

PUBLICATION 69
February 1976

AMENDED
AUGUST 1977

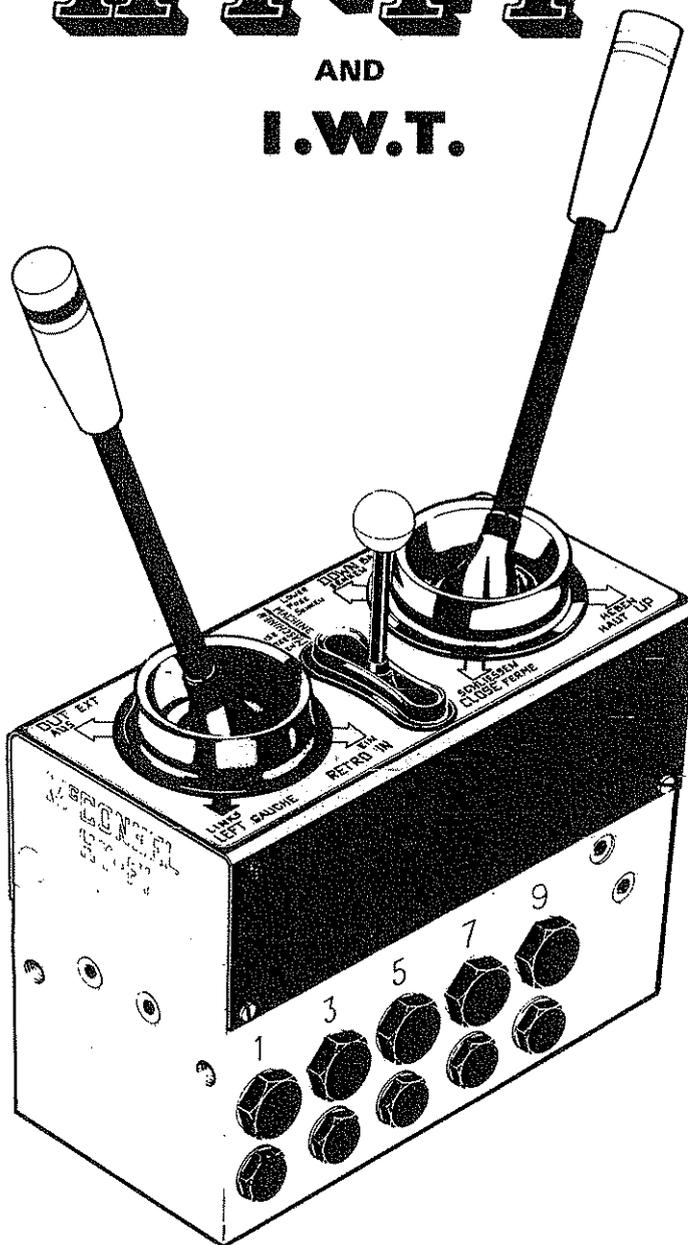
SERVICE AND SPARE PARTS MANUAL

PART No.
81-14-850

HY-FI

AND

I.W.T.



F W McConnel Ltd

maquinaria agrícola e industrial

Domicilio social: Temeside Works
Ludlow, Shropshire, SY8 1JL
Inglaterra
número de registro comercial 305192
Teléfono: 0584 3131
telex: 35313
cables & telegramas: McConnel 35313
Ludlow Shropshire telex

McCONNEL
machinery

INTRODUCCION

Este manual de servicio de entretenimiento ha sido escrito para proporcionar a un mecánico competente un mejor conocimiento de cómo funciona la Hy-Fi. Si no posee este conocimiento la Hy-Fi será un misterio y se puede perder mucho tiempo y esfuerzo intentando corregir una pequeña avería.

I N D I C E

Descripción	Página 2
Cómo funciona	Página 4
Entretenimiento de la Hy-Fi	Página 11
Investigación de Averías	Página 18
Tabla de Válvulas	Página 22
Válvula de Transferencia Instantánea de Peso (IWT)	Página 23
Sección de Piezas	Página 26

1. DESCRIPCION

El diseño de la válvula de control de fidelidad hidráulica de McConnel, o como se llama comúnmente la 'Hy-Fi', se aleja totalmente del tipo convencional de válvula de control que se usa en la mayor parte de los equipos hidráulicos. El selecto montaje de vástagos, montados con holgura en ánimas finamente rectificadas y bruñidas, se proporciona con la válvula de control Hy-fi.

2. La Hy-fi consiste en un bloque de aleación de aluminio de múltiples pasos perforados y aterrajados en cuyo interior se montan componentes de tipo cápsula. No existe contacto de metal con metal de piezas móviles dentro del bloque mismo por tanto el problema del desgaste se limita en gran manera a sólo las cápsulas que pueden reponerse. Estas cápsulas consisten en diversas válvulas de retención estampadas con diferentes códigos y válvulas de seguridad de conducción bloqueada que tienen estampada su presión nominal. Otros componente tipo cápsula son la válvula principal de seguridad estampada de modo similar, la válvula de corte y los montajes de vástago y de bobina.

En una amplia gama de equipo McConnel se hallan en funcionamiento diversas variaciones de la Hy-fi. Básicamente todas las Hy-fi son similares: usan las mismas piezas que son intercambiables de una caja de control a otra.

Los modelos de Hy-fi varían según la aplicación. Se cambian los reglajes de las válvulas de retención y de la válvula de seguridad según se requiera. Obviamente la acción de descenso de una horquilla de levantamiento ha de ser muy diferente a la acción de caída bastante rápida del brazo principal que está perforando una trinchera.

Se dispone de modelos de dos y de tres palancas que proporcionan control respectivamente para cuatro o cinco circuitos de pistón bietápico.

Todos los modelos de la Hy-fi son válvula de centro abierto de circuito en derivación. Cuando se necesita un sistema de 'centro abierto o cerrado' se incorpora simplemente una palanca de desconexión en el lateral de la Hy-fi.

3. ANTIFALLO

Todas las Hy-fi tienen incorporado un dispositivo ANTIFALLO, con lo que si se carece de suministro de aceite, cuando la bomba hidráulica no está funcionando, la máquina no se moverá aunque se toquen accidentalmente las palancas de accionamiento.

