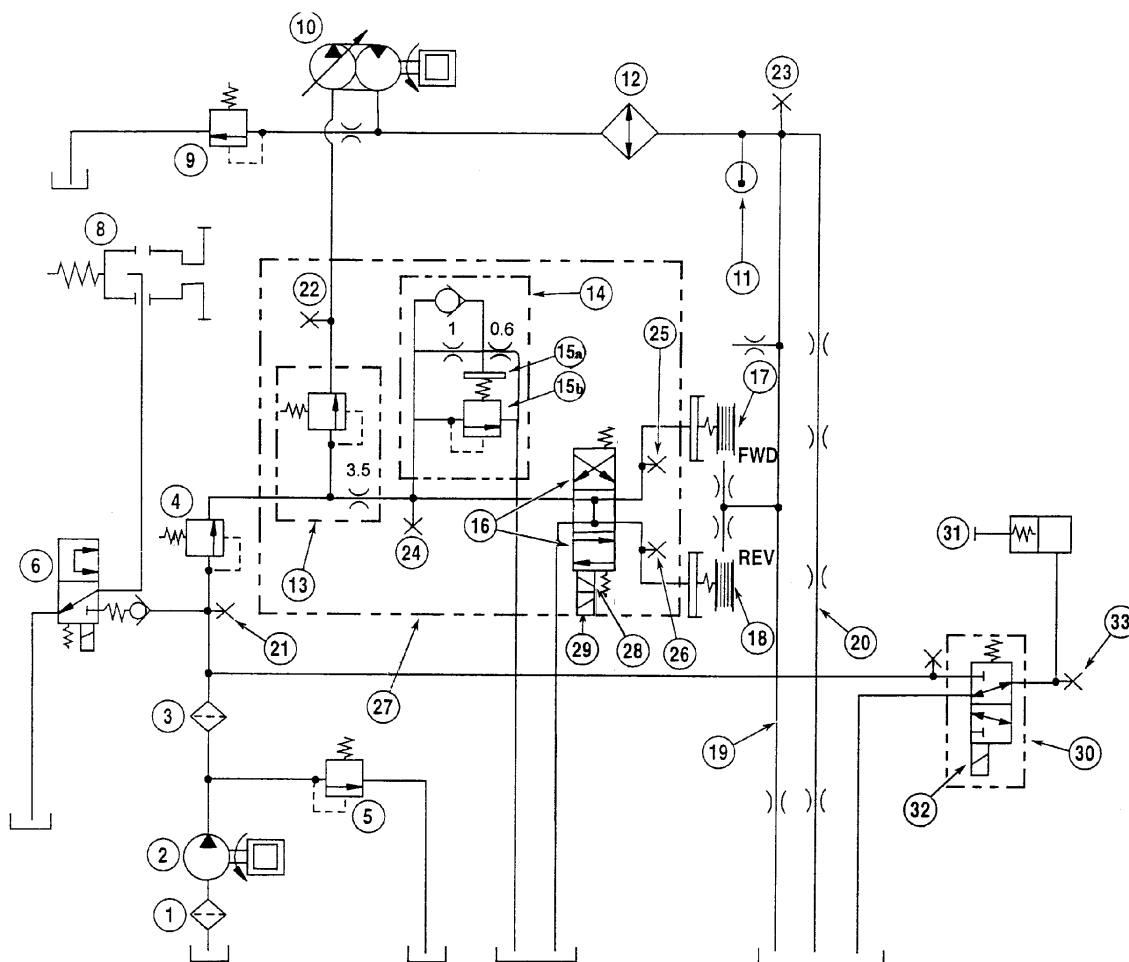
Cuando el carrete alternador (16) se desplaza hacia adelante el aceite es enviado al conjunto de embragues de marcha adelante (17). El circuito del modulador es activado para controlar la velocidad de conexión del embrague .

El aceite entra en el pistón modulador (15a) a través de un orificio de 1,0 mm. La presión hidráulica al paquete de embrague de marcha adelante aumenta a medida que el pistón modulador comprime el paquete de resortes múltiples. La modulación continúa hasta que el pistón modulador llega al fondo de su alojamiento. En este punto hay que continuar el control de la presión del embrague. El carrete modulador (15b) sigue regulando la presión del embrague retornando el aceite al cárter de la transmisión.

Cuando el carrete alternador (16) retorna a neutral, se debe quitar la modulación de presión lo más pronto posible. La válvula de retención del circuito de modulación descarga el aceite detrás del pistón modulador, retornando el circuito a la presión de centro abierto.

Al cambiar a marcha atrás, el carrete alternador es accionado y se acopla el embrague de marcha atrás. Todos los demás circuitos funcionan como se ha ya descrito.

Circuito Hidráulico de la Transmisión



- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Colador | 14. Circuito Modulador | 23. Presión de Lubricación |
| 2. Bomba Hidráulica | 15. Modulador | 24. Presión del Embrague |
| 3. Filtro de la Transmisión | 15 a-Pistón | 25. Presión Marcha Adelante |
| 4. Regulador de Presión 4WD | 15 b-Carrete | 26. Presión Marcha Atrás |
| 5. Alivio Bomba Hidráulica | 16. Carrete Alternador | 27. Conjunto Válvula de Control |
| 6. Válvula de Control 4WD | 17. Embrague de Marcha Adelante | 28. Solenoide Marcha Adelante |
| 7. Carrete 4WD (Quitado) | 18. Embrague de Marcha Atrás | 29. Solenoide Marcha Atrás |
| 8. Acoplador 4WD | 19. Lubricación Cojinetes / Embragues | 30. Válvula de Control Bloqueo de Diferencial |
| 9. Alivio Convertidor de Par | 20. Lubricación Sincronizadores / Engranajes | 31. Bloqueo del Diferencial |
| 10. Convertidor de Par | 21. Presión 4WD | 32. Solenoide del Bloqueo del Diferencial |
| 11. Sensor Temperatura Aceite | 22. Presión del Convertidor | 33. Presión del Bloqueo del Diferencial |
| 12. Enfriador de Aceite | | |
| 13. Divisor de Flujo | | |

TRANSMISIÓN

Funcionamiento de la Válvula de Control

La válvula de control de la transmisión tiene componentes para cambiar de neutral a adelante y viceversa y enviar el aceite al convertidor de par. Para realizar esas funciones, se requieren los siguientes componentes hidráulicos en el conjunto de la válvula.

Circuito Divisor de Flujo (13)

El divisor de flujo controla el aceite que fluye a los embragues y al convertidor de par. El carrete divisor de flujo (13) y el resorte aseguran que el aceite fluya al embrague de Marchas Adelante y Atrás antes que la mayor parte del mismo vuelva al convertidor de par.

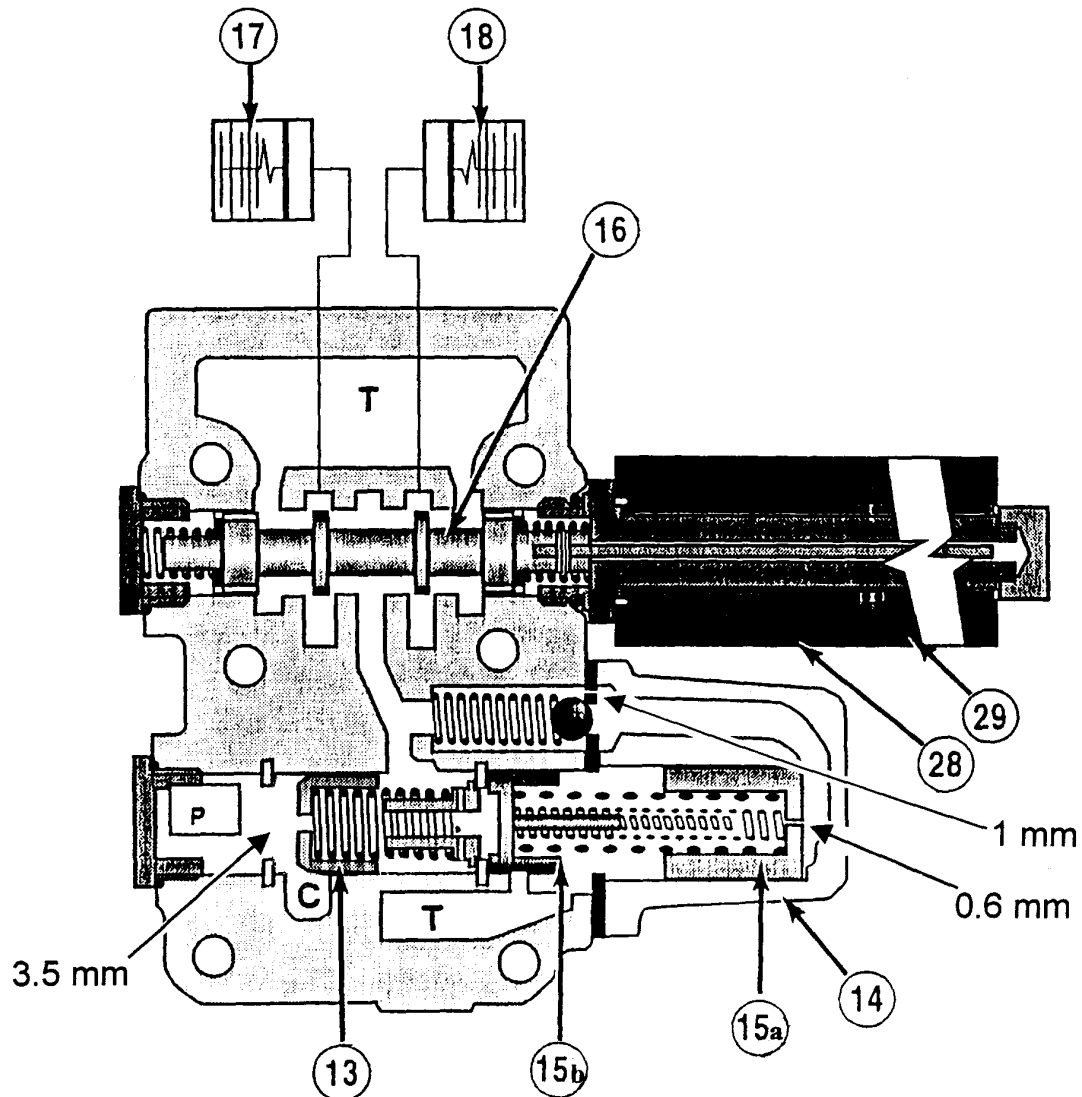
Circuito Modulador

El circuito modulador controla la velocidad de conexión de los embragues y mantiene la presión de los embragues además de controlar su velocidad de alivio de esa presión. El circuito modulador conecta los embragues lentamente para suavizar el cambio de sentido de desplazamiento de la máquina, y los desconecta rápidamente para evitar la conexión simultánea.

Carrete Alternador de Marchas Adelante / Atrás

El carrete alternador de adelante / atrás (16) controla cuál embrague recibe la presión hidráulica que determina el sentido de desplazamiento de la cargadora. Ese carrete de 3 posiciones y centro abierto es controlado por dos solenoides.

Funcionamiento de la Válvula de Control



- 13. Divisor de Flujo
- 14. Caja del Modulador
- 15a. Pistón Modulador
- 15b. Carrete Modulador

- 16. Carrete Alternador
- 17. Embrague de Marcha Adelante
- 18. Embrague de Marcha Atrás
- 28. Solenoide de Marcha Adelante
- 29. Solenoide de Marcha Atrás

TRANSMISIÓN

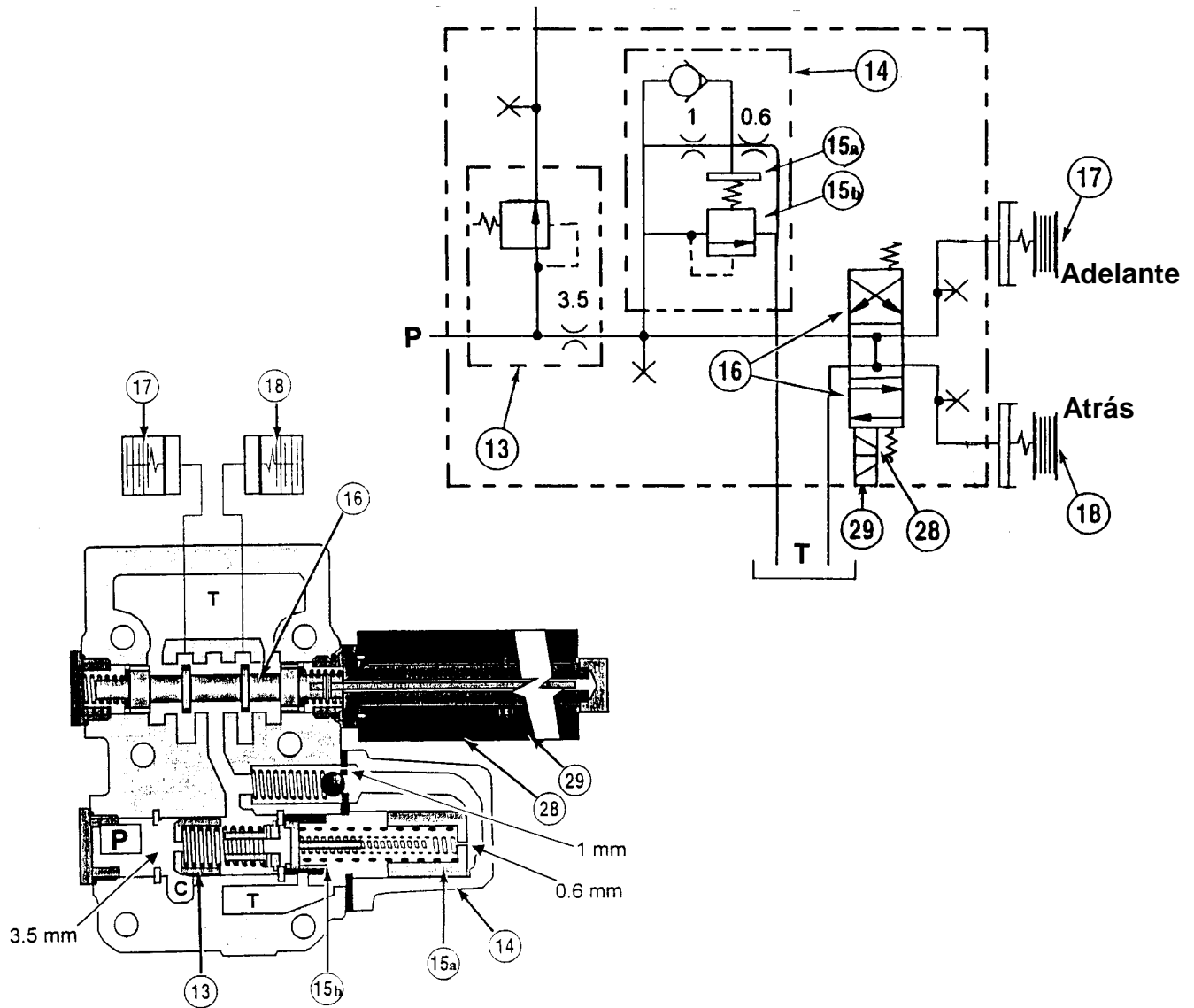
Válvula de Control en "Neutral"

Motor en marcha (Figura 1)

La Figura (1) ilustra la válvula de control con el carrete alternador de adelante / atrás (16) en la posición neutral y el aceite proveniente de la bomba alimentadora entrando en la abertura "P". El aceite que entra en la abertura "P" fluye a través de un orificio de 3,5 mm en el carrete divisor de flujo, entra en el centro abierto del conjunto de la válvula de control y retorna al cárter. El resto del aceite fluye a la abertura "P" regulada por el carrete divisor de flujo (13). Desde la abertura "C" el aceite fluye a los circuitos del convertidor y de lubricación.

(NOTA: El carrete divisor de flujo regula el aceite a la abertura "C")

Válvula de Control en "Neutral"
 Motor en marcha
 (Figura 1)



- 13. Divisor de Flujo
- 14. Caja del Modulador
- 15a. Pistón Modulador
- 15b. Carrete Modulador

- 16. Carrete Alternador
- 17. Embrague de Marcha Adelante
- 18. Embrague de Marcha Atrás
- 28. Solenoide de Marcha Adelante
- 29. Solenoide de Marcha Atrás

TRANSMISIÓN

Válvula de Control en la Posición de Marcha Adelante "Comienzo de Modulación"

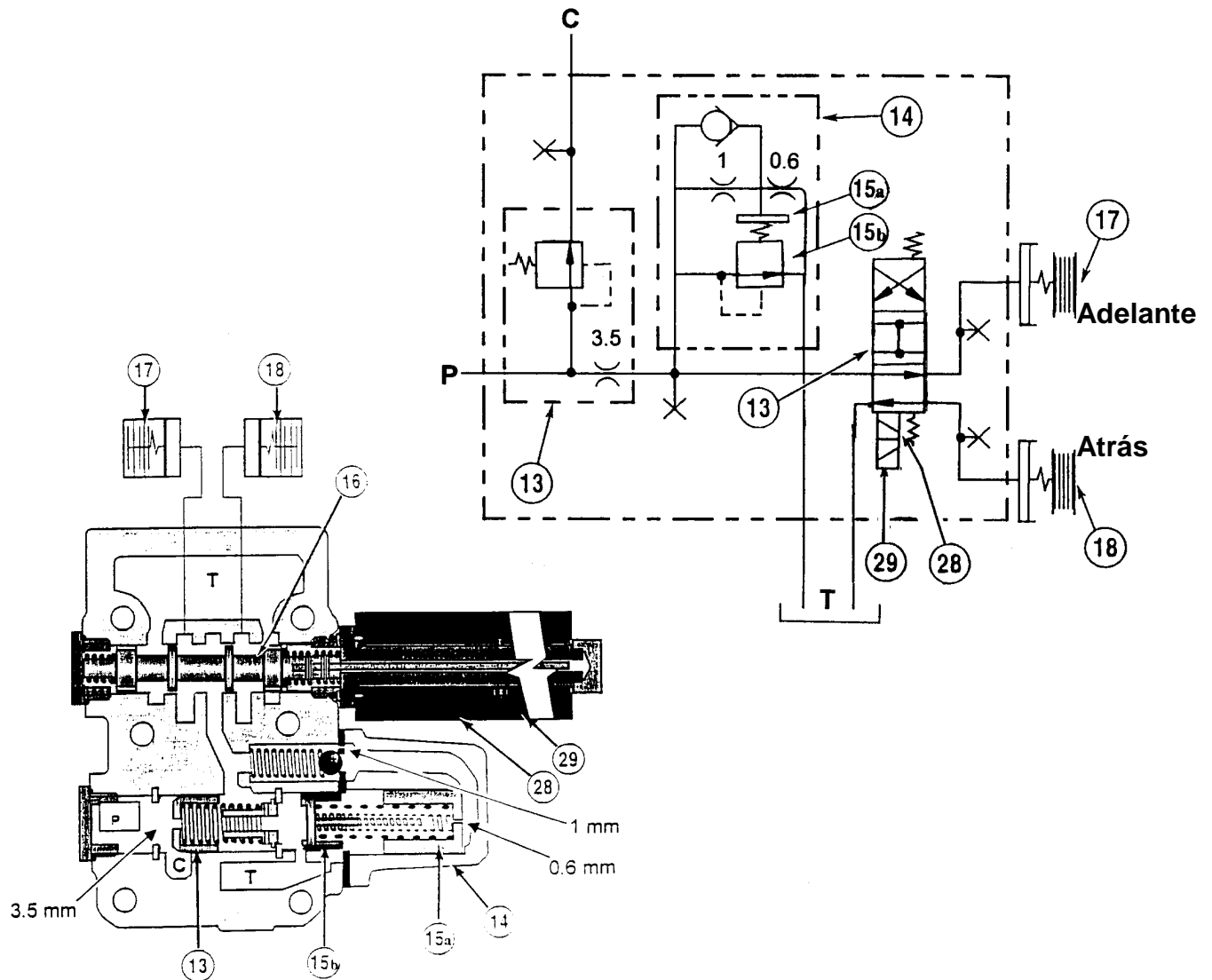
(Figura 2)

La Figura (2) ilustra la válvula de control con el carrete alternador de marcha adelante / atrás en la posición de marcha adelante y el aceite proveniente de la bomba alimentadora entrando en la abertura "P". El aceite que entra en la abertura "P" fluye a través de un orificio de 3,5 mm en el carrete divisor de flujo (13) y entra en el centro abierto del conjunto de la válvula de control. Con el carrete de marcha adelante / atrás (16) en adelante, el aceite que estaba retornando al cárter queda bloqueado. El aceite es conducido al paquete de embrague de marcha adelante y, al mismo tiempo, la presión aumentando y actúa el circuito modulador.

NOTA: El carrete divisor de flujo sigue regulando el aceite a la abertura "C", carrete de marcha adelante / atrás en la posición de adelante, carrete de modulación comenzando a regular la presión del embrague)

Válvula de Control en la Posición de Marcha Adelante
"Comienzo de Modulación"

(Figura 2)



- 13. Divisor de Flujo
- 14. Caja del Modulador
- 15a. Pistón Modulador
- 15b. Carrete Modulador

- 16. Carrete Alternador
- 17. Embrague de Marcha Adelante
- 18. Embrague de Marcha Atrás
- 28. Solenoide de Marcha Adelante
- 29. Solenoide de Marcha Atrás

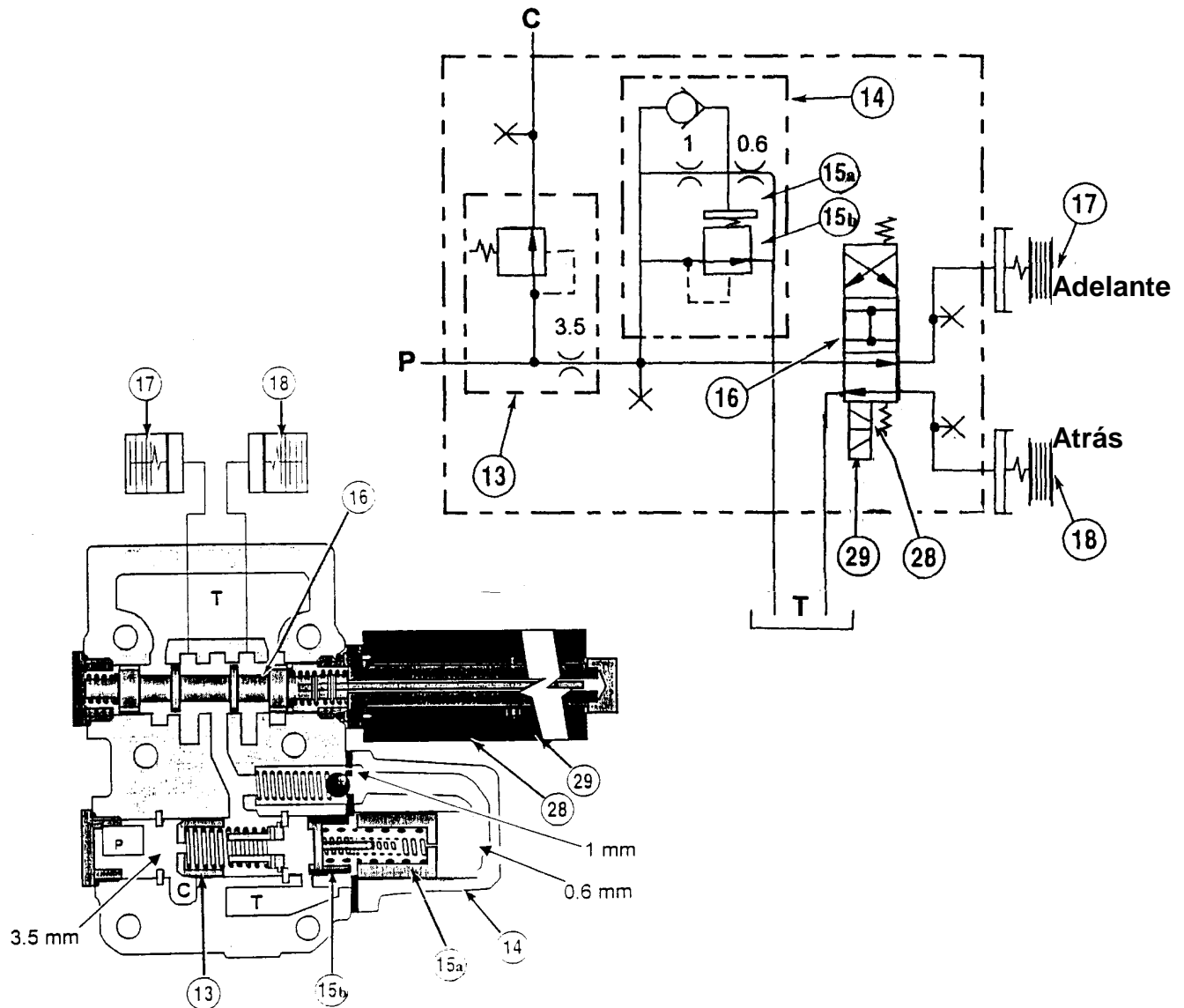
TRANSMISIÓN

Válvula de Control en la Posición de Marcha Adelante "Modulación - Continuación" Bloqueo del Embrague (Figura 3)

La Figura (3) ilustra la válvula de control con el carrete de marcha adelante / atrás en la posición de marcha adelante y el aceite proveniente de la bomba alimentadora entrando en la abertura "P". El aceite que entra en la abertura "P" fluye a través de un orificio de 3,5 mm en el carrete divisor de flujo (13) y entra en el centro abierto del conjunto de la válvula de control. Con el carrete alternador (16) en marcha adelante, el aceite que estaba retornando al cárter queda bloqueado. El aceite es conducido al paquete de embragues de marcha adelante y, al mismo tiempo, la presión aumenta y actúa el circuito modulador. El carrete modulador sigue controlando la presión del aceite. Al mismo tiempo el pistón modulador se mantiene presurizado por el aceite que entra a través del orificio de 1,0 mm. A medida que la presión del aceite va aumentando el pistón modulador (15a) se desplaza hacia el carrete modulador (15b). El conjunto de resortes entre el carrete modulador y el pistón se comprime y aumenta gradualmente la presión del embrague controlado por el carrete modulador. Cuando el pistón modulador llega al fondo de su alojamiento, termina la modulación y se obtiene la presión máxima al paquete del embrague.

(NOTA: El carrete divisor de flujo sigue regulando el aceite a la abertura "C" y el carrete modulador regula la presión del embrague).

Válvula de Control en la Posición de Marcha Adelante
 "Modulación - Continuación"
 Bloqueo del Embrague
 (Figura 3)



13. Divisor de Flujo
 14. Caja del Modulador
 15a. Pistón Modulador
 15b. Carrete Modulador

16. Carrete Alternador
 17. Embrague de Marcha Adelante
 18. Embrague de Marcha Atrás
 28. Solenoide de Marcha Adelante
 29. Solenoide de Marcha Atrás

TRANSMISIÓN

Válvula de Control en la Posición Neutral "Reajustar Modulación"

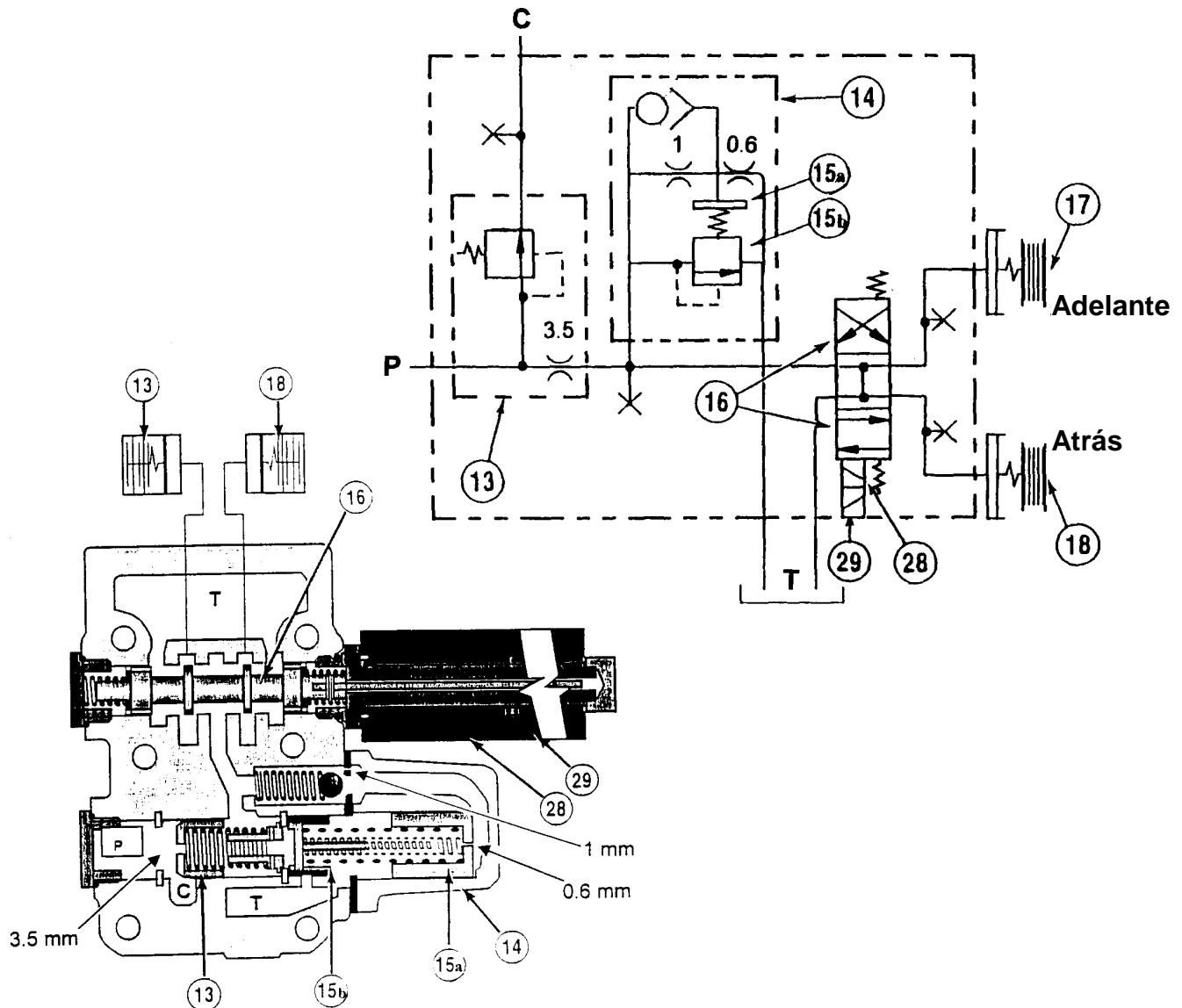
(Figura 4)

La Figura (4) ilustra la válvula de control con el carrete alternador (16) en la posición neutral y el aceite proveniente de la bomba alimentadora entrando en la abertura "P". El aceite que entra en la abertura "P" fluye a través de un orificio de 3,5 mm en el carrete divisor de flujo, entra en el centro abierto del conjunto de la válvula de control y retorna al cárter. El resto del aceite fluye a la abertura "C" regulada por el carrete divisor de flujo. Cuando el carrete alternador (16) retorna a neutral, la presión del embrague de marcha adelante y la presión del pistón modulador son aliviadas en el centro abierto y retornan al tanque.

NOTA: El carrete divisor de flujo regula el aceite a la abertura "C", carrete de marcha adelante / atrás en neutral, embrague de marcha adelante desconectado, válvula de retención del modulador abierta, pistón modulador en la posición neutral, listo para el próximo cambio.

Válvula de Control en la Posición Neutral "Modulación Reajustada"

(Figura 4)



- 13. Divisor de Flujo
- 14. Caja del Modulador
- 15a. Pistón Modulador
- 15b. Carrete Modulador

- 16. Carrete Alternador
- 17. Embrague de Marcha Adelante
- 18. Embrague de Marcha Atrás
- 28. Solenoide de Marcha Adelante
- 29. Solenoide de Marcha Atrás

TRANSMISIÓN

Válvula Selectora de la Tracción en las Cuatro Ruedas

La válvula selectora de tracción total es accionada por solenoide y va montada en la parte superior de la transmisión, arriba del filtro. En la parte superior de la válvula selectora hay una toma por la cual se puede comprobar la presión de la bomba con la válvula activada o desactivada.

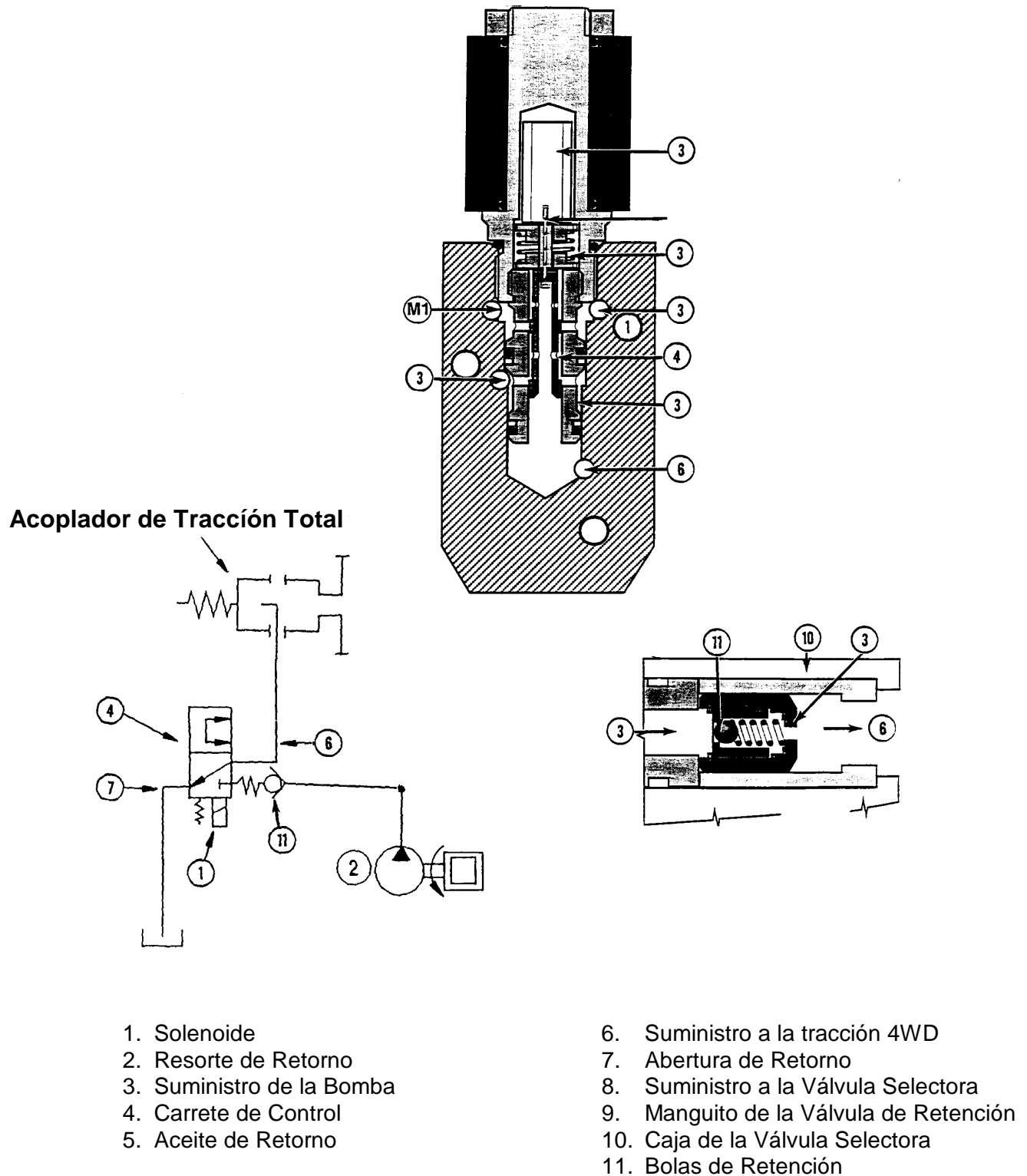
Tracción en las Cuatro Ruedas Desconectada

Al desconectarse la tracción en las cuatro ruedas, la corriente energiza el solenoide. El carrete de la válvula se acerca del solenoide, bloquea la abertura de retorno y permite el flujo de presión a través de una válvula de retención. El aceite fluye alrededor del carrete hacia un conducto y, por un tubo, hacia abajo al interior de la transmisión. Al llegar al fin del tubo, el aceite entra en el acoplamiento y vence la fuerza del resorte comprimiéndolo. Esto separa el acoplador y desconecta la tracción en las cuatro ruedas.

Tracción en las Cuatro Ruedas Conectada

Al conectarse la tracción en las cuatro ruedas, el solenoide deja de recibir la corriente eléctrica y el carrete de la válvula se aleja del solenoide. Esto bloquea la abertura de suministro de la bomba y abre el conducto de retorno al acoplamiento de la tracción en las cuatro ruedas. El aceite bajo presión que estaba comprimiendo los resortes en el acoplamiento de la tracción en las cuatro ruedas fluye ahora hacia el conducto de retorno. El resorte empuja el acoplamiento, conectando la tracción en las cuatro ruedas.

Válvula Selectora de la Tracción en las Cuatro Ruedas

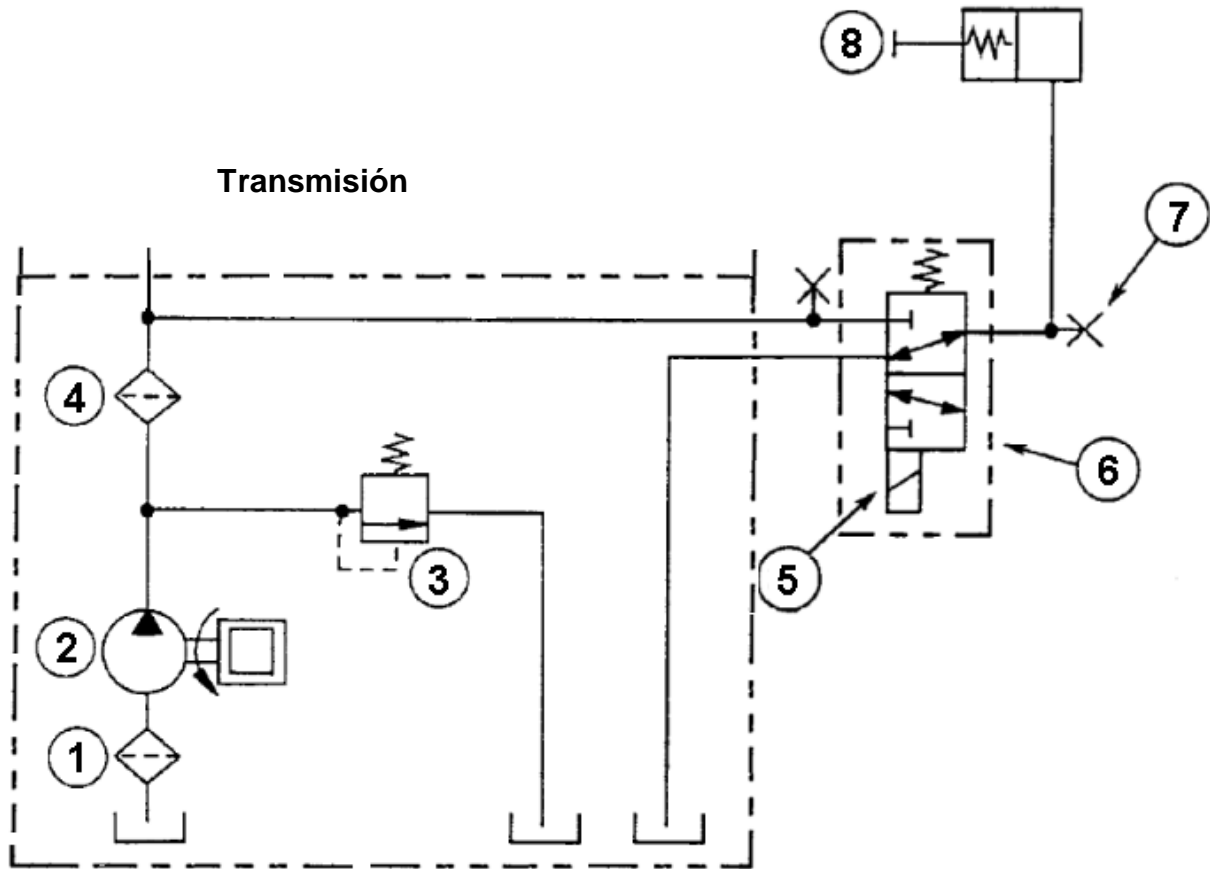


TRANSMISIÓN

Bloqueo Hidráulico del Diferencial

El bloqueo del diferencial ayuda cuando la máquina se halla en terrenos de baja sustentación y sólo debe aplicarse cuando no haya deslizamiento de las ruedas. El botón del bloqueo del diferencial está localizado en la parte inferior derecha de la palanca de control de la cargadora. Para bloquear el diferencial se debe mantener apretado ese botón, que envía la corriente eléctrica a la válvula solenoide, permitiendo que el aceite desde la bomba hidráulica de la transmisión entre en un cilindro montado en el eje trasero. Al aplicar presión hidráulica al cilindro, el pistón se desplaza hacia dentro y acciona la horquilla, bloqueando el diferencial. A medida que la horquilla de cambio se desplaza empuja los cuatro pasadores del bloqueo del diferencial, bloquea juntos los satélites y la corona que, a su vez, bloquean los dos ejes.

Bloqueo Hidráulico del Diferencial



- 1. Colador de Succión
- 2. Bomba Hidráulica
- 3. Alivio de la Bomba Hidráulica
- 4. Filtro de la Transmisión

- 5. Solenoide Bloqueo Diferencial
- 6. Válvula de Control Bloqueo Diferencial
- 7. Toma de Prueba
- 8. Cilindro Bloqueo Diferencial

TRANSMISIÓN

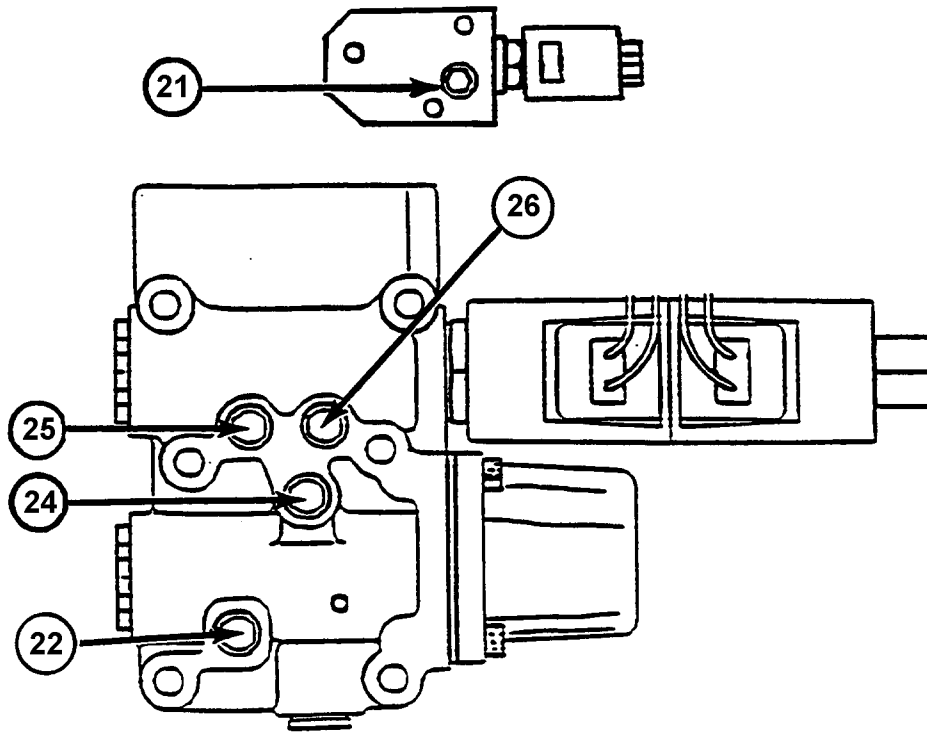
Prueba de Presión de la Transmisión

Las pruebas de presión de la transmisión pueden realizarse en las válvulas de control de la transmisión y 4WD.

Número , Localización y Función de la Toma de Prueba

- Nº 21** Localización, válvula de control de la transmisión 4WD (solamente en máquinas con 43WD)
Se usa para determinar si la presión del sistema está adecuada, antes de entrar en la válvula de control principal.
- Nº 22** Localización, válvula de control de la transmisión
Se usa para determinar la presión del aceite al convertidor de par.
- Nº 23** Localización, trasera de la transmisión en el sensor de temperatura.
Se usa para determinar la presión del aceite lubricante a los engranajes, ejes y embragues.
- Nº 24** Localización, válvula de control de la transmisión
Se usa para medir la presión ajustada a los embragues.
- Nº 25** Localización, válvula de control de la transmisión.
Se usa para medir la presión del embrague de **marchas adelante**.
- Nº 26** Localización, válvula de control de la transmisión.
Se usa para medir la presión del embrague de **marchas atrás**.