4. ENTRETENIMIENTO

Se ha puesto gran esfuerzo en el diseño de la Hy-fi para que pueda hacerse el servicio de entretenimiento o incluso una revisión completa sin desmontar el equipo de la máquina y sin desconectar siquiera el tubo flexible excepto quizás el tubo flexible de retorno de presión baja. Al contrario que en las válvulas de un motor de combustión interna, los vástagos de la Hy-fi pueden quitarse y volver a ponerse en secciones alternas. También son intercambiables las válvulas de retención, válvulas de seguridad, y los actuadores.

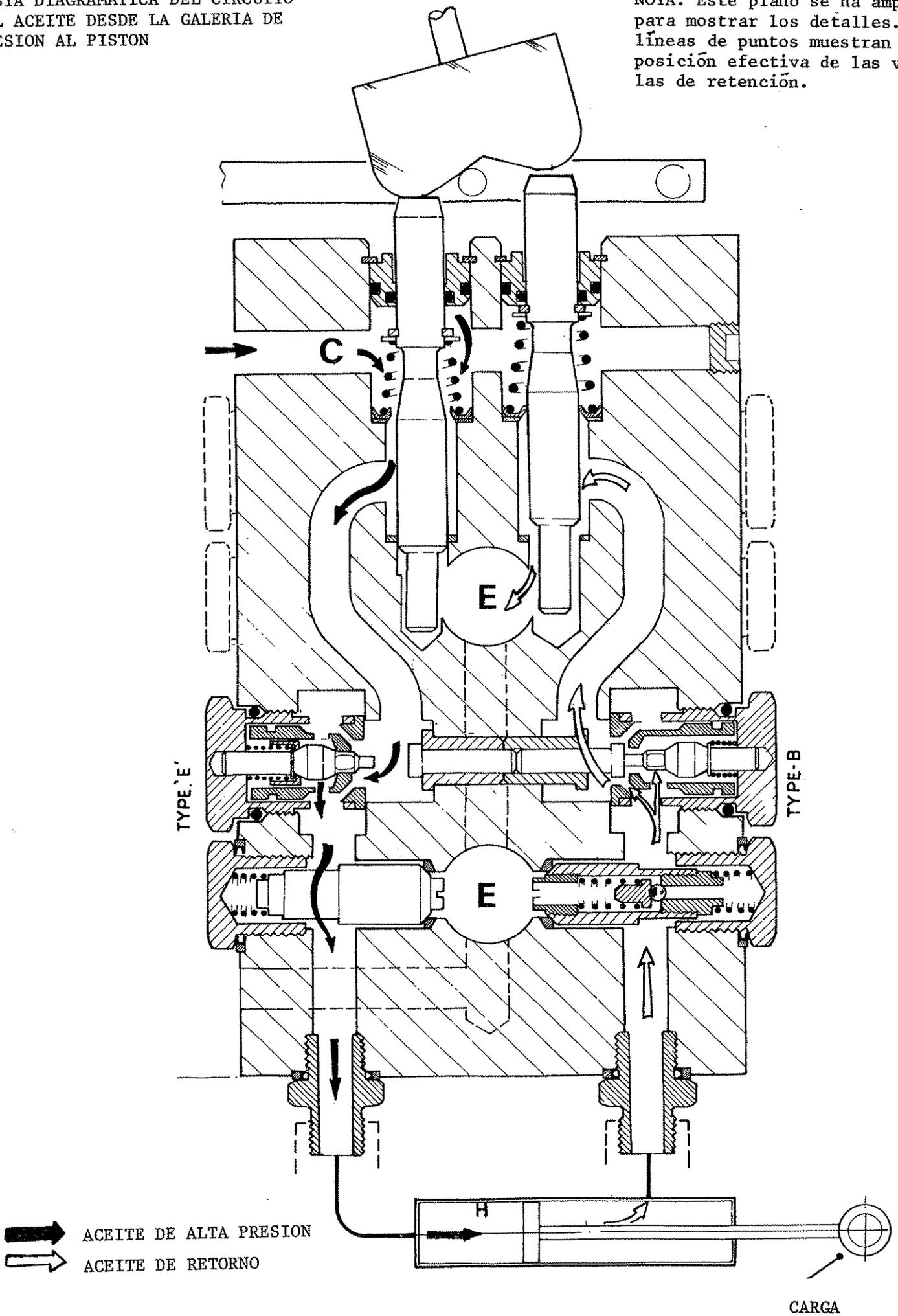
La Hy-fi puede mantenerse con un mínimo de herramientas especiales y notablemente, no se necesitan galgas de huelgo ni instrumentos de medición. La única medición que se necesita es aproximada; la medida es aproximadamente el espesor doblado de un paquete de cigarrillos.

5. GEOMETRIA DE LAS PALANCAS

La geometría de las palancas de accionamiento y de los balancines hace que sea imposible accionar todos los servicios simultáneamente al hacer que sea imposible presurizar ambos lados de un solo servicio al mismo tiempo.

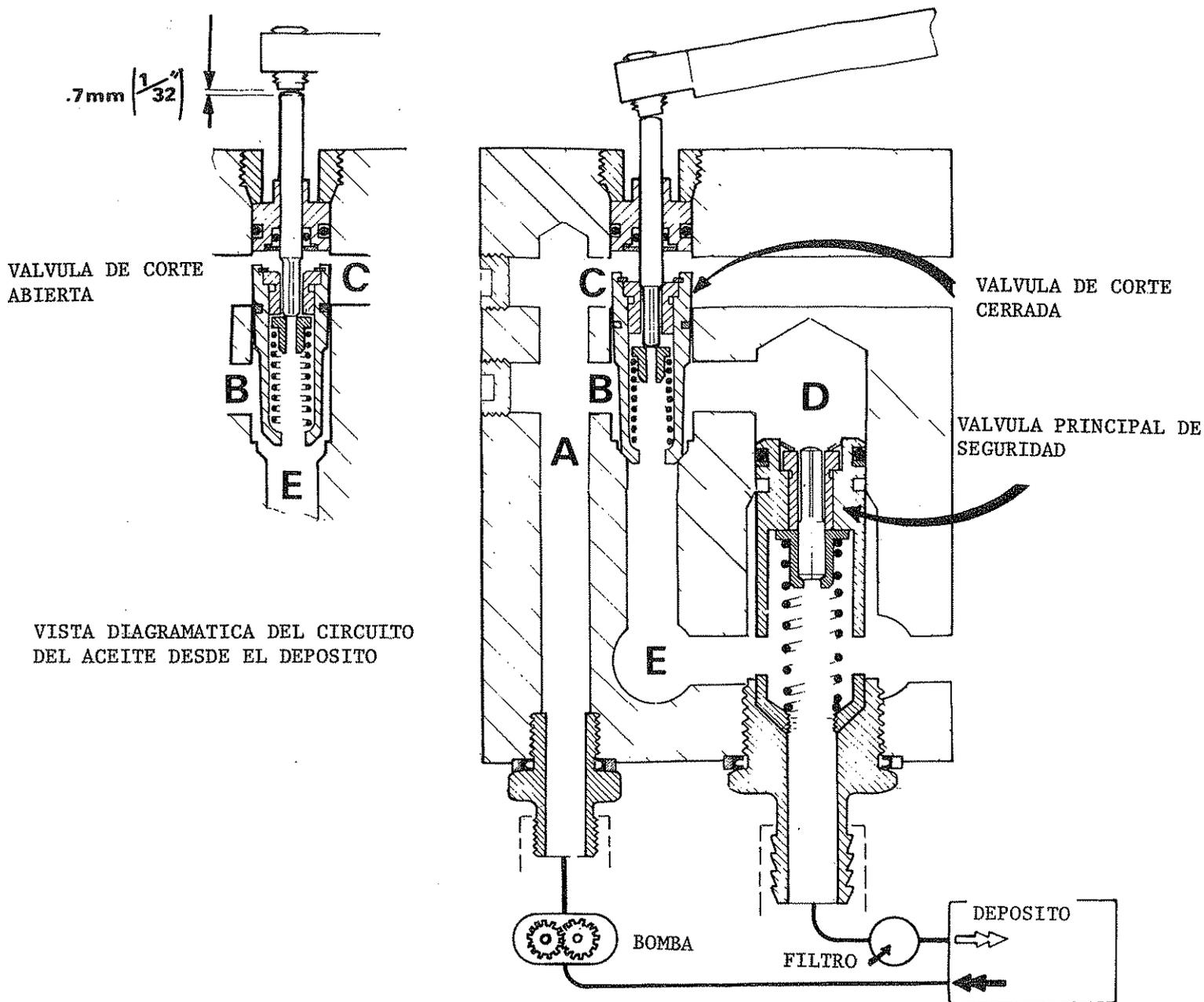
VISTA DIAGRAMATICA DEL CIRCUITO
DEL ACEITE DESDE LA GALERIA DE
PRESION AL PISTON

NOTA: Este plano se ha ampliado
para mostrar los detalles. Las
líneas de puntos muestran la
posición efectiva de las válvulas
de retención.



→ ACEITE DE ALTA PRESION
→ ACEITE DE RETORNO

CARGA



COMO FUNCIONA

1. CIRCUITO ABIERTO

Con la bomba hidráulica en funcionamiento y todas las palancas y vástagos en punto muerto se suministra aceite a través de la galería A y pasa a través de los pasos transversales perforados B y C. El paso C es la galería de alta presión que alimenta a todos los vástagos. La galería D que está conectada con C a través de B es también una galería de alta presión a través de la cual fluirá el aceite pasando la válvula principal de seguridad sólo si se sobrepasa la presión nominal del sistema. El aceite pasa a través de la galería lateral B, pasando el asiento abierto de la válvula de corte y llega a la galería E de retorno de baja presión, a través y alrededor de la sección inferior de la válvula principal de seguridad y fuera de la conexión de retorno a través del filtro y otra vez al depósito de aceite.

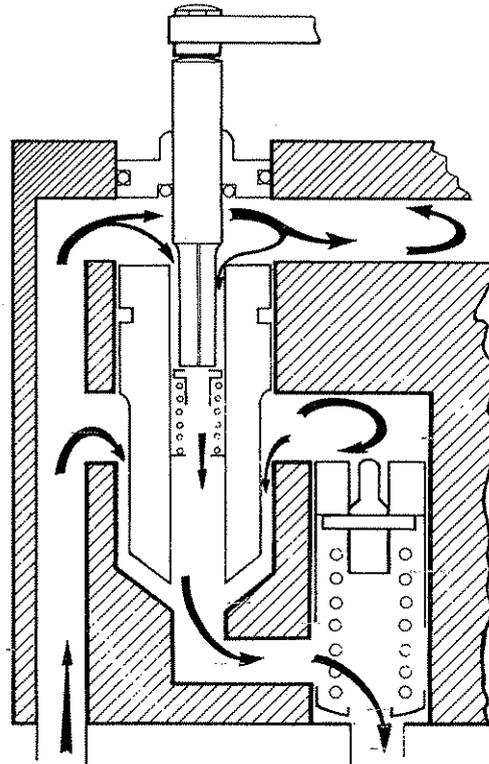
2. CIRCUITO CERRADO

Cualquier movimiento de la palanca de control para apretar un vástago acciona automáticamente la válvula de corte que detiene todo aceite que vaya a entrar en la galería E y volver al depósito. A medida que la bomba continúa enviando aceite al interior de la Hy-fi pero no puede volver, se acumula presión dentro de la galería C de alta presión. No obstante el movimiento de una palanca de control también ha apretado un vástago que deja que el aceite fluya al pistón.