Tomas de Prueba de la Transmisión



- 21. Suministro de la Bomba
- 22. Presión de la Bomba
- 23. Presión del Convertidor de Par

- 24. Presión Ajustada del Embrague
- 25. Presión del Embrague de Marcha Adelante
- 26. Presión del Embrague de Marcha Atrás

Prueba de Presión de la Transmisión

Hoja de Prueba

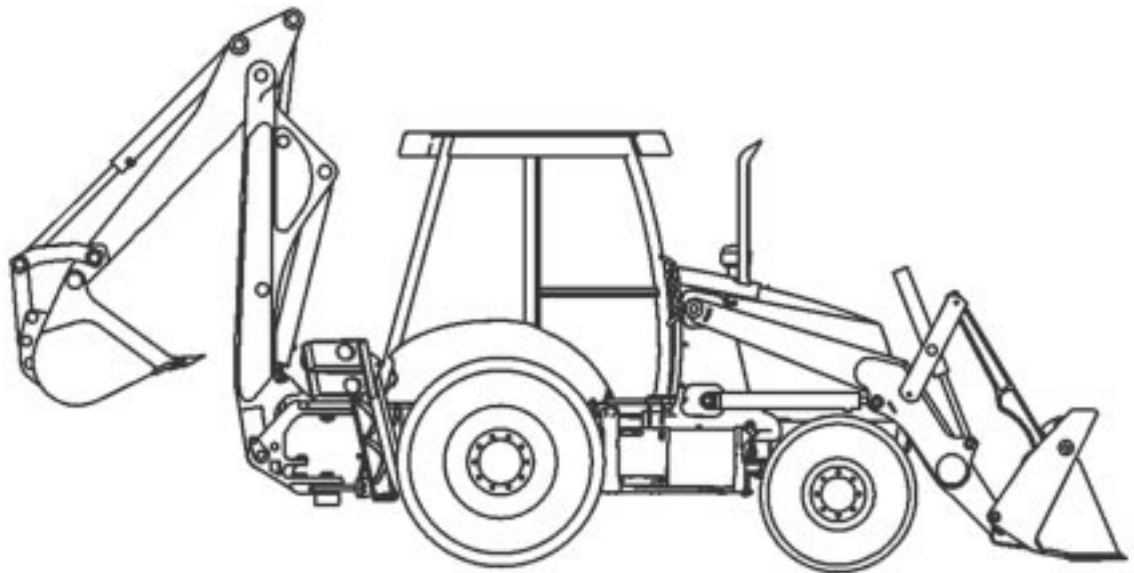
Posición de Alternador de Sentido de Desplazamiento N/F/R	Nº 21 Presión de la Bomba (psi)	Nº 22 Presión del Convertidor de Par (psi)	Nº 24 Presión Ajustada del Embrague (psi)	Régimen del Motor
Neutral				Ralentí
Adelante				Ralentí
Atrás				Ralentí
Neutral				Acceleración máx. Sin Carga
Adelante				Acceleración máx. Sin Carga
Atrás				Acceleración Máx. Sin Carga

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.



ESPECIFICACIONES, OPERACIONES, COMPROBACIONES DE PRESIÓN Y DIAGNÓSTICO



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES	4
Presión y Temperatura	4
Sistema Eléctrico	5
HERRAMIENTAS ESPECIALES	6
FUNCIONAMIENTO DE LA TRANSMISIÓN	7
LÓGICA DE LA CAJA DE CONTROL ELECTRÓNICO	8
ESQUEMA ELÉCTRICO	9
CABLEADO ELÉCTRICO Y DESCRIPCIÓN	10
PALANCA DE CAMBIO Y PANTALLA	11
Palanca de Cambios	11
Pantalla	11
MODOS DE PRUEBA DEL SISTEMA	12
Modos de Prueba Incorporados	12
Monitor de la Velocidad de la Turbina	12
Monitor de la Tensión de la Batería	12
Prueba de Entrada	12
Prueba de Salida	13
Monitor de Temperatura de la Transmisión	14
Salida Analógica y Monitor 1	14
INDICACIÓN DE FALLAS	15
TCT16 (CONTROLADOR DE LA TRANSMISIÓN) ACCIONES EN CASO DE FALLA	17
Reajustar Condición	17
Sobretensión	17
Bajotensión	17
Fallas Internas	17
Error de Camino de Parada Redundante	17
Programa Fuera de Control	17
Pérdida de Potencia Intermitente	17
Fallas Simples en las Salidas	18
Salidas Relacionadas con Selección de Dirección (J4-6, J4-7)	18
Salida para Tracción Total - Tracción Trasera (J4-9)	
Otras Salidas ENCENDIDO / APAGADO	18
Fallas Relacionadas con Solenoide Analógico (J4-J3, J4-13)	18
Modelos de Entrada Incorrectos	19
Falla del Sensor de Velocidad	19
Falla del Sensor de Temperatura	19
CONEXIONES	20
Diagramas de Cambios	20
Solenoides de la Tracción Total y Trasera (J4-9)	20
Solenoide de Modulación de la Dirección	20
Solenoide de Cambio de Gamas (J4-13)	20
Salida del Velocímetro (J4-25)	20
Conexiones de la Válvula de Control de la Transmisión	21
ESQUEMA HIDRÁULICO	22
CIRCUITO HIDRÁULICO	23
Descripción	23
OPERACIÓN DE LA UNIDAD	24
Sección del Convertidor y del Mando de la Bomba	25
Embragues de Entrada o Direccionales 26	
Embragues de Gamas	27
Sección de Salida	27
Mandos de la Transmisión	28

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

FLUJOS DE POTENCIA	30
DISEÑO DE LOS ENGRANAJES Y DEL EMBRAGUE	32
PRESIÓN Y TEMPERATURA	33
Roscas	34
CONTROLES POR SOLENOIDES	35
Cableado Eléctrico	35
GUÍA DE DIAGNOSTICO DE LA TRANSMISIÓN T16000	36
Transmisión T16000	
Procedimientos de Diagnóstico	38
GUÍA DE DIAGNÓSTICO	38
Presión del Embrague de Baja	38
Salida Baja de la Bomba Lubricante	38
Recalentamiento	39
Convertidor de Ruido	39
Falta de Potencia	39

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

ESPECIFICACIONES

Presión y Temperatura

Temperatura normal de operación (al enfriador) (abertura 71) 70-120°C (158°F-248°F)

Temperatura de transmisión máxima permitida 120°C (248°F)

Regulador de presión de la transmisión en 2ª neutral,

abertura 31 a 600 rpm mín. 16,5 bar (239 psi)

a 2200 rpm 19,6 a 23,1 bar (284-335 psi)

Presiones del embrague

Embrague de 1ª (abertura 41) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 42, 44, 45, 46 y 47

Embrague de 2ª (abertura 42) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 41, 44, 45, 46 y 47

Embrague de adelante alta (abertura 44) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 41, 42, 45, 46 y 47

Embrague de marcha adelante baja (abertura 45) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 41, 42, 45, 46 y 47

Embrague de marcha atrás (abertura 46) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 41, 42, 45, 46 y 47

Embrague de desconexión (abertura 47) no variará más de 0,3 bar (5 psi) máx.
de aberturas 41, 42, 44, 45 y 46

a 2200 rpm 18,1 a 21,5 bar (263-312 psi) embrague conectado
0 a 0,2 bar (0 a 3 psi), embrague desconectado

Válvula de derivación del filtro: ajustada a 4,1-5 bar (59-73 psi),

diferencia medida entre (aberturas 31 y 35) 4,34 bar (62 psi)

Presión de lubricación: (abertura 33) 0,3 - 0,5 bar (4,3-7,3 psi) a caudal de bomba
de 47 l/min (12,4 gpm) (1800 rpm)

Válvula de seguridad: presión máxima (abertura 34) 9,5-10,5 bar (138-152 psi)

Al enfriador (salida del convertidor) (abertura 32) bar mín., (29 psi) a 2000 rpm y
máx 5 bar (73 psi) a velocidad gobernada sin carga.

Válvula de derivación del convertidor: ajustada a 5-7 bar (73-102 psi),

diferencia medida entre (aberturas 33 y 34) 5-7 bar (73-102 psi)

Caudal de la bomba

a 2200 rpm en 2ª velocidad neutral 64,9 l/min mínimo (17,1 gpm)

a 2200 rpm en marcha atrás, 1ª, 2ª, adelante, 1ª, 2ª Máxima 3 l/min (0,8 gpm) menos que en 2ª neutral

a 2200 rpm en marcha adelante, 3ª, 4ª Máxima 5 l/min (1,3 gpm) menos que en 2ª neutral

Fuga interna 1,5 a 2,0 l/min (0,4-0,8 gpm) para cada embrague.

Fuga máxima total 6,8 l/min (1,8 gpm) (fuga del embrague dir. + gama + convertidor + válvula)
sin desconexión embrague

NOTA: Todas las presiones y caudales deben medirse con el aceite a 82º-93º (180º-200ºF).

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Sistema Eléctrico

Resistencia de la bobina del solenoide (Y29)

(marchas adelante, atrás, alta / baja, 2ª/1ª, modulación de gama, desconexión) 28 ohms ± 2 ohms (20°C)

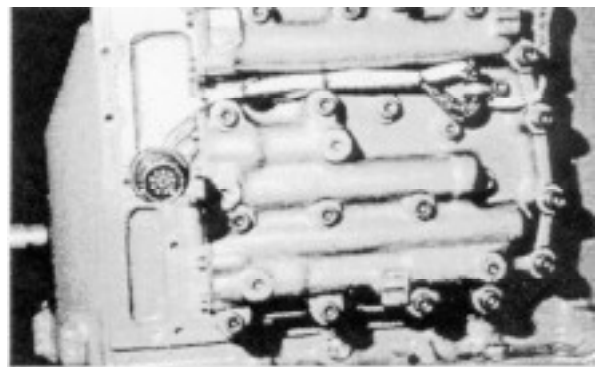
Resistencia de la bobina de la válvula de modulación controlada electrónicamente .. (Y28) 3,55 ohms ± 0,25 ohm (20°C)

Sensor de velocidad (B18)

(tipo: sensor sensible a magneto con circuito eléctrico de 7/14mA) frecuencia: 0-25000 Hz
sensible a una distancia de: 0-2,5 mm

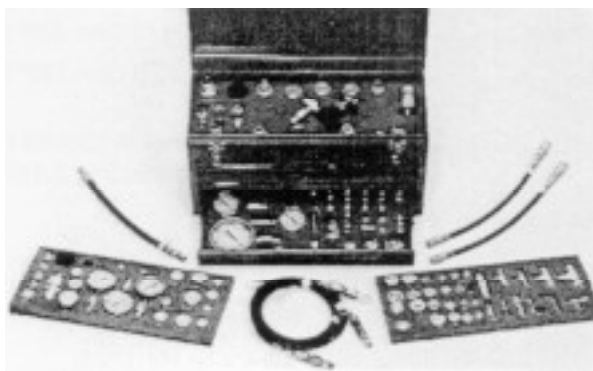
Resistencia del sensor de temperatura (B19) (en el sensor de velocidad) versus temperatura

Temp. Ambiente (°C)	Resistencia (ohm)
-55	980
-50	1030
-40	1135
-30	1247
-20	1367
-10	1496
0	1630
10	1772
20	1922
25	2000
30	2080
40	2245
50	2417
60	2597
70	2785
80	2980
90	3182
100	3392
110	3607
120	2817
125	3915
130	4008
140	4166
1250	4280

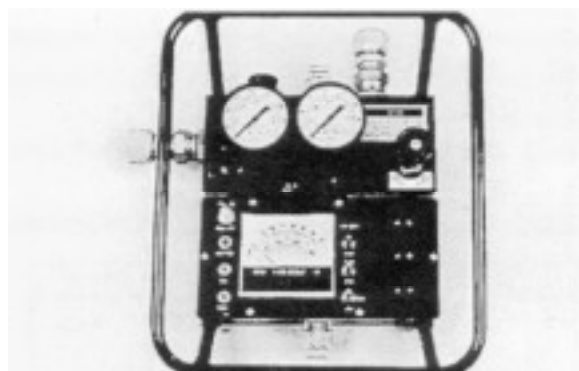


TRANSMISIÓN POWERSHIFT

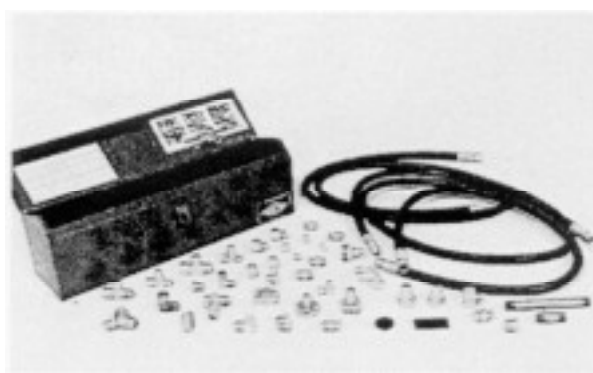
HERRAMIENTAS ESPECIALES



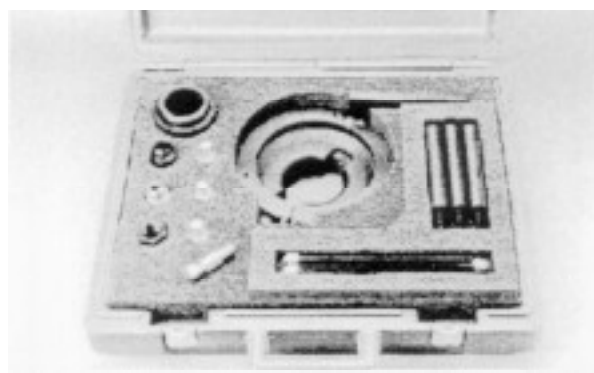
CAS-1804 KIT DE CONEXIONES DE PRESIÓN



CAS-10280 FLUJÓMETRO



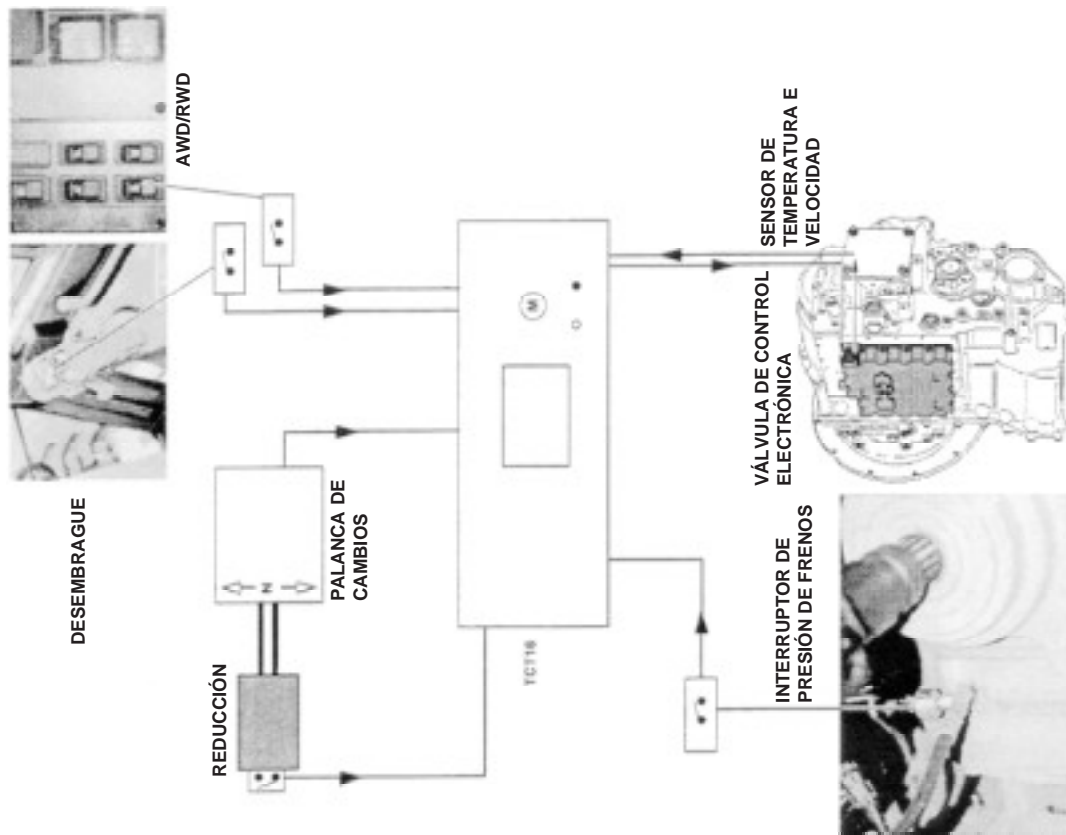
CAS-1808 KIT DE CONEXIONES DEL FLUJÓMETRO



CAS-40033 KIT DE HERRAMIENTAS DE LA TRANSMISIÓN

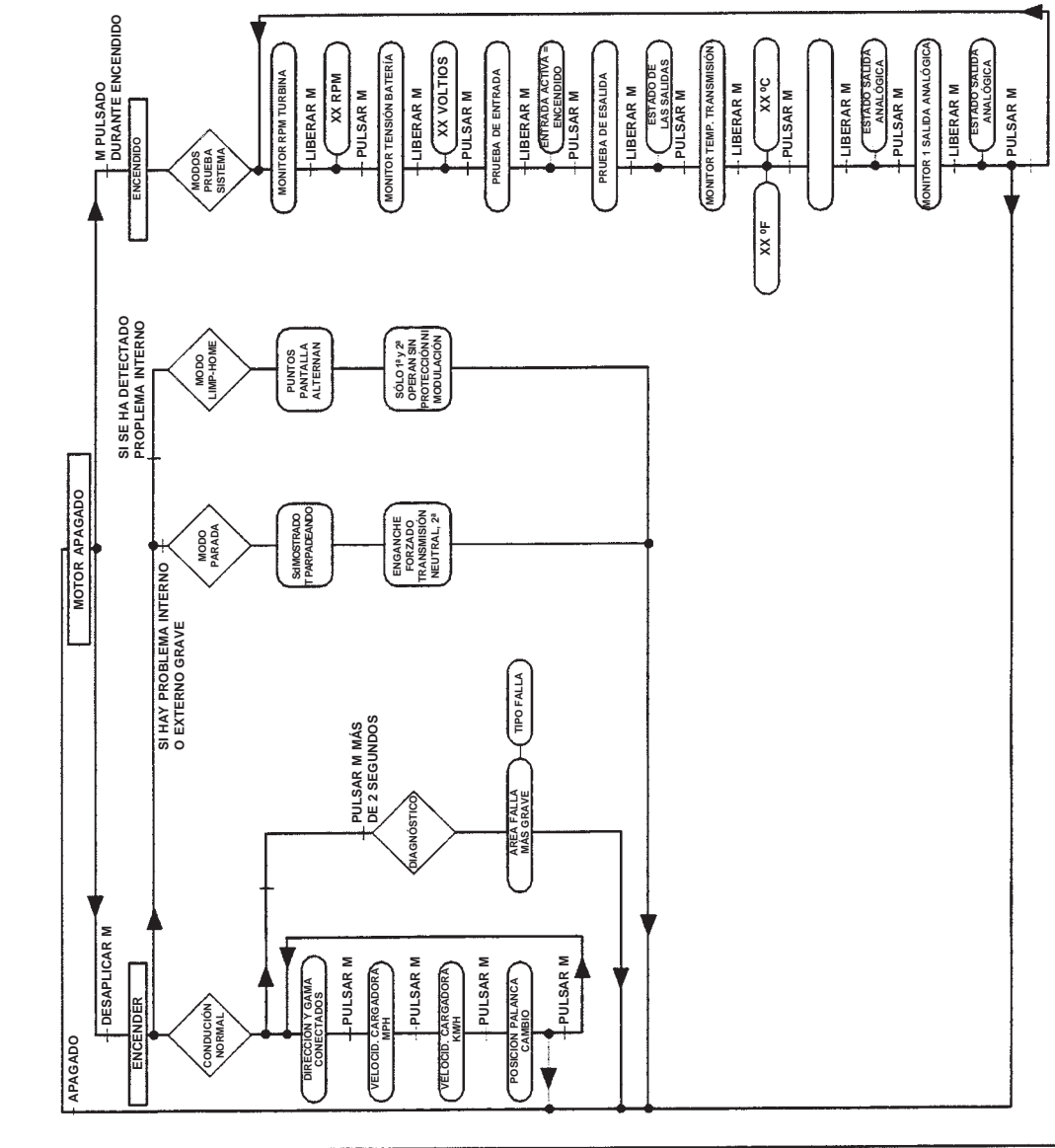
TRANSMISIÓN POWERSHIFT

FUNCIÓN DE LA TRANSMISIÓN POWERSHIFT



TRANSMISIÓN POWERSHIFT

LÓGICA DE LA CAJA DE CONTROL ELECTRÓNICO



Identificación de modos:

Modo	T-LED	Pantalla
Operación normal	ENCENDIDO	Se muestra en p. 1P, 2º
Limp Home	ENCENDIDO	Se muestra en p. 1P, 2º
Parada	ENCENDIDO	Se muestra en p. 1P, 2º
Prueba de producción	ENCENDIDO	Pantalla = SD
Modo Prueba del Sistema	ENCENDIDO	Pantalla = 'C'
		M girando durante la prueba en marcha

NOTA: (Acerca del modo Prueba de Producción)
 Estándar si la EEPROM está en blanco durante la puesta en marcha. Este modo no tiene uso funcional y sólo sirve para facilitar las pruebas de producción automáticas del hardware TCT16.
 El TCT16 no accederá jamás a ese modo mientras está instalado en el vehículo.

8C37M21

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

CABLEADO Y DESCRIPCIÓN

PANEL DE INSTRUMENTOS

- ES Luz de aviso del freno de estacionamiento
- F15 Fusible del dispositivo de marchas adelante / atrás/4WD
- F16 Panel de instrumentos y fusible del alerta sonoro
- K5 Relé de desconexión de la transmisión
- K9 Relé de alerta sonoro de seguridad del freno de estacionamiento
- K15 Relé de transmisión de marcha adelante
- K16 Relé de transmisión de marcha atrás
- K17 Relé nº 1, con la transmisión en la posición neutral (a través de la función de neutralización del estabilizador)
- K18 Relé nº 2, con la transmisión en la posición neutral (a través de la función de neutralización del estabilizador)
- K27 Relé temporizador de bloqueo de la palanca de cambios
- K28 Relé de bloqueo de la palanca de cambios
- S2 Interruptor de llave de encendido
- V6 Diodo del dispositivo audible de marcha atrás
- V13 Diodo del dispositivo de aviso
- V15 Diodo del relé de aviso audible

COMPARTIMIENTO DEL OPERADOR

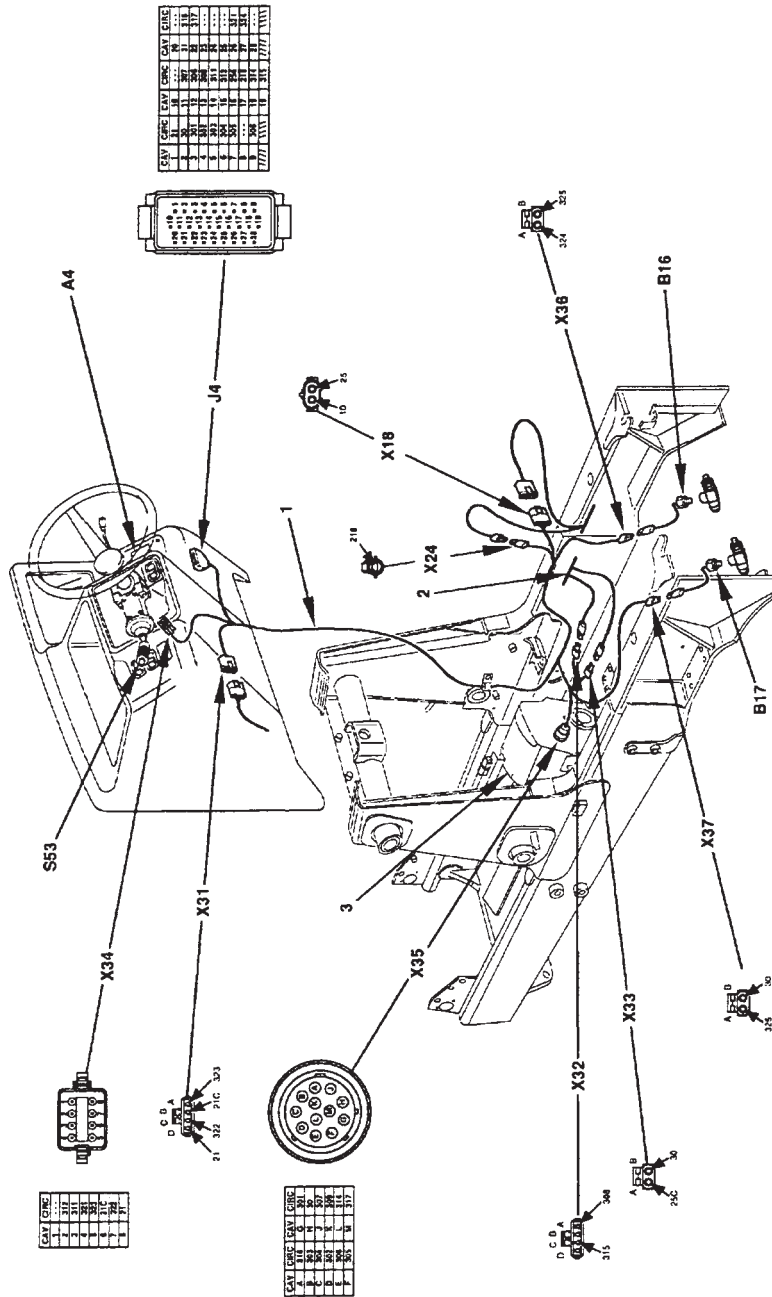
- A4 Caja de control electrónico de la transmisión Powershift
- N21 Iluminación del interruptor 4WD
- J4 Conector de la transmisión Powershift TCT16

- S11 Interruptor de desconexión de la transmisión (control de la cargadora)
- S52 Interruptor 4WD
- S53 Palanca de cambio, reducción de marcha

CHASIS

- B16 Interruptor de presión del freno de servicio
- B17 Luz de marcha atrás
- H4 Dispositivo de aviso audible de marcha atrás
- S4 Interruptor de contacto del freno de estacionamiento
- S5 Interruptor de contacto del freno de estacionamiento
- X1 Cableado del chasis/conector del cableado de la consola lateral
- X2 Cableado del chasis/conector del cableado de la consola lateral
- X4 Cableado del chasis/conector del cableado de la consola delantera
- X18 Conector de desconexión de la transmisión
- X24 Conector del cableado de la transmisión Powershift
- X29 Conector a tierra, conectado al pasador de conexión principal a tierra
- X27 Conector a tierra, conectado al pasador de conexión principal a tierra
- X31 Cableado del compartimiento del operador/conector del cableado powershift
- X32 Cableado principal del chasis / conector del cableado powershift
- X33 Cableado principal del chasis / conector del cableado powershift
- X34 Palanca de cambios, conector de reducción
- X35 Conector de la transmisión
- X36 Conector del interruptor de presión de servicio
- X37 Conector del interruptor de presión del freno de servicio
- Y27 Válvula solenoide de la bomba de inyección

- 1 Cableado Powershift
- 2 Cableado principal del chasis
- 3 Transmisión Powershift



BS97M285

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

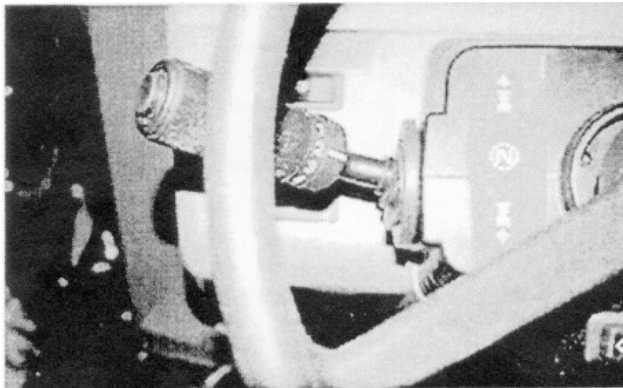
PALANCA DE CAMBIOS Y PANTALLA

Palanca de Cambios

La transmisión TCT16 ha sido diseñada para trabajar con una palanca de cambios que genera una sección de código de color gris como se muestra en la tabla a continuación.

Posición	Señal de la palanca de cambios			
	J4-12	J4-19	J4-14	J4-15
F1	Δ			Δ
F2	Δ			
F3	Δ		Δ	
N4	Δ		Δ	Δ
N1				Δ
N2				
R1		Δ		Δ
R2		Δ		

Δ = Entrada conectada a + (R3 y R4 = R2)



Pantalla

1. La pantalla está localizada en el panel delantero de la TCT16 y consiste en:
 - A. 2 LEDs rojos de 2 dígitos
 - B. un pulsador marcado "M" para elección del modo de exhibición
 - C. 2 LEDs de estado
2. El LED marcado 'T' es amarillo y se usa para indicar los modos de prueba y fallas.
3. El LED marcado 'F' es rojo y se enciende cuando la TCT16 se halla en la condición de reajustar.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

MODOS DE PRUEBA DEL SISTEMA

1. Active el modo de prueba del sistema **pulsando el interruptor de modo en el panel delantero del TCT16 durante la puesta en marcha de la TCT16.**
2. El **LED 'T'** permanece encendido mientras la TCT16 está en el modo prueba.
3. Después de la puesta en marcha se activa el monitor de la velocidad de la turbina.
4. Después de la puesta en marcha, pulse el interruptor de modo para seleccionar uno de los siete modos de prueba incorporados.

Modos de Prueba Incorporados

- Monitor de velocidad de la turbina
- Monitor de carga de la batería
- Prueba de entrada
- Prueba de salida
- Monitor de la temperatura de la transmisión (en grados Celsius y Fahrenheit)
- Monitor 0 de salida analógica
- Monitor 1 de salida analógica

Monitor de Velocidad de la Turbina

1. Al seleccionar ese modo la pantalla muestra:



2. Después de soltar el interruptor de modo, la pantalla muestra la velocidad de la turbina en rpm (revoluciones por minuto).
3. De 0 a 999 rpm la pantalla muestra décimos - por Ej. la pantalla abajo corresponde a 630 rpm.



4. A partir de 1000 rpm, la pantalla muestra en milésimos. El ejemplo indica 1400 rpm.



Monitor de Tensión de la Batería

1. Cuando ese modo esta seleccionado la pantalla muestra:



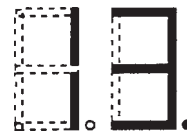
2. El valor mostrado después de haber liberado el interruptor de modo es la tensión de la batería en voltios.

3. Los valores con una fracción de 0,5 V o superiores llevan el punto derecho en:

Gama de tensión: 13,0 V - 13,4 V



Gama de tensión: 13,5 V - 13,9 V.

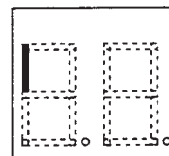


Prueba de Entrada

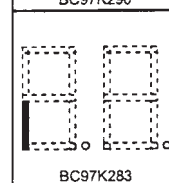
1. Al seleccionar este modo, la pantalla exhibirá:



2. Esta prueba se usa para comprobar la operación de la palanca de cambios (S53) y otras entradas.
3. Se puede conducir la máquina en este modo.
4. La pantalla muestra cuáles entradas están activas:

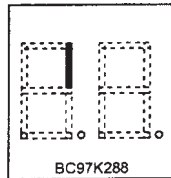


encendida si el hilo de entrada J4-12 (marcha adelante) está activado.



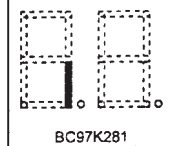
encendida si el hilo de entrada J4-19 (marcha atrás) está activado

TRANSMISIÓN POWERSHIFT



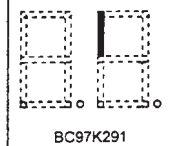
BC97K288

Encendida si el hilo de entrada J4-14 (alta/baja) está activado



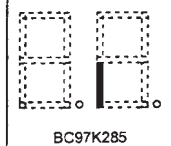
BC97K281

Encendida si el hilo de entrada J4-15 (2/1) está activado



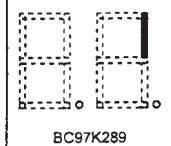
BC97K291

Encendida si el hilo de entrada J4-16 (solicitud de 4WD)



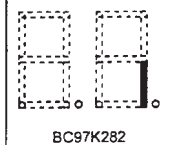
BC97K285

Encendida si el hilo de entrada J4-17 (solicitud de desconexión) está activado



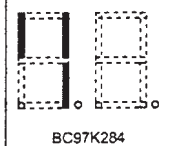
BC97K289

Encendida si el hilo de entrada J4-26 (reducción) está activado



BC97K282

Encendida si el hilo de entrada J4-27 (frenos) está activado

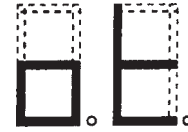


BC97K284

Ejemplo:
Encendida si los hilos de entrada J4-12 (marcha adelante), J4-14 (alta/baja), J4-15 (2/1) están activados. Lo que significa que la 4ª marcha adelante está engranada.

Prueba de Salida

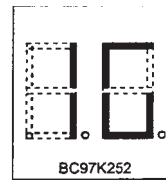
1. Al seleccionar este modo, la pantalla muestra:



NOTA: Este modo sólo puede seleccionarse con la máquina parada. Al pulsar este interruptor de modo durante la conducción o en la presencia de una falla del sensor de velocidad, este modo es omitido.

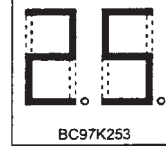
- Después de operar en este modo de prueba, la transmisión queda bloqueada en neutral hasta que se ponga la palanca de cambios en la posición neutral.
- La TCT16 provee información acerca de los estados de las salidas: G (buena), S (cortocircuito a tierra) y 0 (carga abierta: la salida está desconectada o tiene un cortocircuito al terminal positivo de la batería).
- Las pruebas de la TCT16 dan salidas secuenciales, el lado izquierdo de la pantalla proporciona información acerca de cuál salida está bajo prueba y el lado derecho informa el estado de la salida.

Ejemplo:



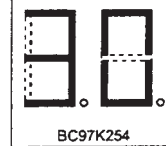
BC97K252

Salida 1 está buena



BC97K253

Salida 2 tiene un cortocircuito a tierra



BC97K254

Salida 3 está desconectada o tiene un cortocircuito al terminal positivo de la batería.

Cada salida corresponde a un hilo de salida específico:

Salida	Función	Hilo
1	Adelante	J4-6
2	Atrás	J4-7
3	1ª/2ª	J4-4
4	Adelante Baja / alta	J4-5
5	Adelante / atrás	J4-9
8	Alimentación del solenoide PWM	J4-22

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

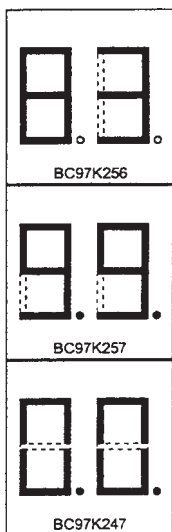
Monitor de Temperatura de la Transmisión

1. Al seleccionar este modo la pantalla muestra:



2. El valor que se muestra después de haber liberado el interruptor de modo es la temperatura de la transmisión en °C. Este modo se destina a diagnosticar el sensor de temperatura y nos es una herramienta de prueba de la transmisión.

3. Las temperaturas por debajo de °C y por encima de 99°C se muestran como 0 y 99 con ambos puntos decimales destellando.



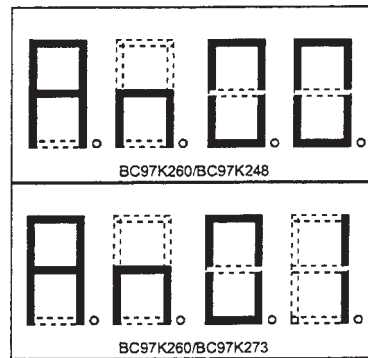
83°C

Temperatura de 99°C o superior

Temperatura de °C o inferior

Monitor 0 y 1 de Salida Analógica

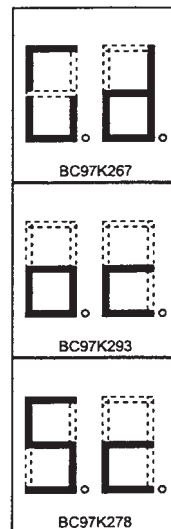
1. Al seleccionar ese modo, la pantalla muestra:



Para salida J4-3

Para salida J4-13

2. El valor que se muestra después de haber liberado el interruptor de modo es el estado de la respectiva salida analógica.



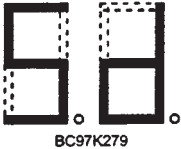
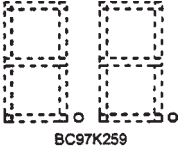
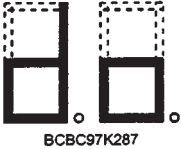
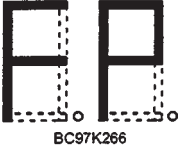
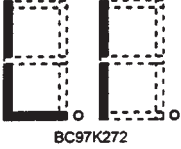
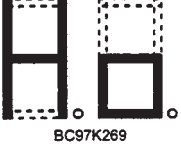
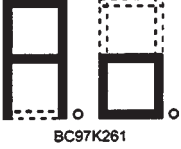
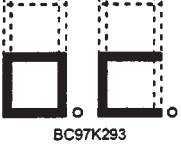
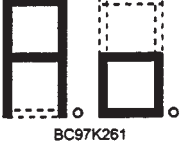
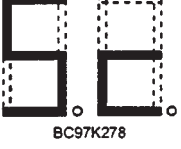
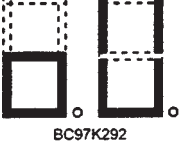
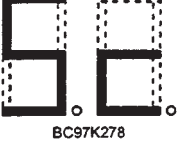
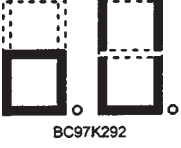
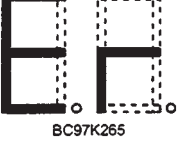
La salida está OK.

La salida está desconectada o conectada a tierra.

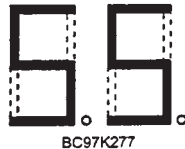
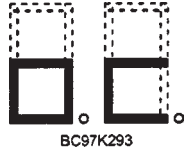
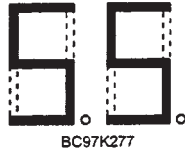
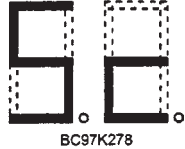
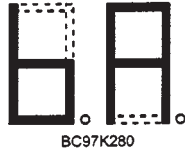
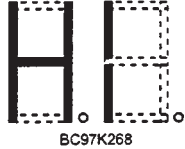
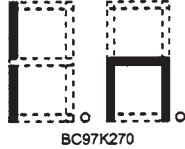

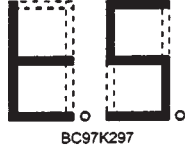
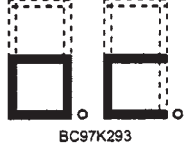
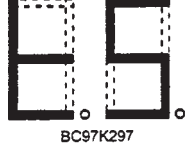
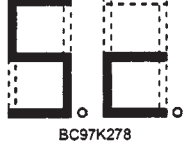
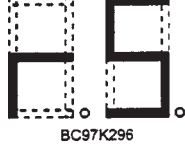
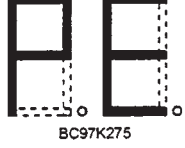
La salida esté conectada al terminal positivo de la batería.

INDICACIÓN DE FALLAS

1. Al detectar una falla, el LED-T destella.
2. Mantenga el interruptor "M" oprimido por más de 2 segundos para saber cuál fue la última falla detectada.
3. Enseguida la pantalla mostrará alternadamente la posición y el tipo de la falla.
4. En el caso de haber varias fallas simultáneas, se muestra solamente la más grave.
5. La tabla a continuación lista las fallas por orden de severidad (las más graves se muestran en primer lugar) junto con los códigos de pantalla.

Falla	Área de Falla	Tipo de Falla
Salidas de dirección Parada (trabado)	 BC97K279	 BC97K259
Salidas de dirección Forzada a más o Conexión abierta (ver nota)	 BC97K287	 BC97K266
Modo Limp Home	 BC97K272	 BC97K269
Salida del modulador de dirección Conexión abierta Corto circuito a tierra	 BC97K261	 BC97K293
Salida del modulador de dirección Corto-circuito	 BC97K261	 BC97K278
Salida digital Cortocircuito	 BC97K292	 BC97K278
Salida digital Otras fallas	 BC97K292	 BC97K265

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Falla	Área de Falla	Tipo de Falla
Falla del sensor de velocidad Conexión abierta	 BC97K277	 BC97K293
Falla del sensor de velocidad Cortocircuito	 BC97K277	 BC97K278
Sobretensión de la batería	 BC97K280	 BC97K268
Patrón de entrada incorrecto	 BC97K270	 BC97K265
Falla del sensor de temperatura Conexión abierta	 BC97K297	 BC97K293
Falla del sensor de temperatura Corto-circuito	 BC97K297	 BC97K278
Error de ruta de parada redundante (trabado)	 BC97K296	 BC97K275

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

TCT16 (CONTROLADOR DE LA TRANSMISIÓN) ACCIÓN EN CASO DE FALLA

Reajustar Condición

1. Al aplicar la potencia, la TCT16 primero desactiva todas las salidas (todas las salidas apagadas) y comienza a iniciarse automáticamente. Esa operación consta de varias pruebas, para asegurar la integridad del sistema.
2. Después de la puesta en marcha, la TCT16 selecciona la 2ª neutral.
3. La fase de puesta en marcha toma aproximadamente 1 segundo.
4. Después de la puesta en marcha, la TCT16 queda en el estado que se conoce como Estado Bloqueo de Neutral.

Sobretensión

1. Una corriente de hasta 30V no dañará a los componentes de los circuitos.
2. El circuito sensor de velocidad impide la operación de la máquina si la tensión está por encima de 16,5 V.
3. A una tensión por encima de 24V la conversión de las señales analógicas deja de ser fiable.

NOTA: *Habrá una condición de sobretensión cuando la tensión está por encima de 16,5 V.*

Subtensión

El TCT16 entra en la condición de reajuste cuando existe la condición de subtensión.

NOTA: *Se dice que hay subtensión cuando la tensión está por debajo de 8 V.*

Fallas Internas

1. Durante la puesta en marcha se realizan varias comprobaciones de integridad del sistema.
2. Ante la existencia de una falla:
 - A. y la falla impide la operación como de un controlador de transmisión, **la TCT16 se autobloquea en un estado de reajuste.**
 - B. y todavía se puede controlar la transmisión, **la TCT16 vuelve al modo limp home.**

Error de Ruta de Parada Redundante

1. El controlador usa un relé para interrumpir el paso de corriente hacia los circuitos de salida ante la presencia simultánea de dos fallas graves de salida.
2. La función de este relé se comprueba a cada puesta en marcha. Ante la presencia de una falla, su indicación permanece en la pantalla (hasta que se apague el controlador).
3. Esa falla también se exhibe si se conecta una fuente de potencia exterior durante la puesta en marcha. La falla de salida también aparecerá en el diagnóstico de modo de prueba de salida.
4. La presencia de esa falla tiene influencia sobre la respuesta a fallas relacionadas con la salida del modulador de dirección.

Programa Fuera de Control

1. Los temporizadores de control reajustan automáticamente la TCT16 si, a causa de una perturbación del programa, esos temporizadores no se reajustan adecuadamente (150 ms).
2. Las variables más importantes son continuamente comprobadas en cuanto a la integridad de su contenido durante la ejecución del programa. Si se detectan fallas la TCT16 asume el estado de reajuste estándar.

Pérdida de Potencia Intermitente

La TCT16 entra en la condición reajustada después de haberse restablecido el suministro de corriente.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Fallas Sencillas en Salidas

General

Las fallas de salida encendida / apagada (ON/OFF) se detectan comparándose los estados de salida deseado e real (durante la realimentación). Esto implica que si una salida debe estar apagada, no es posible detectar cortocircuitos a tierra. Si la salida debe estar ENCENDIDA, no se pueden detectar las fallas de circuito abierto o cortocircuitos a la tensión positiva de la batería.

Esto limita la capacidad permanente que tiene el controlador de detectar fallas en esas salidas. El monitor de auto comprobación incorporado corrige el problema pero la máquina debe estar estacionaria.

La TCT16 no reconoce la diferencia entre una condición de carga abierta o en corto a la tensión positiva de la batería. Por tanto, una condición de circuito abierto en esas salidas se interpreta como una condición "de cortocircuito a la tensión positiva de la batería"

Si cualquier salida encendida / apagada (ON/OFF) se cortocircuita a tierra, la falla se muestra en la pantalla pero no se requiere una acción adicional. La origen de esto es que un cortocircuito en una salida siempre resulta en la desconexión de la carga. Esto fuerza a Neutral o un cambio a una gama más alta.

Salidas Relacionadas con la Selección de Dirección (J4-6, J4-7)

Un cortocircuito a la tensión positiva de la batería o una carga abierta se considera **una falla crítica**. Los cortocircuitos a la tensión positiva de la batería suelen quedarse bloqueados en marcha Adelante o Atrás (si ambas están encendidas simultáneamente, el comportamiento de la transmisión depende del estado de un enclavamiento hidromecánico en el interior de la transmisión).

En ese caso, la TCT16 fuerza la transmisión en Neutral activando el solenoide de modulación (J4-3). Eso garantiza la selección de neutral aunque la corriente sea aplicada exteriormente al solenoide de dirección (ruta de parada externa).

Sin embargo si al mismo tiempo se detecta una falla en J4-3, la TCT16 interrumpe el paso de la corriente a sus interruptores de potencia y utiliza la ruta de parada redundante para poner la transmisión en la posición neutral (esto sólo ayuda si la propia TCY16 es la causa del problema).

Esta respuesta impide que la TCT16 siga monitoreando las salidas. Por tanto, una vez en esa condición, permanece bloqueada hasta que se conecte y desconecte la potencia.