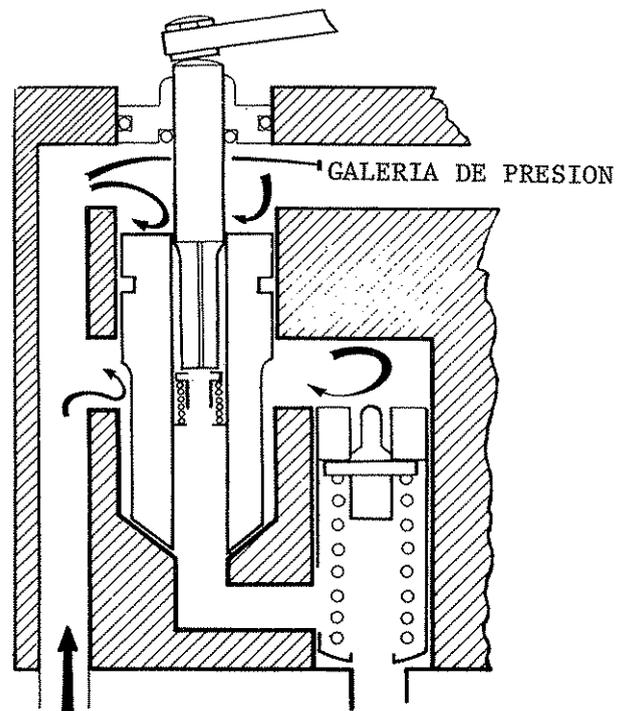
VALVULA DE CORTE

La válvula de corte está situada en la parte superior del bloque de control hacia el lado derecho del operario y se ve como una aguja que se proyecta sostenida en su posición por un tornillo levantaválvulas de cabeza Allen situado en una barra transversal. La aguja pasa a través de una bobina de latón y su extremo acanalado descansa dentro de un cartucho de centro hueco. El cartucho está asentado junto a la galería E de presión baja. Un anillo partido que rodea el cartucho permite el libre movimiento de éste dentro del ánima sin provocar desequilibrio de presión entre las secciones superior e inferior del ánima.

Cuando se hace fluir aceite a través de la Hy-fi en circuito 'Abierto', se levanta de su asiento el cartucho levantando así la aguja contra el tornillo levantaválvulas. Se deja que el aceite fluya pasando las acanaladuras de la aguja y a través del centro hueco del cartucho así como también alrededor del mismo y más allá del asiento abierto.



Cuando el circuito está 'Cerrado', el tornillo levantaválvulas empuja hacia abajo la aguja, forzando al cartucho a su asiento antes de que su extremo acanalado de la aguja supere la tensión del muelle de retorno de dentro del cartucho. El extremo acanalado de la aguja desaparece entonces dentro del cartucho cortando así el aceite que fluye por las acanaladuras. Esta acción, si bien sucede muy rápidamente, es bietàpica y progresiva. Ahora el corte es completo.

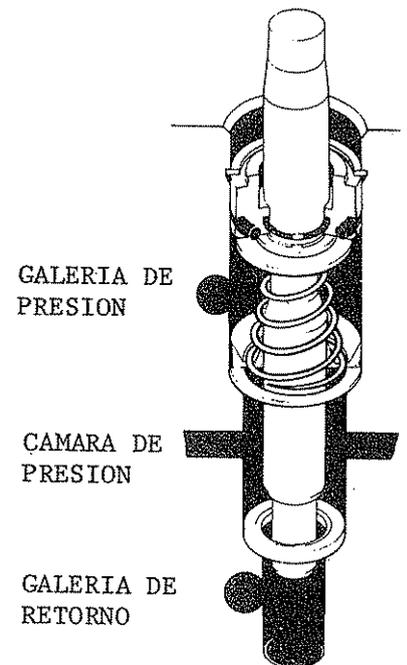


SUMINISTRO

RETORNO

4. FUNCIONAMIENTO DE LOS VASTAGOS

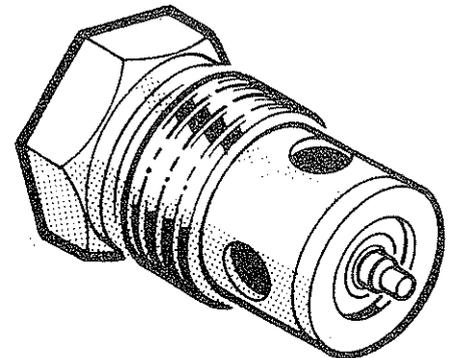
Los vástagos se mantienen en posición mediante bobinas de latón que están sujetas en el bloque de aleación con anillos de resorte. El lado inferior del vástago se soporta con el obturador de copa. En efecto el vástago está suspendido dentro del bloque. El movimiento de balancín oprime al vástago permitiendo que su fuste aterrajado entre en el obturador de copa. Al mismo tiempo la parte inferior del vástago entra en un obturador de anillo y bloquea el paso de la galería de retorno. Ahora el aceite puede fluir pasando el obturador de copa abierto y entrar en el área de la cámara de presión. Un muelle de retorno neutraliza el vástago cuando se suelta la palanca.



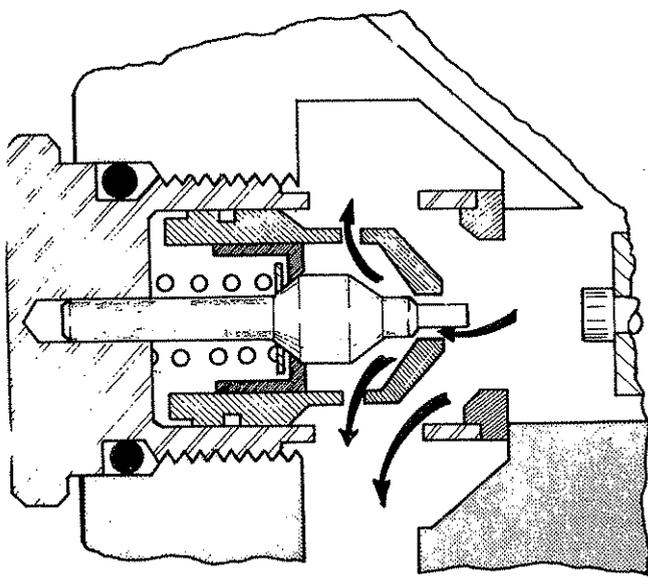
5. VALVULAS DE RETENCION

En la mayoría de los tipos de válvula en que se controla la bajada de un cucharón totalmente cargado mediante la apertura efectiva de un vástago se emplea con frecuencia alguna forma de cierre o de válvula de retención. La inercia y aceleración de un pistón hueco muy cargado puede empujar automáticamente y abrir completamente el cierre lo cual a su vez produce cavitación en el lado de descarga, cerrando la válvula de retención, parando súbitamente el peso y, por consiguiente, bajando con un movimiento brusco.

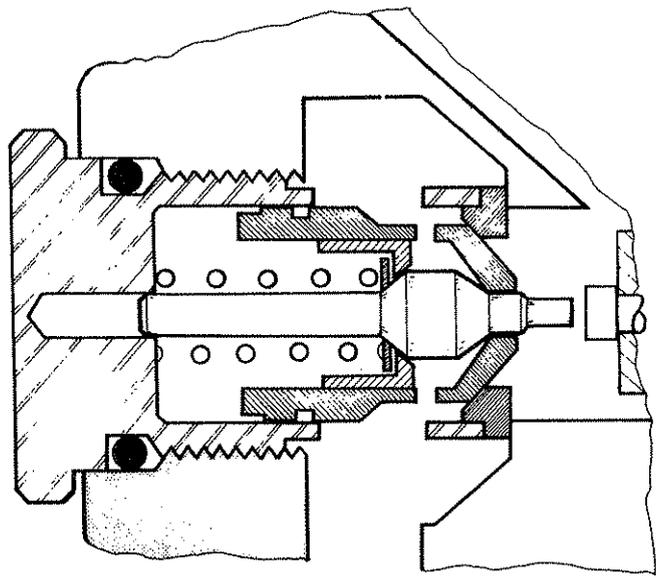
La cavitación la produce la inercia y aceleración de la carga que a su vez causa que el émbolo del pistón se mueva a tal velocidad que la descarga de aceite de la bomba no pueda mantenerse al mismo ritmo. Como resultado de esto un vacío o caída súbita de presión permitirá que la válvula de retención se cierre cuando no es necesario. En la válvula de control Hy-Fi la velocidad de la apertura y cierre de la válvula de retención se regula mediante el montaje ajustado de la aguja de la válvula de retención en un agujero ciego situado en la base de la válvula de retención, que actúa como amortiguador o 'retardador' para controlar sus movimientos. Algunos tipos de válvula tienen un amortiguador adicional del émbolo.



Cuando una válvula de retención esté funcionando correctamente, habrá unas cuantas pulgadas de mayor movimiento del brazo después de que se haya soltado la palanca de accionamiento. Por ejemplo, en una mañana fría, un cucharón cargado caerá 12 o más pulgadas antes de pararse cuando se baje el brazo principal. Esto es debido a que el aceite frío es más espeso y por tanto necesita más tiempo para llenar el retardador.



ABIERTO



CERRADO

Funcionamiento de la Válvula de Retención

El aceite que entra en la cámara de presión acumula presión contra el émbolo de la válvula de retención que se abre contra la resistencia de una aguja accionada por muelle. La velocidad con que se abre el émbolo acelerando el aceite a través de la válvula de retención y afuera al portillo de servicio, se regula mediante la acción del 'retardador' del fuste de la aguja que está situado en un agujero ciego en el fondo del cuerpo de la válvula de retención. El fuste de la aguja y el agujero ciego llevan incorporada una tolerancia de 0,0005". El montaje algo suelto facilita un movimiento más rápido del émbolo. Además, algunos tipos de válvula de retención están equipados con manguitos amortiguadores.

6. VALVULAS DE SEGURIDAD DE CONDUCCION BLOQUEADA (V.S.C.B.)

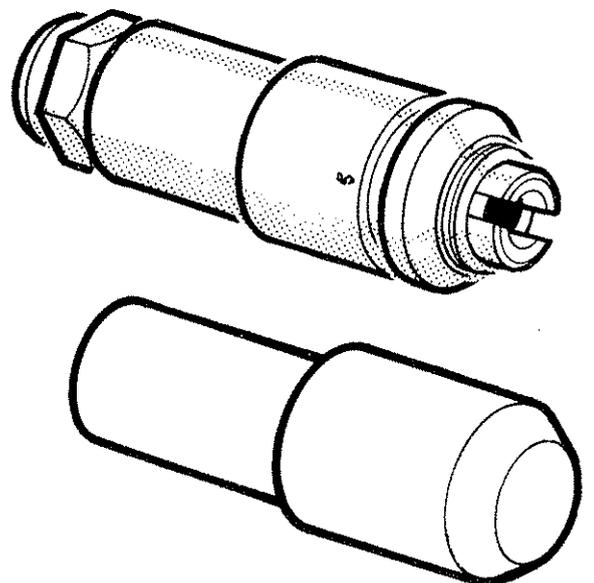
Cada uno de los circuitos excepto la sección del cucharón está provisto de válvulas de seguridad de conducción bloqueada y su función consiste en impedir que la máquina se sobrecargue y dañe. Por ejemplo al tomar una carga muy pesada a corta distancia y descargarla lejos a 90° de la máquina, podría hacer que el tractor se volcase.

La válvula que tiene forma de cartucho está montada en el orificio inferior del bloque de aleación y tiene ajuste previo para verter aceite a presiones excesivas de conducción bloqueada a través del cuerpo de la válvula y de retorno al interior de la galería de retorno de baja presión.

El reglaje de presión del cartucho está estampado en su envuelta. Se omiten los ceros. El cartucho se mantiene en posición mediante un muelle ligero y su asiento descansa contra un obturador de nilón.

a) Circuito del cucharón

No pueden generarse presiones excesivas de conducción bloqueada dentro del circuito del cucharón y en tal caso se montan falsos en lugar de válvulas. Los obturadores de nilón y los muelles de presión ligera siguen siendo necesarios.



b) Circuito de Giro u Oscilante - Protección de Seguridad de Portillo Opuesto

Aplicable solamente al circuito de giro u oscilante. Emplea el mismo cartucho que los demás circuitos que protegen el sistema contra la sobrecarga; por ejemplo, para llevar a parada un cucharón cargado. El cartucho de seguridad pasa el aceite excesivo a través de su cuerpo y lo descarga directamente a través de la válvula de seguridad opuesta que levanta completamente su asiento y permite que el aceite entre en el portillo de servicio del pistón opuesto. Como el circuito de giro usa dos pistones monoetápicos de la misma capacidad, la misma cantidad exactamente de aceite descargado por un pistón entra en el otro. Esto asegura que no se produzca cavitación ni consiguiente enengamamiento del mecanismo de giro.

Hay que señalar tres puntos importantes sobre las secciones de giro:

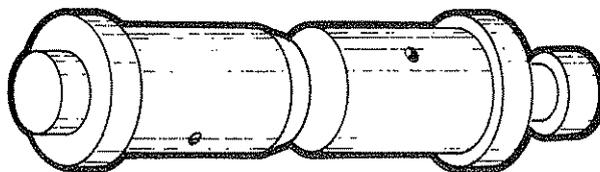
- 1/ En los portillos de servicio no existen obturadores de nilón.
- 2/ Se han montado muelles más pesados y potentes para sostener el cartucho contra su asiento.
- 3/ La galería de retorno de baja presión, que está perforada desde el extremo de suministro al de retorno del bloque, se detiene justo antes de llegar a la sección de giro, y por tanto no es posible adaptar la distribución del tubo flexible según la preferencia personal del operario; por ejemplo, al accionar la sección de giro con la palanca de la mano derecha.