Salida Tracción Total / Trasera (J4-9)

Una condición de cortocircuito a la tensión positiva de la batería en esta salida no permite aleccionar la tracción en las cuatro ruedas resultando que, ese caso, no hay frenado en las cuatro ruedas en máquinas con frenado a las dos ruedas solamente..

Debido a las limitaciones de equipo ya descritas, no se puede detectar una falla en esta salida mientras se conduce con la tracción trasera (J4-9 ENCENDIDO). Una vez seleccionada la tracción total activándose el interruptor (S52) o aplicándose los frenos (J4-27), la falla será detectada y aparecerá en la pantalla.

Otras Salidas ON/OFF

Las condiciones de cortocircuitos a la tensión positiva de la batería o carga abierta en esas salidas no se consideran factores de riesgo para la seguridad y se toleran.

Las fallas se indican en la pantalla como cualquier falla de salida relacionada.

Fallas Relacionadas con Solenoide Analógico (J4-3, J4-13)

Las condiciones de cortos a la tensión positiva de la batería o a tierra y carga abierta en salidas analógicas no se consideran factores de riesgo para la seguridad y se toleran.

Las fallas relacionadas con J4-13 **no se detectan**.

Las fallas relacionadas con la salida J4-3 de modulación de dirección se indican en la pantalla como fallas de salida analógicas.

Un cortocircuito a tierra forzaría la transmisión en neutral y se muestra en la pantalla como falla de circuito abierto.

Una falla de cortocircuito a la tensión positiva de la batería o de circuito abierto en esta salida se considera un problema grave que acorta la vida de la transmisión. Ambas condiciones causarán un cambio pesado (cambios ondulados).

Por esa razón, mientras persista la falla el límite de la velocidad de inversión de dirección de 15 km/h se va reduciendo gradualmente (10%) cada vez que se inhibió un cambio de dirección, hasta un mínimo de 20% (por ej. 3 km/h).

Después de un cierto tiempo esto puede reducir hasta un punto en el que sólo se permiten reversiones en baja velocidad; sin embargo la ventaja es que el operador no se sorprenderá con una reducción súbita del rendimiento. Éste sí, por sí solo, es un hecho peligroso.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Patrones de Entrada Incorrectos

La operación adecuada del patrón (S53) de la palanca de cambios que se ha presentado a la TCT16 es verificado continuamente.

1. Entradas relacionadas con la selección de dirección.
 - A. Cuando se requieren desplazamientos Adelante y Atrás simultáneamente, se selecciona neutral.
 - B. Fallas sencillas de agarrotamiento en cualquiera de las entradas no se reconocen, resultan en una señal de entrada válida y pueden causar el enganche del sentido de desplazamiento "incorrecto".

2. Entradas relacionadas con la selección de gama

Como sólo se usan 2 entradas para codificar 4 gamas, todas las combinaciones posibles representan patrones válidos. Por lo tanto, no hay comprobación de plausibilidad para esas entradas.

Falla del Sensor de Velocidad

1. Ante una falla de un sensor de velocidad:
 - A. La gama más alta que se puede elegir queda **limitada a la 2ª marcha**.
 - B. Cuando un **cambio de dirección** comienza al conducir en la 3ª ó 4ª marcha adelante, el controlador conecta una **secuencia de reducción con retardo de tiempo** para alcanzar la 2ª y, enseguida, invierte el sentido de desplazamiento.
 - C. La tracción total se mantiene seleccionada al aplicarse los frenos (J4-27 ENCENDIDO).
2. La pantalla muestra una indicación de falla para alertar al operador acerca del problema.

Falla del Sensor de Temperatura

1. Cuando el sensor indica una temperatura de la transmisión por debajo de -50°C se supone que hubo cortocircuito a tierra.
2. Cuando el sensor de temperatura indica que la temperatura de la transmisión por encima de $+150^{\circ}\text{C}$ se supone que hubo una condición de circuito abierto. En ese caso, la gama más alta seleccionada se limita a la 2ª marcha.
3. Cualquiera de esas condiciones aparece en la pantalla para alertar el operador acerca del problema.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

CONEXIONES

Diagrama de Cambio de Marchas

Solenoides			Marcha Adelante				Marcha Atrás		Neutral	
Descripción	X35	J4	1	2	3	4	1	2	1	2
Atrás/Neutral (Y30)	F	J4-7					♦	♦		
Adelante/Neutral (Y29)	C	J4-6	♦	♦	♦	♦				
Baja/Alta (Y31)	B	J4-5	♦	♦			♦	♦	♦	♦
1ª/2ª (Y32)	D	J4-4	♦		♦		♦		♦	

Solenoides de Alta / Baja

Desactivado ⇨ Marcha adelante alta seleccionada
 Activado ⇨ Marcha adelante baja seleccionada

Solenoides de 1ª/2ª

Desactivado ⇨ 2ª gama seleccionada
 Activado ⇨ 1ª gama seleccionada

Solenoides de Tracción en las Dos Ruedas / en las Dos Ruedas (J4-9)

Este solenoide controla la selección del modo de tracción en las cuatro y en las dos ruedas y una de sus extremidades está conectada a la conexión a tierra común H de (X35) de la válvula de control y, la otra, al terminal E de (X35)

Mientras está desactivado, la tracción total permanece conectada. Cuando hay una tensión de 12 V la tracción en las ruedas traseras es seleccionada.

Solenoides de Modulación de la Dirección (J4-3)

El solenoide de fuerza variable para modulación de la dirección tiene una de sus extremidades conectada al terminal positivo común M de (X35) de la válvula de control (X35) y la otra al terminal G de (X35).

Una corriente de solenoide programable controla la presión de modulación.

La ausencia de corriente corresponde a presión máxima, aproximadamente 1 amperio corresponde a ausencia de presión.

Solenoides de modulación de Gamas (J4-13)

Este solenoide controla el flujo de corriente al embrague de gamas. Una de sus extremidades está conectada a M de (X36) común de la válvula de control y la otra al terminal K de (X35).

Mientras está desactivado, el suministro hidráulico a los embragues de gamas no tiene restricción. Cuando hay una de 12 V el llenado del embrague de gamas tiene restricción.

Salida del Velocímetro (J4-25)

La TCT16 produce una señal con una frecuencia proporcional a la velocidad de la máquina.

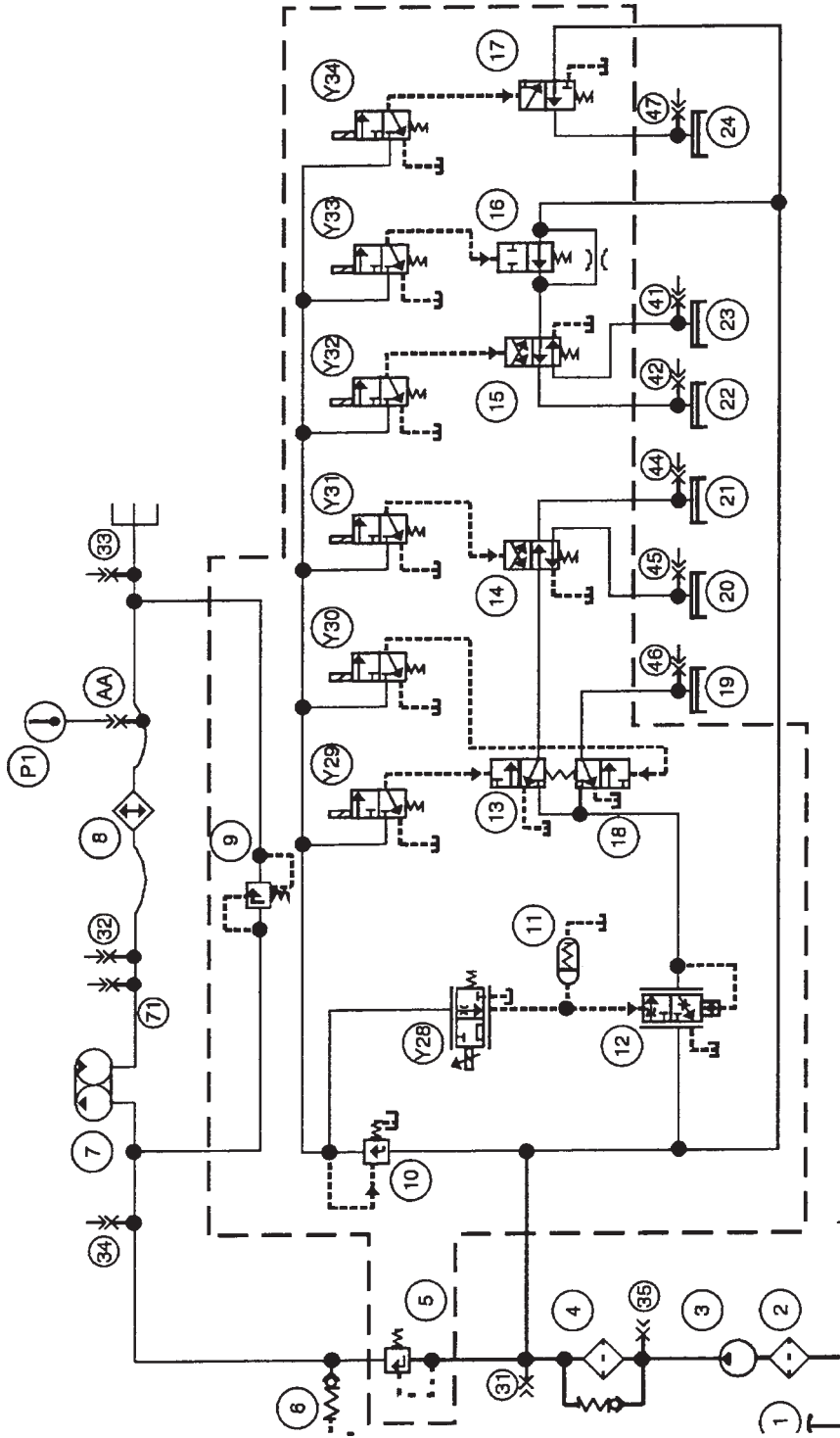
No conectado en la máquina.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT**Conexiones de la Válvula de Control de la Transmisión**

X35	Función	+/-	J4	Hilo
M	Positivo común de la válvula de control de la dirección (Y28) y solen. de modulación de gamas (Y33)	+	22	317
L	Salida de temperatura de la transmisión (B19)	+	18	314
K	Solenoides de modulación de gamas (Y33)	-	13	309
J	Sensor de velocidad (B18) sensor de temperatura (B19) tierra	-	11	307
H	Tierra común de la válvula de control para marcha adelante (Y29), atrás (Y30), 2ª/1ª (Y32), alta/baja (Y31) y solenoide de desconexión (Y34)	-	2	30
G	Solenoides de modulación de dirección (Y28)	-	3	301
F	Solenoides de marcha atrás/neutral (Y30)	+	7	305
E	Solenoides de desconexión (Y34)	+	9	306
D	Solenoides de gamas 1ª/2ª (Y32)	+	4	302
C	Solenoides de marcha adelante/neutral (Y29)	+	6	304
B	Solenoides de marcha adelante baja/alta (Y31)	+	5	303
A	Sensor de velocidad + salida (B18)	+	21	316

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

ESQUEMA HIDRÁULICO



CIRCUITO HIDRÁULICO

Descripción

1. Cáster del aceite
2. Colador
3. Bomba
4. Filtro (diferencia de presión de la válvula de derivación: 4,3 bar)
5. Válvula reguladora de presión (20 bar)
6. Válvula de alivio (presión máxima: 10 bar)
7. Convertidor de par
8. Enfriador
9. Válvula de derivación del convertidor de par (diferencia de presión: 4 bar)
10. Reductor de presión (a 5.5 bar)
11. Acumulador
12. Reforzador de presión (0-5,5 a 0-20 bar)
13. Marcha adelante SS
14. Baja / alta SS
15. 1ª/2ª SS
16. Modulación SS (con restricción)
17. Desconexión SS
18. Marcha atrás
19. Embrague de marcha atrás
20. Embrague de baja adelante
21. Embrague de alta adelante
22. Embrague de 2ª
23. Embrague de 1ª
24. Embrague de desconexión
31. PCP de presión del regulador
32. PCP salida del convertidor al enfriador
33. PCP del enfriador (presión de lubricación)
34. PCP Entrada del Convertidor
35. Presión antes del filtro
41. PCP del 1er. embrague
42. PCP del 2do. embrague
44. PCP del embrague de alta adelante
45. PCP del embrague de baja adelante
46. Embrague de marcha atrás.
47. PCP del embrague de desconexión (tracción total)
71. Toma de comprobación de temperatura convertidor al enfriador
- AA. Toma de Comprobación de Temperatura salida del enfriador
- P1. Medidor de temperatura
- Y28. Medidor de temperatura

Y29. Electrónico

Y30. Solenoide Neutral / Atrás

Y31. Solenoide Alta / Baja

Y32. Solenoide 2ª/1ª

Y33. Solenoide de modulación de gamas

Y34. Solenoide de desconexión

SS. Carrete de cambio

PCP Toma de Prueba de Presión

La transmisión y el convertidor de par del tren de fuerza realizan una tarea muy importante en la transmisión de la potencia desde motor hacia las ruedas. Para mantener y reparar correctamente esas unidades, en primer lugar es importante entender como funcionan y como operan.

La transmisión y el convertidor de par trabajan en conjunto y operan a través del mismo sistema hidráulico.

Estando el motor en marcha, la bomba hidráulica (3) de la transmisión envía el aceite a través del colador (2) de succión, del filtro de aceite (4) y de la válvula reguladora de presión (5).

El filtro de aceite (4) tiene una válvula de derivación que se abre si la diferencia de presión aumenta por encima de **4,3 bar (62 psi)**.

La válvula reguladora de presión (5) mantiene la presión de la válvula de control (10) y de los embragues en **20 bar (288 psi)**.

El volumen de aceite excedente es enviado al circuito (7) del convertidor.

Una válvula de seguridad (6) está localizada entre el regulador de presión (5) y el convertidor (7). La válvula se abrirá si la presión de la línea aumenta por encima de **10 bar (144 psi)**.

Después de haber entrado en el convertidor (7), el aceite es conducido a través de la cavidad de las paletas del convertidor y sale en el conducto entre el eje de la turbina y el eje de mando de la bomba y fluye al enfriador (8).

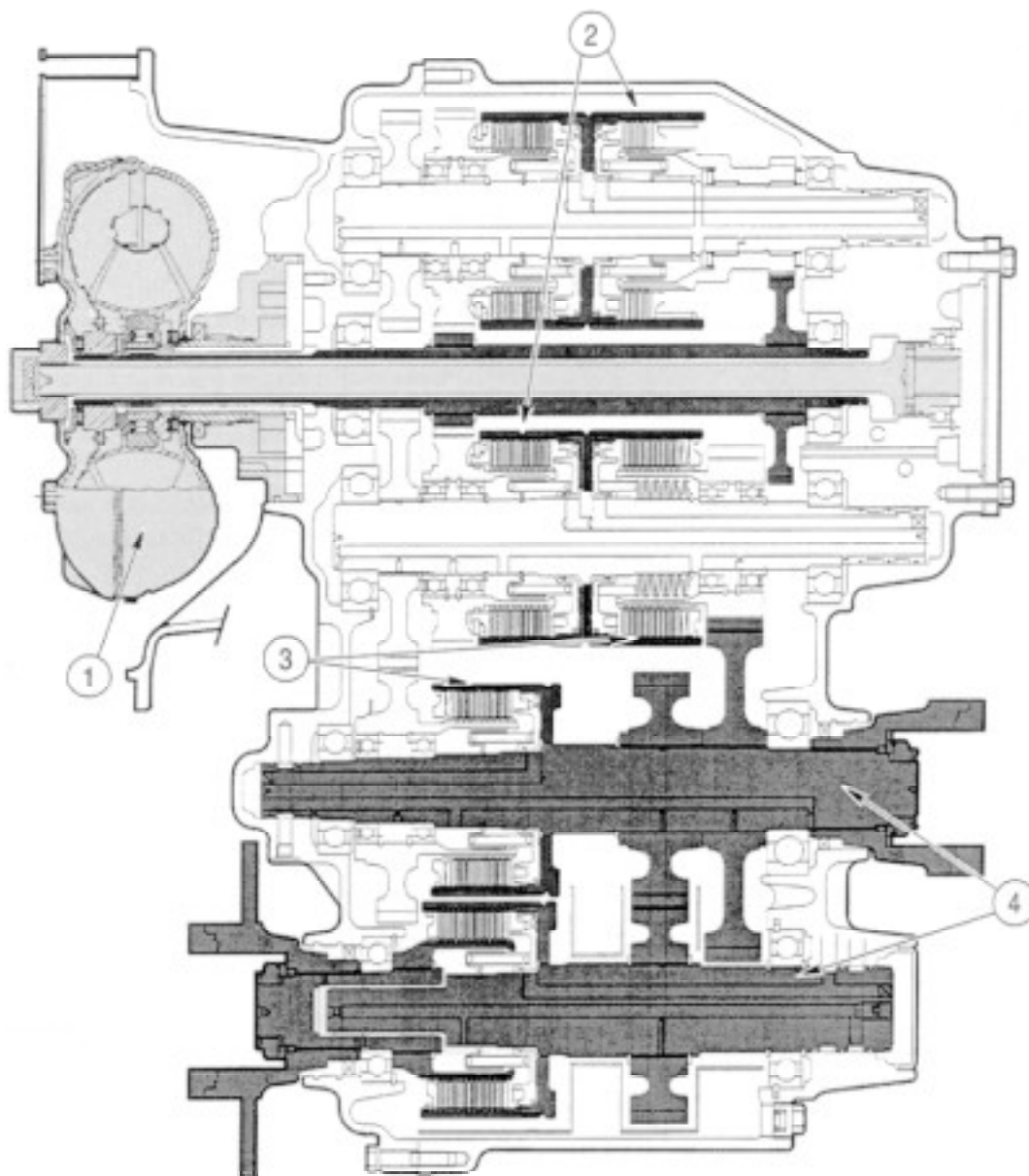
Después de salir del enfriador (8), el aceite fluye hacia una conexión en la transmisión. Enseguida, a través de varios tubos y conductos lubrica y enfría los cojinetes y embragues de la transmisión.

Enseguida el aceite retorna, por gravedad, al cárter (1) de la transmisión.

Entre el convertidor (7) y el enfriador de aceite (8) hay una válvula de derivación del convertidor (9) que se abre cuando la diferencia de presión está por encima de **4 bar (58 psi)** durante la puesta en marcha en frío o alta velocidad).

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

OPERACIÓN DE LA UNIDAD



La transmisión se compone de cuatro conjuntos principales:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. LA SECCIÓN DEL CONVERTIDOR Y DEL MANDO DE LA BOMBA | 3. EMBRAGUES DE GAMAS |
| 2. EMBRAGUES DE ENTRADA O DIRECCIONALES | 4. SECCIÓN DE SALIDA |

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Sección del Convertidor y del Mando de la Bomba

La fuerza del motor proveniente del volante del motor fluye al rotor a través de la tapa del rotor.

Este elemento es la parte de bomba del convertidor de par hidráulico y es el componente principal que desplaza el aceite hacia los demás componentes, produciendo la multiplicación del par. Este elemento puede compararse a una bomba centrífuga que toma el fluido en su centro y lo descarga en su diámetro exterior.

La turbina del convertidor de par está montada en el lado opuesto de rotor y va conectada al eje de la turbina o eje del embrague direccional. Este elemento recibe el fluido en su diámetro exterior y lo descarga en su centro.

El elemento de reacción del convertidor de par está localizado entre y en el centro de los diámetros interiores del rotor y de la turbina. Su función es la de tomar el fluido que sale desde la parte interior de la turbina y

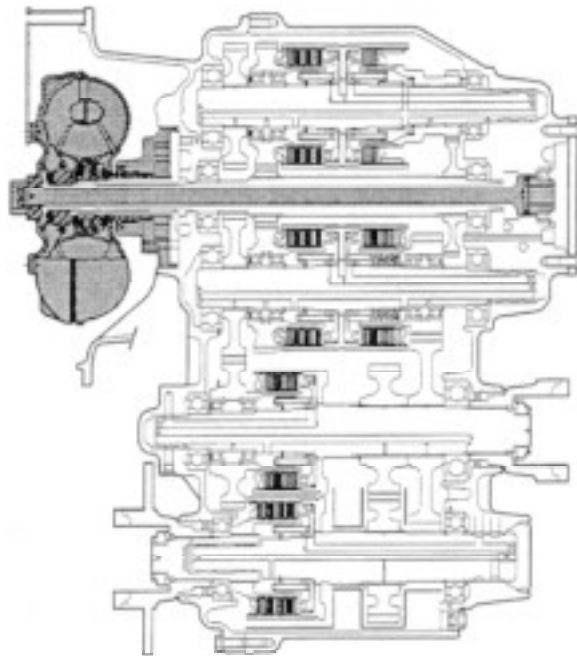
cambiar su dirección para permitir la entrada correcta para recirculación en el impulsor. Esa recirculación hace el convertidor multiplicar el par.

El convertidor de par multiplica el par motor a su relación de multiplicación máxima (2.60) estando el eje de la turbina en cero rpm (calado).

Por lo tanto se puede decir que a medida que se reduce la velocidad del eje de la turbina se aumenta la multiplicación de par.

En la tapa del rotor, hay un eje estriado que funciona dentro y a través del eje de la turbina para accionar una bomba hidráulica que va montada detrás de la transmisión. Como el eje está conectado al centro de la tapa del rotor, las velocidades de la bomba y del motor serán iguales.

El lado trasero de la tapa del rotor tiene un mecanismo de accionamiento que acciona la bomba hidráulica de la transmisión localizada en la caja del convertidor. Las velocidades de esa bomba y del motor son iguales.



SECCIÓN DEL CONVERTIDOR Y DE MECANISMO DE MANDO DE LA BOMBA

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Embrague de Entrada o Direccional

El eje de la turbina accionado desde la turbina transmite la potencia a los embragues de marcha adelante (20, 21) y de marcha atrás (19).

Esos embragues consisten en un tambor con estrías y un alojamiento que recibe un pistón sellado, accionado hidráulicamente. Un disco de acero con estrías exteriores se encuentra insertado en el tambor y reposa contra el pistón. Hay también un disco de fricción con estrías en el diámetro interior. Los discos son alternados hasta obtener el total necesario.

Enseguida se introduce una placa de apoyo y se la sujeta con un anillo. Un cubo con el diámetro exterior estriado va introducido en las estrías de los discos, con dientes en el diámetro interior. Los discos y el cubo son libres para aumentar la velocidad o girar en sentido contrario mientras no ha presión en ese embrague específico.

Para conectar el embrague, la válvula de control que se halla montada en el lado de la transmisión envía el aceite bajo presión a través de tubos y conductos hasta los ejes de embrague seleccionados.

Los sellos de aceite están localizados en los ejes del

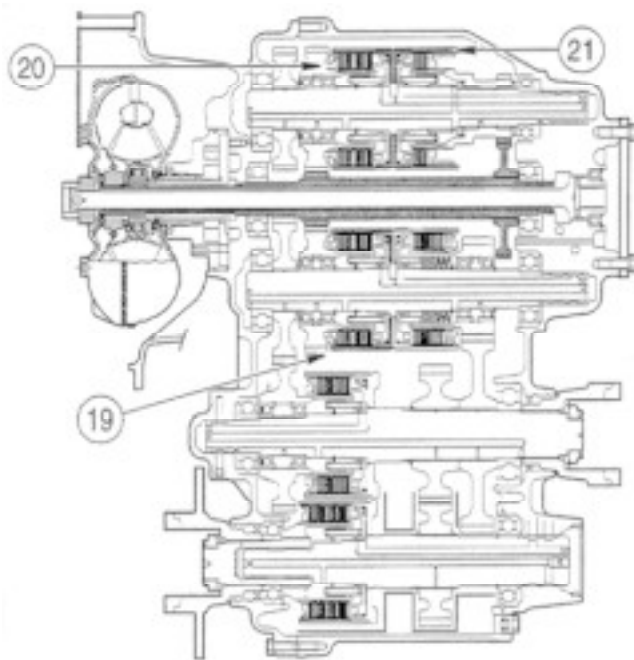
embrague. Estos sellos conducen el aceite a través de un conducto en el eje hasta el embrague deseado.

La presión hidráulica fuerza el pistón y los discos contra la placa de apoyo. Los discos con diámetro exterior estriado se sujetan contra los discos con diámetro interior dentado bloqueando juntos el tambor y al cubo, que pasan a trabajar como una sola unidad.

Al desconectar el embrague, el pistón retorna bajo la fuerza de un resorte y el aceite retorna al cárter de la transmisión, a través de la válvula de control.

La transmisión T16000 tiene un embrague de marcha atrás (19) y dos embragues de marcha adelante, adelante baja (20) y adelante alta (21). Estos, combinados con los dos embragues de gamas, resultan en una transmisión con 4 marchas hacia adelante y 2 hacia atrás.

La conexión de los embragues direccionales es modulada, es decir, la presión del embrague va aumentando gradualmente y permite cambios suaves de marchas adelante y atrás con la máquina en movimiento. La modulación se controla electrónicamente en la válvula de control.



19. EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS
20. EMBRAGUE DE MARCHA ADELANTE, BAJA

21. EMBRAGUE DE MARCHA ADELANTE, ALTA

ILUSTRACIÓN DE LOS EMBRAGUES DE ENTRADA O DIRECCIONALES.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Embragues de Gamas

Al conectar un embrague direccional la fuerza se transmite a los embragues de gamas 1º (23) o 2º (22). La operación y actuación de los embragues de gamas es similar a de los embragues direccionales.

La conexión de los embragues de gamas también es modulada para posibilitar una conexión suave.

La modulación de esos embragues se obtiene por medio de una válvula de restricción (16) montada en la válvula de control controlada electrónicamente y que limita el flujo del aceite al embrague durante los cambios de marcha. En el propio embrague, la placa antes de las placas finales es cóncava para acumular gradualmente la fuerza de fijación del embrague.

Sección de Salida

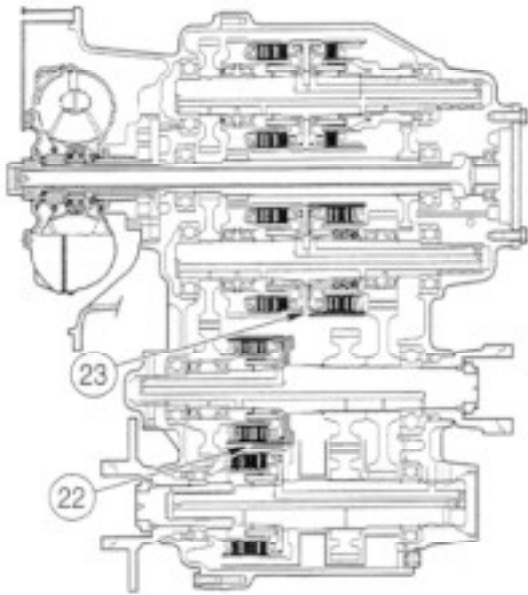
Finalmente, estando un embrague de gama conectado, la fuerza es transmitida a los ejes de salida.

La transmisión T16000 tiene una salida superior en el lado trasero de la unidad y una salida inferior en el lado delantero. Al conectar el embrague de marcha adelante, la velocidad de la salida superior trasera es opuesta a la velocidad del motor, mientras que, estando el embrague de marcha atrás conectado, las velocidades de la salida delantera y del motor son iguales.

La relación entre las salidas superior e inferior es de 951:1.

La salida delantera inferior tiene un embrague de desconexión del eje (24) que posibilita la tracción total.

El embrague es similar a los otros embragues pero no tiene modulación. La desconexión se controla electrónicamente. Si no hay señal eléctrica el embrague permanece conectado (por tanto 4WD).

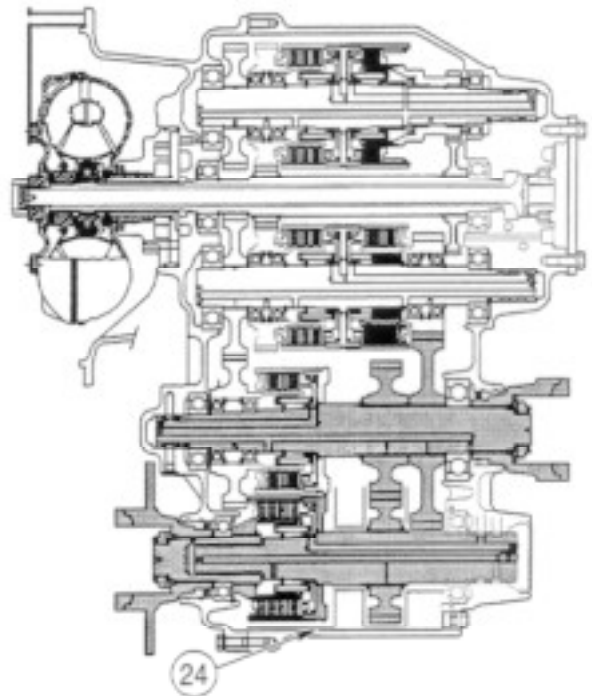


BC97K303

22. EMBRAGUE DE 2ª GAMA

23. EMBRAGUE DE LA 1ª GAMA

ILUSTRACIÓN DE LOS EMBRAGUES DE GAMAS



BC97K304

24. EMBRAGUE DE DESCONEXION DEL EJE

ILUSTRACIÓN DE LA SECCIÓN DE SALIDA

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Controles de la Transmisión

La transmisión es controlada por un selector de marchas electrónico (A4). Esa unidad tiene un microprocesador que recibe ciertas entradas (posición del selector de marchas, sensor de velocidad) que son procesadas y emiten señales de salida a la válvula de control.

La válvula de control tiene 6 solenoides (Y29 a Y34), 6 carretes de cambios (13 a 18), un reductor de presión (10), una válvula moduladora controlada electrónicamente (Y28), un acumulador (11), un reforzador de presión y un sensor de velocidad (B18).

Operación de la válvula

La presión regulada de 20 bar (290 psi) es enviada a los carretes de cambio, reforzador de presión y reductor de presión.

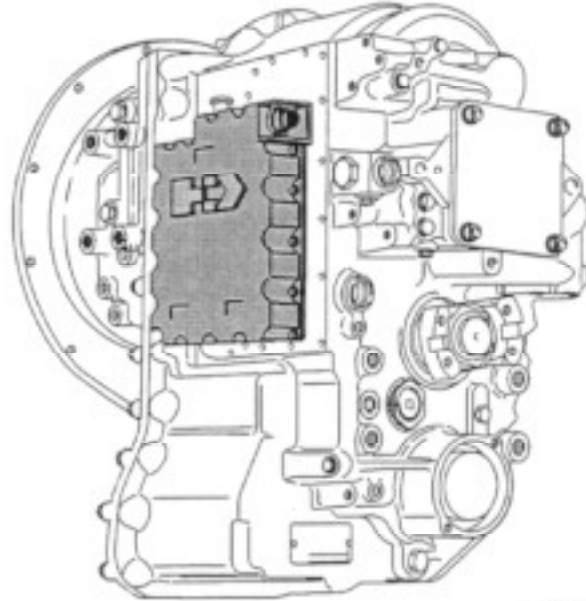
En el reductor de presión (10), la presión regulada es reducida a 5,5 bar (80 psi) y alimenta el solenoide y la válvula de modulación controlada electrónicamente (Y28) que, al ser activada, produce una curva de presión de salida de 0 a 5 bar (0 a 80 psi).

Esa curva de presión se multiplica en el reforzador (12) de manera que una curva de 0 a 20 bar (0 a 290 psi) queda disponible para los embragues direccionales (19 a 21). Entre la válvula moduladora electrónica (Y28) y el reforzador (12) hay un acumulador (11) que amortigua cualquier vibración hidráulica.

Al seleccionar una marcha adelante, la válvula de modulación electrónica (Y28) y el solenoide de marcha adelante (Y29) se activan. La presión de pilotaje del solenoide de marcha adelante desplaza el carrete de cambio (13) y el embrague de marcha adelante puede recibir la presión modulada.

Si el solenoide de alta / baja (Y31) no es activado, el embrague (21) de marcha alta adelante (20) es conectado.

Al seleccionar la marcha atrás, se activan la válvula de modulación electrónica y el solenoide de marcha atrás (Y30). La presión de pilotaje del solenoide de marcha atrás desplazará el carrete de cambios (18) de manera que el embrague de marcha atrás (19) puede recibir la presión modulada.



BC07K264

ILUSTRACIÓN DE LOS CONTROLES DE LA TRANSMISIÓN

Los carretes de cambio desde adelante (13) y atrás (18) están localizados el uno contra el otro, separados por un resorte de retorno que garantiza la selección de una sola dirección.

Selección de gamas

Si el solenoide de gama ($2^a/1^a$) (Y32) está desactivado, la presión regulada es suministrada a través del carrete (16) de cambio de modulación a través de carrete de $2^a/1^a$ (15) y del embrague de 2^a (22).

Si el solenoide de gama ($2^a/1^a$) (Y32) está activado la presión de pilotaje mueve el carrete de cambio de modo que el embrague de 1^a (23) recibe el aceite.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Los embragues de gamas (22 y 23) también tienen modulación que opera como se describe a continuación:

Al cambiar la gama, el aceite fluye momentáneamente a través del carrete de cambio de modulación (16) al embrague de gama elegido hasta que los discos de fricción se cierran contra el disco sinterizado. En ese momento, se activa el solenoide de modulación de gama (Y33).

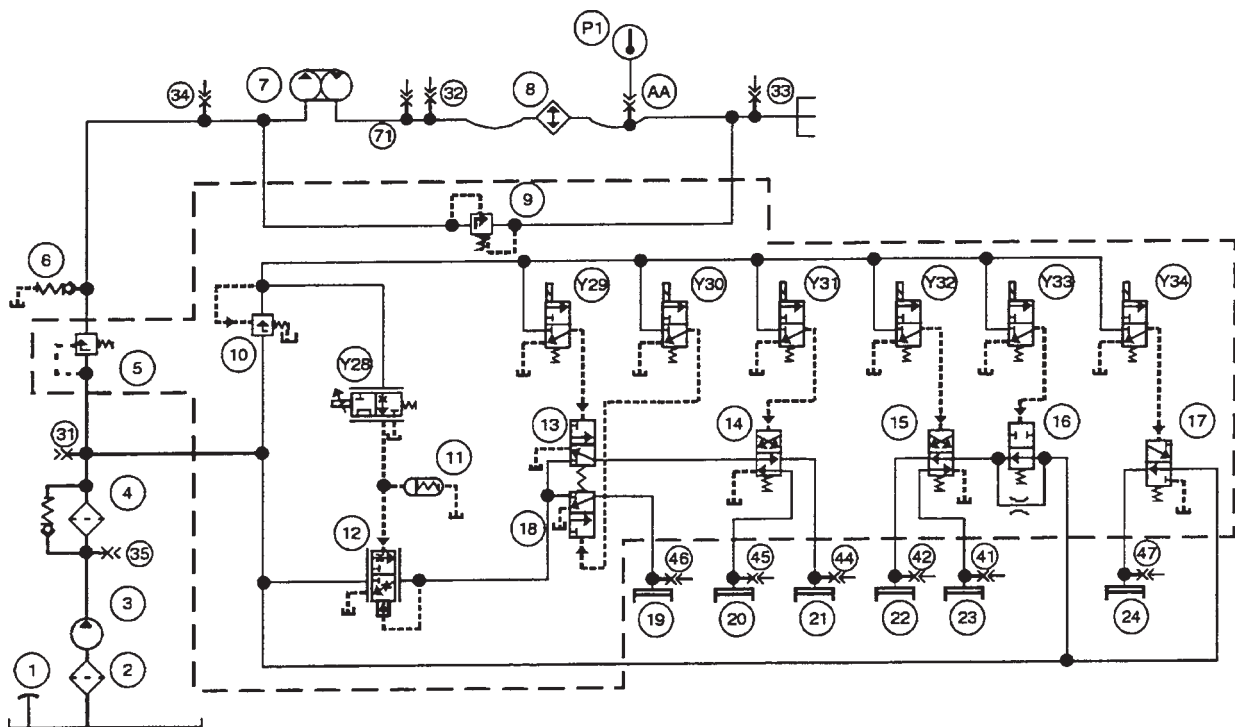
La presión de pilotaje desplaza el carrete de cambio de modulación (16) de manera que el aceite es enviado a través de una restricción en la derivación de la válvula.

El volumen controlado de aceite se usa para empujar gradualmente el disco sinterizado exterior hasta que el embrague se cierre totalmente. Esto proporcionará un aumento suave de par. En ese momento el solenoide de modulación de gamas (Y33) es liberado de manera que el resorte de modulación de cambio (16) retorna a

su posición de reposo y permite el flujo total al embrague (22 ó 23).

La válvula de control también controla el embrague (24) de desconexión de salida inferior delantero. Con el solenoide (Y34) desactivado, la presión total del aceite es alimentada a través del carrete (17) de cambio de desconexión al embrague de desconexión (24). Con el solenoide (Y34) activado, la presión de pilotaje desplaza el carrete de cambio de desconexión (17) y bloquea el suministro de aceite al embrague de desconexión (24) para desconectarlo.

La válvula de control también tiene un sensor de velocidad (B18) que siente la velocidad del engranaje de salida. Esa información es utilizada por el selector de marchas electrónico, para determinar la lógica del cambio. Como el sensor siente la velocidad del engranaje de salida superior, la señal tiene relación directa con la velocidad de la turbina si cualquier embrague direccional está conectado.

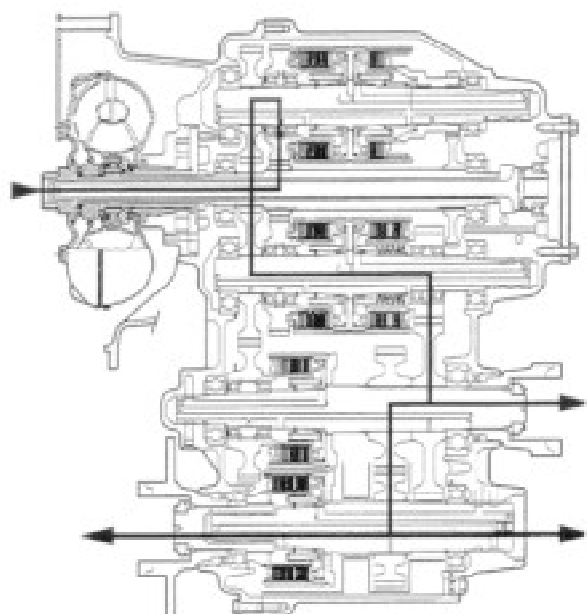


BC97K313

ILUSTRACIÓN DEL ESQUEMA HIDRÁULICO.

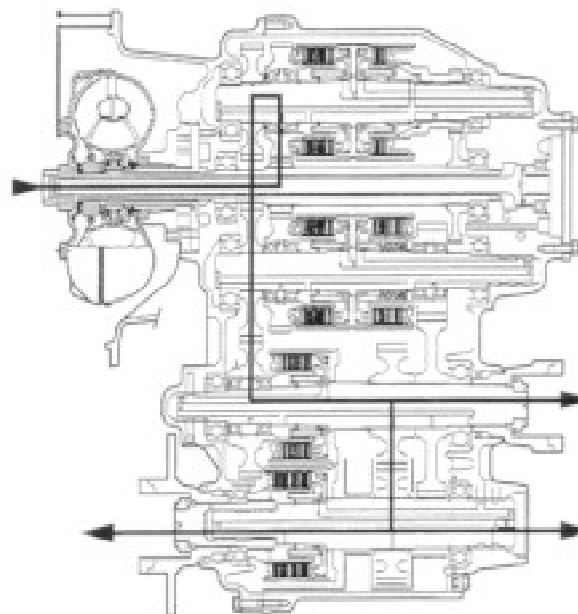
TRANSMISIÓN POWERSHIFT

FLUJO DE LA FUERZA DE TRANSMISIÓN



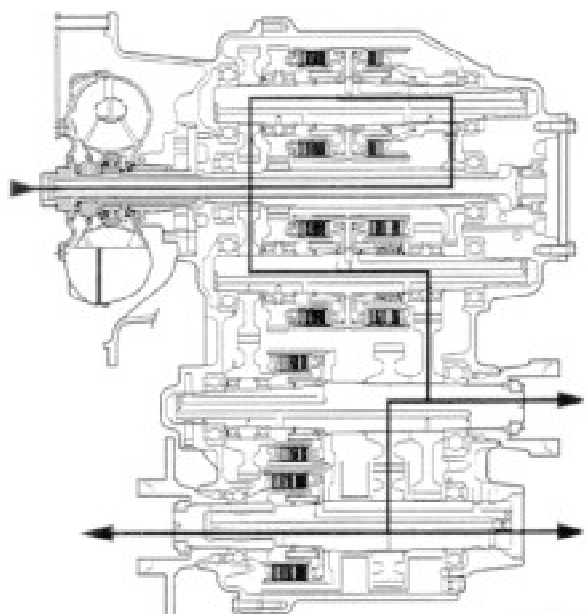
BC97K305A

1ª MARCHA ADELANTE



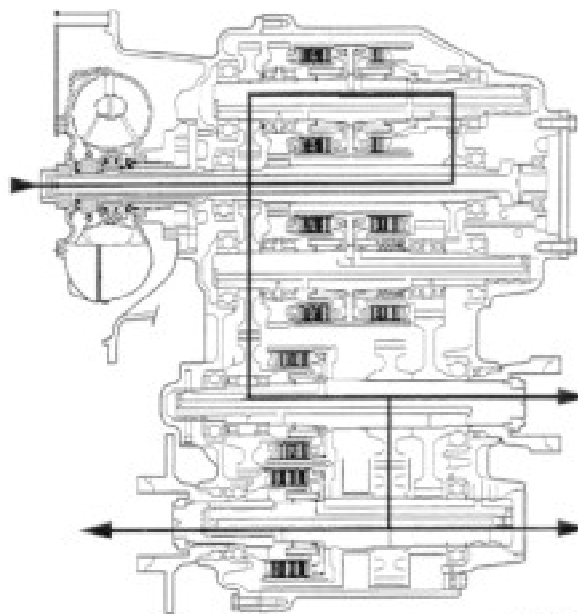
BC97K305B

2ª MARCHA ADELANTE



BC97K305C

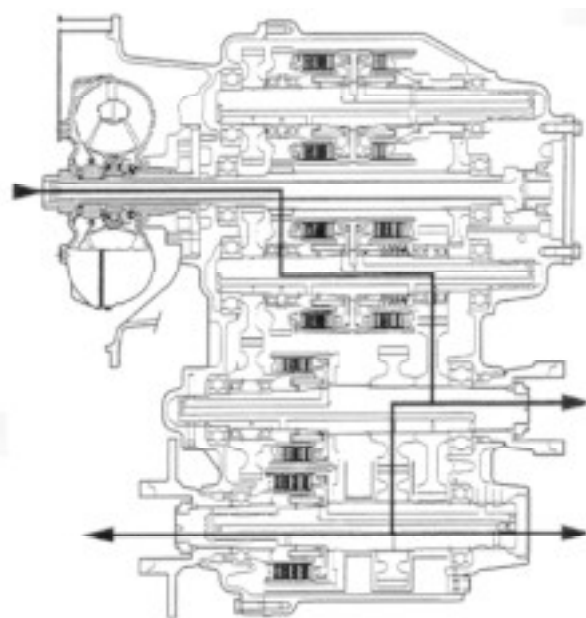
3ª MARCHA ADELANTE



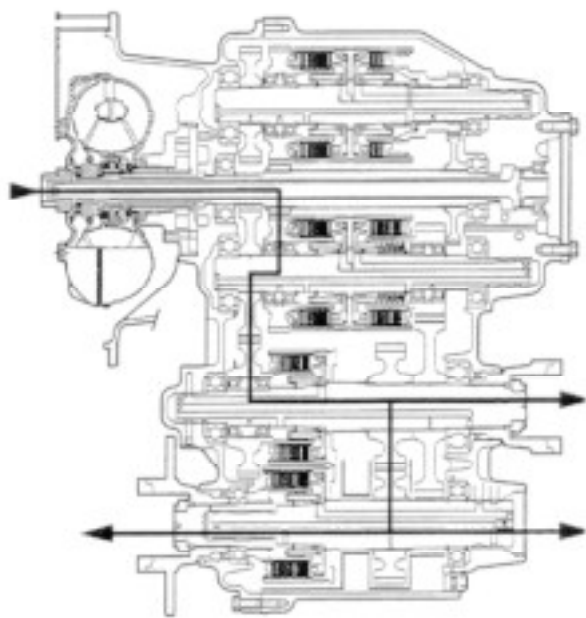
BC97K305D

4ª MARCHA ADELANTE

TRANSMISIÓN POWERSHIFT



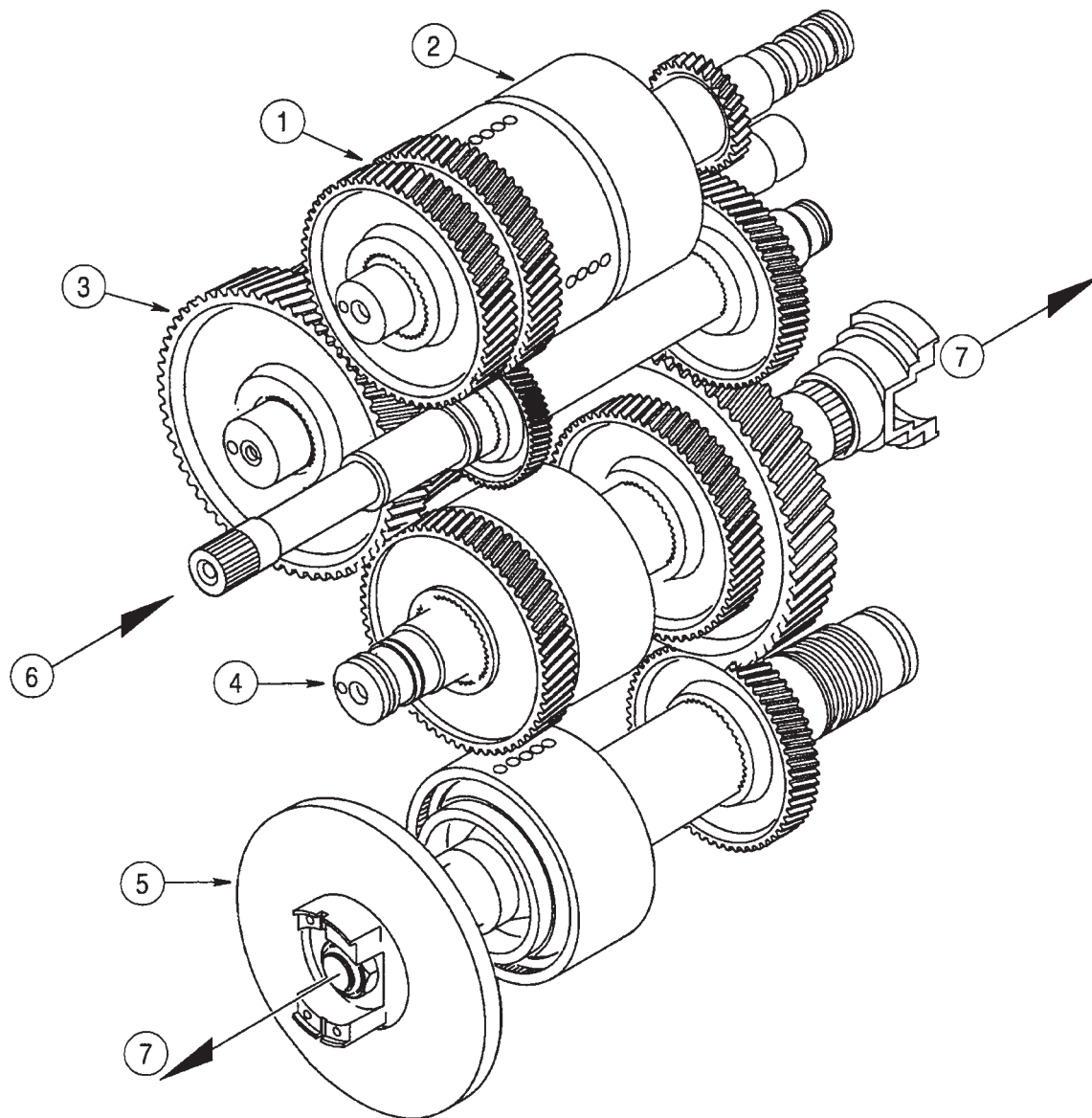
1ª MARCHA ATRÁS



2ª MARCHA ATRÁS

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

DISTRIBUCIÓN DE LOS EMBRAGUES Y ENGRANAJES



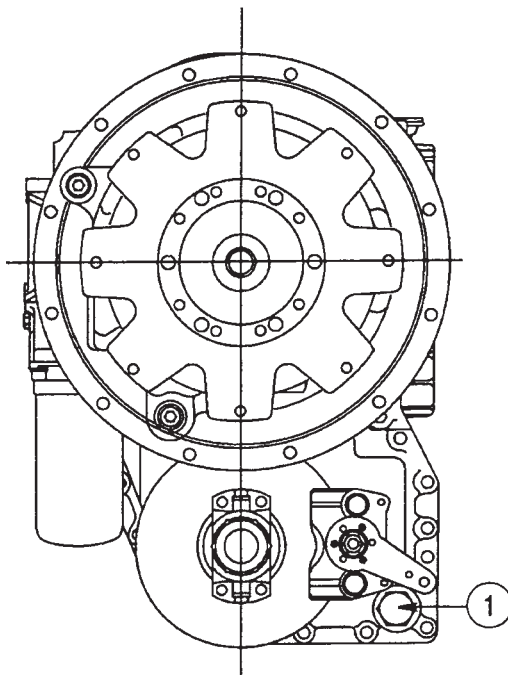
- 1. ADELANTE BAJA
- 2. ADELANTE ALTA
- 3. MARCHA ATRÁS Y PRIMERA

- 4. SEGUNDA
- 5. DESCONEXIÓN

- 6. ENTRADA
- 7. SALIDA

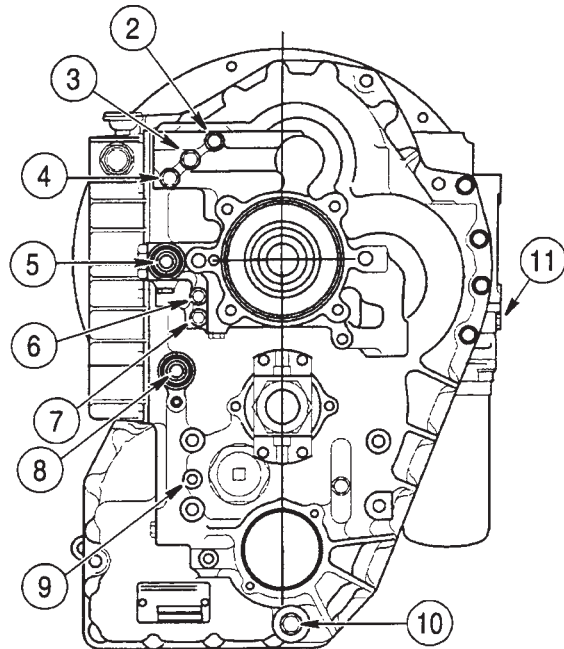
PRESIÓN Y TEMPERATURA

Puntos de Comprobación



BC97K308

VISTA DELANTERA



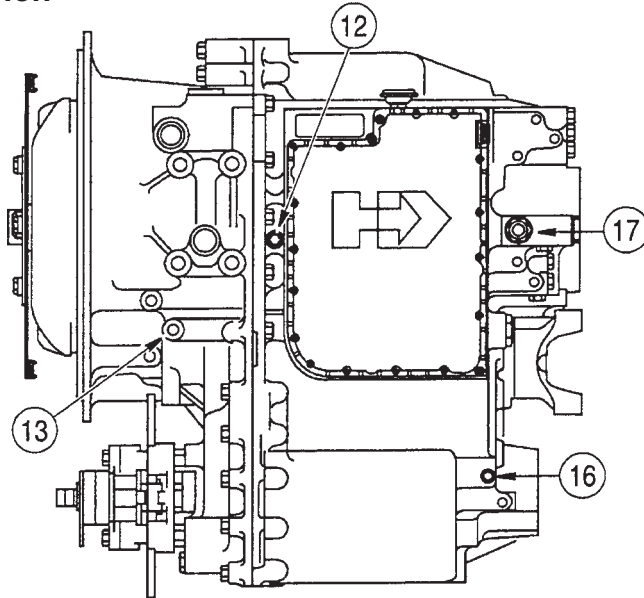
BC97K309

VISTA TRASERA

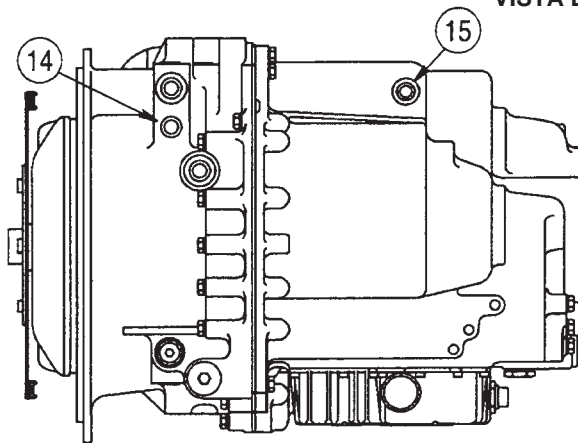
- 1 AGUJERO DE LA VARILLA DE NIVEL
- 2 TOMA 44, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN EMBRAGUE DE ALTA (3 Y 4ª ADELANTE)
- 3 TOMA 33, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DEL ENFRIADOR (PRESIÓN DEL LUBRICANTE)
- 4 TOMA 45, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE DE ADELANTE BAJA (1ª Y 2ª)
- 5 TOMA 11, AL ENFRIADOR
- 6 TOMA 46, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS (1ª Y 2ª MARCHA ATRÁS)
- 7 TOMA 41, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN EMBRAGUE DE 1ª (1ª Y 3ª ADELANTE, 1ª ATRÁS)
- 8 TOMA 12, DESDE EL ENFRIADOR
- 9 TAPÓN DE NIVEL DEL ACEITE, M10 X 1
- 10 TAPÓ DE VACIADO MAGNÉTICO, M22 X 1,5
- 11 TOMA 35, PRESIÓN DESPUÉS DEL FILTRO

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Puntos de Comprobación

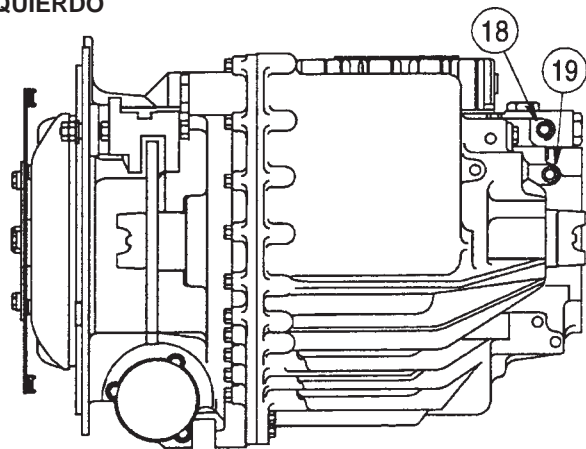


VISTA LADO IZQUIERDO



VISTA SUPERIOR

BC97K311



VISTA INFERIOR

BC97K312

- 12. TOMA 34, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DE ENTRADA DEL CONVERTIDOR
- 13. TOMA 42, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE DE 2ª (2ª Y 4ª E, 2ª ATRÁS)
- 14. TOMA 31, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DEL REGULADOR
- 15. TAPÓN DEL FILTRO, M22 X 1,5
- 16. TOMA 47, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE DE DESCONEXIÓN (TRACCIÓN TOTAL)
- 17. TOMA 11, AL ENFRIADOR
- 18. TOMA 71, COMPROBACIÓN DE TEMPERATURA SALIDA DEL CONVERTIDOR AL ENFRIADOR
- 19. TOMA 32, COMPROBACIÓN DE PRESIÓN SALIDA DEL CONVERTIDOR AL ENFRIADOR.

Roscas

Todas las tomas de comprobación de presión y temperatura:

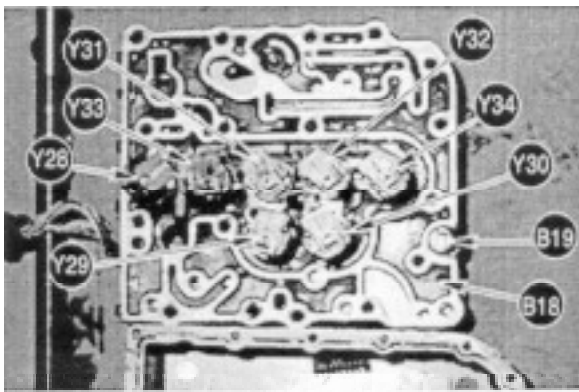
M10 x 1, Anillo-O ISO 6149-1

Todas las tomas para conexión de líneas hidráulicas
1.0625012 UN, Anillo-O SAE

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

CONTROLES DE SOLENOIDE ELÉCTRICOS

Marcha	Solenoides Activados	Embragues Activados
4 Adelante	Adelante (Y29)	2ª, Adelante Alta
3 Adelante	2ª/1ª (Y32), Adelante (Y29)	1ª, Adelante alta
2 Adelante	Adelante alta / baja (Y31), Adelante (Y29)	2ª, Adelante baja
1 Adelante	Adelante (Y29), Adelante alta / baja (Y31), 2ª/1ª (Y32)	1ª, Adelante baja
1 Atrás	Atrás (Y30), 2ª/1ª (Y32), (Adelante alta / baja (Y31)	Atrás, 1ª
2 Atrás	Atrás (Y30), (Adelante alta / baja) (Y31)	Atrás, 2ª
4 x 2	Desconexión (Y34)	
4 x 4		Desconexión



Cableado Eléctrico

X35	Función	+/-	J4	Hilo
M	Positivo común de la válvula de control de la dirección (Y28) y solen. de modulación de gamas (Y33)	+	22	317
L	Salida de temperatura de la transmisión (B19)	+	18	314
K	Solenoides de modulación de gamas (Y33)	-	13	309
J	Sensor de velocidad (B18) sensor de temperatura (B19) tierra	-	11	307
H	Tierra común de la válvula de control para marcha adelante (Y29), atrás (Y30), 2ª/1ª (Y32), alta/baja (Y31) y solenoide de desconexión (Y34)	-	2	30
G	Solenoides de modulación de dirección (Y28)	-	3	301
F	Solenoides de marcha atrás/neutral (Y30)	+	7	305
E	Solenoides de desconexión (Y34)	+	9	306
D	Solenoides de gamas 1ª/2ª (Y32)	+	4	302
C	Solenoides de marcha adelante/neutral (Y29)	+	6	304
B	Solenoides de marcha adelante baja/alta (Y31)	+	5	303
A	Sensor de velocidad + salida (B18)	+	21	316

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

DIAGNÓSTICO DE LA TRANSMISIÓN T16000

La información a continuación tiene el propósito de ayudar a detectar y determinar el área con problema en una transmisión que no esté funcionando correctamente.

Al diagnosticar un problema de transmisión se debe considerar que ésta es solamente la unidad central de un grupo de componentes relacionados del tren de potencia. La correcta operación de la transmisión depende de la condición y del correcto funcionamiento de los demás componentes del grupo. Por lo tanto, para diagnosticar correctamente un problema en la transmisión, se debe considerar el fluido de transmisión, la bomba hidráulica, el convertidor de par, el conjunto de transmisión, el enfriador de aceite, el filtro, las líneas de conexión y los controles, incluso el motor, como un todo.

El análisis de los principios de operación más la información de esta sección, debe posibilitar la identificación y corrección de cualquier problema en el sistema.

Transmisión T16000

Los problemas pueden ser: mecánicos, hidráulicos y eléctricos. Además de los componentes mecánicos y eléctricos que deben estar funcionando correctamente, el correcto funcionamiento del circuito hidráulico es muy importante. El fluido de la transmisión es la "sangre vital" de la transmisión. El sistema debe abastecerse con fluido en la cantidad y presión correctas para asegurar la operación del convertidor, conectar los embragues y evitar que patinen, así como enfriar y lubricar los componentes.

Procedimientos para el diagnóstico

1. Efectuar la prueba de calado.

La prueba de calado identifica problemas en la transmisión, convertidor y motor. La velocidad de prueba de calado combinada es 1603 a 1851 rpm con la transmisión entre 2168-2306 rpm y el sistema hidráulico entre 2281-2357 rpm.

2. Efectúe las comprobaciones de presión de la transmisión

Los problemas de transmisión pueden aislarse a través de pruebas de presión. Cuando la prueba de calado indicar patinaje de los embragues mida la presión del paquete de embrague para determinar eso se debe a presión baja o a falla del material de fricción del disco de embrague.

Se pueden también medir las presiones de carga del convertidor y de lubricación de la transmisión.

3. Efectúe las comprobaciones mecánicas y eléctricas.

Antes de comprobar el funcionamiento hidráulico de cualquier parte del sistema (prueba de presión) se deben efectuar las siguientes comprobaciones mecánicas y eléctricas:

- A. Compruebe si el freno de estacionamiento está ajustado correctamente.
- B. Asegúrese de que el varillaje de la palanca esté correctamente conectado y ajustado en cada segmento y en todos los puntos de conexión.
- C. Los controles son actuados eléctricamente. Compruebe el cableado y los componentes eléctricos.
- D. Asegúrese de que todos los componentes del sistema de refrigeración estén en buenas condiciones y operando correctamente. El radiador debe estar limpio para mantener el correcto enfriamiento y la temperatura de trabajo del motor y de la transmisión. Límpielo con aire comprimido si es necesario.
- E. El motor debe estar operando correctamente. Asegúrese de que esté correctamente ajustado al ralentí de 1060 a 110 rpm y velocidad gobernada máxima sin carga de 2406-2507 rpm.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

4. Comprobación hidráulica

Antes de comprobar los embragues de transmisión, el convertidor de par, la bomba hidráulica y el circuito hidráulico en cuanto a presión y caudal de aceite, es importante efectuar la siguiente comprobación del fluido de transmisión:

- A. Compruebe el nivel del aceite en la transmisión. El fluido de la transmisión debe estar en el nivel correcto (lleno).
- B. Todos los embragues, el convertidor y las líneas del circuito hidráulico deben estar siempre totalmente cargados (llenos). Ver NOTA abajo:

NOTA: El fluido de la transmisión debe estar en la temperatura de operación de 82°-93° C (180°F-200°F) para obtener las lecturas correctas de nivel de fluido y presión.

- C. NO INTENTE REALIZAR ESAS COMPROBACIONES CON EL ACEITE FRÍO.

Opere la máquina o haga marchar el motor con el convertidor "calado" .(Consulte el procedimiento de calado del convertidor) y eleve la temperatura a 82°-93°C (180°-200°F).

NOTA: Asegúrese de que la máquina no se pueda desplazar inesperadamente al operar el motor y el convertidor en rotación de calado.

5. Procedimiento de calado del convertidor.

- A. Coloque la máquina contra una barrera sólida, como una pared o aplique el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
- B. Coloque la palanca de control direccional en ADELANTE (o ATRÁS, como necesario).
- C. Seleccione la velocidad más alta.
- D. Con el motor en marcha, aumente lentamente la velocidad a aproximadamente media aceleración y sostenga hasta que la temperatura del aceite de la transmisión (salida del convertidor) llegue a la zona de operación.

NOTA: No opere el convertidor en la condición de calado por más de 30 segundos a la vez, cambie a neutral por 15 segundos y repita el procedimiento hasta alcanzar la temperatura deseada. Una temperatura excesiva (120°C, 250°C) causará daños a los embragues de transmisión, fluido, convertidor, y sellos.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

DIAGNÓSTICO DE LA TRANSMISIÓN

DIAGNÓSTICO DE LA TRANSMISIÓN

El nivel del aceite está bajo. Agregue aceite como sea necesario. ¿El problema continúa estando el aceite a la temperatura de trabajo?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Verifique si la válvula reguladora de presión del embrague está agarrotada en la posición abierta. Limpie el carrete y la caja de la válvula. ¿El problema continúa después de haber limpiado el carrete o la caja?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Bomba hidráulica defectuosa. Reemplace la bomba hidráulica. ¿El problema continúa después de haber reemplazado la bomba hidráulica?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Verifique si el eje del embrague o los sellos del pistón están rotos o desgastados. Reemplace el eje del embrague o los sellos de pistón desgastados o rotos.

Caudal de la Bomba Hidráulica Bajo

El nivel del aceite está bajo. Agregue aceite como sea necesario. ¿El problema continúa estando el aceite en la temperatura de trabajo?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Verifique si el colador de succión está obstruido. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Puede que la bomba hidráulica esté defectuosa. Reemplace la bomba hidráulica.

TRANSMISIÓN POWERSHIFT

Sobrecalentamiento

Los sellos de aceite están desgastados. Quite, desarme y reacondicione el conjunto del convertidor. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Puede que la bomba hidráulica esté defectuosa. Reemplécela. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

El nivel del aceite está bajo. Agregue aceite como sea necesario. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

El enfriador de aceite está sucio. Límpielo. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

¿Hay una restricción en las líneas del enfriador de aceite? Reemplace las líneas del enfriador de aceite.

Convertidor Ruidoso

La bomba hidráulica está desgastada. Reemplécela. ¿El problema continúa?

Sí ↓

No →

Diagnóstico completo

Cojinetes desgastados o dañados. Reemplécelos. Efectúe el desarmado completo para determinar cuál cojinete está defectuoso.

Potencia Insuficiente

Las rpm del motor están bajas en la parada del convertidor. Ajuste el motor, compruebe el gobernador. ¿El problema continúa?

Sí ↓

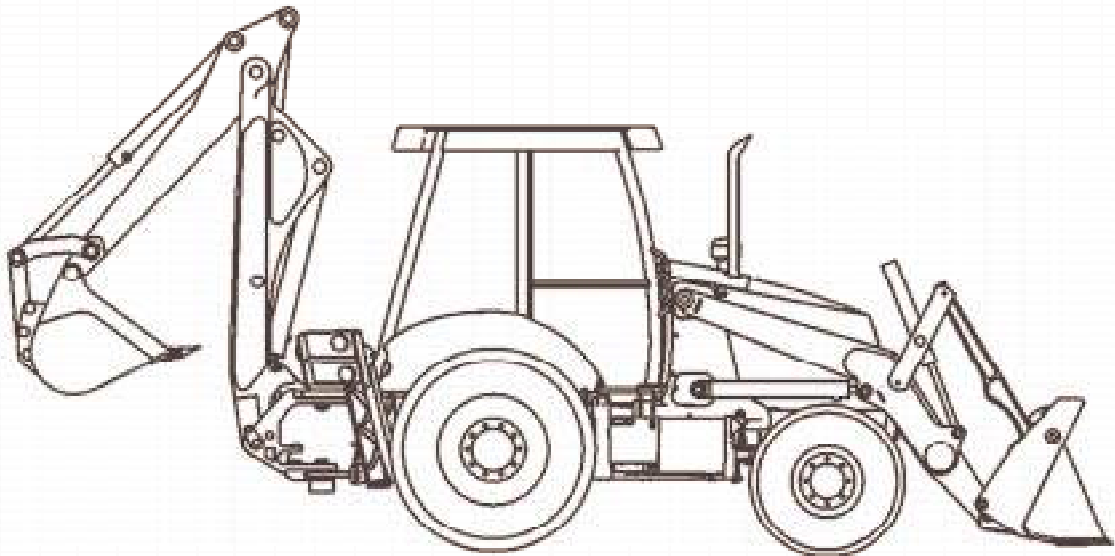
No →

Diagnóstico completo

Consulte "Sobrecalentamiento" en este Diagnóstico y efectúe las mismas comprobaciones. Efectúe las correcciones como se explica bajo "Sobrecalentamiento"

CASE

SISTEMA HIDRÁULICO, Serie M



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

CASE

Cargadora / Retroexcavadora
Serie M

SECCIÓN 8 Sistema Hidráulico

Impreso núm. 47218m

rev. 07/00

Este manual es una parte del entrenamiento técnico y se ha compilado para servir como apoyo de clase al instructor. Algunos puntos de este manual necesitan el auxilio del instructor y pueden no contener toda la información impresa acerca del tema. Para información más actualizada, consulte siempre el Manual de Servicio de la respectiva máquina.

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
Todos los Derechos Reservados
Impreso en EE.UU.

SISTEMA HIDRÁULICO, SERIE M

ÍNDICE

Sistema

General.....	2
--------------	---

Sistema Hidráulico Auxiliar

Sistema Hidráulico Auxiliar de la Retroexcavadora	70
Sistema Hidráulico Auxiliar para Accesorios Manuales	72

Retroexcavadora

Válvula Antirrebote	66
Sección Auxiliar	60
Sección del Aguilón.....	38
Cilindro del Aguilón	42
Sección del Cucharón	52
Sección del Brazo del Cucharón	48
Sección del Brazo Extensible (Extendahoe)	54
Sección de Entrada	32
Sección de Salida.....	64
Sección de los Estabilizadores.....	44
Sección del Giro	34

Filtro Hidráulico

Filtro Hidráulico	18
-------------------------	----

Válvula de la Cargadora

Sección del Cucharón	26
Sección de Entrada	20
Sección de la Cargadora	28
Sección de Salida.....	30

Bomba

Bomba	6
-------------	---

Válvulas de Alivio

Alivio de Circuito	12
Alivio Principal	8
Válvula de Cuatro Funciones	16

Tanque Hidráulico

Tanque Hidráulico	4
-------------------------	---

Control de Desplazamiento

Control de desplazamiento.....	68
--------------------------------	----

SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General General

Serie 580 M

Una bomba monoetápica montada en la parte frontal del motor suministra aceite al sistema hidráulico. El aceite fluye a la sección de entrada de la válvula de la cargadora. Cuando no hay demanda hidráulica en el circuito de la dirección, el aceite contorna el carretel de prioridad, sigue hacia abajo a través de la válvula de la cargadora y retorna al depósito hidráulico. Cuando la dirección necesita aceite, el carrete de prioridad se desplaza y lo envía.

La válvula de alivio principal está localizada en la sección de salida de la válvula de la cargadora y evita la sobrepresión en los sistemas de la cargadora y de la retroexcavadora.

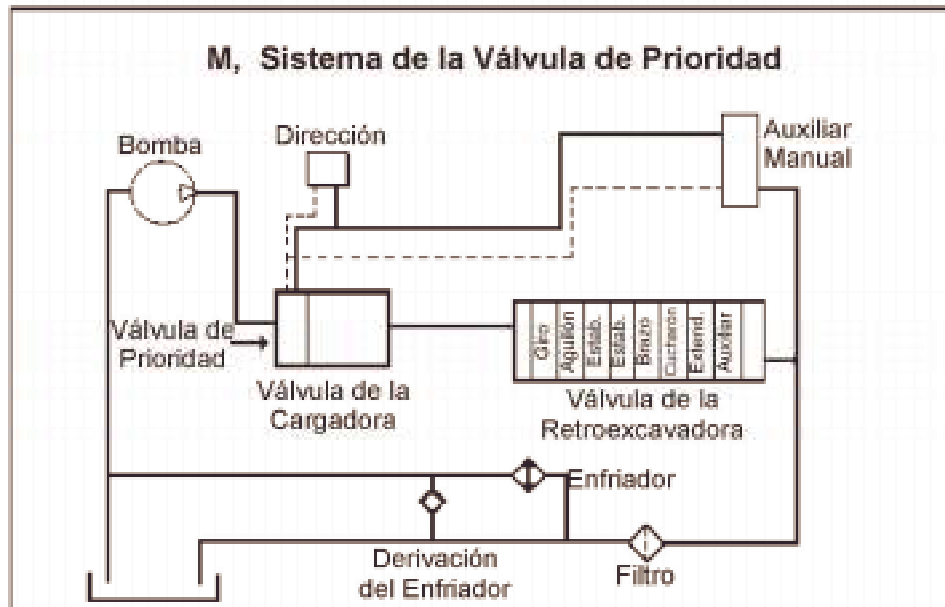
Series Súper M 580 y 590

Una bomba monoetápica montada en la parte frontal del motor suministra aceite al sistema hidráulico. La sección pequeña de la bomba conduce directamente a la válvula de la retroexcavadora. La sección grande de la bomba entra en la válvula de la cargadora en la sección de entrada. Si los circuitos de prioridad no necesitan aceite, éste contorna el carrete de prioridad y sigue hacia abajo a la válvula de la cargadora. El resto del aceite fluye a las válvulas de la retroexcavadora. Cuando el circuito de la dirección necesita aceite el carrete de prioridad se desplaza y envía el aceite desde la sección grande de la bomba al circuito de dirección. Ambas secciones grande y pequeña de la bomba hidráulica principal suministran aceite a las válvulas de la retroexcavadora.

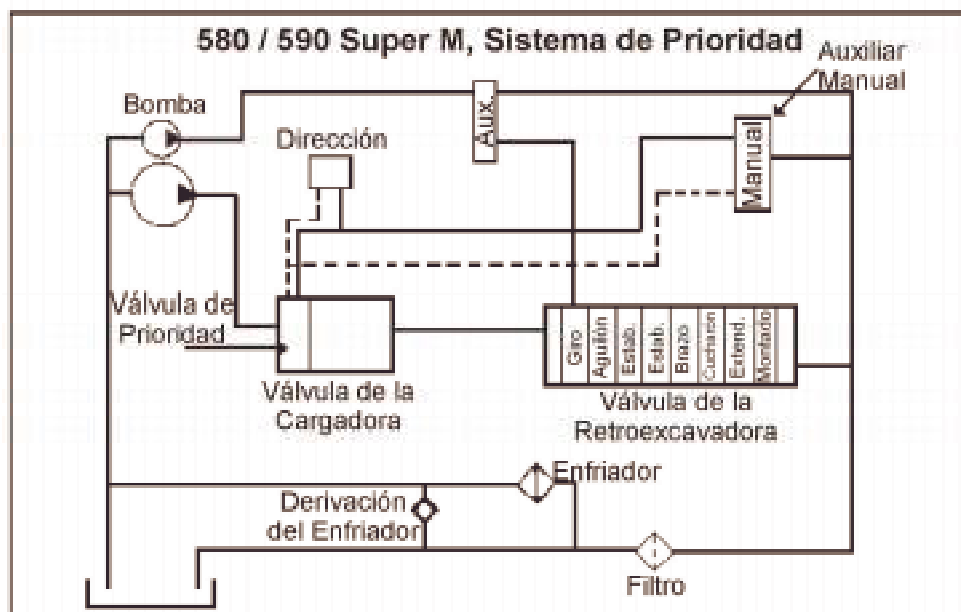
La válvula de alivio principal está localizada en la sección de salida de la válvula de la cargadora y evita la sobrepresión en los sistemas de la cargadora y de la retroexcavadora.

Sistema Hidráulico General Vista General

Serie 580 M



Series 580 y 590 Súper M



SISTEMA HIDRÁULICO

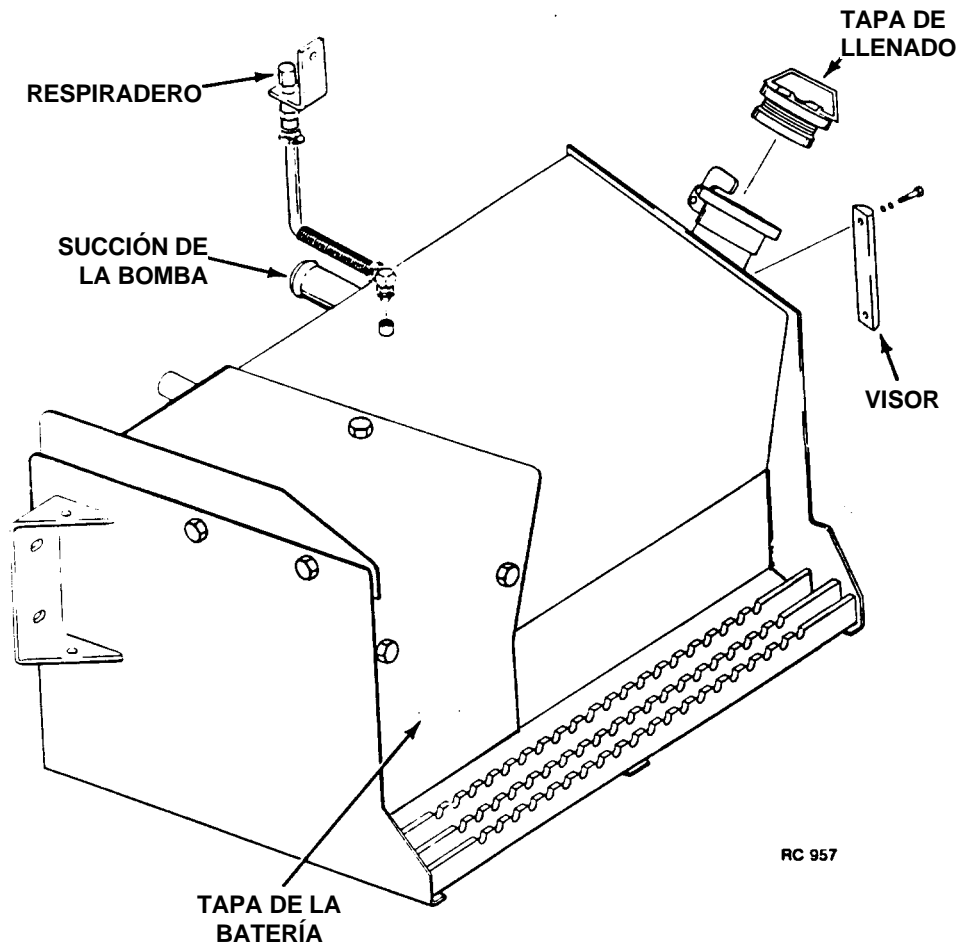
Sistema Hidráulico General Tanque Hidráulico

El tanque hidráulico está montado en el lado derecho del bastidor principal de la máquina. El nivel del aceite hidráulico puede comprobarse desde el suelo a través del visor montado en la parte delantera del tanque. El rellenado se realiza desde el suelo, a través de la tapa de llenado en la parte delantera del tanque. Una manguera lleva el respiradero hidráulico al interior del bastidor principal. El respiradero controla la presión del aire en el tanque hidráulico y el aire bajo presión, a su vez, ayuda a alimentar el aceite a la entrada de la bomba.

Batería

La batería está localizada dentro de la caja en la parte trasera del tanque hidráulico. Con la opción de arranque en frío dos baterías van instaladas en esa caja.

Sistema Hidráulico General
Tanque Hidráulico



SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General Bomba

Una bomba de engranajes montada en la parte frontal del cigüeñal suministra aceite al sistema hidráulico. La potencia del motor necesaria para accionar la bomba depende del caudal (gpm) de la misma y de la presión (psi) bajo la cual trabaja el sistema. Hay una fórmula matemática para calcularse la potencia necesaria para accionar una bomba. Se necesita aproximadamente 1 caballo de fuerza (HP) para suministrar 1 galón por minuto (gpm) de aceite a 1500 psi. Por tanto se requieren 25 HP para suministrar 25 gpm a 1500 psi. Para una presión de 3000 psi, se requieren 50 HP.

$$\frac{1 \text{ gpm}}{1500 \text{ psi}} = 1 \text{ hp}$$

$$\frac{25 \text{ gpm}}{1500 \text{ psi}} = 25 \text{ hp}$$

$$\frac{25 \text{ gpm}}{3000 \text{ psi}} = 50 \text{ hp}$$

Serie 580 M

La bomba hidráulica que se usa en las máquinas **Serie 500 M** es monoetápica y sólo tiene un par de engranajes.

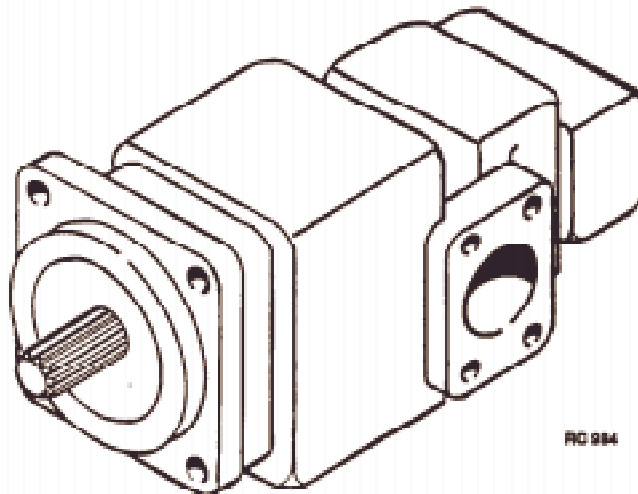
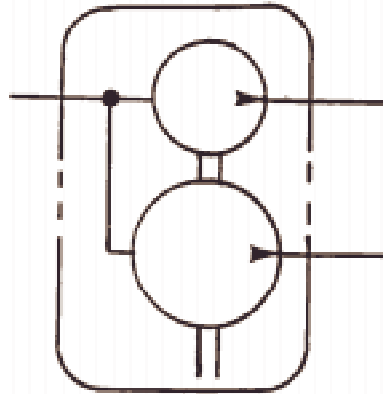
Series 580 y 590 Súper M

Las bombas hidráulicas que equipan las máquinas **580 y 590 Súper M** son de dos etapas y usan dos conjuntos de engranajes.

Presión Ajustada

La presión ajustada de la válvula de alivio principal de todas las máquinas serie "M" es de 3000 psi.

Sistema Hidráulico General Bomba



PC 984

Sistema Hidráulico General
Alivio Principal
Posición Cerrada

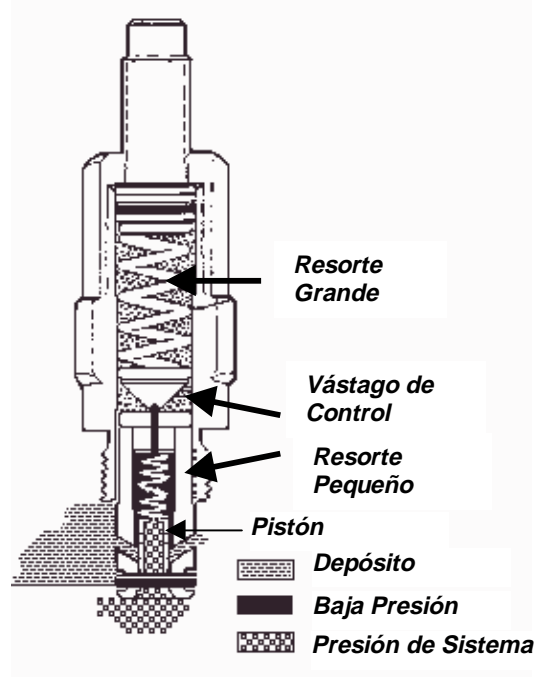
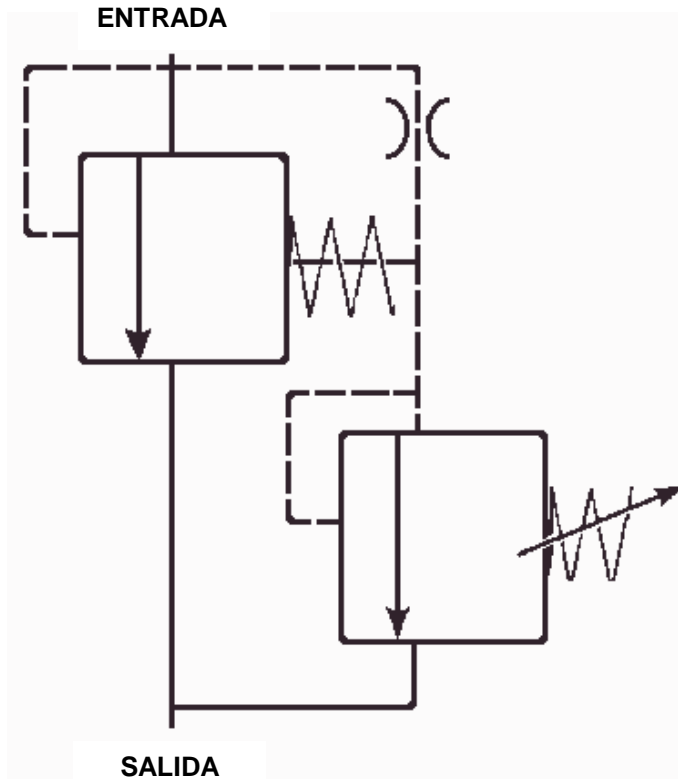
Serie 580 M

La válvula de alivio principal está localizada en la sección de salida de la válvula de la cargadora. Esa válvula controla la presión máxima de todos los circuitos del sistema salvo los circuitos de la dirección. Cuando la presión del sistema es inferior al valor ajustado de la válvula de alivio principal, el resorte pequeño mantiene cerrado el pistón y no permite el retorno del aceite al tanque. La presión pasa por un pequeño agujero en el pistón, hacia el área del resorte pequeño de la válvula. La válvula de vástago de control que se halla apoyada sobre su asiento mantiene atrapado el aire bajo presión en el área del resorte pequeño. La presión del aceite atrapado en el área del resorte pequeño y la presión del sistema son iguales. Como es igual la presión en ambos lados del pistón las fuerzas quedan equilibradas y el resorte pequeño mantiene cerrado el pistón.

Series 580 y 590 Súper M

La válvula de alivio principal está localizada en la sección de salida de la válvula de la cargadora. Esa válvula controla la presión máxima de todos los circuitos del sistema salvo los circuitos de la dirección y del giro. Cuando la presión del sistema es inferior al valor ajustado de la válvula de alivio principal, el resorte pequeño mantiene cerrado el pistón y no permite el retorno del aceite al tanque. El aceite bajo presión fluye a través de un pequeño agujero en el pistón hasta el área del resorte pequeño de la válvula. La válvula de vástago de control que está apoyada sobre su asiento, atrapa la presión en el área del resorte pequeño. La presión del aceite atrapado en el área del resorte pequeño y la presión del sistema son iguales. Como es igual la presión en ambos lados del pistón las fuerzas quedan equilibradas y el resorte pequeño mantiene cerrado el pistón.

Sistema Hidráulico General Alivio Principal Posición Cerrada

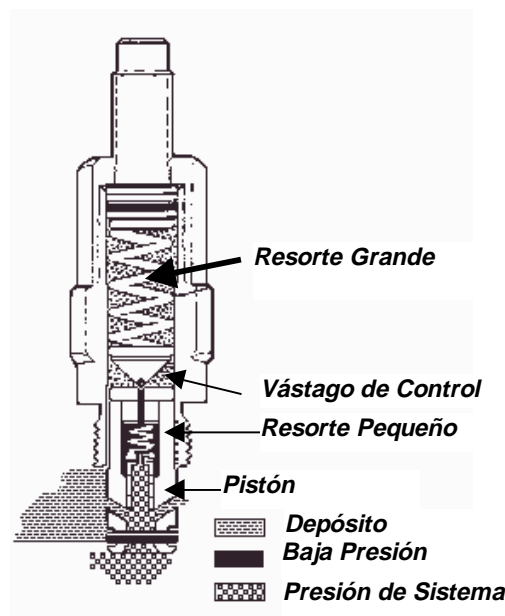
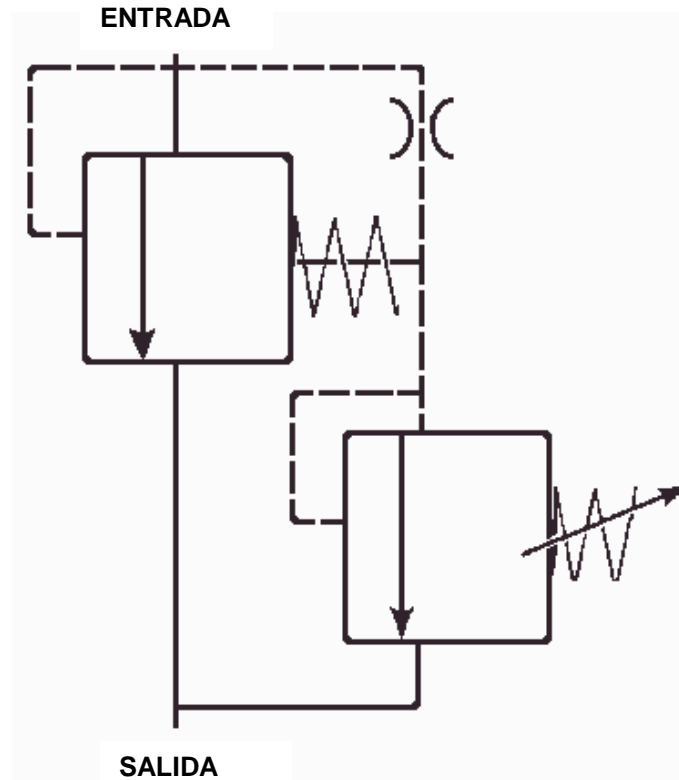


SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General **Alivio Principal** **Posición Abierta**

Todas las máquinas Serie "M" usan el mismo tipo de alivio operado por piloto. Cuando la presión del sistema es igual o superior a la presión de alivio principal ajustada, la válvula de vástago de control se desplaza de su asiento y envía al tanque hidráulico el aceite que se encuentra atrapado en el área del resorte pequeño. A medida que el aceite fluye al tanque hidráulico se va reduciendo la presión en el área del resorte pequeño, causando una condición de desequilibrio en el pistón. Cuando la fuerza hidráulica en el lado del sistema se vuelve mayor que la presión del aceite atrapado, comprime el resorte pequeño, el pistón se abre y el aceite de la bomba retorna al tanque.