7. ACTUADORES

Son éstos dos pares de émbolos con tope en cada circuito que se mueven entre las agujas de válvula de retención. Su función consiste en abrir la válvula de retención en el lado no presionado del pistón permitiendo que el aceite retorne a través del obturador de vástago inferior abierto a la galería de retorno.

La presión de aceite que se acumula en la cámara de presión fuerza a los dos pares de émbolos a través del bloque. El émbolo de diámetro más grande se mueve ligeramente antes que el de diámetro más pequeño debido a su mayor área superficial. Este movimiento etápico se llama acción bietápica. Elimina el martilleo y proporciona un respuesta progresiva. Al ser de longitud desigual, los émbolos más pequeños tienen una carrera que llega más allá de la de los grandes, para embragarse con la aguja saliente de la válvula de retención opuesta, forzando a que la aguja retorne a su 'retardador'. Ahora el émbolo de la válvula de retención queda libre para retornar de su asiento, dejando que el aceite fluya a través del mismo.

Al volver el vástago a punto muerto se descarga la presión dentro de la cámara y la aguja de la válvula de retención vuelve a cerrarse por la acción de su muelle de retorno.

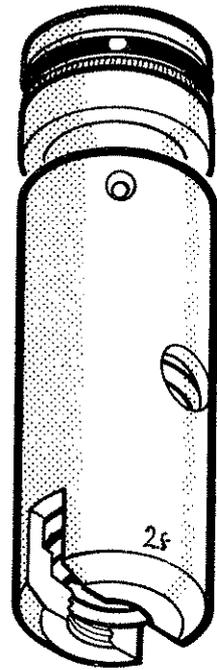


8. VALVULA PRINCIPAL DE SEGURIDAD

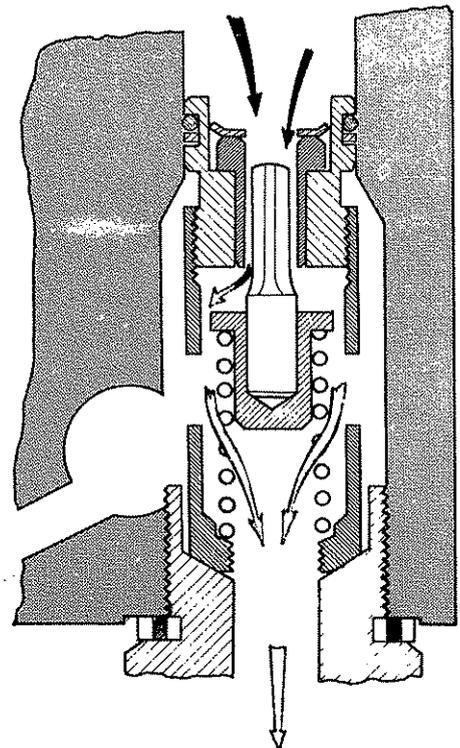
La válvula principal de seguridad es un cartucho con reglaje previo situado junto a la galería de presión baja y la conexión de retorno del aceite lo sostiene en posición. La válvula sólo se pone en funcionamiento si la presión de la galería de alta presión sobrepasa la presión nominal del reglaje previo. Una tensión de muelle obtenida mediante una tuerca de manguito sostiene la aguja contra su asiento. Después del calibrado la tuerca de manguito se aplasta con un indentador para enclavar el roscado. Las válvulas de seguridad de modelos anteriores empleaban Loctite para sujetar el roscado.

Se ha estampado el reglaje de presión de la válvula sobre la tuerca de manguito como sigue:

- 2 = 2000 lbs/p²
- 21 = 2100 lbs/p²
- 225 = 2250 lbs/p²
- 25 = 2500 lbs/p²



ALTA PRESION



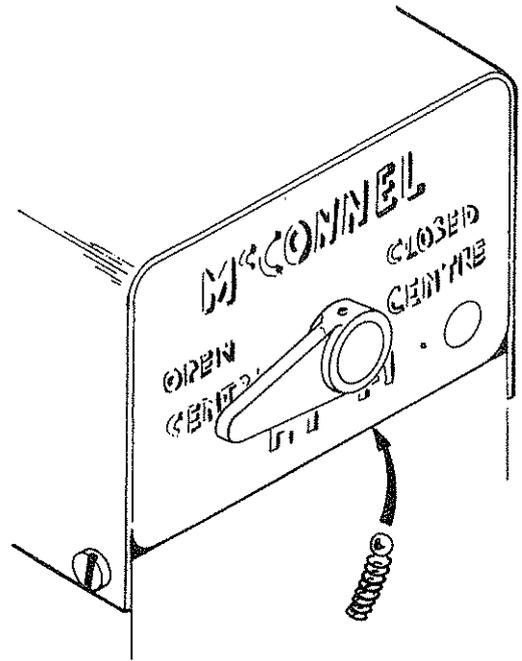
BAJA PRESION

Funcionamiento de la Válvula Principal de Seguridad

Cuando la presión que existe en el interior de la Hy-fi alcanza la del reglaje de la válvula de seguridad, la aguja acanalada supera la presión del muelle, se sale de su asiento y deja que el aceite escape a través del cuerpo de la válvula al portillo de retorno.

9. SISTEMAS DE CENTRO ABIERTO/CERRADO

Esta función es necesaria si la Hy-Fi funciona accionada por un tractor con un sistema hidráulico de centro cerrado. La palanca de desconexión que acciona un pistón cierra la válvula de cierre y deja que suba la presión dentro del bloque cuando las palancas estén en punto muerto. Esta situación es también necesaria si una máquina con montaje de articulación está siendo accionada por una bomba integral de tractor y no existe medio de desviar el aceite procedente del suministro de servicios exteriores. En algunos tractores, por ejemplo, Massey Ferguson, la válvula de aislamiento de articulación desvía el aceite del cilindro de levantamiento de la articulación. No aísla los servicios exteriores. Por tanto es necesario cerrar la Hy-Fi para detener el aceite que retorna al depósito. Ahora puede acumularse presión en el cilindro de levantamiento del tractor para que se levante la máquina en la articulación del tractor.