Sistema Hidráulico General
Alivio Principal
Posición Abierta



SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General

Alivio de Circuito

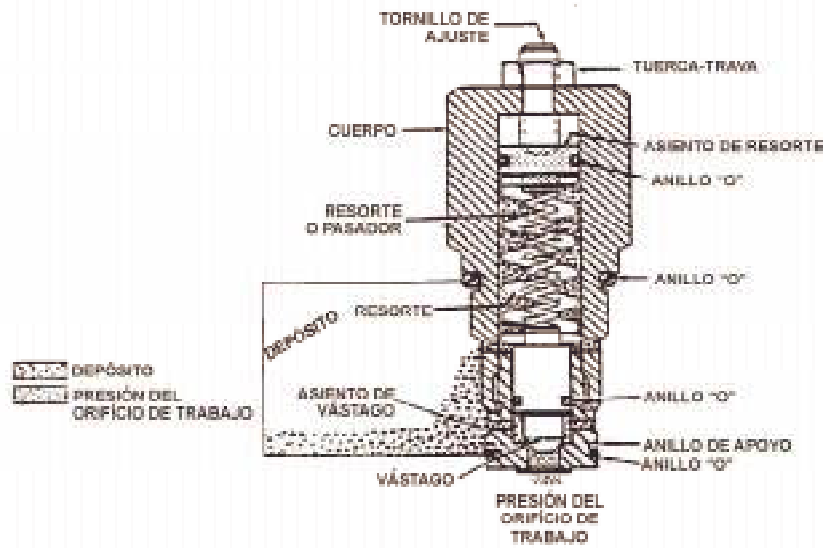
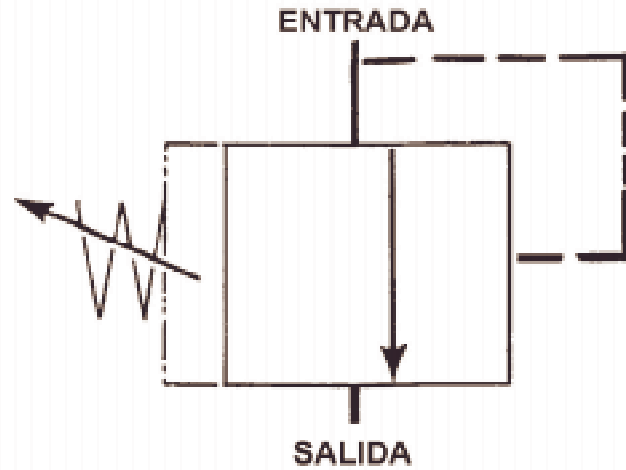
Posición Cerrada

La tarea de la válvula de alivio de un circuito es limitar la presión máxima en ese circuito cuando el carrete de control está en neutral. Cuando la presión hidráulica en el circuito es inferior a su valor de alivio ajustado, la válvula de vástago no permite que el aceite entre en el conducto de retorno. La fuerza del resorte, que puede ser aumentada o disminuida por el tornillo de ajuste, mantiene la válvula de vástago contra su asiento. En casi todos los circuitos la presión de alivio ajustada es superior a la presión de alivio principal. En ese caso el alivio del circuito sólo se abre cuando el carrete de control está en la posición neutral y el circuito recibe una fuerza exterior.

Se necesita una bomba manual para ajustar las válvulas del circuito aun en válvulas con especificaciones de presión inferiores a la presión de alivio principal ajustada.

“No se debe jamás aumentar la presión ajustada de una válvula de alivio principal para ajustar el alivio de un circuito”

Sistema Hidráulico General
Alivio de Circuito
Posición Cerrada

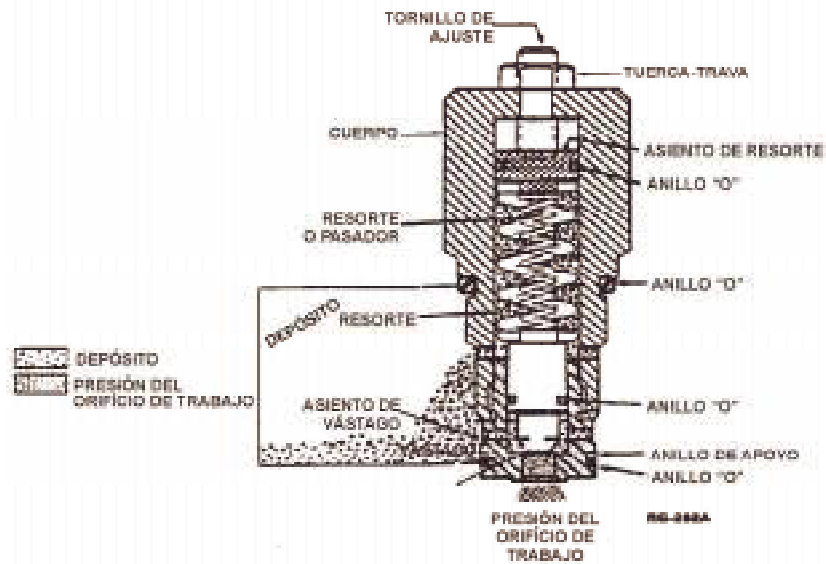
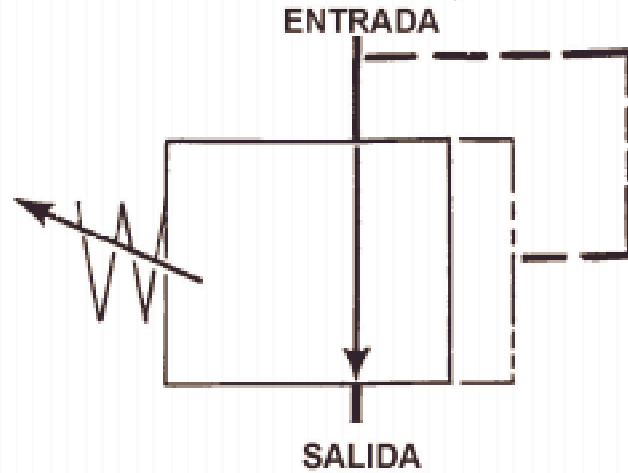


SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General Alivio de Circuito Posición Abierta

Cuando la presión hidráulica del circuito es superior al valor de alivio ajustado, desplaza de su asiento la válvula de vástago, permitiendo la entrada del aceite en el conducto de retorno. La válvula de vástago se desplaza de su asiento cuando la presión hidráulica en el circuito es superior a la fuerza del resorte. Para ajustar la presión de alivio del circuito, se usa una bomba manual como fuente de flujo. Las especificaciones de ajuste se refieren a esa fuente. **Se debe usar siempre una bomba manual para ajustar la presión de alivio del circuito.**

Sistema Hidráulico General
Alivio de Circuito
Posición Abierta



SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General **Válvula de Cuatro Funciones**

La Válvula de Cuatro Funciones ejecuta las siguientes tareas: Alivio de Circuito, Retención Anticavitación, Retención de Regeneración y Retención de Carga.

ALIVIO DE CIRCUITO

Cuando la presión hidráulica del circuito es superior al valor de alivio ajustado de la válvula, el resorte desplaza de su asiento la válvula de vástago y el aceite fluye hacia el conducto de retorno. La presión de alivio de circuito NO es ajustable. Se puede usar una bomba manual como fuente de flujo para probar la presión ajustada del alivio de circuito pero esa presión NO es ajustable.

ANTICAVITACIÓN

Cuando la presión de retorno en la válvula de la retroexcavadora es mayor que la presión hidráulica de entrada, la válvula anticavitación se abre y permite que el aceite de retorno complemente el aceite de entrada.

RETENCIÓN DE REGENERACIÓN

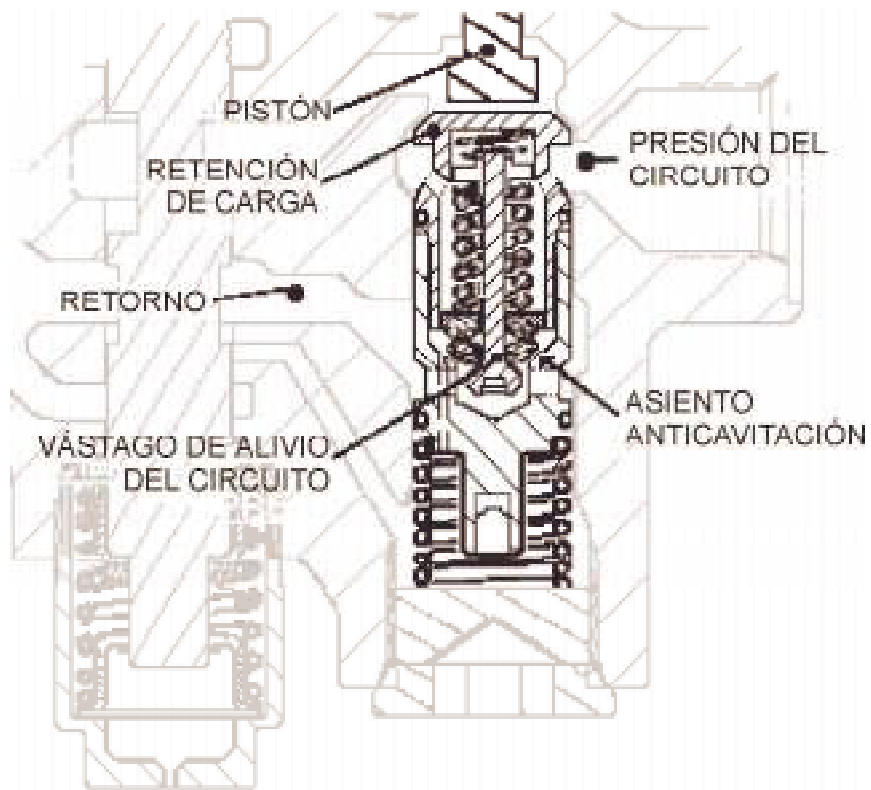
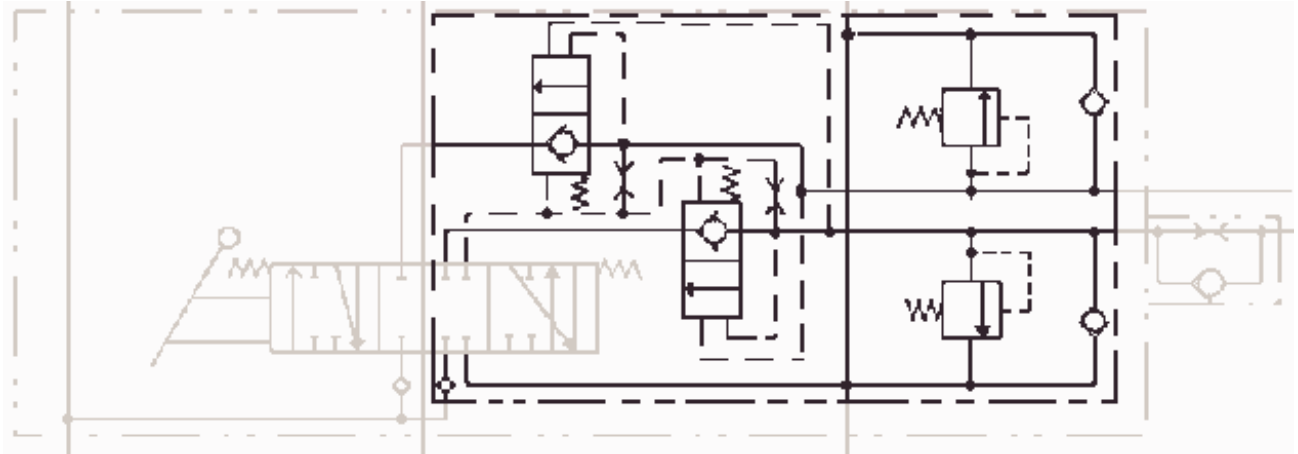
El alivio también permitirá el retorno del aceite al circuito si la presión en ese circuito es menor que la presión de retorno.

RETENCIÓN DE CARGA

La retención de carga no permite la salida del aceite del circuito hasta que la presión del aceite de entrada abra la retención de carga y permita la salida del aceite de retorno.

Se debe usar siempre una bomba manual para probar el alivio del circuito.

Sistema Hidráulico General Válvula de Cuatro Funciones

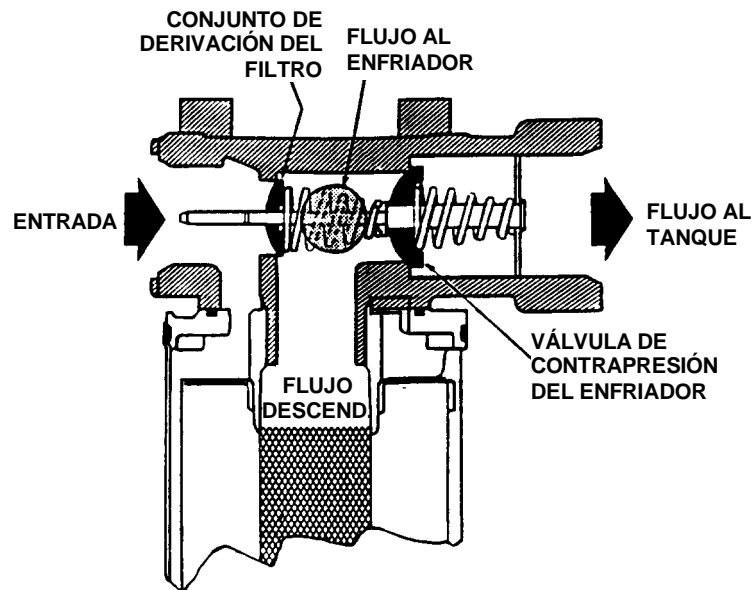
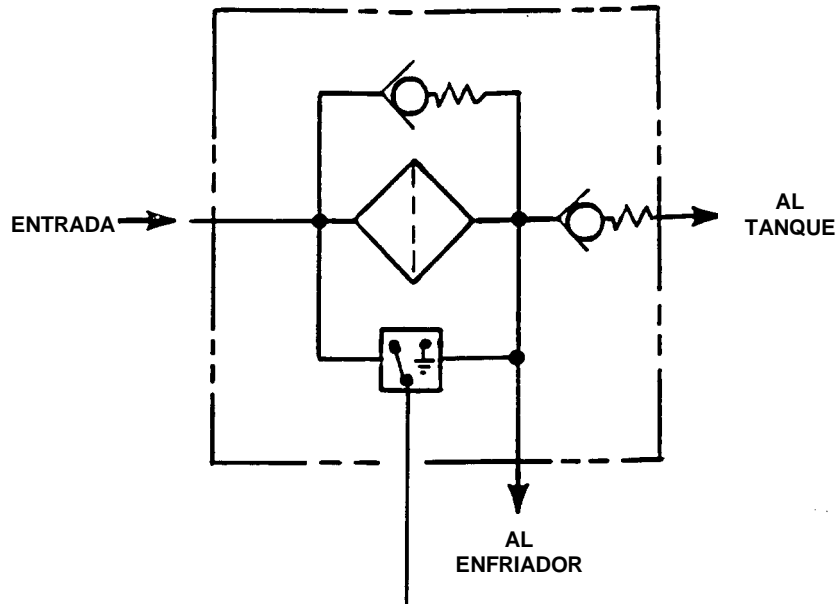


SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico General Filtro Hidráulico

El aceite que retorna de todos los circuitos hidráulicos fluye a través del orificio de entrada de la parte exterior de la base del filtro hidráulico a la parte interior del elemento filtrante y sigue hacia el orificio de salida. Cuando el aceite está frío o el filtro está atascado, el aceite no fluye a través del elemento filtrante desplazando de su asiento a la válvula de derivación del filtro. Esa válvula está ajustada para abrirse bajo una presión diferencial de 50 psi. Desde el área central de la base del filtro, el aceite fluye libremente al enfriador de aceite hidráulico que está montado en la parte frontal del radiador. Si el enfriador de aceite no acepta el flujo total del sistema, el aceite puede retornar directamente al tanque abriendo la válvula de derivación del enfriador en la base del filtro. Esta válvula protege el enfriador y se abre a 15 psi. El aceite que fluye a través del enfriador retorna directamente al tanque en la entrada de la bomba hidráulica y abastece la bomba con el aceite más frío posible.

Sistema Hidráulico General Filtro Hidráulico



RC 314A

SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Cargadora Sección de Entrada Flujo Prioritario Neutral

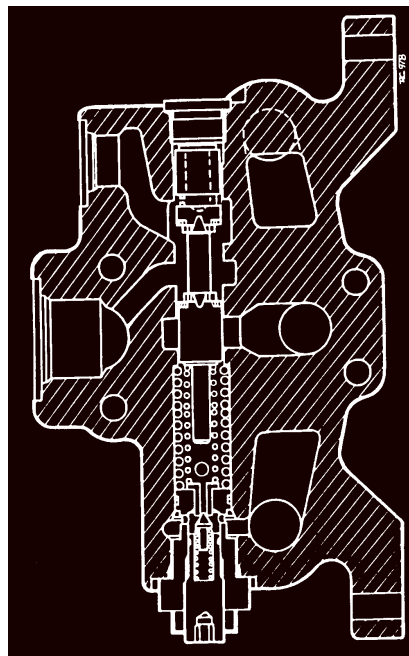
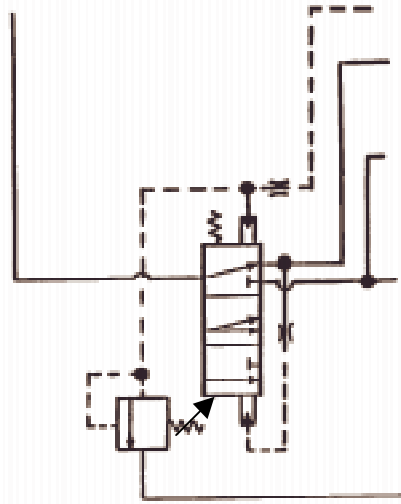
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba hidráulica entra en el orificio de entrada de la válvula de la cargadora. El carrete de prioridad es accionado por resorte y primero envía el aceite a la dirección. El aceite fluye alrededor del carrete, sale del orificio de prioridad y fluye al sistema de dirección. Cuando se haya satisfecho la demanda de aceite del sistema de dirección, la presión aumenta a través de un orificio transversal en el carrete de prioridad, para presurizar la extremidad sin resorte del carrete. El carrete entonces se desplaza y el aceite de entrada fluye a los circuitos hidráulicos de la cargadora y de la retroexcavadora en la máquina 580 M. Se necesitan aproximadamente 150 psi para desplazar el carrete y permitir el flujo de aceite al resto del sistema hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El aceite proveniente de la sección grande de la bomba hidráulica entra en el orificio de entrada de la válvula de la cargadora. El carrete de prioridad accionado por resorte primero envía el aceite a la dirección. El aceite fluye alrededor del carrete, sale del orificio de prioridad y sigue al sistema de dirección. Cuando se haya satisfecho la demanda de aceite del sistema de dirección, la presión aumenta a través de un orificio en el carrete de prioridad, para presurizar la extremidad sin resorte del carrete. El carrete entonces se desplaza y el aceite de entrada fluye a los circuitos hidráulicos de la cargadora y de la retroexcavadora. Se necesitan aproximadamente 150 psi para desplazar el carrete y permitir el flujo de aceite al resto del sistema hidráulico.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección de Entrada
Flujo Prioritario Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Cargadora **Sección de Entrada** **Demanda de Flujo Prioritaria**

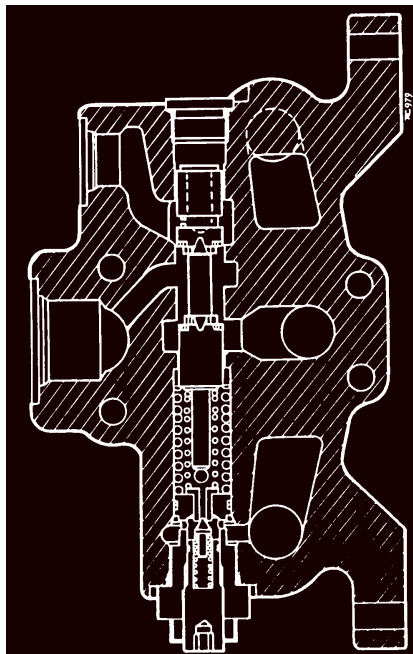
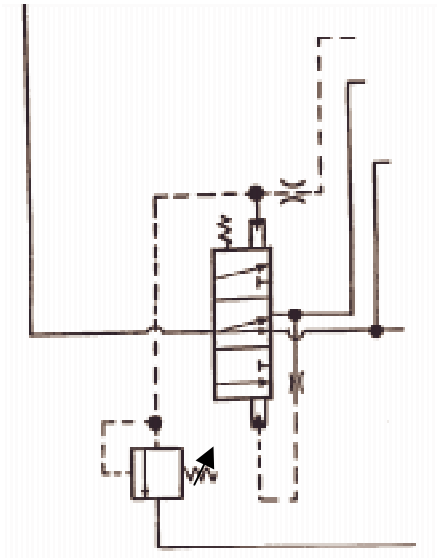
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba hidráulica entra en el orificio de entrada de la válvula de la cargadora. El carrete de prioridad accionado por resorte primero envía el aceite al circuito de la dirección. El aceite fluye alrededor del carrete, sale del orificio de prioridad y fluye al sistema de dirección. Cuando el sistema de dirección necesita aceite para girar el volante, una señal de pilotaje es retornada a la extremidad con resorte del carrete de prioridad. Cuando la válvula de prioridad siente la demanda del circuito de dirección, la presión hidráulica de pilotaje, junto con la fuerza del resorte desplazan el carrete para abastecer el sistema con el volumen de aceite requerido. El exceso de aceite de la bomba fluye a la válvula de la cargadora / retroexcavadora a través de un conducto de centro abierto.

Series 580 y 590 Súper M

El aceite proveniente de la sección grande de la bomba hidráulica entra en el orificio de entrada de la válvula de la cargadora. El carrete de prioridad accionado por resorte primero envía el aceite a los circuitos de la dirección. El aceite fluye alrededor del carrete, sale del orificio de prioridad y fluye al sistema de dirección. Cuando el sistema de dirección necesita aceite para girar el volante, una señal de pilotaje es retornada a la extremidad con resorte del carrete de prioridad. Cuando la válvula de prioridad siente la demanda del circuito de dirección, la presión hidráulica de pilotaje, junto con la fuerza del resorte, desplazan el carrete para abastecer el sistema con el volumen de aceite requerido. El exceso de aceite de la bomba fluye a la válvula de la cargadora / retroexcavadora a través de un conducto de centro abierto.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección de Entrada
Demanda de Flujo Prioritaria



Válvula de Control de la Cargadora
Sección de Entrada

Alivio de Prioridad

Todos los Modelos

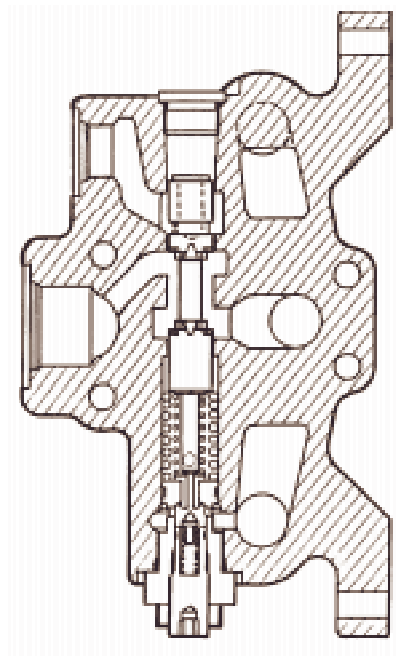
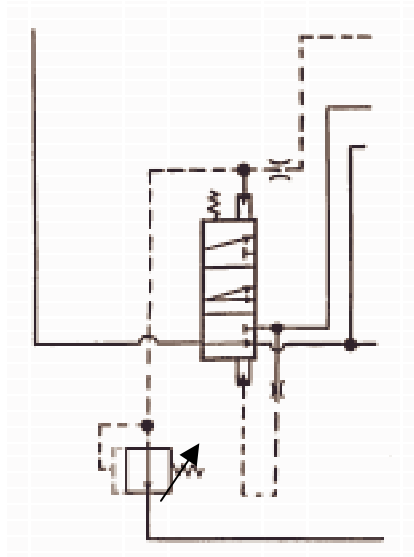
La prioridad de alivio se encuentra en la sección de entrada de la cargadora de las máquinas Serie M y sólo se usa como alivio para la Válvula del Sistema Hidráulico Auxiliar de Accesorios Manuales

Alivio de Dirección

Todos los Modelos

Cuando los cilindros de dirección alcanzan su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio de la dirección. El alivio se abre y retorna el aceite de pilotaje al tanque sobre la válvula de vástago de la válvula de alivio de la dirección. Esto reducirá la presión en la línea de pilotaje y permitirá que la válvula de prioridad se desplace, enviando el aceite de entrada a la válvula de la cargadora.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección de Entrada
Alivio de Prioridad



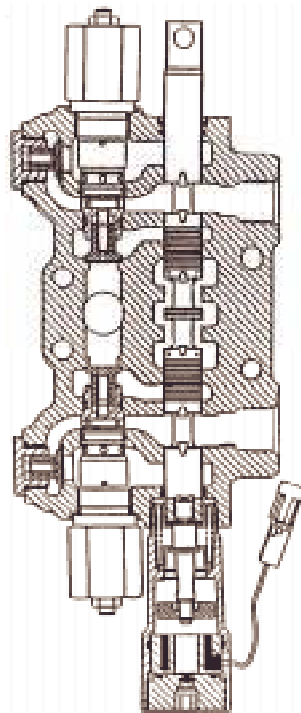
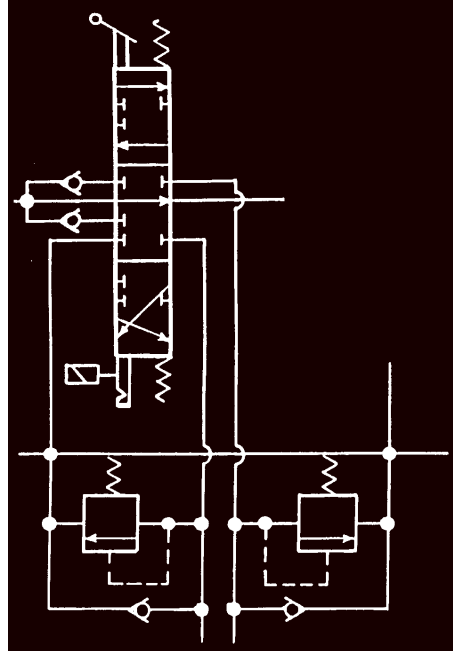
Válvula de Control de la Cargadora
Sección del Cucharón
Todos los Modelos

La válvula de la cargadora tiene un diseño de centro abierto muy parecido al diseño de la válvula de las cargadoras anteriores. Después de haber alimentado el circuito de prioridad el aceite es suministrado a la válvula de la cargadora.

La primera sección de la válvula de la cargadora controla el circuito del cucharón. Una bobina magnética está montada en la extremidad del carrete. Mientras está en la posición de retorno a la posición de excavar, esa bobina mantiene enganchado el carrete. En el pasador de articulación de la cargadora hay un microinterruptor que controla ese recurso de retorno a la posición de excavar.

Cada sección de la válvula de la cargadora tiene dos retenciones de carga, que impiden el movimiento de la carga, cuando se actúa lentamente el carrete. La sección del cucharón cuenta, además, con dos válvulas de alivio de circuito, que limitan la presión máxima en el circuito cuando el carrete está en la posición neutral. Ante la ausencia de un alivio de circuito una fuerza exterior puede causar un aumento de presión excesivo en el circuito.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección del Cucharón
Todos los Modelos



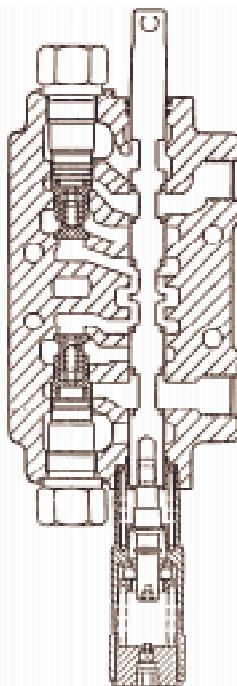
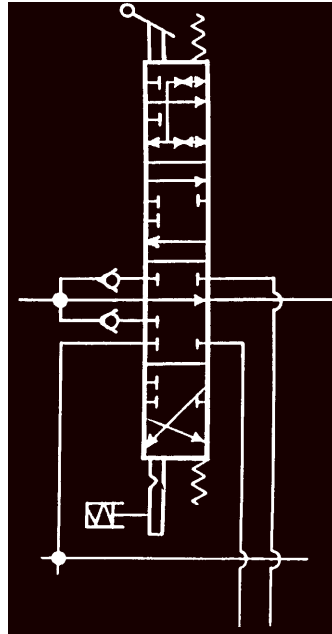
SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Cargadora **Sección de la Cargadora** **Todos los Modelos**

La sección de levantamiento de la cargadora es semejante a la sección del cucharón pero no tiene las válvulas de alivio de circuito y tiene una posición de flotar adicional. Se dice que existe la condición de flotar cuando ambos orificios están conectados juntos. Un conjunto de retención mecánico mantiene el carrete en la posición de flotar, permitiendo que la cargadora acompañe a los contornos del terreno. Las secciones de la cargadora también tienen tapones de reserva que se usan en vez de las válvulas de alivio de circuito.

La única diferencia entre las secciones de almeja y de la cargadora es que la primera no tiene una posición de flotar.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección de la Cargadora
Todos los Modelos

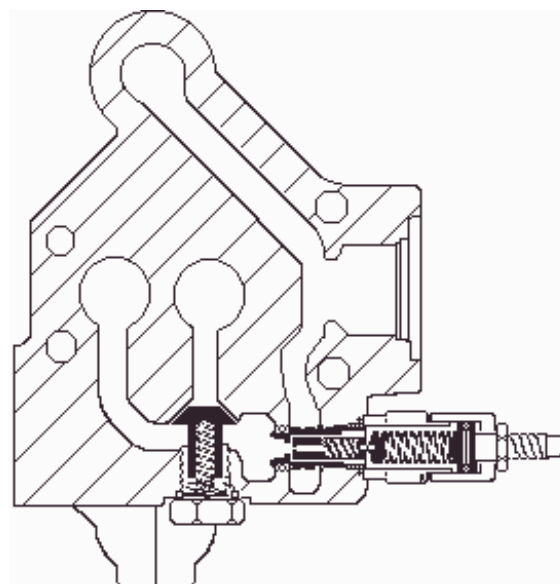
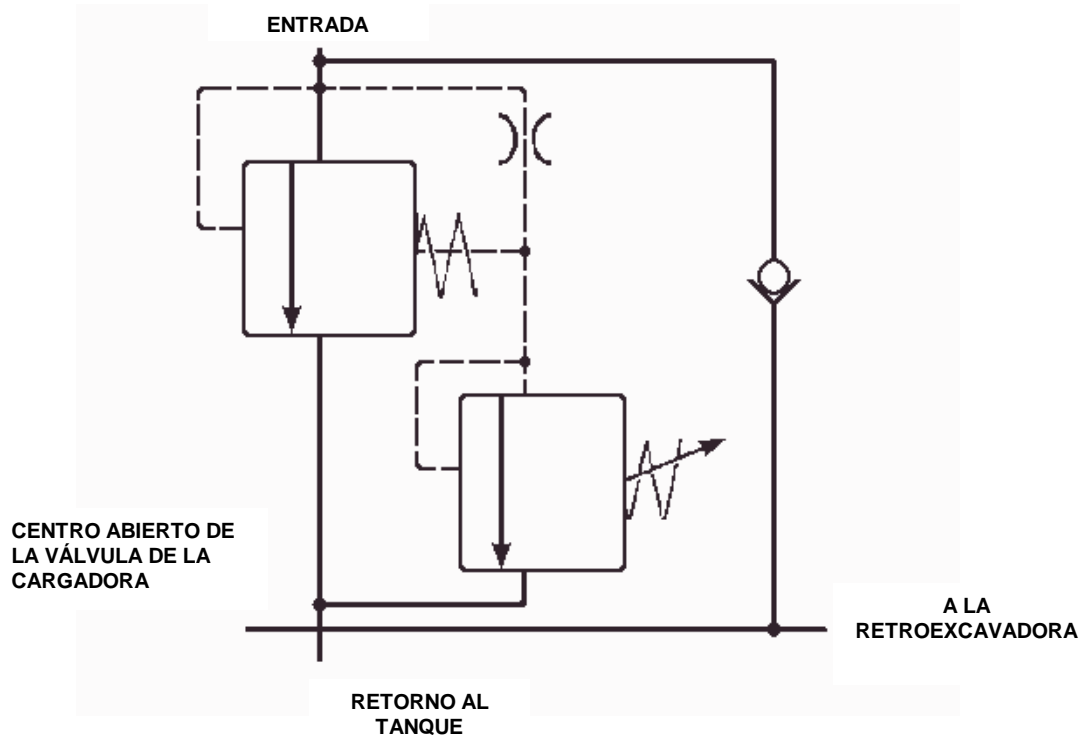


SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Cargadora **Sección de Salida** **Todos los Modelos**

Una válvula de retención en la sección de salida de la cargadora permite que la operación independiente de la válvula de la cargadora. Esa retención se llama retención de aislamiento de la cargadora. Su ausencia imposibilita el funcionamiento de la cargadora. La retención de aislamiento de la cargadora también permite que la retroexcavadora llegue al alivio principal, cuando se activa una función de la cargadora. Todas las funciones de la cargadora quedan inoperantes cuando esa retención de aislamiento está abierta.

Válvula de Control de la Cargadora
Sección de Salida
Todos los Modelos



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección de Entrada

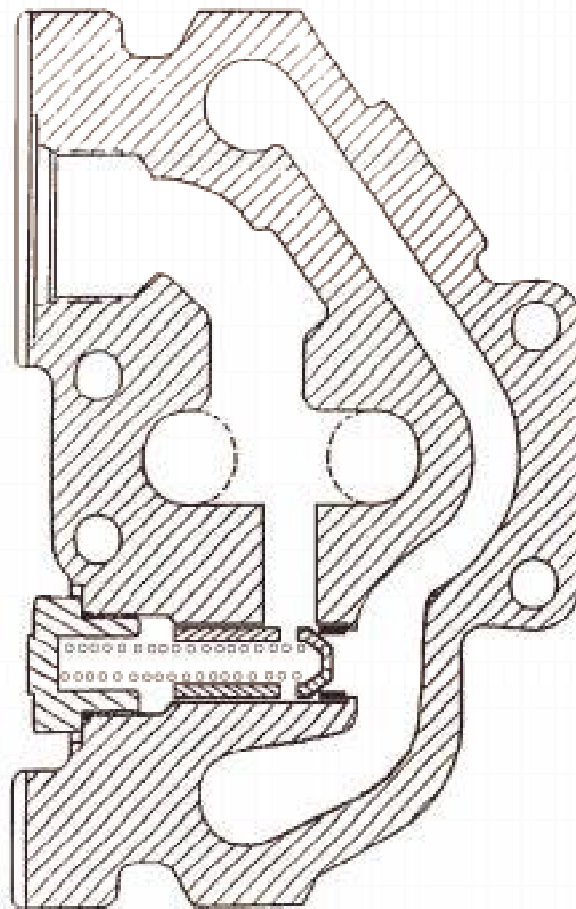
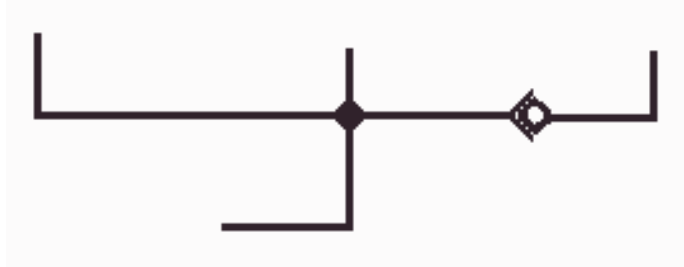
Serie 580 M

El aceite proveniente de la válvula de la cargadora entra en la sección de entrada de la válvula de la retroexcavadora. La válvula de regeneración existente en la sección de entrada de esa válvula permite la mezcla del aceite de regeneración con el aceite de entrada. Esto sólo ocurrirá si la presión del sistema es inferior a la presión de regeneración.

Series 580 y 590 Súper M

Si el sistema de prioridad está inactivo, el carrete se desplaza y el aceite fluye hacia la válvula de la cargadora y a la sección de entrada de la válvula de la retroexcavadora. Este aceite se mezcla con el aceite que está siendo suministrado por la bomba pequeña, en la parte inferior de la sección de giro. Solamente el aceite de la sección grande de la bomba es suministrado a la sección de giro. La válvula de regeneración existente en la sección de entrada permite la mezcla del aceite de regeneración con el aceite de entrada. Esto sólo ocurrirá si la presión del sistema es inferior a la presión de regeneración.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de Entrada



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección de Giro Flujo Neutral

Serie 580 M

Después de haber pasado alrededor del carrete de prioridad en la sección de entrada de la válvula de la cargadora, el aceite fluye, desde la sección grande la bomba, hasta la válvula de control de la retroexcavadora. El aceite que no es utilizado por el sistema de prioridad fluye alrededor del carrete y abajo de la válvula de la cargadora / retroexcavadora. Estando todos los carretes de la retroexcavadora en la posición neutral, el aceite sigue a través de la válvula de la retroexcavadora y retorna al tanque. Cuando uno de los carretes de la retroexcavadora se desplaza, el aceite de retorno fluye a la válvula de regeneración y sólo puede salir de la válvula de control cuando la presión de entrada abre la válvula de regeneración, que restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida de la retroexcavadora fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque.

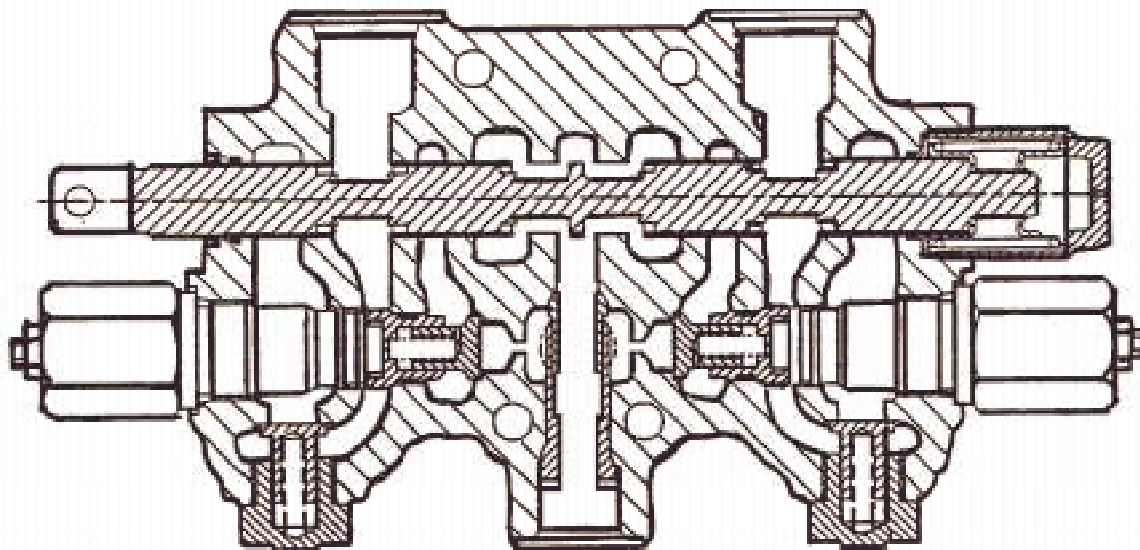
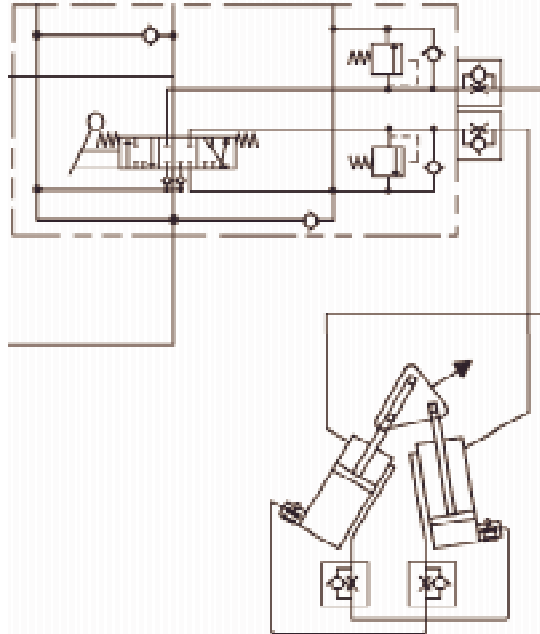
Estando el carrete de giro en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

La válvula de las retroexcavadoras 580 y 590 Súper M recibe el aceite hidráulico de ambas secciones de la bomba hidráulica principal. El aceite de la sección pequeña de la bomba entra en la sección de giro de la válvula de la retroexcavadora pero sólo alimenta los circuitos inferiores. El aceite de la sección grande de la bomba entra en la válvula de la retroexcavadora en la sección de entrada, después de haber pasado alrededor del carrete de prioridad en la sección de entrada de la válvula de la cargadora. Cuando el sistema de prioridad está inactivo el carrete de prioridad se desplaza y el aceite fluye a las válvulas de la cargadora y de la retroexcavadora y se mezcla con el aceite que está siendo suministrado por la sección pequeña de la bomba, en la sección de giro de la retroexcavadora. La sección de giro de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Si el carrete está estacionario el aceite fluye a través del centro abierto y sigue hacia abajo.

Estando el carrete de giro en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario. Ambos cilindros de giro tienen amortiguadores incorporados que reducen el impacto en ambas extremidades del arco de giro. El circuito tiene además, dos alivios secundarios de giro.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de Giro
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección de Giro Flujo de Potencia

Serie 580 M

Cuando el carrete de giro se desplaza el aceite fluye alrededor del mismo y sigue a los cilindros de giro. El aceite que retorna de los cilindros de giro entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora. y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula e regeneración, que restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque.

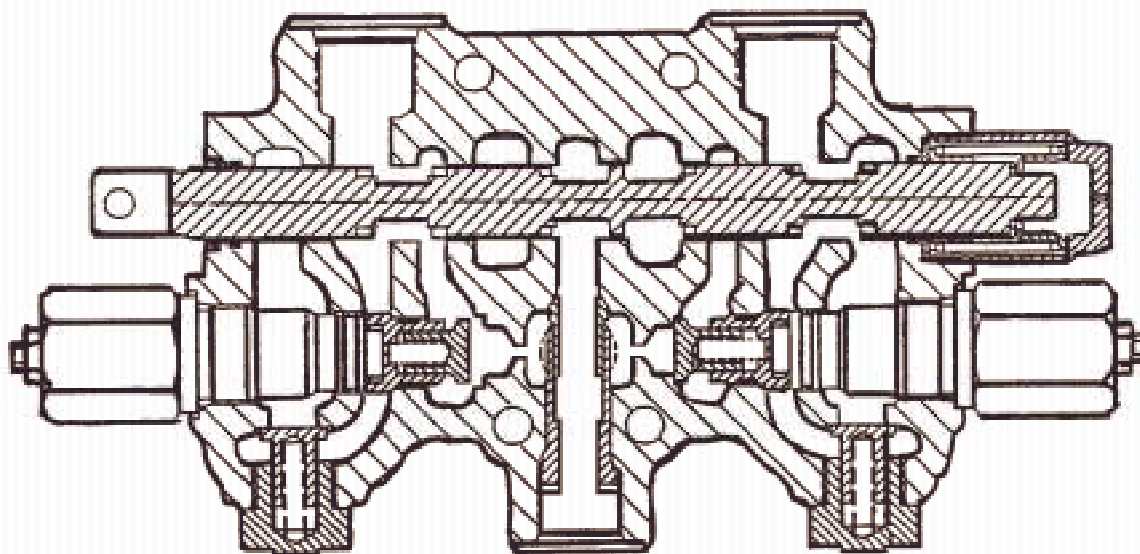
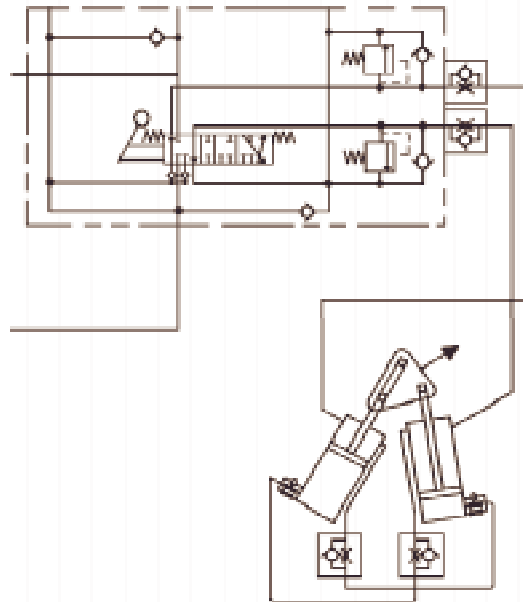
Cuando los cilindros alcanzan el tope de su carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando ésta se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

La sección de giro de las máquinas 580 y 590 Súper M recibe el aceite hidráulico únicamente de la bomba hidráulica. Cuando el carrete se desplaza el aceite fluye alrededor del mismo y sigue a los cilindros de giro. El aceite que retorna de los cilindros de giro, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida, donde encuentra la válvula de regeneración, que restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque.

Cuando los cilindros de giro alcanzan el tope de su carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando ésta se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de Giro
Flujo de Potencia



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora **Sección del Aguilón** **Flujo Neutral**

Serie 580 M

A partir de la sección de entrada de la retroexcavadora, el aceite proveniente de la bomba fluye a través de la sección de giro y queda disponible al circuito del aguilón. Con el carrete del aguilón en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue hacia el tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección del aguilón también tiene dos válvulas de Cuatro Funciones.

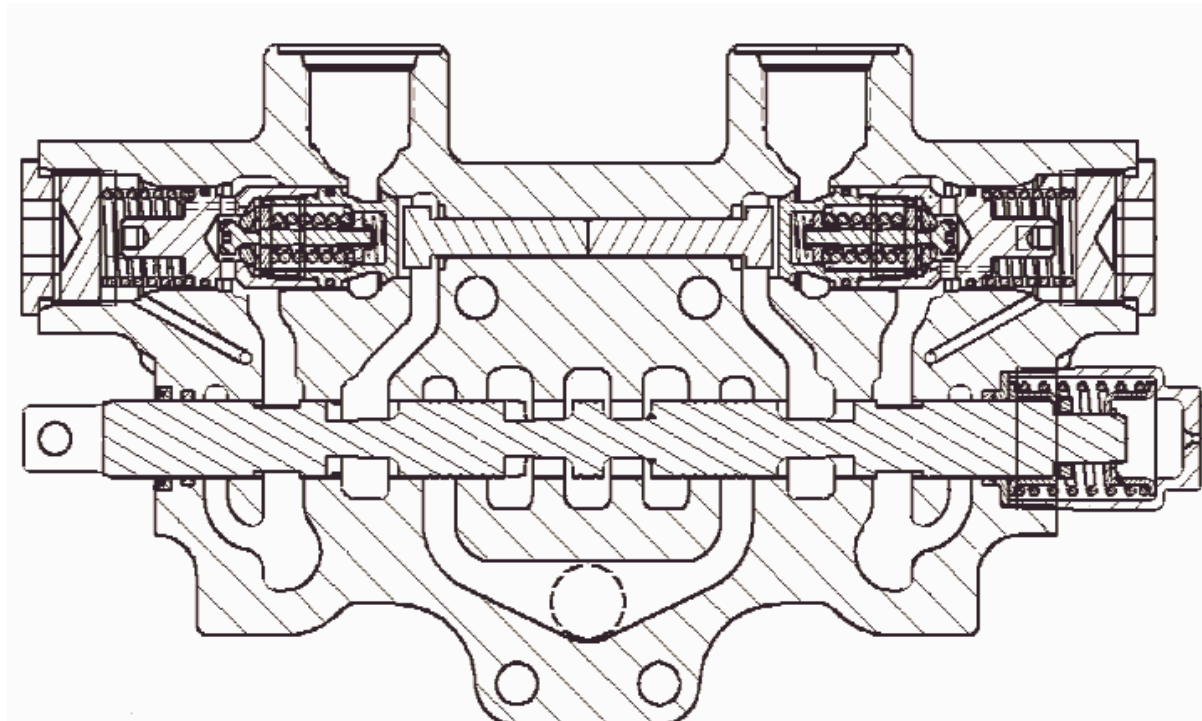
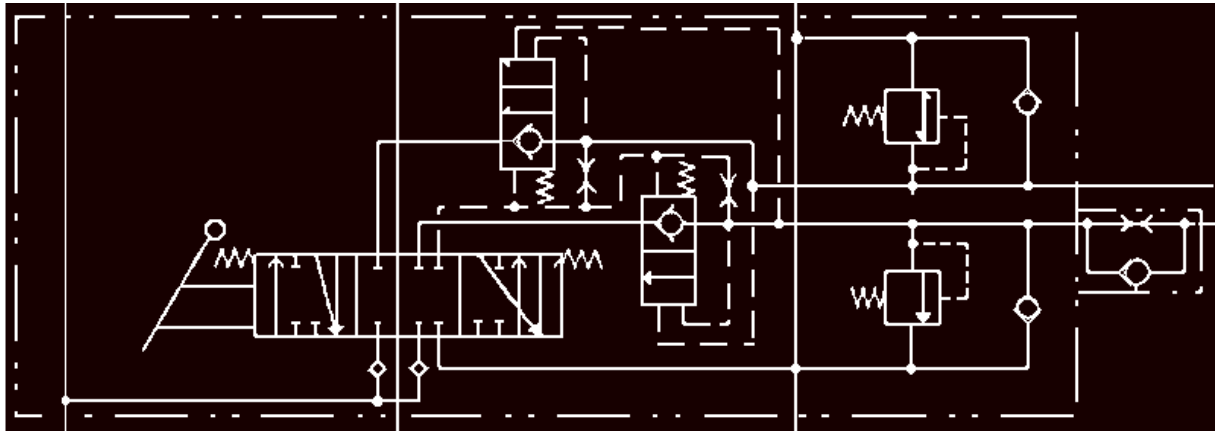
Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

Desde la bomba grande el aceite fluye a través de la sección de entrada de la retroexcavadora, a través de la sección de giro mezclándose con el aceite de la sección de la bomba pequeña y el aceite de ambas secciones queda disponible a la sección del aguilón y todas las secciones inferiores. La sección de giro de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Con el carrete del aguilón en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de esa válvula hacia la sección de salida y sigue hacia el tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección del aguilón tiene también dos válvulas de Cuatro Funciones.

Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Aguilón
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección del Aguilón Flujo de Potencia

580 M Series Serie 580 M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, sigue a través de la sección de giro y queda disponible al circuito del aguilón. El aceite fluye alrededor del carrete, abre la retención de carga en la Válvula de Cuatro Funciones y sigue hacia el cilindro del aguilón. A medida que la presión aumenta comienza a empujar el PISTÓN ALTERNADOR contra la válvula de retención de válvula de Cuatro Funciones opuesta abriéndola y permitiendo la salida del aceite de retorno, desde el cilindro. El aceite retorna a la sección del aguilón, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones, hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe su salida y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. Desde la sección de salida, el aceite retorna al tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador.

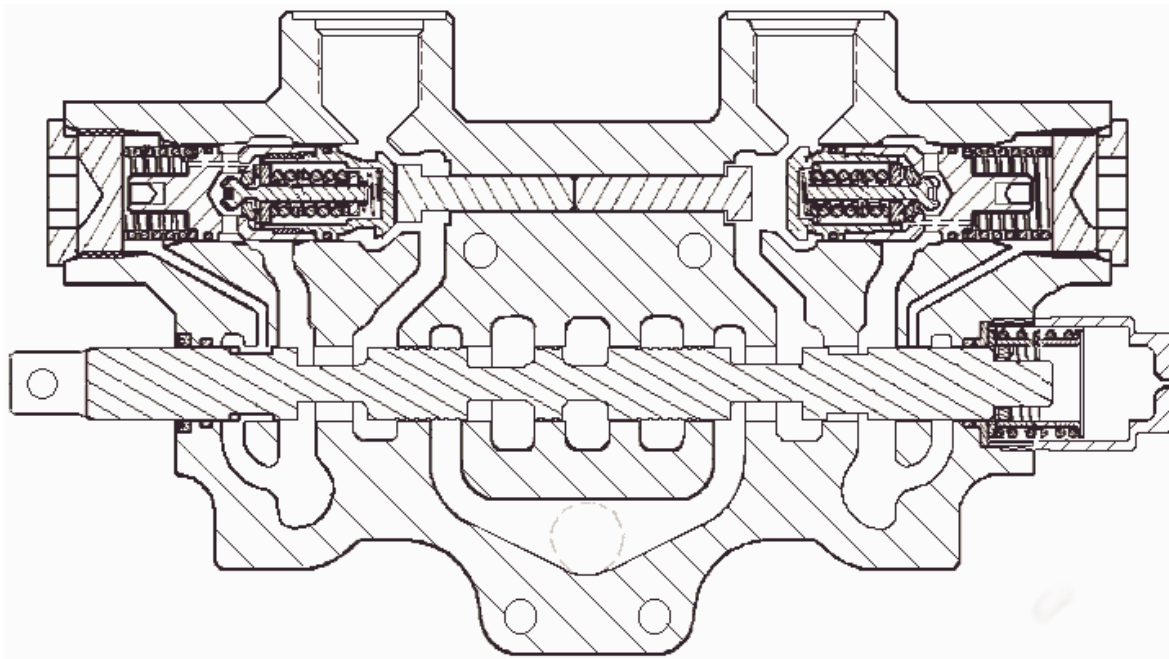
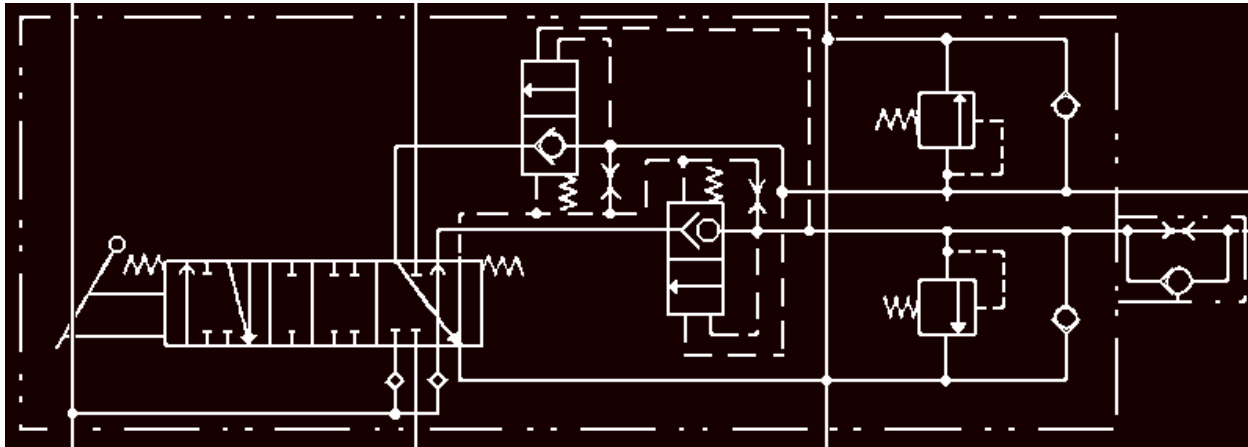
Cuando el aguilón alcanza el tope de su carrera, la presión aumenta hasta alcanzar el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, mezclándose con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y siguiendo hacia la sección del aguilón, a través del conducto de centro abierto. El aceite fluye alrededor del carrete, abre la retención de carga en la Válvula de Cuatro Funciones y sigue hacia el cilindro del aguilón. A medida que la presión aumenta comienza a empujar el PISTÓN ALTERNADOR contra la válvula de retención de la válvula de Cuatro Funciones opuesta abriéndola y permitiendo la salida del aceite de retorno, desde el cilindro. El aceite retorna a la sección del aguilón, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones, hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe su salida y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. Desde la sección de salida el aceite retorna al tanque, a través de filtro hidráulico y de enfriador.

Cuando el aguilón alcanza el tope de su carrera, la presión aumenta hasta alcanzar el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Aguilón
Flujo de Potencia



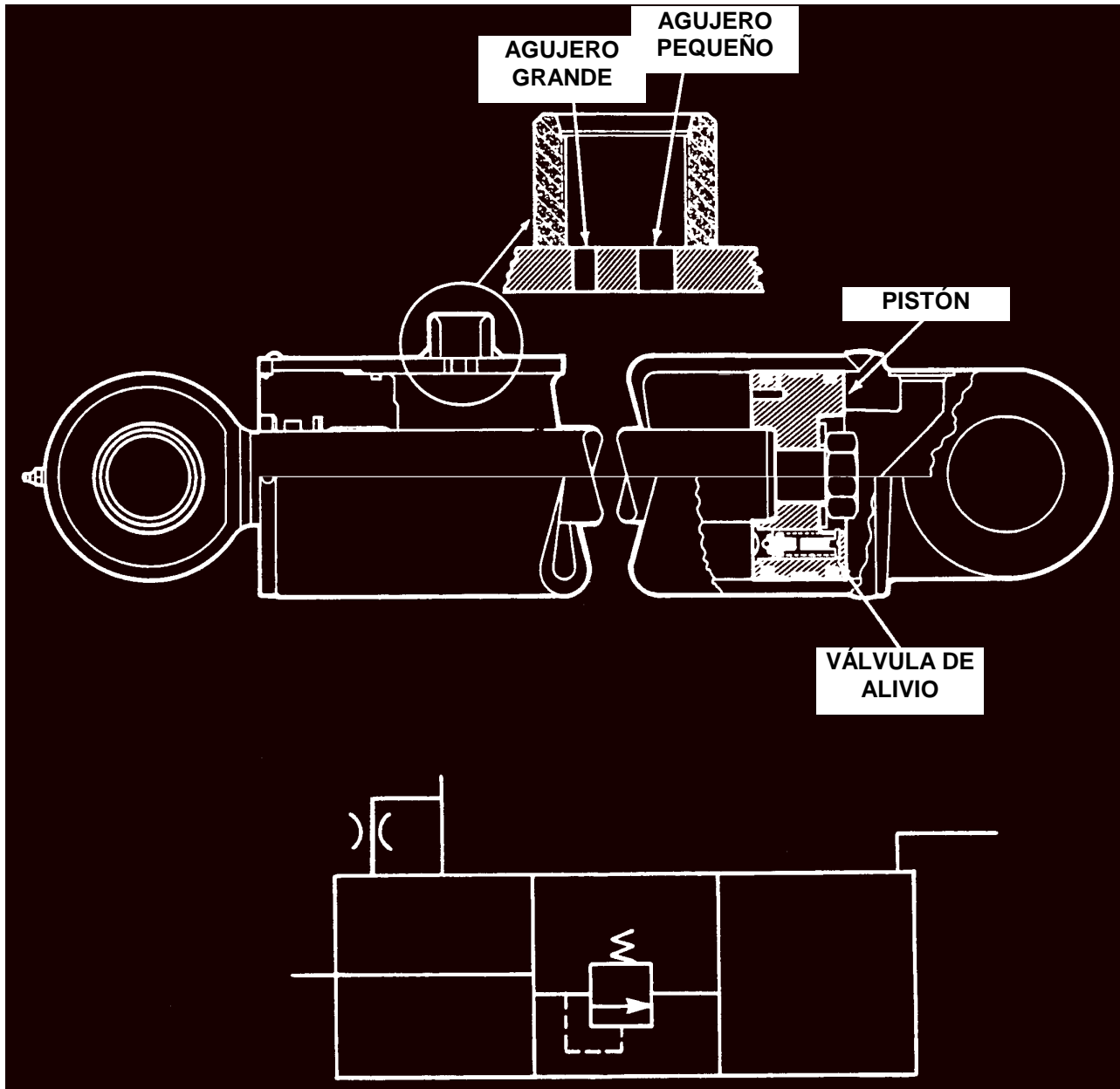
SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Cilindro del Aguilón

El pistón del cilindro del aguilón tiene dos sellos con un anillo en el centro. Hay un orificio transversal que se cruza con un orificio en la extremidad para proveer otra etapa de amortiguación como se ha ya descrito en el circuito del aguilón. El orificio también permite que el cilindro se retraiga desde la posición totalmente extendida cuando el pistón haya pasado por el orificio de entrada. El aceite llega al agujero de entrada en la extremidad del vástago, fluye a través del orificio del pistón y hacia la extremidad del vástago del pistón.

El pistón tiene una válvula de alivio que limita la presión máxima en la extremidad del vástago del cilindro durante la amortiguación de tope de carrera. Ese alivio permite que el aceite fluya desde el lado del vástago del cilindro hacia el lado del pistón del cilindro. La válvula sólo se abre cuando la retroexcavadora esté excavando a la profundidad total. La válvula está ajustada a 4500-5000 psi y no es ajustable.

Válvula de Control de la Retroexcavadora Cilindro del Aquilón



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección de los Estabilizadores Flujo Neutral

Serie 580 M

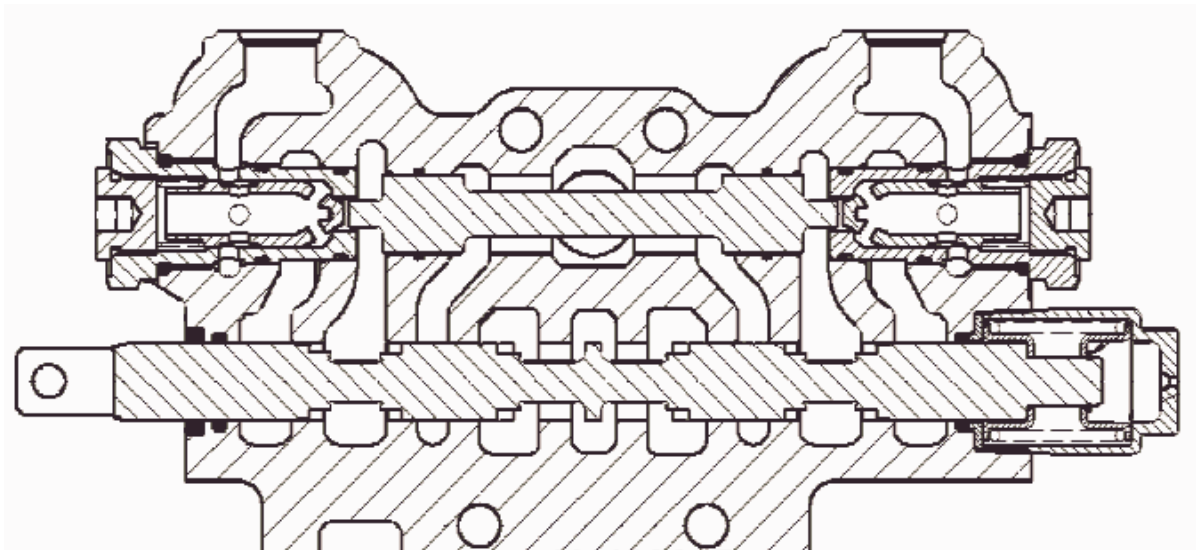
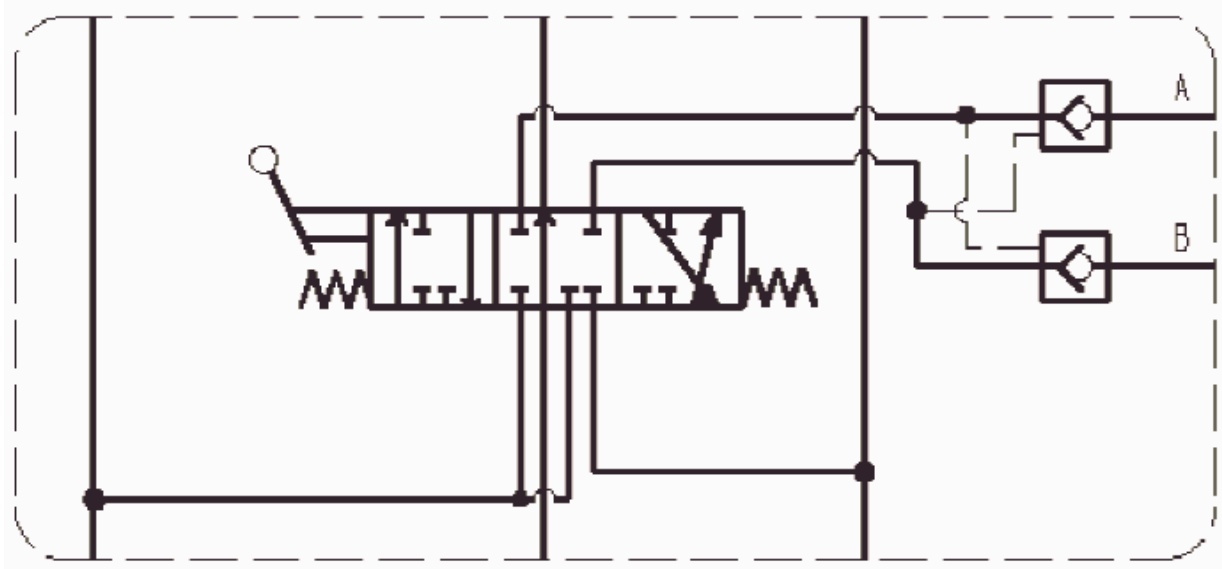
El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hacia la sección de los estabilizadores y queda disponible al circuito de los estabilizadores. Con el carrete de los estabilizadores en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta llegar a la sección de salida y hacia el tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. Ambos circuitos de los estabilizadores poseen válvulas de retención de carga incorporadas que deben tener presión hidráulica suficiente para abrirlas, para ayudar a desplazar y mantener los estabilizadores en la posición deseada.

Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hacia la sección de los estabilizadores y queda disponible al circuito de los estabilizadores. Con el carrete de los estabilizadores en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta llegar a la sección de salida y sigue hacia el tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. Ambos circuitos de los estabilizadores poseen válvulas de retención de carga incorporadas que deben tener presión hidráulica suficiente para abrirlas, para ayudar a desplazar y mantener los estabilizadores en la posición deseada. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de los Estabilizadores
Flujo Neutral



A SERIE M
8-45

SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección de los Estabilizadores Flujo de Potencia

Serie 580 M

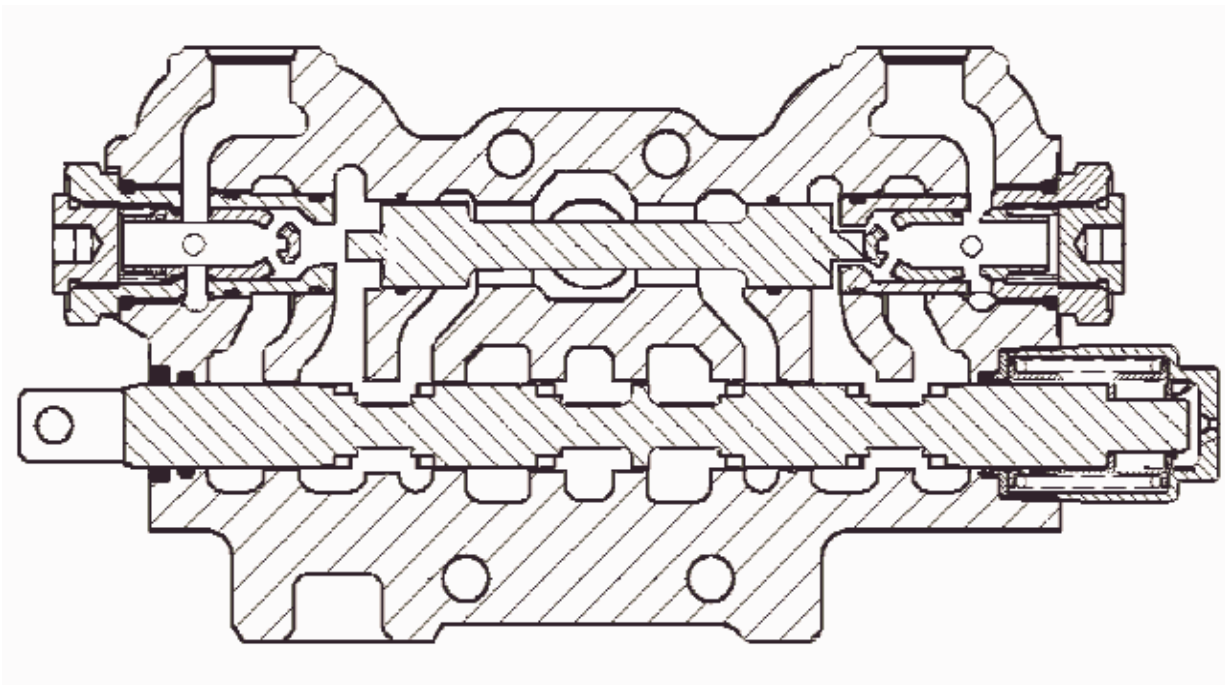
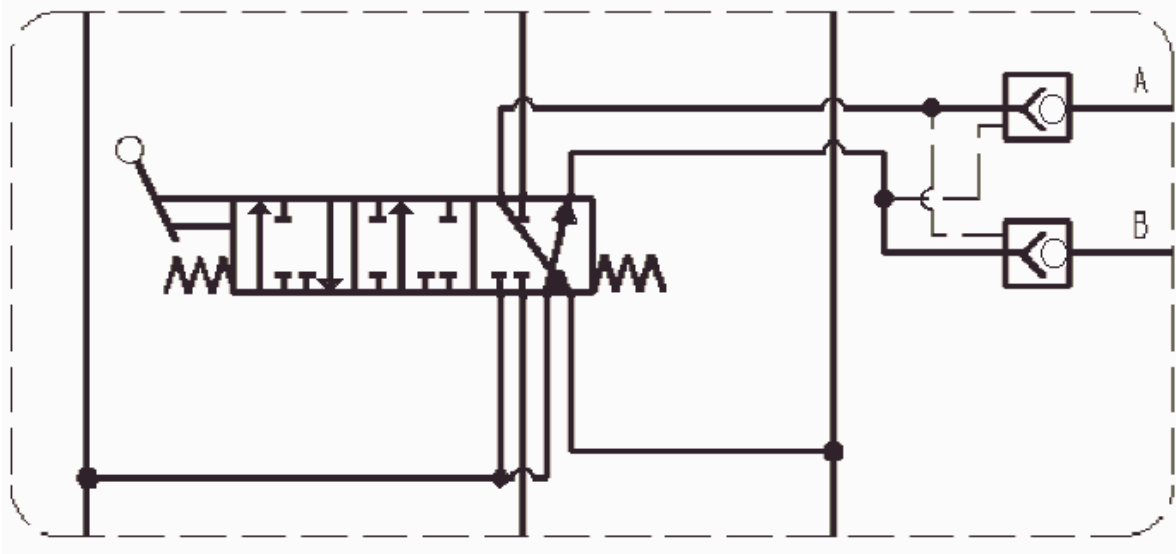
El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hasta la sección de los estabilizadores y queda disponible al circuito de los estabilizadores. Cuando el carrete de los estabilizadores se desplaza el aceite fluye alrededor del mismo y sigue hacia los cilindros de los estabilizadores. A medida que la presión aumenta se envía una señal a la válvula de retención de carga opuesta desplazándola de su asiento y permitiendo que el aceite salga del lado de retorno del cilindro. El aceite retorna a la sección de los estabilizadores, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración,. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque.

Cuando los cilindros de los estabilizadores alcanzan su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro, fluye a través del conducto de centro abierto hasta la sección de los estabilizadores y queda disponible al circuito de los estabilizadores. Cuando el carrete de los estabilizadores se mueve el aceite fluye alrededor del mismo y sigue a los cilindros de los estabilizadores. A medida que la presión aumenta se envía una señal a la válvula de retención de carga opuesta desplazándola de su asiento y permitiendo que el aceite salga del lado de retorno del cilindro. El aceite retorna a la sección de los estabilizadores, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando los cilindros de los estabilizadores alcanzan su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de los Estabilizadores
Flujo de Potencia



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección del Brazo Flujo Neutral

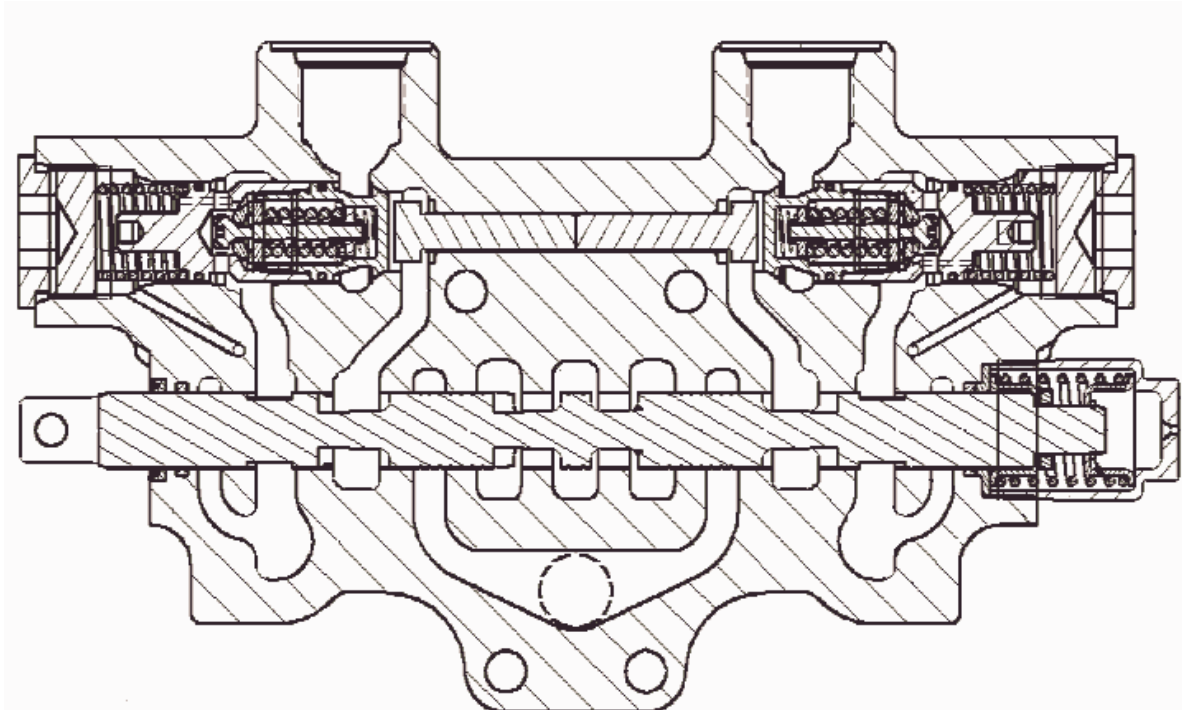
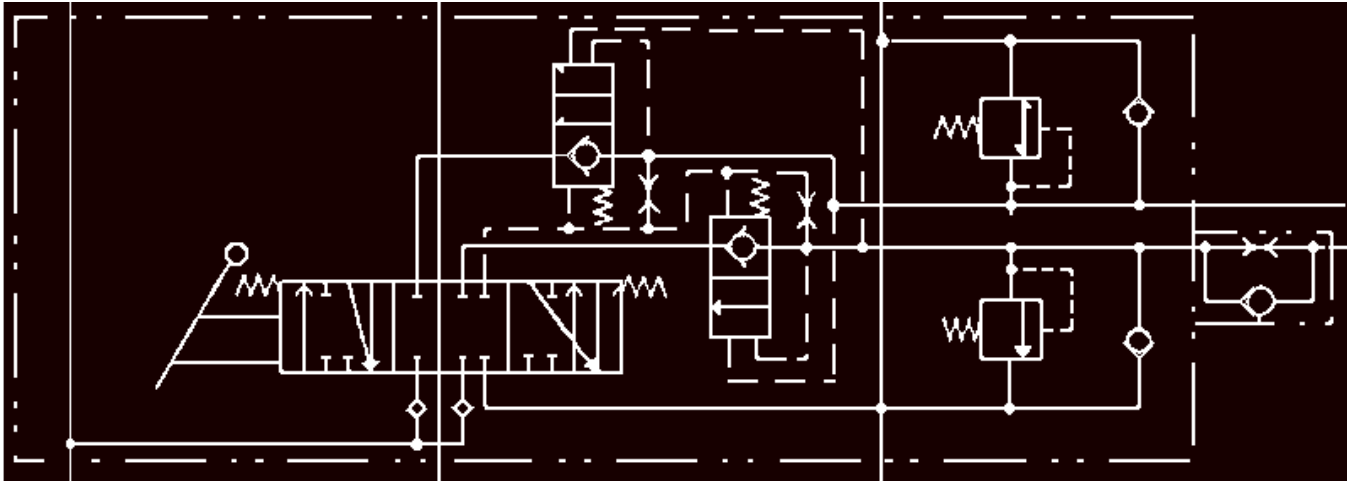
Serie 580 M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hasta la sección del estabilizador y queda disponible al circuito del brazo del cucharón. Con el carrete del brazo en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida. y sigue hacia el tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. El circuito del brazo del cucharón tiene también dos alivios secundarios de alta presión. La sección del brazo del cucharón cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba mayor entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hasta la sección del brazo del cucharón. Ambas bombas están disponibles a la sección del brazo del cucharón y todas las secciones abajo de la sección de giro. La sección del brazo del cucharón de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Con el carrete del brazo en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue hacia el tanque a través del filtro hidráulico y del enfriador. El circuito del brazo del cucharón tiene también dos alivios secundarios de alta presión. La sección del brazo del cucharón cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Brazo del Cucharón
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora **Sección del Brazo del Cucharón** **Flujo de Potencia**

Serie 580 M

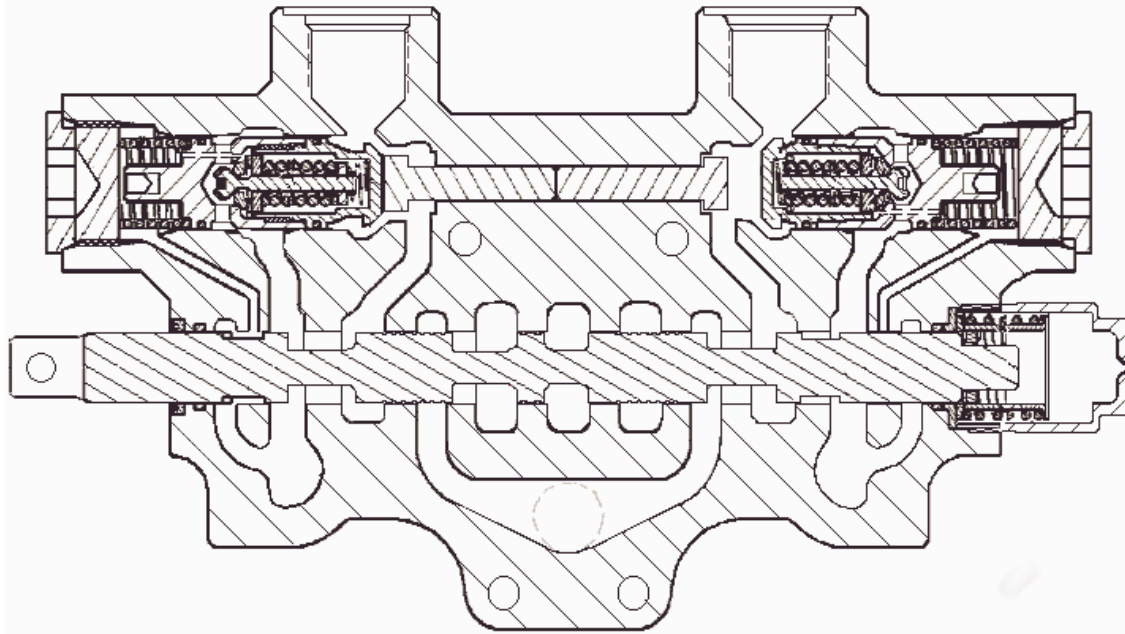
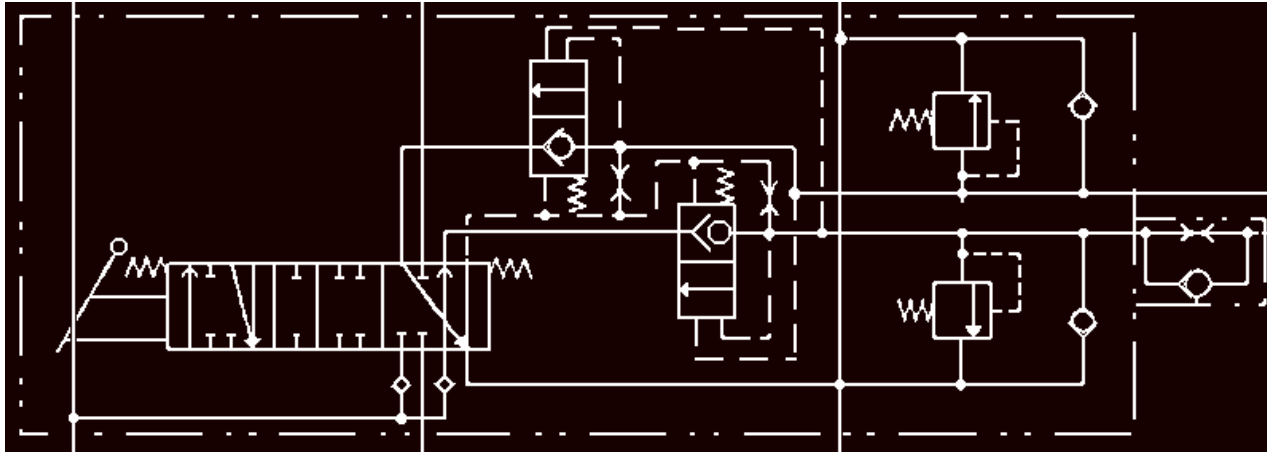
El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, sigue a través de las secciones de la retroexcavadora. y queda disponible al circuito del brazo del cucharón. Cuando el carrete del brazo del cucharón se desplaza, el aceite fluye alrededor del carrete, abre la retención de carga en la Válvula de Cuatro Funciones y sigue hacia el cilindro del cucharón. A medida que la presión aumenta comienza a empujar el PISTÓN ALTERNADOR contra la válvula de retención en la válvula de Cuatro Funciones opuesta abriéndola y el aceite de retorno puede salir del cilindro. El aceite retorna a la sección del aguilón, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración.

La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el aguilón alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba mayor entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través del conducto de centro abierto hasta la sección del brazo del cucharón. Cuando el carrete del brazo del cucharón se desplaza, el aceite fluye alrededor del carrete, abre la retención de carga en la Válvula de Cuatro Funciones y sigue hasta el cilindro del aguilón. A medida que la presión aumenta comienza a empujar el PISTÓN ALTERNADOR contra la válvula de retención en la válvula de Cuatro Funciones opuesta, abriéndola y el aceite de retorno puede salir del cilindro. El aceite retorna a la sección del brazo del cucharón, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el brazo del cucharón alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Brazo del Cucharón
Flujo de Potencia



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección del Cucharón Flujo Neutral

Serie 580 M

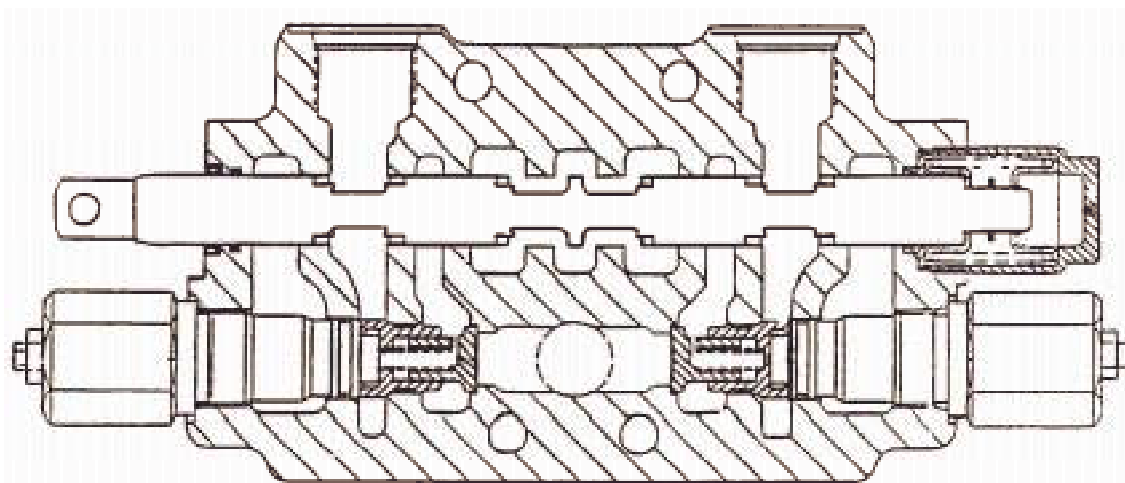
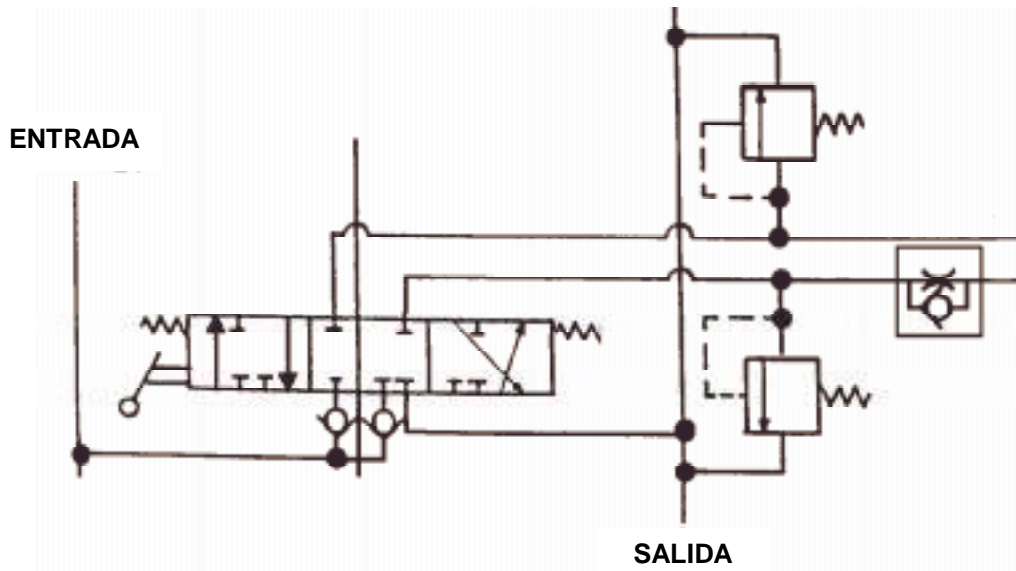
El aceite proveniente de la bomba fluye a través de las secciones de la retroexcavadora y sigue hasta la sección del cucharón. El aceite queda entonces disponible al circuito del cucharón. Con el carrete del cucharón en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta llegar a la sección de salida y sigue al tanque a través del filtro hidráulico y del enfriador. El circuito del cucharón tiene también dos alivios secundarios de alta presión. La sección del cucharón cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control.

Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba grande entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hacia la sección del cucharón. Ambas bombas están disponibles a la sección del cucharón y todas las secciones abajo de la sección de giro. La sección del cucharón de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Con el carrete del cucharón en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta llegar a la sección de salida y sigue al tanque a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección del cucharón cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Cucharón
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección del Cucharón Flujo de Potencia

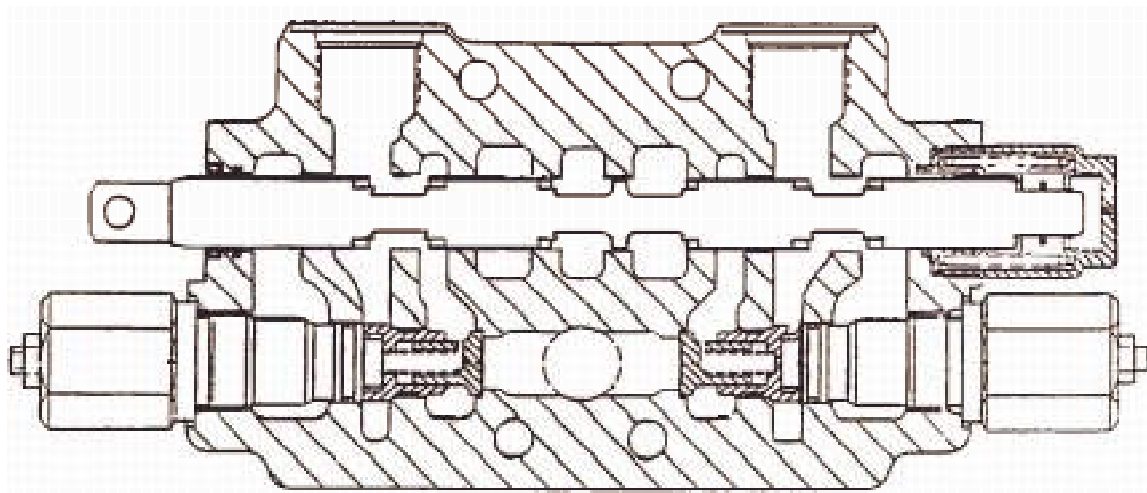
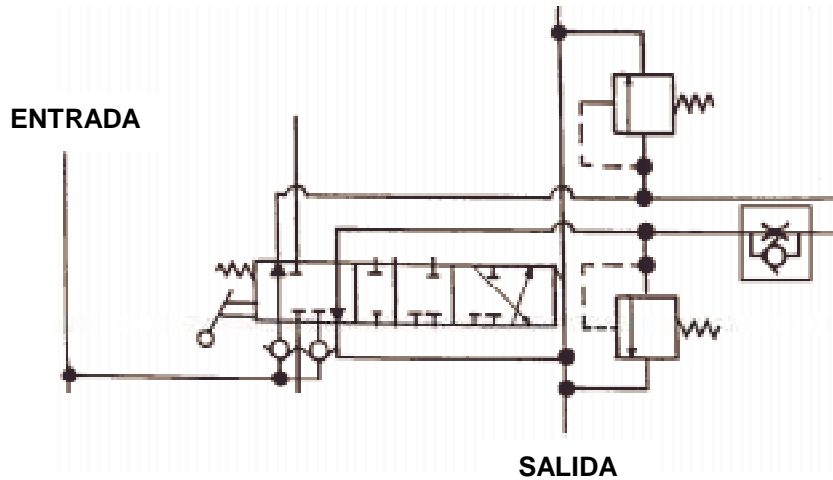
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba fluye a través de las secciones de la retroexcavadora, y queda disponible al circuito del cucharón. Cuando el carrete del cucharón se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sale del cilindro del cucharón. El aceite retorna a la sección de los estabilizadores, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el cucharón alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través del conducto de centro abierto hasta la sección del cucharón. Cuando el carrete del cucharón se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sale del cilindro del cucharón. El aceite retorna a la sección del cucharón, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula e regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el cucharón alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Cucharón
Flujo de Potencia



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora **Sección del Brazo Extensible (Extendahoe)** **Flujo Neutral**

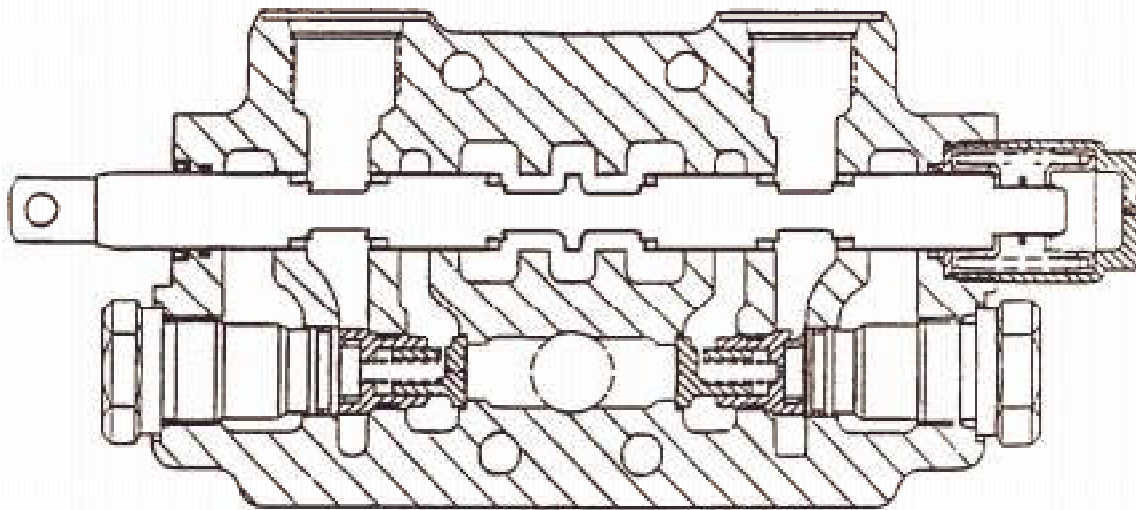
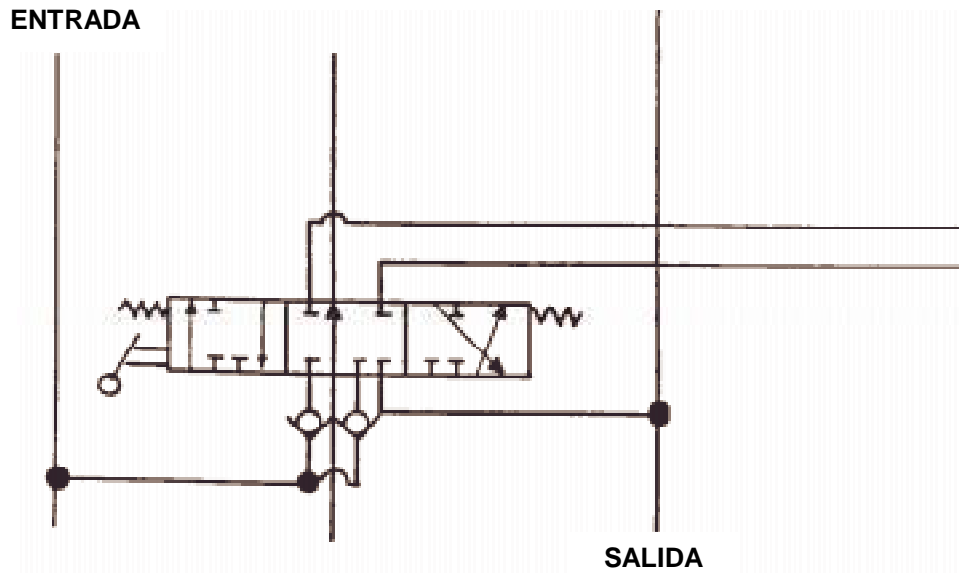
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba fluye a través de las secciones de la retroexcavadora, sigue hasta la sección del brazo extensible (extendahoe) y queda disponible al circuito del brazo extensible (extendahoe). Con el carrete del brazo extensible (extendahoe) en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue al tanque a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección del brazo extensible (extendahoe) cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba grande entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hacia la sección del brazo extensible (extendahoe). Ambas bombas están disponibles a la sección del brazo extensible (extendahoe) y todas las secciones abajo de la sección de giro. La sección del brazo extensible (extendahoe) de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Con el carrete del brazo extensible (extendahoe) en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue al tanque a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección del brazo extensible (extendahoe) cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo son bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Brazo Extensible (extendahoe)
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora **Sección del Brazo Extensible (extendahoe)** **Flujo de Potencia**

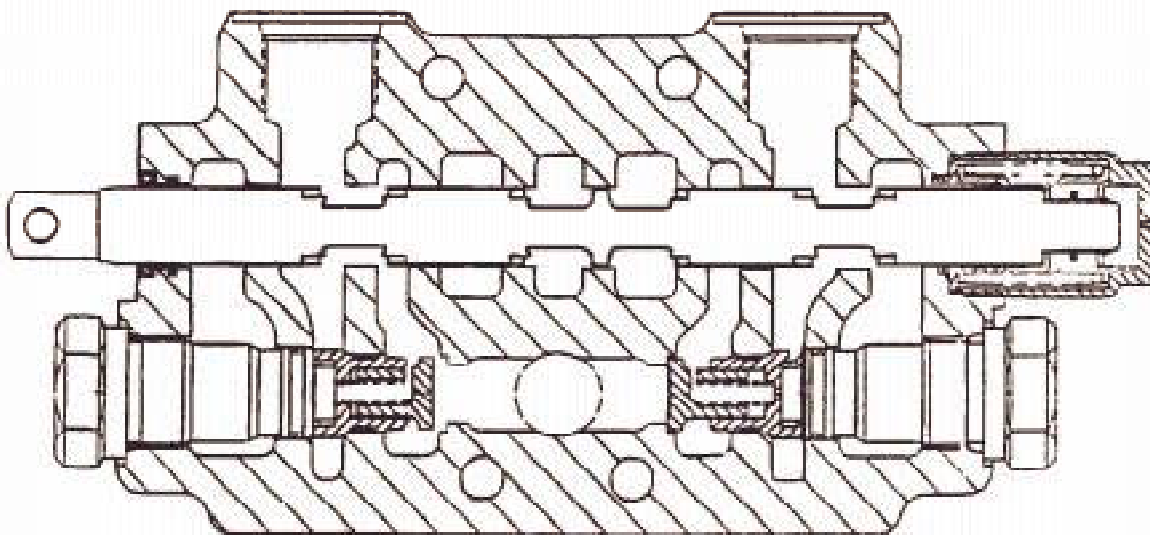
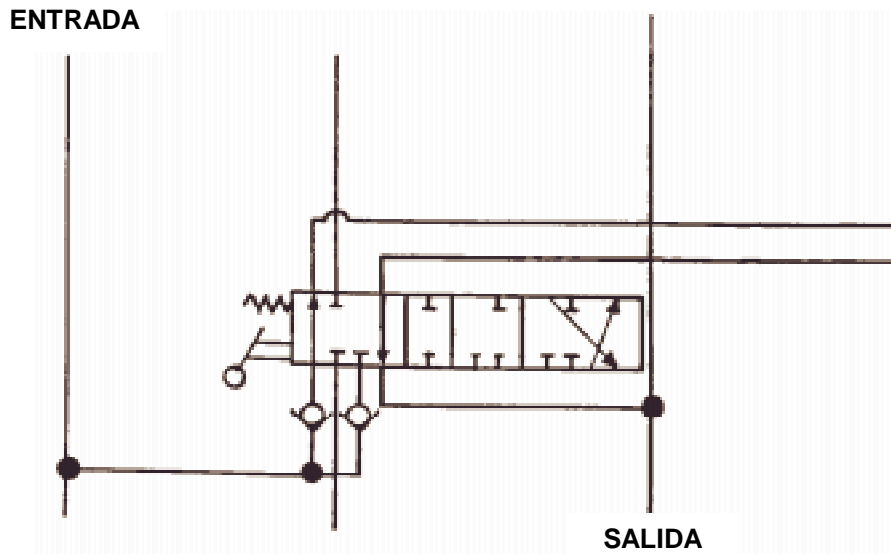
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba fluye a través de las secciones de la retroexcavadora y queda disponible al circuito del brazo extensible (extendahoe). Cuando el carrete del brazo extensible (extendahoe) se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sale del cilindro del brazo extensible. El aceite retorna a la sección del brazo extensible (extendahoe), entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el brazo extensible (extendahoe) alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba menor en la sección de giro y fluye a través del conducto de centro abierto hasta la sección del brazo extensible (extendahoe). Cuando el carrete del brazo extensible (extendahoe) se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sale del cilindro del brazo extensible. El aceite retorna a la sección del brazo extensible (extendahoe), entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue a través de las demás secciones hasta llegar a la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando el brazo extensible (extendahoe) alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección del Brazo Extensible (Extendahoe)
Flujo de Potencia



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección Auxiliar Flujo Neutral

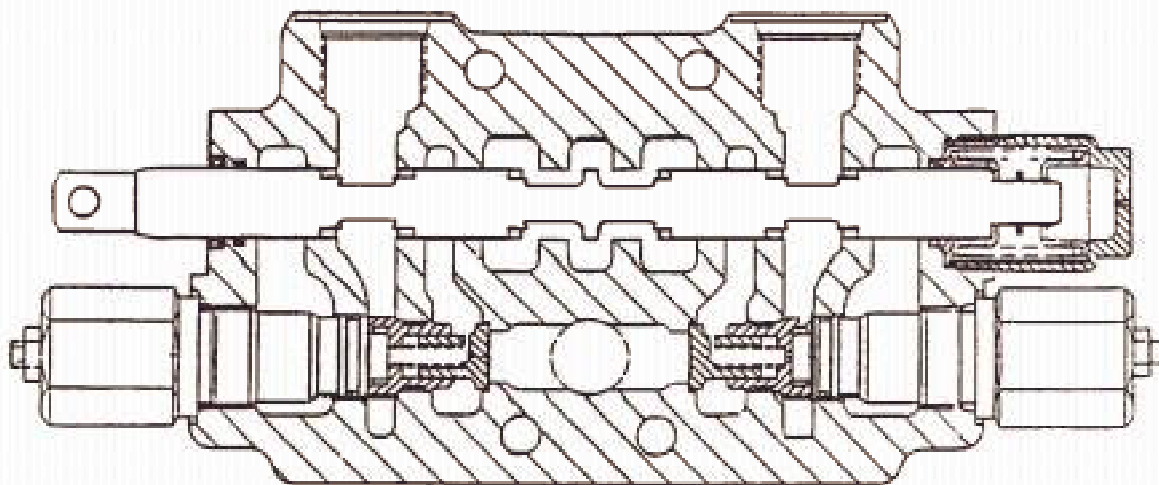
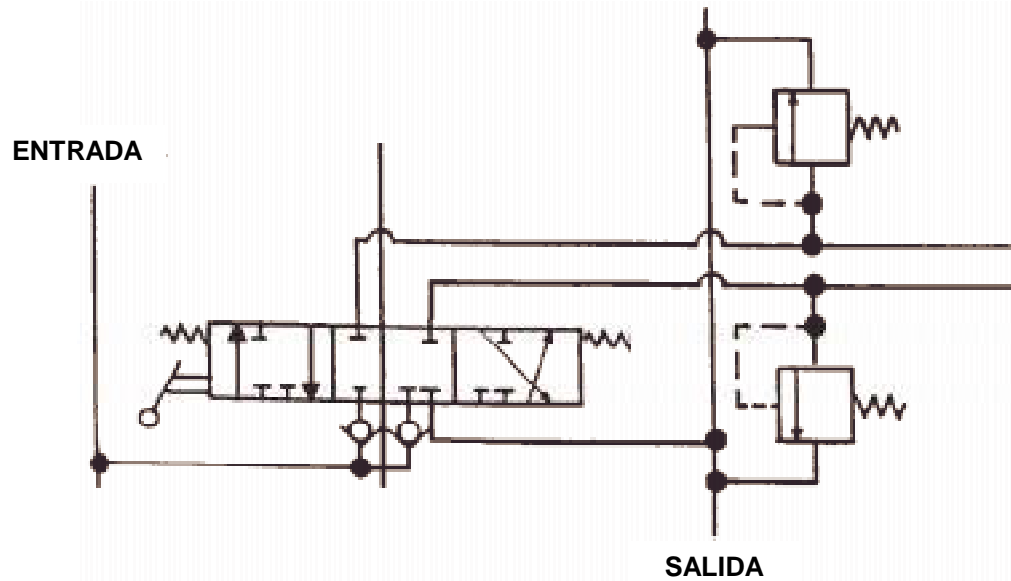
Serie 580 M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hasta la sección auxiliar y queda disponible al circuito auxiliar. Con el carrete auxiliar en neutral, el aceite fluye a través del conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue al tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección auxiliar cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba mayor entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través de las secciones de la retroexcavadora hasta la sección auxiliar. Ambas bombas quedan disponibles a la sección auxiliar solamente cuando la válvula de control auxiliar está conectada. Estando la válvula auxiliar conectada el aceite de la bomba pequeña retorna al tanque a través de la válvula de control auxiliar. La sección auxiliar de la válvula de la retroexcavadora es una válvula de centro abierto. Con el carrete auxiliar en neutral, el aceite sigue a través de conducto de centro abierto de la válvula de la retroexcavadora hasta la sección de salida y sigue al tanque, a través del filtro hidráulico y del enfriador. La sección auxiliar cuenta además con dos retenciones de carga que posibilitan el ajuste suave del carrete de control. Estando el carrete en neutral, ambos orificios de trabajo quedan bloqueados y el cilindro permanece estacionario.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección Auxiliar
Flujo Neutral



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Sección Auxiliar Flujo de Potencia

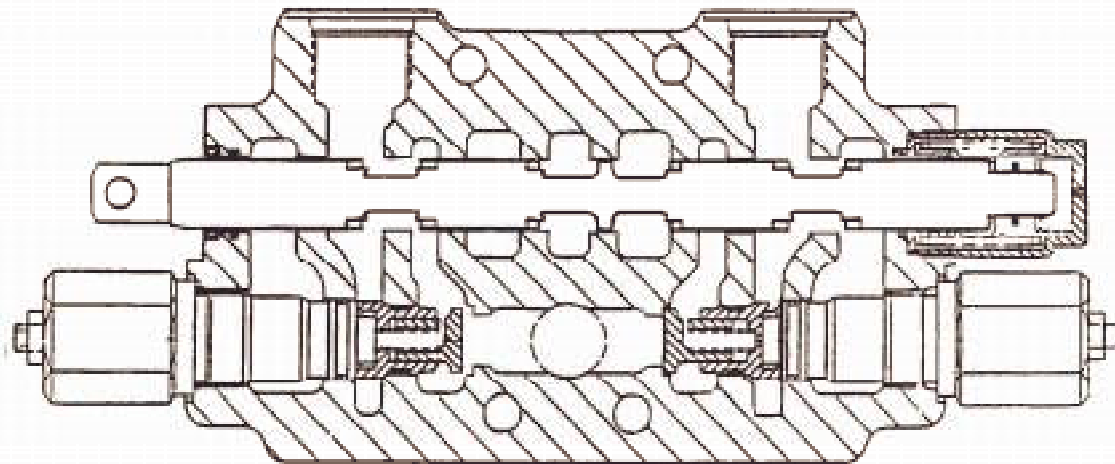
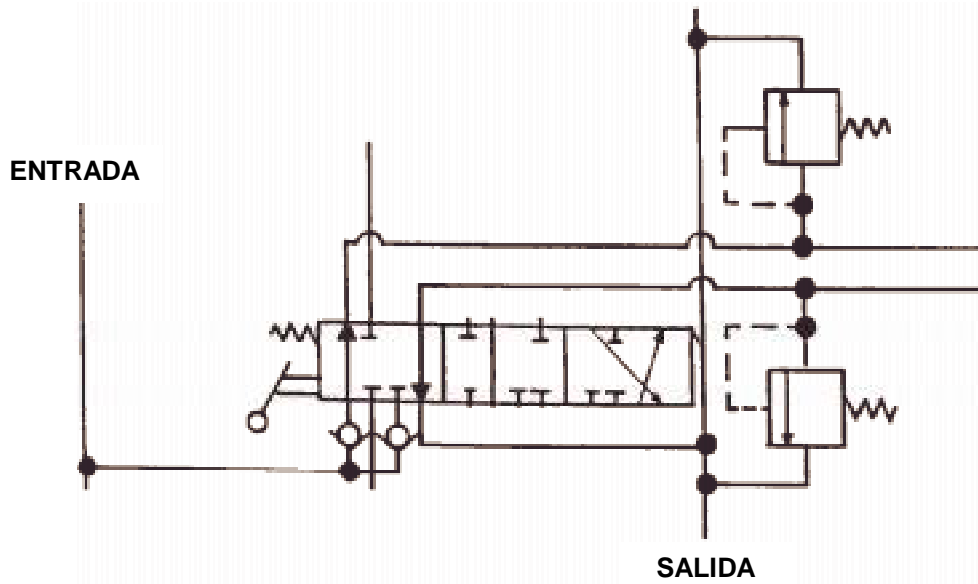
Serie 580 M

El aceite proveniente de la bomba fluye a través de las secciones de la retroexcavadora y queda disponible al circuito auxiliar. Cuando el carrete auxiliar se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sale del cilindro auxiliar. El aceite retorna a la sección auxiliar, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue hasta la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando la sección auxiliar alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

Series 580 y 590 Súper M

El flujo de la bomba entra en la sección de entrada de la retroexcavadora, se mezcla con el flujo de la bomba pequeña en la sección de giro y fluye a través del conducto de centro abierto hasta la sección auxiliar. Cuando la válvula de control auxiliar se conecta el aceite de la bomba pequeña es retornado al tanque hidráulico a través de la válvula de control. Cuando el carrete auxiliar se desplaza el flujo de aceite abre la retención de carga, fluye alrededor del carrete y sigue al cilindro auxiliar. El aceite retorna a la sección auxiliar, entra en el conducto de retorno de la válvula de la retroexcavadora y sigue hasta la sección de salida donde encuentra la válvula de regeneración. La válvula de regeneración restringe la salida del aceite y mantiene una contrapresión de aproximadamente 150 psi en la válvula de la retroexcavadora. El aceite proveniente de la sección de salida fluye a través del filtro hidráulico, del enfriador y retorna al tanque. Cuando la sección auxiliar alcanza su tope de carrera, la presión aumenta hasta el valor ajustado de la válvula de alivio principal. Cuando la válvula de alivio principal se abre el aceite retorna al tanque hidráulico.

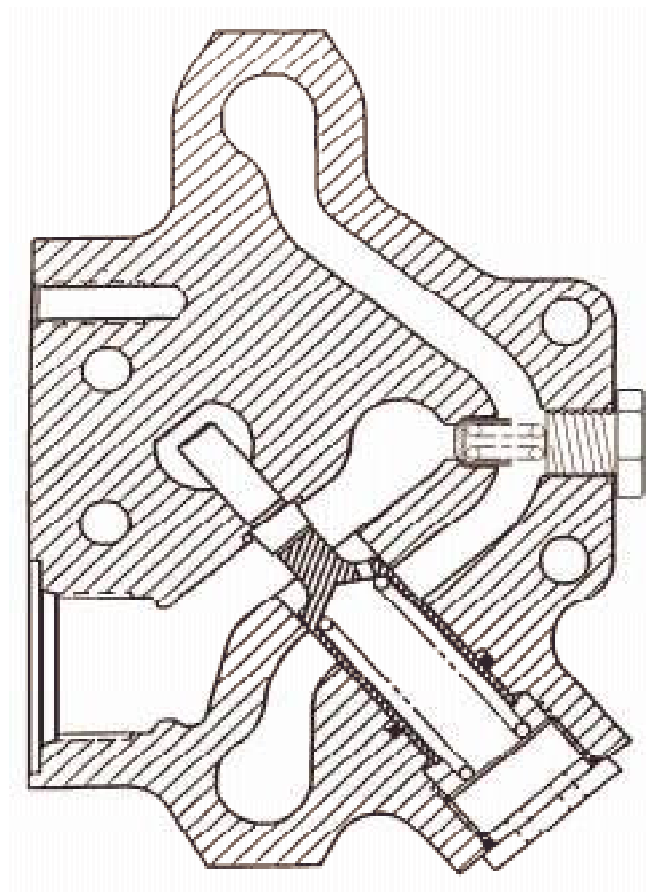
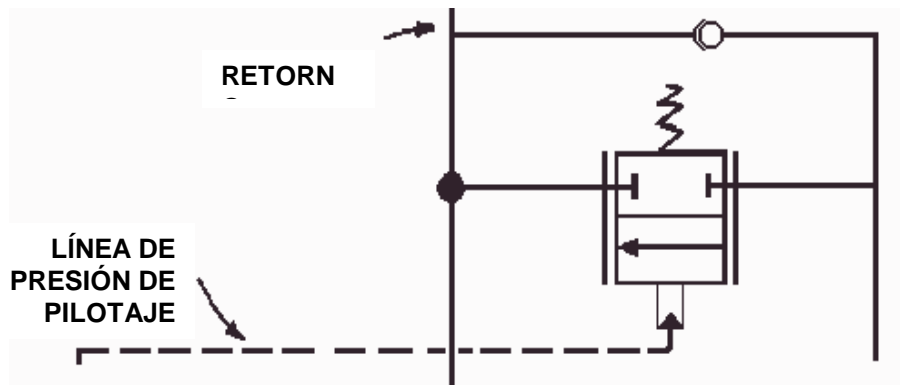
Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección Auxiliar
Flujo de Potencia



Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de Salida

El carrete de regeneración está localizado en la válvula de la retroexcavadora. Con la válvula de la retroexcavadora en neutral, el aceite puede salir a través del centro abierto de la sección de salida y retornar al tanque. Cuando un carrete se desplaza en la retroexcavadora, el aceite de retorno es conducido al orificio de retorno. El carrete de regeneración bloquea el orificio de retorno hasta que la presión de entrada vence la tensión del resorte, abre el carrete de regeneración y permite el retorno del aceite al tanque a través del filtro. Esa válvula mantiene la contrapresión del sistema para reducir la cavitación en los cilindros de la retroexcavadora.

Válvula de Control de la Retroexcavadora
Sección de
Salida



SISTEMA HIDRÁULICO

Válvula de Control de la Retroexcavadora Válvula Antirrebote

Los clientes pueden percibir un pequeño desplazamiento de giro al desplazarse de un sitio al otro. Esto no siempre indica un problema en el sistema. El movimiento de la máquina puede causar el desplazamiento del giro hacia un lado. Instalar el pasador de giro al desplazar la máquina puede ser todo lo que se necesita.

Al trabajar en la válvula antirrebote del giro se debe tener en cuenta que este sistema se ha diseñado para permitir la derivación de una pequeña cantidad de aceite y permitir que el giro se detenga con suavidad en la posición central. Esto es posible a causa de la derivación de un pequeño volumen de aceite a medida que el control de giro retorna a la posición neutral. En algunas situaciones esto puede permitir un pequeño movimiento del giro.

Diagnóstico de la Válvula Antirrebote

Con la máquina sobre un piso nivelado caliente el sistema hidráulico hasta la temperatura de trabajo. Extienda el AGUILÓN, el BRAZO DEL CUCHARÓN y el CUCHARÓN nivelados sobre el suelo. Use el estabilizador para levantar un lado de la máquina hasta que un neumático esté 5" arriba del suelo. Baje el cucharón al suelo y haga una marca. Levante el cucharón unas 5 pulgadas arriba del suelo. Apague la máquina y espere 5 minutos. Baje el cucharón al suelo y mida cuánto el giro se ha desplazado. En una máquina 580SM esa distancia debe ser de aproximadamente 5 pulgadas. Centre la retroexcavadora y baje la máquina al suelo. Eleve el otro lado aproximadamente 5 pulgadas y repita el procedimiento. En una máquina 580SM esa distancia debe ser de aproximadamente 5 pulgadas.

Si la medida es superior a 5 pulgadas centre el giro de la retroexcavadora e instale el pasador de giro. Con el motor funcionando a plena velocidad mantenga el giro en una dirección y compruebe si hay calentamiento en los siguientes puntos.

Ambos alivios del circuito de giro

Ambos cilindros de giro.

Válvula de Amortiguación del giro.

Posición "A"

Posición "B" Alivio del circuito de giro

Posición "C"

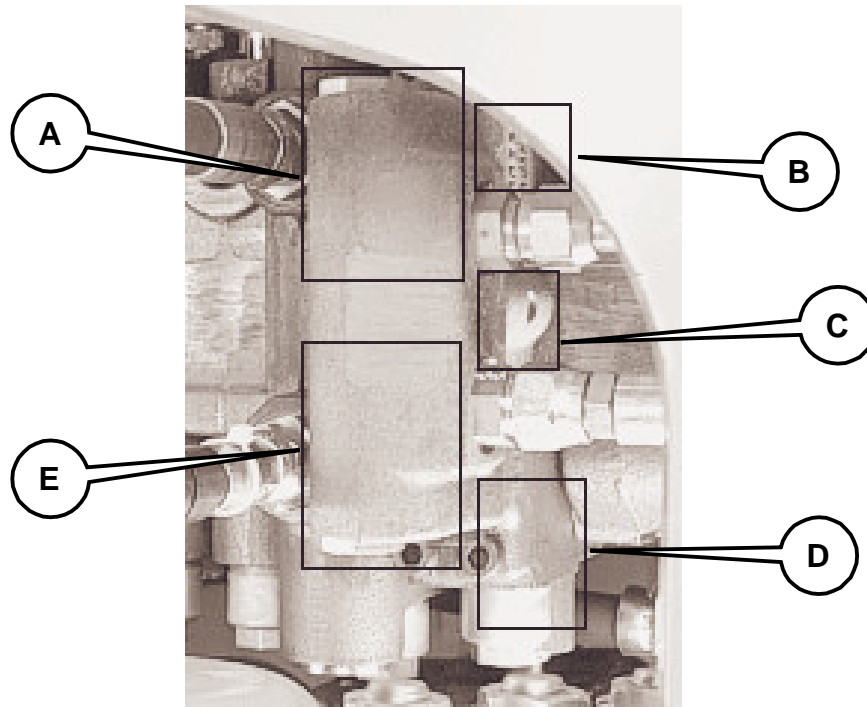
Posición "D" Alivio del circuito de giro

Posición "E"

Deje que se enfríe la máquina. Repita esta prueba manteniendo el giro en la dirección opuesta.

Válvula de Control de la Retroexcavadora

Válvula Antirrebote



Ante la presencia de cualquier punto caliente en la válvula, se debe examinar mejor esa área.

Ejemplos

Calentamiento del alivio de circuito (B o D) = asiento o anillo-O con defecto, ajuste excesivamente bajo del alivio de circuito.

Calentamiento del cilindro = empaque con defecto, diámetro interior del cilindro con defecto, etc.

Puntos "A", "C", o "E" = Comprobación de fugas o contaminación.

SISTEMA HIDRÁULICO

Control de Desplazamiento

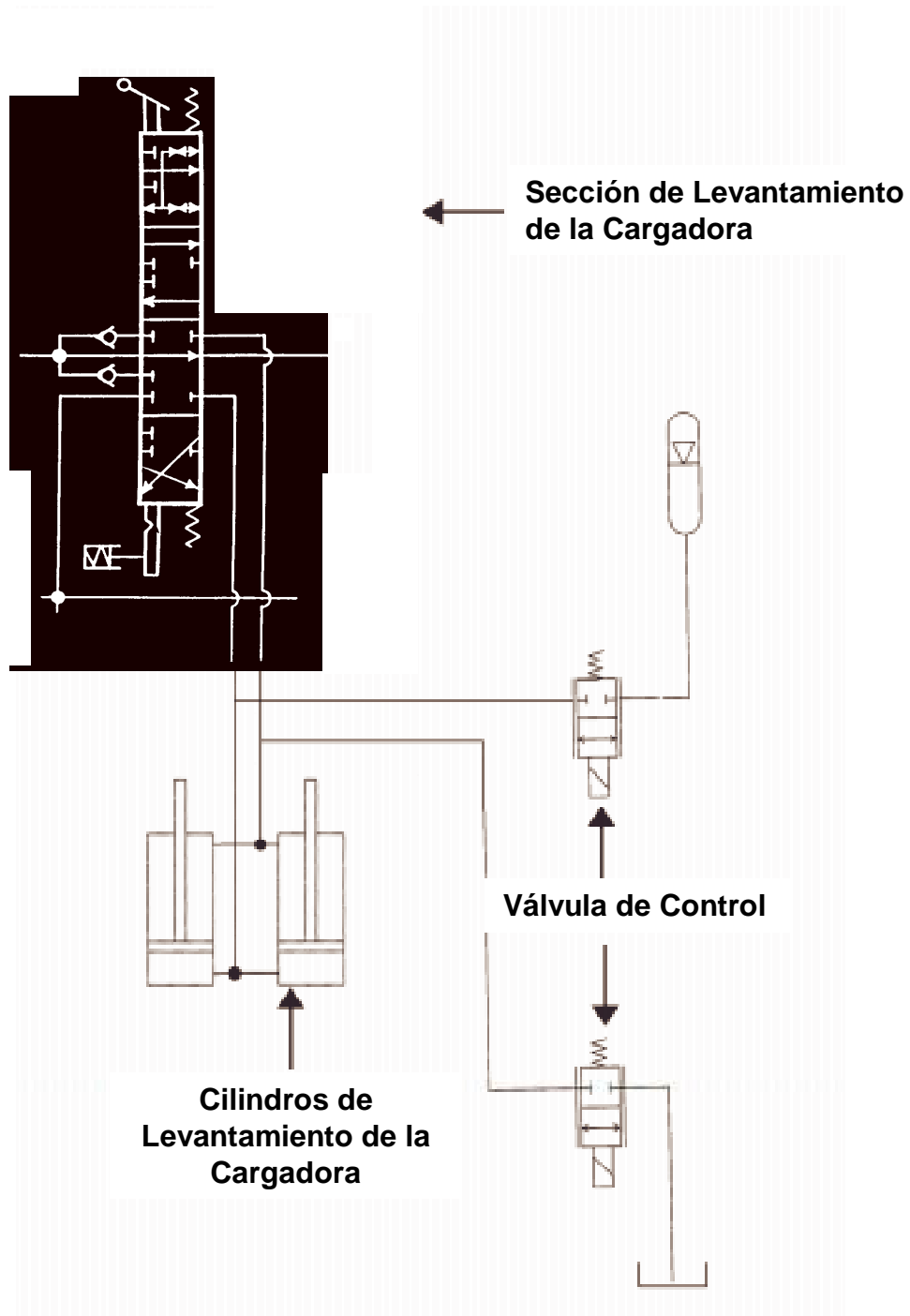
Control de desplazamiento (Opción)

El control de desplazamiento es un recurso que mejora el desplazamiento de la máquina sobre todos los tipos de terrenos con el cucharón lleno o vacío. El Control de Desplazamiento reduce el "cabeceo" longitudinal de la máquina durante el desplazamiento y las operaciones de carga y transporte, aumentando así la productividad y el confort del operador. Reduce, además, las cargas de choques contra la máquina. El sistema tiene un acumulador, en el circuito de levantamiento de la cargadora, que amortigua los brazos de la cargadora. Para encender o apagar el sistema hay, en el panel de instrumentos, un interruptor que desplaza dos válvulas solenoides, una de las cuales abre el paso de retorno al tanque, a partir del circuito de bajar la cargadora y el otro permite que el acumulador amortigüe el levantamiento de la cargadora. Cuando el Control de Desplazamiento está encendido la cargadora no tiene presión de bajar.

Nota:

Antes de trabajar debajo de la máquina, asegúrese de que esté debidamente apoyada sobre gatos y soportes apropiados.

Control de Desplazamiento



SISTEMA HIDRÁULICO

Sección Auxiliar de la Retroexcavadora

Sistema Hidráulico Auxiliar, Opcional

Con el sistema hidráulico Auxiliar, opcional, el operador puede instalar accesorios accionados hidráulicamente en el brazo del cucharón, al quitar el cucharón. La palanca de control hidráulico sólo enviará el aceite al accesorio en una dirección.

Palanca de Control

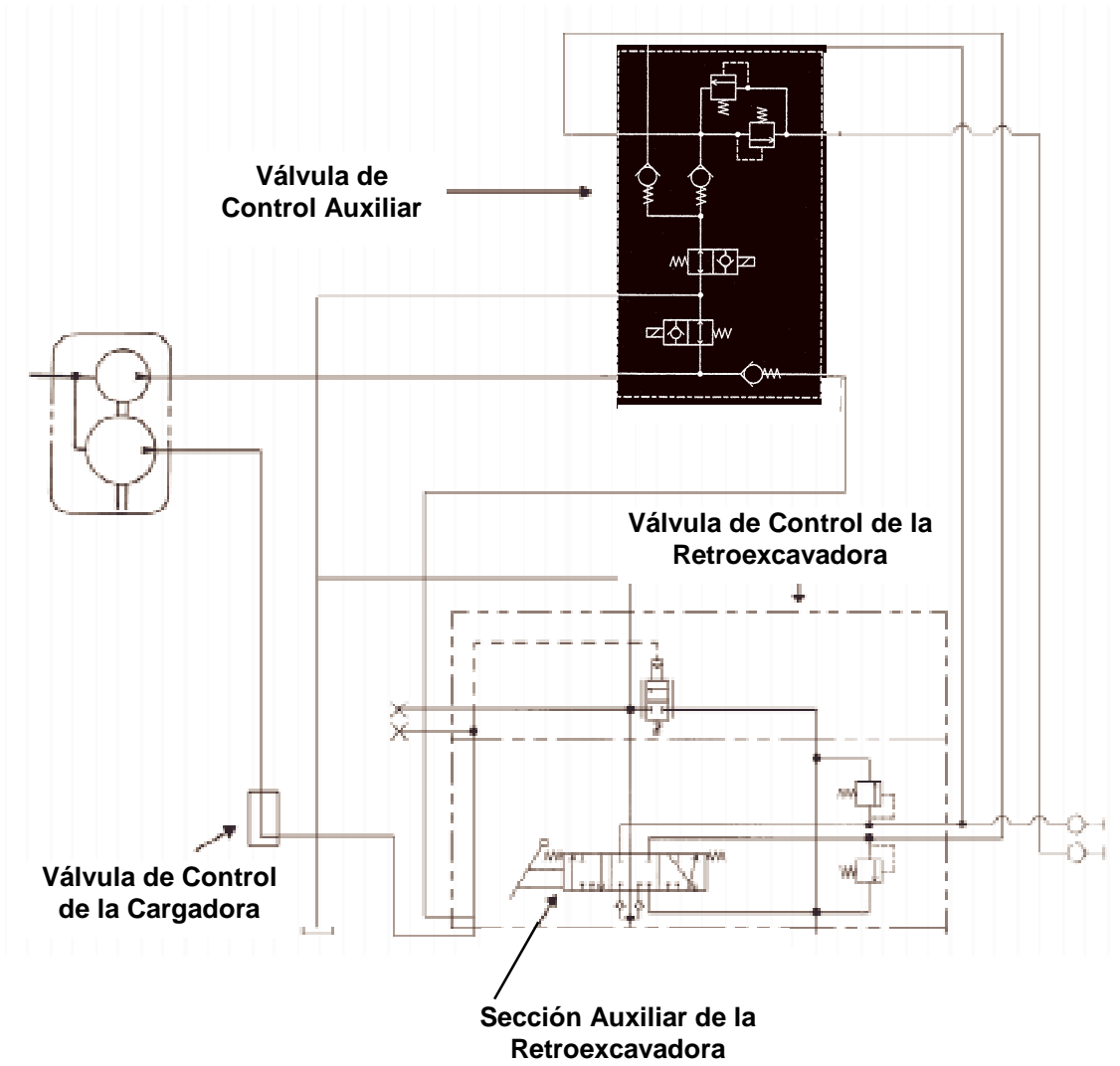
Mueva la palanca hacia abajo y hacia el operador para que el accesorio se desplace en una dirección en el sentido horario o hacia adelante. El interruptor de pedal controla el flujo de aceite al accesorio.

Interruptor HI/LOW (ALTA/BAJA)

Las máquinas 580SM y 590SM tienen un interruptor HI/LOW montado en el panel de instrumentos abajo de la llave de encendido. El operador puede ajustar el caudal de 18 a 42 gpm en la 580SM y de 17 a 38 en la 590SM. El flujo de aceite que alimenta el accesorio también puede ajustarse variándose la velocidad del motor.

(CONSULTE TAMBIÉN EL MANUAL DEL OPERADOR Y LAS CALCOMANÍAS EN LA MÁQUINA)

Sección Auxiliar de la Retroexcavadora



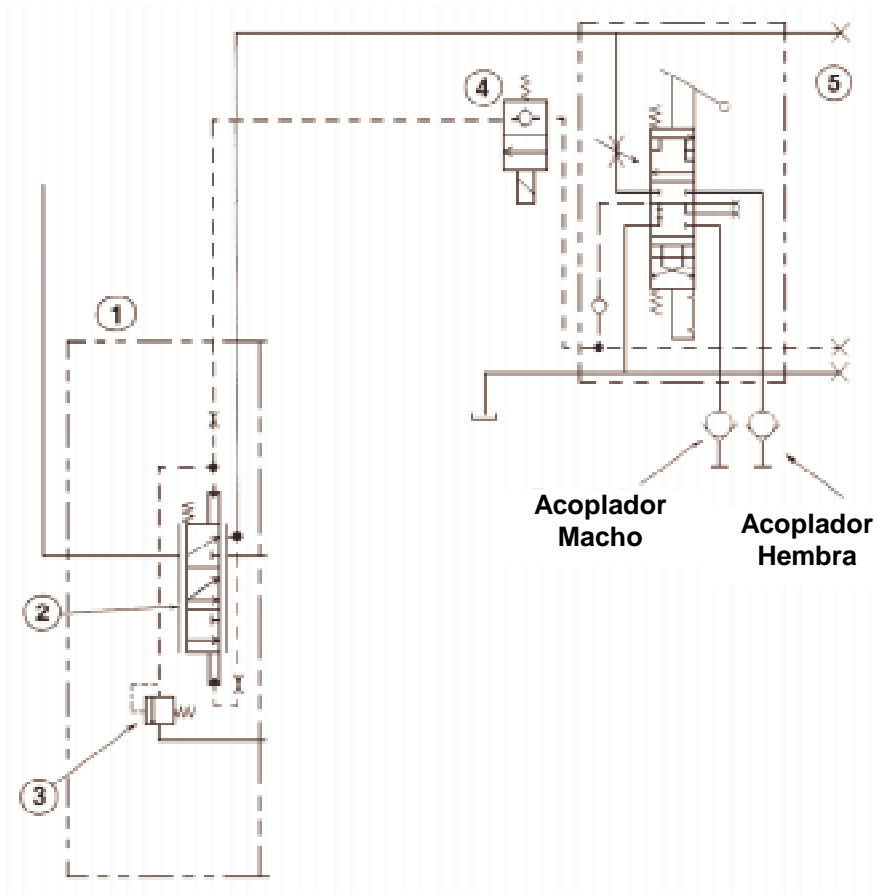
SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema Hidráulico Auxiliar para Accesorios Manuales

El aceite es suministrado al sistema hidráulico auxiliar para accesorios manuales a partir de la Válvula de Control de Flujo (núm. 2) en la sección de entrada de la válvula de la cargadora (núm. 1). Los accesorios hidráulicos auxiliares manuales son bidireccionales y el flujo puede ajustarse de 0 a 15 gpm. Los controles están localizados arriba del tanque de combustible. El acoplamiento macho está bajo presión cuando se oprime la empuñadura T y el acoplamiento hembra está bajo presión al tirar de la empuñadura. El flujo al sistema hidráulico manual puede ajustarse. Gire el botón de control de flujo en sentido horario para aumentar y en sentido contrahorario para disminuir el flujo al accesorio. Para obtener el caudal total de 14 gpm la velocidad mínima del motor debe ser 1800 rpm. Para controlar el sistema hidráulico auxiliar para accesorios manuales encienda el interruptor oscilante en el panel de instrumentos o apáguelo para controlar la válvula solenoide (núm. 4). Cuando no más necesite el accesorio apague el interruptor oscilante y desplace la empuñadura T hacia la posición neutral (centro).

El sistema está protegido contra alta presión por la válvula de alivio manual (núm. 3).

Sistema Hidráulico Auxiliar para Accesorios Manuales



- 1 - Sección de Entrada de la Cargadora
- 2 - Válvula de Control de Flujo
- 3 - Válvula de Alivio

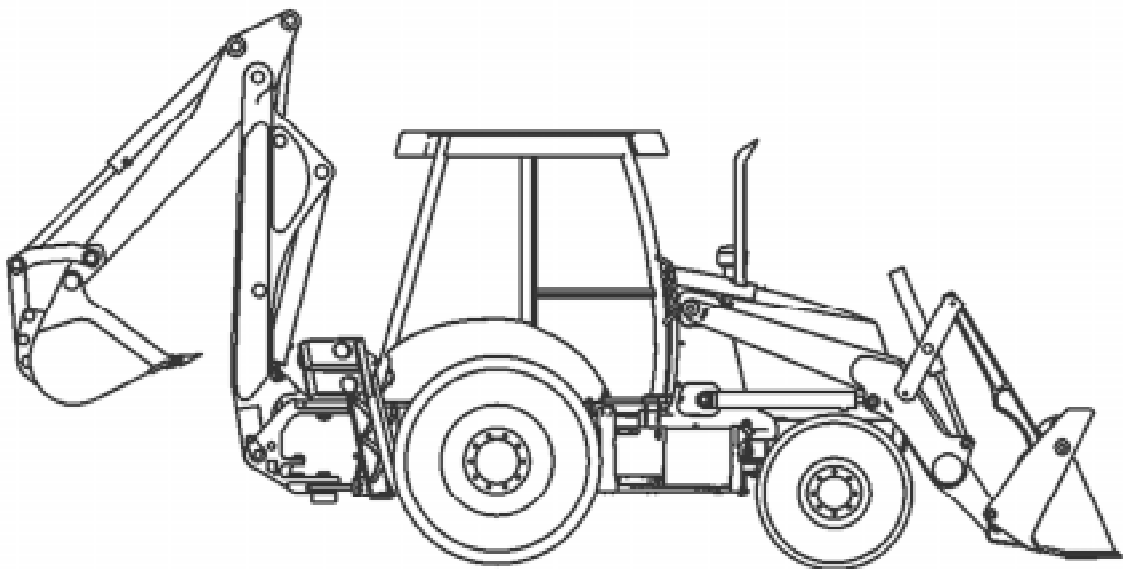
- 4 - Válvula Solenoide
- 5 - Válvula Control

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
Todos los Derechos Reservados
Impreso en EE.UU.

CASE

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO, Serie M



Entrenamiento de Servicio
Equipo de Construcción

CASE

Cargadora / Retroexcavadora
Serie M

SECCIÓN 8-A DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Impreso núm. 47218Am

rev. 09/00

Este manual es una parte del entrenamiento técnico y se ha compilado para servir como apoyo de clase al instructor. Algunos puntos de este manual necesitan el auxilio del instructor y pueden no contener toda la información impresa acerca del tema. Para información más actualizada, consulte siempre el Manual de Servicio de la respectiva máquina.

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
Todos los Derechos Reservados
Impreso en EE.UU.

ÍNDICE

Información General.....	8A-1
Prueba de Calado (Núm. 1)	8A-1
Prueba del Alivio Principal (Núm. 2a & 2b).....	8A-3
Prueba de la Válvula de Alivio Principal (Núm.. 2c & 2d)	8A-3
Prueba de la Bomba Hidráulica (Sección mayor) (Núm. 3a y 3b).....	8A-4
Prueba de la Dirección (derecha e izquierda) (Núm. 4a y 4b).....	8A-5
Prueba de la Cargadora (Núm. 4c / 4h)	8A-5
Prueba de Giro (Núm. 4i y 4j)	8A-7
Presión de Cambio (Núm. 5A)	8A-8
Prueba de la Bomba Hidráulica (ambas Secciones) (Núm.. 6a y 6b)	8A-8
Prueba del Brazo Extensible Extendahoe (Núm. 7a y 7b).....	8A-8
Prueba del Estabilizador (No. 7c / 7f)	8A-9
Prueba del Cucharón de la Retroexcavadora (Núm. 7g y 7h)	8A-9
Prueba del Brazo del Cucharón la Retroexcavadora (Núm..7i& 7j).....	8A-10
Prueba del Aquilón de la Retroexcavadora (Núm. 7k y 7l)	8A-10
Resultados de la Prueba de la Bomba.....	8A-11
HOJA DE CONTROL DEL FLUJÓMETRO	Apéndices

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

Información General

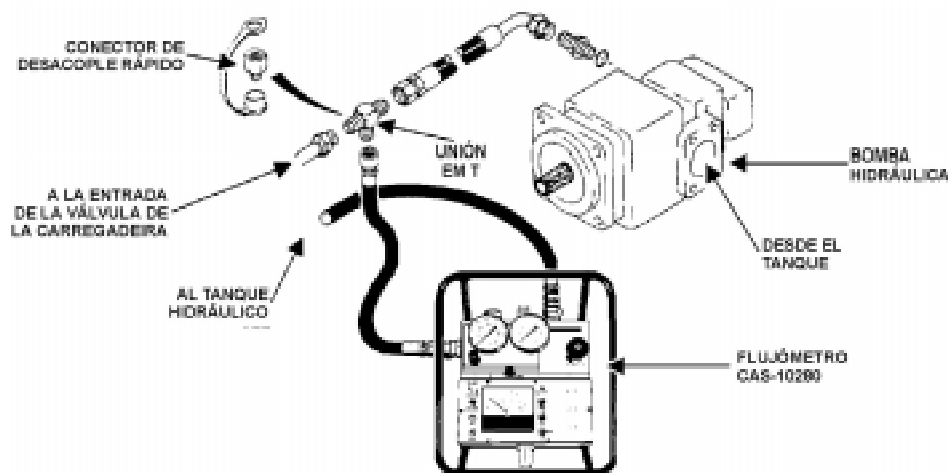
El flujómetro mide el caudal, la presión y la temperatura del aceite hidráulico. Esta prueba indicará si hay problemas en las líneas entre el tanque y la bomba hidráulica, si ésta está trabajando bajo patrones aceptables de eficiencia o si hay fuga interior en el sistema. Esta sección presenta una hoja de control, que se debe copiar para anotar los resultados de la prueba.