Es esencial que vuelva a establecerse la situación de centro abierto después de que se haya bajado la máquina al suelo y antes de que se vuelva a trabajar, de otro modo se producirá un severo recalentamiento del aceite.

NOTA

Se ha de tener cuidado de que se quite el montaje de balancín sin perder el muelle y bola que se hallan retenidos debajo del capacete de extremo del pistón.

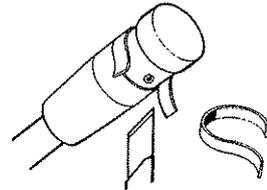
ENTRETENIMIENTO DE LA HY-FI

Antes de comenzar a hacer servicio de entretenimiento o desmontar la Hy-Fi, se ha de colocar toda la máquina en una posición en que no puedan penetrar en ella polvo o suciedad. Se limpiará el exterior del equipo y se hará una limpieza concienzuda de la parte superior del bloque después de haber quitado el montaje de balancín si ha de hacerse algún trabajo en los vástagos o válvula de corte.

NOTA: Será necesario quitar la Hy-Fi de la máquina, por tanto no desconecte ningún tubo flexible de alta presión.

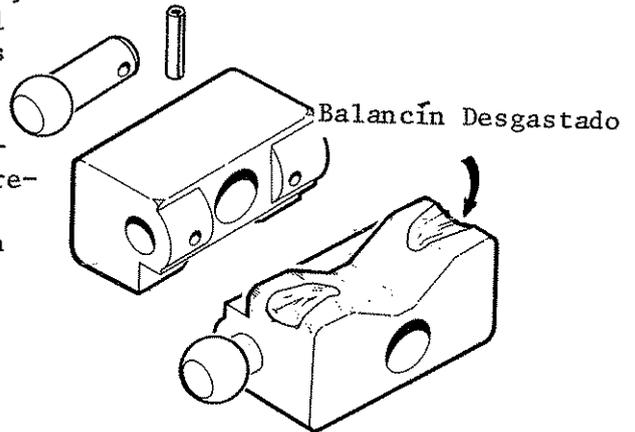
1. Palancas de accionamiento & montaje de balancín

a) Empuñaduras Si alguna vez es necesario cambiar las empuñaduras de plástico se pueden quitar de las palancas cortando cuidadosamente los anillos de identificación para dejar expuesto el pasador de retén. Los anillos nuevos se pueden montar con mayor facilidad en la ranura si primero se sumergen en agua caliente.



b) Balancines Estos pueden desgastarse gradualmente produciendo así un movimiento de soltura en las empuñaduras. Eventualmente pueden desgastarse tanto que no se opriman plenamente los vástagos, esto es, que se produzca un movimiento de máquina lento. Al renovar los balancines, examine también las partes superiores de los vástagos por si tienen aspereza y rasguños y suavícelos si es necesario. Aplique una capa de grasa al lado inferior de los balancines y renueve la grasa durante el servicio de entretenimiento periódico.

El extremo de bola del balancín puede colocarse en cualquiera de los dos extremos para aplicación de mano izquierda o derecha.



c) Topes de envuelta protectora

No se permitirá que la Hy-Fi continúe en servicio con los topes de envuelta de goma agrietados o estropeados. Si se deposita agua y partículas duras sobre el mecanismo de balancín se puede producir un rápido desgaste y además puede afectar a las partes superiores de los vástagos y a la aguja de corte.

2. Válvula de Cierre

Quite la palanca y el montaje completo de balancín. Saque la aguja de corte. Afloje y quite la tuerca de anillo y quite la bobina de latón tomándola con un par de alicates de saliente de aguja. No coloque los alicates dentro de la bobina. El cartucho de corte se puede quitar empujando una astilla de madera dura dentro del centro hueco y levantando y sacándolo completo.

Existen cuatro problemas que corresponden a la válvula de corte.

a) i) Atasco de la aguja de corte Esto produce una situación continua de circuito cerrado: con funcionamiento constante de la válvula principal de seguridad. Los síntomas son: El aceite se calienta mucho. El motor del tractor parece que está forzado cuando ambas palancas están en punto muerto: a veces se puede volver a establecer el circuito abierto golpeando con un golpe oblicuo las empuñaduras.

Examine atentamente la aguja de corte para ver si muestra señales de erosión, especialmente en la zona en que entra la aguja en la bobina de latón. Después de un periodo de funcionamiento el rápido enfriamiento puede formar condensación en forma de gotitas sobre el fuste de la aguja y debajo de la corona metálica. Si se tiene la máquina sin uso durante un tiempo antes de que se la vuelva a usar la aguja puede permanecer en posición de bajada. Se permite pulimentar ligeramente la aguja con una arpillera o con papel de lija de reparar carrocerías de vehículos de graduación fina (400).

ii) Atasco del cartucho de corte

Es posible que el cartucho se atasque en el ánima. Puede aliviarse esto limando alrededor de la parte del borde superior exterior un ligero biselado. No coloque una junta tórica substituyendo el anillo partido que hay alrededor del cartucho.

b) Desplome del muelle de retorno de la aguja

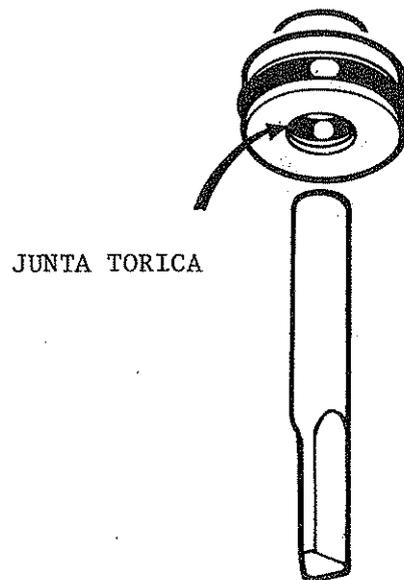
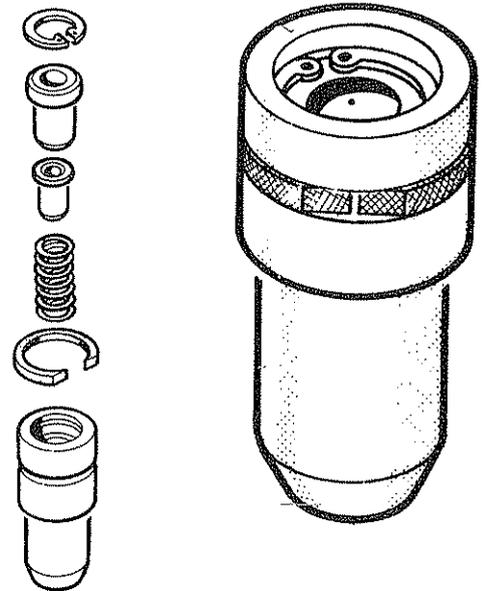
El síntoma es que la Hy-Fi está en circuito abierto continuo y por lo tanto no hay respuesta cuando se accionan las palancas. La aguja permanecerá abajo y se podrá comprobar porque se verá un interespacio excesivo en el tornillo levantaválvulas.