Prueba de Calado (Núm. 1)

Efectúe las pruebas de CALADO 1a a 1e en la hoja de control antes de las pruebas con el flujómetro.

NOTA: Es muy importante efectuar la prueba de la válvula de alivio principal antes de finalizar la Prueba "T" para asegurar que los circuitos no sean afectados por el alivio principal. Se prefiere pero no se requiere efectuar una prueba real de la bomba antes de efectuar las pruebas a continuación.

1. Quite el conector de desacople rápido de la unión en "T" localizada en el trillo del bastidor IZQUIERDO, a la izquierda del motor e instale la manguera de ENTRADA del flujómetro.

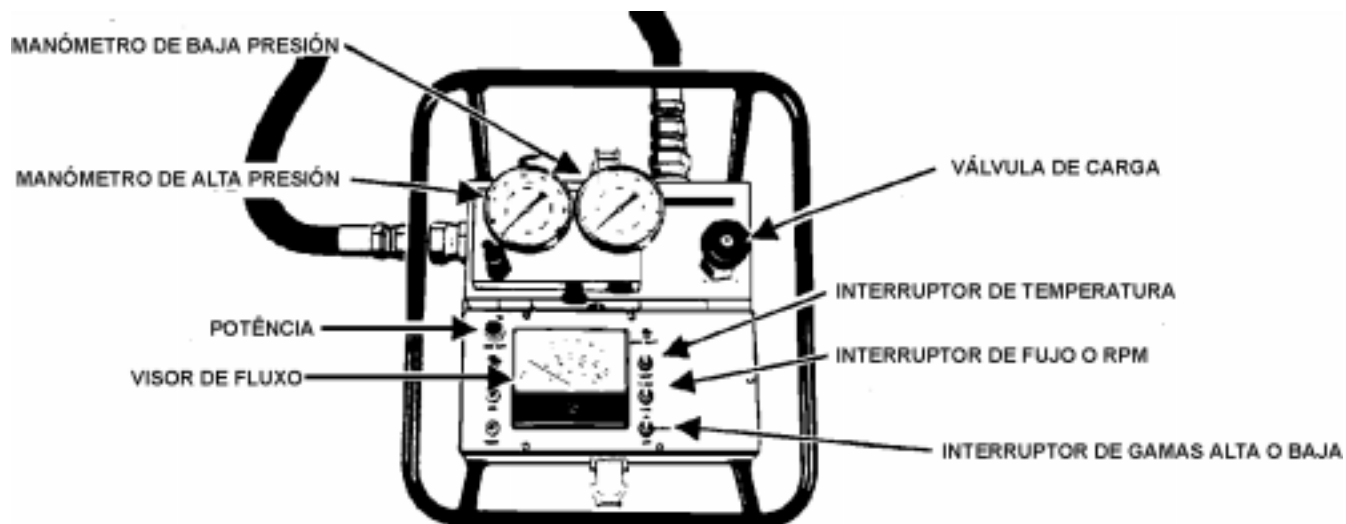


2. Quite el colador de llenado del tanque hidráulico. Instale la manguera de SALIDA del flujómetro en el tanque hidráulico abajo del nivel del aceite. Sujete la manguera de salida al tanque hidráulico, con un trozo de alambre.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

3. Prepare el flujómetro para la prueba como se describe a continuación: Abra completamente la válvula de CARGA. Mueva el interruptor de gamas a la posición de gama alta. Asegúrese de que el interruptor del flujómetro esté en la posición FLUJO. Asegúrese de que todas las conexiones estén apretadas.



4. Arranque el motor y hágalo marchar a velocidad máxima.
5. Sostenga el interruptor de temperatura en la posición TEMPERATURA. La temperatura debe quedar entre 130°F y 150°F. Caliente el aceite como sea necesario.
6. Si la temperatura no está correcta conecte cualquiera de los circuitos de control y cierre la válvula de carga hasta que el flujómetro indique una presión de 1000 psi.
7. Sostenga el motor bajo aceleración total hasta que la temperatura llegue a los 54°C (130°F)
8. Lea y registre la temperatura en la hoja de control bajo la columna Temperatura PRINCIPIO de la prueba
9. Reduzca la presión de la válvula de carga a un valor mínimo en el flujómetro.

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

PRUEBA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO PRINCIPAL N° 2a y 2b

10. Para la prueba de la válvula de alivio principal el motor debe estar a plena velocidad. Mueva y mantenga la palanca de control de la CARGADORA en la posición INCLINAR HACIA ATRÁS.
11. Cierre lentamente la válvula de carga en el flujómetro con la palanca de control de la cargadora en la posición INCLINAR HACIA ATRÁS. La indicación del flujómetro disminuye lentamente a medida que la válvula de carga cierra a causa de la eficiencia reducida de la bomba y la velocidad reducida del motor. Cuando la válvula de alivio principal comienza a abrirse el flujómetro indicará una rápida reducción del volumen para cada giro mínimo del control de carga. Ajuste la válvula de carga hasta el punto en que ocurrió la reducción rápida.
12. Lea el manómetro. Registre la lectura de presión en la línea 2a. de la hoja de control.
13. Siga hasta cerrar totalmente la válvula de carga en el flujómetro. Cuando la indicación del flujómetro es cero, lea nuevamente el manómetro.
14. Registre la lectura de presión en la línea 2a. de la hoja de control.
15. Abra la válvula de carga.

PRUEBA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO PRINCIPAL Prueba Núm. 2c y 2d

1. Sostenga el motor en marcha a plena velocidad.
2. Gire el volante hacia la derecha o izquierda y aplique presión contra el volante.
3. Cierre lentamente la válvula de carga en el flujómetro con el volante en la posición de tope. La indicación del flujómetro disminuye lentamente a medida que la válvula de carga cierra a causa de la eficiencia reducida de la bomba y la velocidad reducida del motor. Cuando la válvula de alivio principal comienza a abrirse el flujómetro indicará una rápida reducción del volumen para cada giro mínimo del control de carga. Ajuste la válvula de carga hasta el punto en que ocurrió la reducción rápida.
4. Lea el manómetro. Registre la lectura de presión en la línea 2c. de la hoja de control.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

5. Siga hasta cerrar totalmente la válvula de carga en el flujómetro. Cuando la indicación del flujómetro es cero, lea nuevamente el manómetro.
6. Registre la lectura de presión en la línea 2d. de la hoja de control.
7. Abra completamente la válvula de presión.

Nota: Si la máquina está equipada con válvula de alivio de Prioridad se puede probarla usando el mismo procedimiento de prueba de la válvula de alivio de la Dirección. Manteniéndose una función que usa la válvula de prioridad (giro, extendahoe, Auxiliar Manual) se puede anotar el punto en el cual el alivio empezó a abrirse y la presión de abertura total.

PRUEBA DE LA BOMBA HIDRÁULICA (sección grande) Nº. 3a y 3b

1. Haga marchar el motor a 2000 rpm.
2. Para probar la sección grande de la bomba a la PRESIÓN MÍNIMA, la válvula de carga del flujómetro debe estar totalmente abierta, mueva y mantenga la palanca de control de la CARGADORA en la posición INCLINAR HACIA ATRÁS

Verifique si el motor está a 2000 rpm.

3. Lea el manómetro. Registre la lectura de presión en la línea 3a. de la hoja de control.
4. Mientras mantiene la palanca de control de la cargadora en la posición INCLINAR HACIA ATRÁS el cucharón, cierre lentamente la válvula de carga. Deje el cucharón inclinarse hacia atrás contra sus topes. Siga girando la válvula de carga hasta que el manómetro indique 2000 psi.

Ajuste la velocidad del motor a 2000 rpm.

5. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 3b. de la hoja de control.
6. Retorne la palanca de control de la cargadora a la posición NEUTRAL

NO AJUSTE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

PRUEBA DE LA DIRECCIÓN (derecha e izquierda) Nº 4a y 4b

1. Gire el volante hasta su tope derecho.
2. Sostenga el volante en su tope derecho.
3. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 3b. de la hoja de control.
4. Gire el volante hasta su tope izquierdo.
5. Sostenga el volante en su tope izquierdo.
6. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 4b. de la hoja de control.
7. La prueba de la dirección está completa. Siga con la prueba de la Cargadora.

PRUEBA DE LA CARGADORA 4c y 4h

Levantar la Cargadora, Prueba Nº 4c

1. Mueva la palanca de control de la cargadora a la posición LEVANTAR y deje la cargadora llegar a la posición totalmente levantada.
2. Sostenga la palanca de control de la cargadora en la posición LEVANTAR.
3. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 4b. de la hoja de control.

Bajar la Cargadora Prueba nº 4d

4. Mueva la palanca de control de la cargadora a la posición BAJAR y deje la cargadora llegar a la posición totalmente bajada.
5. Sostenga la palanca de control de la cargadora en la posición BAJAR.
6. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 4d. de la hoja de control.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

Inclinar Cucharón Hacia Atrás, Prueba N° 4e

7. Desplace la palanca de control de la cargadora a la posición INCLINAR CUCHARÓN HACIA ATRÁS y deje el cucharón de la cargadora inclinar hacia sus topes.
8. Sostenga la palanca de control de la cargadora en la posición INCLINAR HACIA ATRÁS
9. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 4e. de la hoja de control.

Descargar Cucharón, Prueba N° 4f

10. Desplace la palanca de control de la cargadora a la posición DESCARGAR CUCHARÓN y deje el cucharón de la cargadora alcanzar sus topes.
11. Sostenga la palanca de control de la cargadora en la posición DESCARGAR CUCHARÓN.
12. Lea el flujómetro y registre el flujo en la línea 4F de la hoja de control.

Almeja Abierta, Prueba N° 4g

13. Mueva la palanca de control de la cargadora a la posición ALMEJA ABIERTA y deje la almeja cerrarse contra sus topes.
14. Mantenga la palanca de control de la cargadora en la posición ALMEJA ABIERTA.
15. Lea el flujómetro y rellene la línea 4g de la hoja de control.

ALMEJA CERRADA, Prueba N° 4h

16. Mueva la palanca de control de la cargadora a la posición ALMEJA CERRADA y deje la almeja cerrar contra los topes.
17. Mantenga la palanca de control de la cargadora en la posición ALMEJA CERRADA.
18. Lea el flujómetro y rellene la línea 4h. de la hoja de control.

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

GIRO, Prueba N° 4i y 4j)

1. Instale el pasador de giro.

GIRO IZQUIERDA, Prueba N°. 41

2. Gire hacia la izquierda y sostenga el control de giro.
3. Lea el flujómetro y rellene la línea 4i de la hoja de control.

GIRO HACIA LA DERECHA, Prueba N°. 4j

4. Gire hacia la derecha y mantenga el control de giro.
5. Lea el flujómetro y rellene la línea 4j de la hoja de control.
6. Suelte el control de la retroexcavadora.
7. Retorne el motor a ralentí.

Esto completa la prueba de los Circuitos que usan solamente la sección mayor de la bomba

Continúe con las pruebas de los Circuitos que usan ambas secciones de la bomba

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

AMBAS BOMBAS (secciones mayor y menor) Prueba nº 6a y 6b

1. Motor en marcha a 2000 rpm.
2. Para probar ambas secciones de la bomba con el flujómetro y la válvula de la cargadora totalmente abierta, mueva la palanca de control de la RETROEXCAVADORA a la posición CERRAR CUCHARÓN. Mantenga la palanca de control de la cargadora en la posición CERRAR CUCHARÓN.

PRESIÓN DE CAMBIO

3. Cierre lentamente la válvula de carga del FLUJÓMETRO hasta que el manómetro de BAJA presión SALTE y el flujómetro indique un aumento de caudal de más de 5 gpm. Registre la PRESIÓN bajo la cual el caudal aumentó (5a PRESIÓN DE CAMBIO)
4. Aumente a 300 psi la presión ajustada. **Verifique si el motor está a 2000 rpm.** Registre el flujo indicado en el flujómetro en la línea 6a de la hoja de control.
5. Siga aumentando la presión del flujómetro hasta 2000 psi. **Verifique si el motor está a 2000 rpm.** Registre el flujo indicado en el flujómetro en la línea 6b de la hoja de control.

NO AJUSTE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

BRAZO EXTENSIBLE EXTENDAHOE, Prueba Nº 7a y 7b

BRAZO EXTENSIBLE EXTENDAHOE EXTENDIDO, Prueba Nº 7a

1. Mueva y mantenga la palanca del brazo extensible extendahoe en la posición de EXTENDIDO.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7a de la hoja de control.

BRAZO EXTENSIBLE EXTENDAHOE RECOGIDO, Prueba nº. 7b

1. Mueva y mantenga la palanca del brazo extensible extendahoe en la posición de RECOGIDO.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7b. de la hoja de control.

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

ESTABILIZADOR, Prueba Nº 7c y 7f)

ELEVAR ESTABILIZADOR, Prueba Nº 7c y 7d

1. Mueva y mantenga la palanca del ESTABILIZADOR IZQUIERDO en la posición LEVANTAR.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7C. de la hoja de control.
3. Mueva y mantenga la palanca del ESTABILIZADOR DERECHO en la posición LEVANTAR.
4. Lea el flujómetro y rellene la línea 7d. de la hoja de control.

ESTABILIZADOR, Prueba Nº 7e y 7f)

1. Mueva y mantenga la palanca del ESTABILIZADOR IZQUIERDO en la posición BAJAR.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7e de la hoja de control.
3. Mueva y mantenga la palanca del ESTABILIZADOR DERECHO en la posición BAJAR.
4. Lea el flujómetro y rellene la línea 7f de la hoja de control.

CUCHARÓN DE RETROEXCAVADORA, Prueba Nº. 7g y 7h

1. Mueva y mantenga la palanca del CUCHARÓN en la posición VOLCAR.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7g de la hoja de control.
3. Mueva y mantenga la palanca del CUCHARÓN en la posición CERRAR.
4. Lea el flujómetro y rellene la línea 7h de la hoja de control.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

BRAZO DEL CUCHARÓN, Pruebas Nº 7i y 7j

1. Mueva y mantenga la palanca del BRAZO DEL CUCHARÓN en la posición de EXTENDIDO.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7i. de la hoja de control.
3. Mueva y mantenga la palanca del BRAZO DEL CUCHARÓN en la posición de RECOGIDO.
4. Lea el flujómetro y rellene la línea 7j de la hoja de control.

AGUILÓN, Pruebas Nº 7k y 7l

1. Mueva y mantenga la palanca del AGUILÓN en la posición de EXTENDIDO.
2. Lea el flujómetro y rellene la línea 7k de la hoja de control.
3. Mueva y mantenga la palanca del AGUILÓN en la posición de RECOGIDO.
4. Lea el flujómetro y rellene la línea 7l de la hoja de control.
5. Abra la válvula de presión en el flujómetro.
6. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío y déjelo enfriar. Pare el motor.

Esto completa el procedimiento de prueba del Flujómetro

Revise los resultados de la hoja de prueba para localizar el problema

PRUEBA DEL FLUJÓMETRO

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LA BOMBA

Flujo bajo presión mínima

Si el caudal de la bomba hidráulica en la línea 3a ó 6a de la hoja de control es inferior al mínimo especificado, los problemas posibles son:

- Fuga de aire o restricción entre la bomba hidráulica y el tanque.
- Bomba hidráulica excesivamente desgastada o dañada.
- Tacómetro inexacto.
- Flujómetro inexacto.

Si el caudal en la línea 3a ó 6a de la hoja de control cumple las especificaciones, no hay problema entre la bomba hidráulica y el tanque.

Flujo bajo presión de 2000 psi.

Pérdida de caudal a presiones más altas indica que la bomba hidráulica puede estar desgastada o dañada. Use la eficiencia de la bomba hidráulica para determinar cuándo se la debe reparar o reemplazar. Si la bomba pierde más de un 25% de caudal a presiones más altas, repita los pasos 3a a 3b mientras mantiene en la posición de bajar la válvula de control de la cargadora. Si la pérdida de caudal permanece excesiva, consulte el manual de servicio y efectúe una prueba normal de la bomba.

La eficiencia de la bomba hidráulica se encuentra dividiéndose el caudal bajo presión máxima (línea 3b / 6b de la hoja de control) por el caudal bajo presión mínima (línea 3a / 6a de la hoja de control).

Ejemplo: Presión Máxima (Línea 3a) = 25 gpm americanos
Presión Máxima (Línea 3b) = 22 gpm americanos

$$\frac{0,88}{25 / 22,00} \quad 0,88 = \text{eficiencia de } 88\%$$

Ambas Bombas: Presión Mínima (Línea 6a) = 37 gpm
Presión Máxima (Línea 6b) = 31 gpm americanos

$$\frac{0,84}{37 / 31,00} \quad 0,84 = \text{eficiencia de } 84\%$$

Si la eficiencia es inferior a 75% se recomienda reparar la bomba hidráulica o instalar una bomba nueva, si es superior a 75% está normal.

SUPER M	
HOJA DE CONTROL DEL FLUJÓMETRO	
Propietario: _____	Fecha: _____
Núm. de Serie: _____	Horas: _____
PRUEBA DE CALADO	Prueba Número 1
1a. Velocidad baja en vacío _____ rpm	1b. Velocidad máxima (sin carga) _____ rpm
1c. Calado del Convertidor _____ rpm	1d. Calado hidráulico (solamente cargadora) _____ rpm
1e. Calado combinado (convertidor/cargadora) _____ rpm	
NOTA: Asegúrese de que el sistema hidráulico esté a la temperatura de trabajo antes de efectuar las pruebas hidráulicas.	
Temperatura del aceite al COMENZAR la prueba _____	
Al TERMINAR de la prueba _____	
PRUEBA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO	Prueba N° 2
<u>A VELOCIDAD MÁXIMA SIN CARGA</u>	
2a. El alivio comienza a abrirse a _____ psi	2b. Abertura total a _____ psi
2c. El alivio de la dirección comienza a abrirse a _____ psi	2d. Abertura total a _____ psi
2e. El alivio de prioridad comienza a abrirse a _____ psi	2f. Abertura total a _____ psi
* = Alivio para Válvula Manual Auxiliar si está equipado.	
PRUEBA DE EFICIENCIA	Prueba N° 3 y 4
SECCIÓN GRANDE DE LA BOMBA A 2000 rpm	
3a. _____ gpm a min. psi	3b. _____ gpm a 2000 psi
DIRECCIÓN A 2000 rpm a 2000 psi	
4a. Dirección derecha _____ gpm	4b. Dirección izquierda _____ gpm
VÁLVULA DE CONTROL DE LA CARGADORA A 2000 rpm a 2000 psi	
4c. Levantar cargadora _____ gpm	4d. Bajar cargadora _____ gpm
4e. Inclinar cucharón hacia atrás _____ gpm	4f. Volcar cucharón _____ gpm
4g. Almeja abierta _____ gpm	4h. Almeja cerrada _____ gpm
Sección de GIRO a 2000 rpm a 2000 psi	
4i. Giro izquierdo _____ gpm	4j. Giro derecho _____ gpm

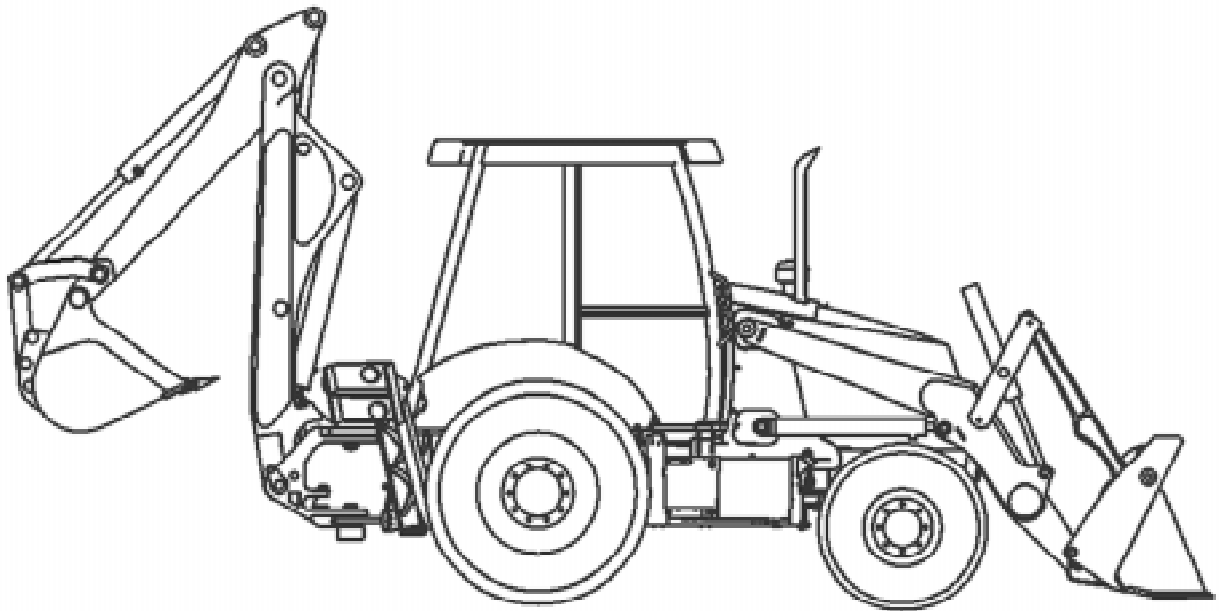
SÚPER M	
HOJA DE CONTROL DEL FLUJÓMETRO	
PRESIÓN DE CAMBIO Prueba Nº 5	
5a. Presión de Cambio _____ psi	
AMBAS SECCIONES DE LA BOMBA a 2000 rpm Prueba Nº 6	
6a. _____ gpm a 300 psi	6b. _____ gpm a 2000 psi
CÁLCULO DE EFICIENCIA DE LA BOMBA	
(letra b) dividido por (letra a) = % de eficiencia	
Ejemplo:	
<u>Sección Grande de la Bomba</u>	<u>Ambas Secciones de la Bomba</u>
(3b) = 25 gal.	(6b) = 34 gal. - (3b) = 25 gal. = 9 gal.
(3a) = 27 gal. <u>92,6 %</u>	(6a) = 36 gal. - (3a) = 27 gal. = 10 gal. <u>90%</u>
27/25	10/9
3b _____ gal.	6b _____ gal. - 3b _____ gal. = _____ gal.
3a _____ gal.	6a _____ gal. - 3a _____ gal. = _____ gal.
_____ %	_____ %
PRUEBA DE FUGA Prueba Número 7	
Sección del BRAZO EXTENSIBLE EXTENDAHOE A 2000 rpm	
7a. Extendahoe extendido _____ gpm	7b. Extendahoe recogido _____ gpm
VÁLVULA DE CONTROL DEL BRAZO EXTENSIBLE EXTENDAHOE a 2000 rpm	
7c. Levantar estabilizador izquierdo _____ gpm	7d. Levantar estabilizador derecho _____ gpm
7e. Bajar estabilizador izquierdo _____ gpm	7f. Bajar estabilizador derecho _____ gpm
7g. Volcar cucharón _____ gpm	7h. Cerrar Cucharón _____ gpm
7i. Brazo del cucharón extendido _____ gpm	7j. Brazo del cucharón retraído _____ gpm
7k. Aquilón extendido _____ gpm	7l. Aquilón retraído _____ gpm

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
Todos los Derechos Reservados
Impreso en EE.UU.

CASE

Cargadora / Retroexcavadora Serie "M"



REVISIÓN GENERAL

Cargadora / Retroexcavadora Serie "M"

AL TÉCNICO: El propósito de esta revisión es el de aclarar posibles dudas y mejorar su conocimiento de los aspectos que consideramos importantes acerca de la Cargadora / Retroexcavadora Serie M.

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.

ÍNDICE

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
Información General	1
Transmisión / Eje	3
Sistema Hidráulico	8
Sistema Eléctrico	13

Cuestiones Generales

1. **Los guardabarros en las máquinas Serie M son:**
 - A. reemplazables
 - B. de metal
 - C. de plástico
 - E. una parte integral de la cabina

2. **La Serie M usa los motores:**
 - A. CDC 8.3
 - B. Case 6-590
 - C. Case 4-390
 - D. Kubota V1100

3. **El tanque de combustible está ubicado :**
 - A. en el bastidor
 - B. montado en el bastidor derecho
 - C. montado en el bastidor izquierdo
 - D. detrás del motor.

4. **¿Cuántos modelos tiene la Serie "M"?**
 - A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6

5. **La Serie M tiene una transmisión powershift disponible como opción.**
 - A. Verdadero
 - B. Falso

6. **¿De dónde viene la señal del tacómetro?**
 - A. del eje de levas
 - B. de la polea de la tracción delantera
 - C. del volante del motor
 - D. del alternador

7. **¿Tienen las máquinas Serie "M" un sistema de giro prioritario como equipo estándar?**
 - A. No
 - B. Sí

REVISIÓN GENERAL

8. ¿Qué máquinas tienen aguilón de retroexcavadora fundido?
- A. 580L
 - B. 580SL
 - C. 590SL
 - D. todas las citadas arriba
9. ¿Cuántas velocidades tienen las transmisiones normales?
- A. 4 adelante 3 atrás
 - B. 3 adelante 3 atrás
 - C. 4 adelante 4 atrás
 - D. 3 adelante 4 atrás
10. La transmisión estándar tiene una mecánica hacia adelante/atrás.
- A. Verdadero
 - B. Falso
11. ¿Cuánto pesa la transmisión powershift?
- A. 300 lbs.
 - B. 400 lbs.
 - C. 500 lbs.
 - D. 600 lbs.
12. Los frenos de servicio están montados:
- A. dentro del eje delantero
 - B. dentro del eje trasero
 - C. dentro de la transmisión
 - D. en la línea de transmisión
13. ¿El freno de estacionamiento trabaja en los frenos de servicio?
- A. Verdadero
 - B. Falso
14. El botón de desconexión de la transmisión usado en la transmisión estándar está montado:
- A. en la palanca de control de la cargadora
 - B. en la palanca del freno de estacionamiento
 - C. en la palanca de cambio de marchas
 - D. las alternativas A y C están correctas

Transmisión y Eje

1. **El tanque de la transmisión está localizado:**
 - A. en la cubierta del convertidor de par
 - B. junto con el tanque hidráulico
 - C. en la caja de la transmisión
 - D. en el bastidor izquierdo de la cargadora

2. **El tanque de la transmisión está localizado:**
 - A. dentro de la caja de la transmisión
 - B. en la bomba hidráulica de la transmisión
 - C. debajo del diferencial
 - D. no se emplea un colador de succión

3. **El filtro usado en la transmisión estándar está localizado**
 - A. En la bomba hidráulica de la transmisión
 - B. en el lado derecho de la transmisión
 - C. en la entrada a la transmisión.
 - D. no se usa filtro

4. **En la transmisión normal, la válvula de alivio de la bomba hidráulica:**
 - A. es ajustable.
 - B. se puede reemplazar sin quitar la bomba.
 - C. puede causar baja presión del embrague
 - D. es una válvula de alivio operada por piloto.

5. **El control de desconexión de la transmisión:**
 - A. es activado por el pedal de frenos izquierdo.
 - B. puede ser apagado con un interruptor oscilante.
 - C. es activado por pulsadores que se hallan en la cargadora y en la palanca de cambios.
 - D. desconectará la transmisión estando el freno de estacionamiento aplicado.

6. **La distribución del aceite lubricante que fluye a la transmisión:**
 - A. no tiene control
 - B. es controlada por orificios.
 - C. igual a la forma de salida de la bomba hidráulica.
 - D. es controlada por el carrete de la válvula de control de lubricación

7. **El flujo del aceite desde el enfriador de aceite de la transmisión:**
 - A. abastece de aceite lubricante los ejes de transmisión.
 - B. se divide entre el convertidor y el enfriador de aceite.
 - C. abastece el convertidor de par.
 - D. retorna al cárter.

Transmisión y Eje

- 8. La transmisión normal de cuatro velocidades necesita del aceite:**
- A. Aditivo B91443.
 - B. HYTRAN Ultra.
 - C. TCH.
 - D. Aceite de motor Case No. 1
- 9. El sello que se utiliza en la caja de la transmisión normal de cuatro velocidades es:**
- A. Loctite 510.
 - B. Silicón.
 - C. Kit de sellador/activador B500621.
 - D. no se usa sellador.
- 10. El sellador que se utiliza en las juntas de ejes debe ser:**
- A. de silicón.
 - E. Kit de sellador/activador B500621
 - F. Loctite 518.
 - B. no se usa sellador
- 11. El freno de estacionamiento está localizado:**
- A. en el eje trasero.
 - B. en frente del eje del piñón.
 - C. en el eje de entrada de la transmisión
 - D. en el eje de salida de la transmisión.
- 12. En la transmisión normal de cuatro velocidades el sello del eje de entrada del embrague :**
- A. no es reemplazable
 - B. es un manguito reemplazable.
 - C. debe ser debidamente orientado durante la instalación
 - D. debe comprobarse en cuanto al juego en relación al eje.
- 13. En la transmisión normal de cuatro velocidades, los engranajes del eje de marcha atrás .**
- A. giran en sentidos opuestos.
 - B. accionan el eje secundario.
 - C. no son acoplados por estrías al eje.
 - D. son intercambiables.

Transmisión y Eje

- 14. En la transmisión normal de cuatro velocidades, los discos de fricción de embrague:**
- A. están hechos del mismo material y hay más discos de marcha adelante que de marcha atrás.
 - B. están hechos del mismo material y hay cantidades iguales de discos de marcha adelante y de marcha atrás.
 - C. están hechos de distintos materiales y hay más discos de marcha adelante que de marcha atrás.
 - D. están hechos de distintos materiales y hay cantidades iguales de discos de marcha adelante y de marcha atrás.
- 15. En la transmisión normal los sellos de presión del embrague del eje de entrada :**
- A. tienen anillos-O debajo de los sellos.
 - B. no son reemplazables.
 - C. están hechos de metal.
 - D. están hechos de Teflon.
- 16. En la transmisión normal, el eje de entrada tiene:**
- A. los embragues de marcha adelante y atrás montados.
 - B. el embrague de marchas adelante montado .
 - C. el embrague de marcha atrás montado.
 - D. no tiene ningún embrague montado..
- 17. La principal diferencia entre la 580 Súper "L" y la 580 Súper "M" es:**
- A. la 580 Súper "L" tiene seis discos de embrague
 - B. la Súper "L" tiene la transmisión separada del eje trasero.
 - C. no hay diferencia en las transmisiones.
 - D. la Súper "L" sólo tiene control eléctrico.
- 18. La corona y el piñón del diferencial :**
- A. están disponibles únicamente como un conjunto .
 - B. son de fabricación ZF
 - C. se ofrecen individualmente
 - D. deben ser sincronizadas.
- 19. El bloqueo del diferencial:**
- A. está disponible únicamente como un conjunto .
 - B. es de fabricación ZF
 - C. está localizado en el semieje izquierdo.
 - D. es lubricado por el aceite de la transmisión.

Transmisión y Eje

20 La palanca de cambios de la transmisión normal está localizada:

- A. en el piso cerca del pie izquierdo del operador.
- B. en la consola derecha.
- C. en la consola delantera.
- D. en el piso al lado del asiento.

21. En la transmisión normal el respiradero:

- A. está localizado en la parte superior de la caja de la transmisión enfrente de la válvula de control.
- B. debe limpiarse cada 100 horas.
- C. no requiere limpieza.
- D. está en la tapa de llenado

22. En la transmisión powershift el botón de reducción:

- A. reduce de 3^a a 2^a
- B. cambia de 3^a a 4^a
- C. reduce de 2^a a 1^a
- D. cambia de 2^a a 3^a

23. Los ejes de la transmisión powershift son diferentes:

- A. giran en sentidos opuestos
- B. son más grandes.
- C. no son diferentes
- D. son más pequeños.

24. El botón de reducción de la transmisión powershift está localizado:

- A. en la parte superior de la palanca de control de la cargadora.
- B. en la palanca de cambios de la transmisión y en la palanca de control de la cargadora.
- C. en la parte superior de la palanca de cuatro velocidades
- D. en el centro del volante de dirección.

25. La temperatura de la transmisión powershift puede comprobarse en la pantalla de la transmisión.

- A. Verdadero
- B. Falso

Transmisión y Eje

26. La pantalla de la transmisión powershift puede usarse para ver:

- A. Posición de la marcha puesta.
- B. Velocidad de desplazamiento
- C. Posición de la palanca d cambios
- D. Las alternativas A, B y C están correctas

27. Los ejes delanteros que se utilizan en las máquinas con tracción en las cuatro ruedas:

- A. tienen frenos internos cerca de la corona.
- B. tienen frenos en cada punta del eje.
- C. tienen un freno en el eje del piñón.
- D. no tienen frenos.

28. ¿Cuántos discos de frenos se usan en cada lado de los ejes traseros?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

29. Los frenos traseros reciben aceite desde:

- A. el sistema hidráulico
- B. la transmisión
- C. el eje trasero
- D. la válvula de la cargadora

30. Los solenoides de cambio en la transmisión powershift están localizados:

- A. debajo de una tapa en la parte superior de la transmisión
- B. en el interior de la transmisión, debajo de la válvula de control.
- C. en el interior de la cubierta del volante
- D. debajo de la consola derecha

31. El sensor de velocidad de la transmisión powershift está localizado :

- A. en el eje de salida
- B. en el eje de mando de la tracción total
- C. en el interior de la transmisión debajo de la válvula de control.
- D. en el interior de la transmisión debajo del filtro de la transmisión.

SISTEMA HIDRÁULICO

1. ¿La presión de la válvula de alivio principal se prueba con el motor a cuál velocidad ?
 - A. motor apagado
 - B. ralentí
 - C. acelerado sin carga
 - D. 2000 rpm

2. ¿Qué tipo de aceite se requiere en el sistema hidráulico?
 - A. HYTRAN PLUS.
 - B. TCH
 - C. HYTRAN Ultra
 - D. Dextron II

3. La válvula de control de la dirección de la 590 Súper "M" recibe el aceite desde:
 - A. la bomba menor
 - B. el divisor de flujo
 - C. la válvula de control de la retroexcavadora
 - D. de ambas secciones de la bomba.

4. La válvula de control de la cargadora que se usa en las máquinas de la Serie "M"::
 - A. tiene dos retenciones magnéticas.
 - B. incluye el alivio principal.
 - C. tiene cuatro secciones de trabajo
 - D. tiene hasta seis válvulas de alivio de circuito.

5. la válvula de control de dirección:
 - A. tiene un diseño de centro abierto.
 - B. requiere por lo menos 14 gpm.
 - C. tiene un diseño de centro cerrado.
 - D. utiliza el alivio de prioridad.

6. La válvula de alivio principal está localizada:
 - A. en la sección de salida de la válvula de la cargadora.
 - B. en la sección de entrada de la cargadora.
 - C. entre la bomba hidráulica y la válvula de la cargadora.
 - D. en la sección de entrada de la válvula de la retroexcavadora.

7. La válvula de control de la retroexcavadora que se usa en la Serie "M" recibe el aceite desde:
 - A. la sección pequeña y grande de la bomba.
 - B. el retorno del enfriador.
 - C. la válvula del estabilizador.
 - D. la base del filtro

SISTEMA HIDRÁULICO

8. **El aceite fluye al filtro hidráulico desde:**
- A. el enfriador
 - B. la bomba
 - C. la válvula de control de la cargadora
 - D. la válvula de prioridad.
9. **El aceite que retorna desde el enfriador del aceite hidráulico:**
- A. retorna a la válvula de la cargadora.
 - B. retorna a la válvula de la retroexcavadora
 - C. retorna al filtro hidráulico
 - D. retorna a la entrada de la bomba en el tanque.
10. **La máquina presenta un problema de sobrecalentamiento. ¿Cuál podría ser la causa?**
- A. la derivación del filtro está defectuosa
 - B. la derivación del enfriador de aceite está defectuosa
 - C. la válvula del estabilizador presenta fugas
 - D. alivio principal con ajuste muy alto
11. **La luz de aviso del filtro hidráulico queda encendida estando el motor apagado y se apaga al desconectarse el hilo desde el sensor. ¿Cuál podría ser la causa del problema?**
- A. esto es normal, no hay problema
 - B. la unidad sensora puede estar conectada a tierra fuera a la base.
 - C. el filtro puede estar obstruido.
 - D. El aceite puede estar frío.
12. **La luz de aviso del filtro hidráulico queda encendida con el motor en marcha acelerada sin carga y se apaga a medida que se reducen las rpm. ¿Qué problema podría ser?**
- A. obstrucción del enfriador de aceite
 - B. la unidad sensora puede estar conectada a tierra a la base..
 - C. el aceite puede estar frío
 - D. el aceite puede estar excesivamente caliente.
13. **La bomba hidráulica principal está montada:**
- A. en la parte trasera del motor y accionada por el convertidor de par.
 - B. en la delantera del motor y accionada por el cigüeñal.
 - C. en la parte trasera de la transmisión.
 - D. en la parte lateral del motor.

SISTEMA HIDRÁULICO

14. **La sección grande de la bomba hidráulica principal ha presentado falla más de una vez. El problema puede ser:**
- A. ajuste bajo de la válvula de alivio principal
 - B. la válvula de control de la cargadora puede estar agarrotada .
 - C. filtro atascado.
 - D. el carrete de prioridad en la sección de entrada de la válvula de la cargadora puede estar agarrotado.
15. **La válvula cónica de la válvula de retención de carga:**
- A. se ha diseñado para sostener la carga en la posición levantada.
 - B. impedir el descenso lento de la carga a medida que el carrete se conecta gradualmente.
 - C. permite en acople de más de una función a la vez.
 - D. limita el flujo hacia los cilindros.
16. **La válvula de alivio de circuito:**
- A. limita la presión en el circuito cuando el carrete está en la posición neutral.
 - B. controla la presión del sistema.
 - C. sólo funciona estando el carrete conectado.
 - D. controla la velocidad del circuito.
17. **Con el bastidor de la cargadora al nivel del suelo, y ambos circuitos de levantar la cargadora y inclinar el cucharón hacia atrás totalmente activados simultáneamente, lo siguiente es correcto.**
- A. el cucharón se inclinará hacia atrás y la cargadora se levantará al mismo tiempo.
 - B. el cucharón se inclinará hacia atrás en primer lugar enseguida la cargadora se levantará.
 - C. el cucharón se inclinará hacia atrás enseguida entrará en alivio principal.
 - D. la cargadora se levantará en primer lugar enseguida el cucharón se inclinará hacia atrás.
18. **Se no hay sellos en el tapón de la válvula de retención de carga, puede ocurrir lo siguiente:**
- A. la carga puede escapar cuando la válvula retorna a neutral.
 - B. el circuito sin los sellos puede activarse automáticamente al activarse otro circuito .
 - C. el alivio de circuito no funcionará.
 - D. nada se percibirá.
19. **Cuando los carretes de control de la cargadora están en la posición neutral, el aceite de abastecimiento de la bomba fluye a través de la válvula de la cargadora:**
- A. y ambos orificios de trabajo se conectan al tanque.
 - B. y ambos orificios de trabajo quedan bloqueados en cada sección de la válvula de la cargadora.
 - C. el aceite de abastecimiento de la bomba, desde la bomba grande no llega a la válvula de la retroexcavadora.
 - D. la bomba pequeña puede enviar el aceite a la dirección.

SISTEMA HIDRÁULICO

14. Si la válvula de retención en la sección de salida de la válvula de la cargadora se queda agarrotada en la posición abierta:
- A. la cargadora trabajará pero la retroexcavadora quedará lenta o dejará de funcionar.
 - B. la retroexcavadora funcionará y la cargadora quedará lenta o dejará de funcionar.
 - C. puede que no se perciba nada.
 - D. la dirección no funcionará.
15. La válvula de alivio de circuito se ajusta:
- A. con el motor acelerado sin carga.
 - B. con el motor al ralentí.
 - C. con el motor apagado, usando una bomba manual
 - D. con el motor en marcha usando una bomba manual.
16. Si la válvula de alivio principal no se ha ajustado según la especificación:
- A. el circuito de prioridad será afectado.
 - B. solamente la dirección será afectada.
 - C. todos los circuitos de la cargadora, retroexcavadora y dirección serán afectados
 - D. todos los circuitos de la cargadora y de la retroexcavadora serían afectados
17. Si la válvula de alivio principal se ha ajustado según la especificación:
- A. puede causar problemas de dirección.
 - B. los circuitos de la cargadora y de la retroexcavadora pueden operar lentamente.
 - C. el punto máximo del alivio principal puede ser bajo y causar calentamiento
 - D. ambos B y C están correctos.
18. El sistema de autonivelación del cucharón de la cargadora.
- A. mantiene el cucharón en la posición de vuelco mientras baja la cargadora.
 - B. no puede impedir la conexión de la inclinación hacia atrás del cucharón
 - C. mantiene en cucharón nivelado mientras levanta la cargadora.
 - D. es controlado por un potenciómetro.
25. A medida que se baja la retroexcavadora al suelo, hay una hesitación de movimiento después que ésta encuentra resistencia mientras mantiene conectado el circuito. El problema más probable es:
- a. la sección pequeña de la bomba está defectuosa.
 - b. la sección grande de la bomba hidráulica está defectuosa
 - c. la válvula de retención de regeneración en la sección de entrada de la válvula de la retroexcavadora está agarrotada en la posición abierta.
 - d. el carrete de regeneración de la válvula de la retroexcavadora está agarrotado en la posición abierta.

REVISIÓN GENERAL

- 26. El cilindro del aguilón tiene una válvula de alivio en el pistón para:**
- A. limitar la presión máxima en la extremidad del vástago del cilindro..
 - B. permitir que el aguilón se desplace sobre el centro.
 - C. limitar la velocidad del aguilón
 - A. amortiguar el cilindro al excavar con el cilindro totalmente extendido.
- 27. Al activar el giro junto con otro circuito de la retroexcavadora, el aceite es suministrado al giro:**
- A. directamente desde la sección pequeña de la bomba.
 - B. directamente desde la sección grande de la bomba.
 - C. desde la sección grande de la bomba, a través de la válvula de la cargadora.
 - D. desde ambas secciones de la bomba .
- 28. La presión máxima de la válvula de alivio principal puede ajustarse sin cambiar el ajuste de la válvula de alivio principal.**
- A. Verdadero
 - B. Falso
- 29. El circuito de giro es demasiado lento o no funciona. Causa más probable:**
- A. la sección grande de la bomba hidráulica está defectuosa
 - B. la sección pequeña de la bomba hidráulica está defectuosa.
 - C. el conjunto de la válvula de retención debajo de la entrada de la bomba pequeña en la sección de giro está agarrotada en la posición abierta.
 - D. una de las válvulas anticavitación en la sección de giro de la válvula de control de la retroexcavadora está agarrotada en la posición abierta.
- 30. Si se elimina el sello del alivio principal a la caja de la válvula de la cargadora:**
- A. el ajuste de la presión de alivio principal será afectado.
 - B. el ajuste de la presión de alivio principal no será afectado.
 - C. el sistema funcionará más frío.
 - D. la presión máxima de alivio principal será afectada.
- 31. La cargadora trabaja bien pero la retroexcavadora no se mueve bajo carga. La causa más probable es:**
- A. la válvula de regeneración en la sección de entrada de la retroexcavadora está agarrotada en la posición abierta.
 - B. la válvula de regeneración en la sección de salida de la válvula de la retroexcavadora está agarrotada en la posición abierta.
 - C. La sección grande de la bomba está defectuosa.
 - D. la sección pequeña de la bomba está defectuosa..

SISTEMA ELÉCTRICO

1. La corriente no llega a la mayoría del bloque de fusibles. La causa más probable es:
 - A. el alternador está defectuoso.
 - B. el motor de arranque está defectuoso.
 - C. el relé de potencia de la cabina está defectuoso.
 - D. el fusible de la alarma de marcha atrás está fundido.

2. La alarma de posición del asiento suena al cambiar a hacia adelante o atrás y girar el asiento más de _____ grados hacia atrás.
 - A. 8
 - B. 10
 - C. 15
 - D. 25

3. La alarma de posición del asiento es controlada por dos relés.
 - A. Verdadero
 - B. Falso

4. En la máquina Serie "M" el hilo desde la puerta de la cabina al techo lleva el número:
 - A. 31S
 - B. 45L
 - C. 61B
 - D. 86

5. ¿Cuántos relés de potencia principales se utilizan en las máquinas Serie "M"?
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

6. El interruptor limitador de Retorno a Excavar está localizado:
 - A. en el pasador de articulación de la cargadora..
 - B. en la pluma de la cargadora en el cucharón.
 - C. en la palanca de control de la cargadora.
 - D. en la válvula de la cargadora.

SISTEMA ELÉCTRICO

7. ¿Qué panel en el esquema eléctrico cubre el control de conducción y el bloqueo de la pluma?
- A. 3
 - B. 7
 - C. 11
 - D. 20
8. El interruptor de retorno a excavar en el esquema eléctrico es:
- A. Normalmente abierto.
 - B. Normalmente cerrado.
9. La corriente al solenoide de Retorno a Excavar en la válvula de la cargadora proviene de la caja de fusibles en el terminal número:
- A. 5A
 - B. 5B
 - C. 7B
 - D. 9A
10. La salida de tensión del alternador es controlada por:
- A. diodo-triodo
 - B. diodo rectificador
 - C. el regulador
 - D. bobina del inducido
11. La transmisión powershift deja de funcionar si la tensión del sistema es inferior a:
- A. 6 VDC
 - B. 8 VDC
 - C. 10 VDC
 - D. 11 VDC
12. El fusible que abastece de corriente el control de conducción es de :
- A. 5 Amp
 - B. 10 Amp
 - C. 15 Amp
 - D. 20 Amp

CASE CORPORATION
700 STATE STREET
RACINE, WI . 553404

© 2000 Case Corporation
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
IMPRESO EN EE.UU.