NOTA: No confunda esto con el atasco de aguja que producirá también un interespacio excesivo, pero con la caja de control en circuito cerrado.

Se ha de cambiar el cartucho como montaje completo: aunque se puede desmontar, no se suministran por separado los componentes pequeños.

c) Fugas de aceite

Normalmente las causa el sacar la aguja para examinarla y volver a colocarla a través de la bobina de latón. Existe una pequeña junta tórica dentro de la bobina que se puede estropear fácilmente con las acanaladuras de la aguja. Si se saca la aguja, se ha de quitar la bobina para que la aguja se pueda pasar hacia arriba a través de ella.



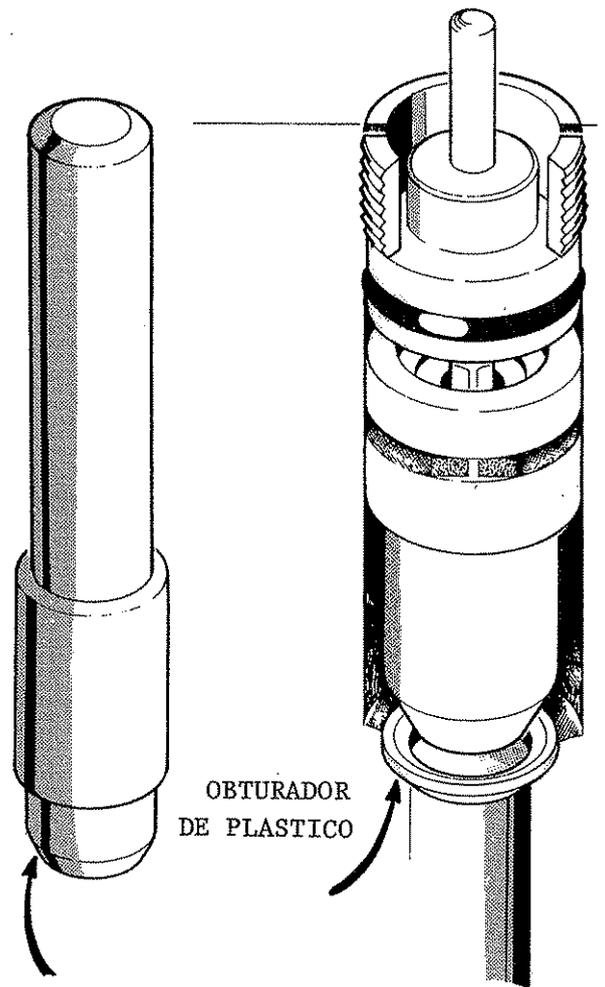
d) Asiento de la Válvula de Cierre

Se ha colocado un obturador de plástico debajo del cartucho y se monta por empuje al fondo del ánima. Ocasionalmente el obturador ha sido levantado por el flujo del aceite que pasa sobre él y el 'martilleo' del cartucho le ha golpeado haciéndole perder la forma. Entonces se arrastra y puede encontrarse atrapado contra el lado de la válvula principal de seguridad. La avería de obturador de esta naturaleza se produce muy de súbito y se reconoce porque la Hy-Fi permanece en circuito 'abierto' y con interespacio de ajuste de levanta válvulas de aproximadamente $5/32''$. Esta medición está constituida por el huelgo permitido que es de $1/32''$ y el espesor aproximado del obturador que es de $1/8''$.

Compruebe el número de serie del bloque de la Hy-Fi.

Febrero 1973 (2/4S modelo 44KD29)
(3/5S modelo 06KL91)

Con estos números de serie y con la fecha se han comenzado a suministrar las Hy-Fi sin obturador y con el cartucho directamente asentado en el bloque.



HERRAMIENTA DE CONFORMACION DE ASIENTO

Se usará la herramienta de conformación de asiento número de pieza 80 04 268 si se va a convertir la Hy-Fi al nuevo método. La herramienta, que es de ajuste estricto en el ánima forma por impacto un asiento en el metal de aleación golpeando el extremo con un golpe moderado de martillo.

Al volver a hacer el montaje de la válvula en el bloque, se deberá enroscar la tuerca de casquillo justo hasta que esté a paño con la superficie del bloque y entonces se asegurará con una marca ligera de punzon en el centro contra la ranura.

3. MONTAJE DE VASTAGO

- a) Para quitar el vástago, apriete hacia abajo la bobina de latón con la herramienta que se suministra. La porción de corte del depresor de la bobina debe estar cerca de las orejetas del anillo de resorte. Esto permite que unos alicates de anillo de resorte puedan coger a este y sacarlo.

Golpee ligeramente la parte superior del vástago. El muelle hará que la bobina se levante en el bloque hasta que su junta tórica alcance la ranura del anillo de resorte. Coloque la empuñadura de un martillo plana a través de la parte superior del bloque para que haga de fulcro. Tome firmemente la parte superior del vástago (la sección superior tiene diámetro reducido y acabado más áspero para este fin) y apalancando contra la empuñadura del martillo saque el montaje de vástago y bobina. Ahora pueden quitarse el muelle, obturador de copa, arandela de respaldo y obturador inferior del vástago.

- b) Ranura del anillo de resorte

Limpie y examine atentamente el estado de la ranura del anillo de resorte del bloque. Si la ranura está tan estropeada que no sostiene el anillo de resorte cuando el equipo de control está bajo presión debe descartarse el bloque.

Si bien es posible que un taller local efectúe una reparación, F.W.McConnell Ltd. sólo puede suministrar un bloque de repuesto para la transferencia de las piezas.

Es sumamente aconsejable renovar los anillos de resorte cuando se hacen las reparaciones del montaje de vástago.

- c) Vástago

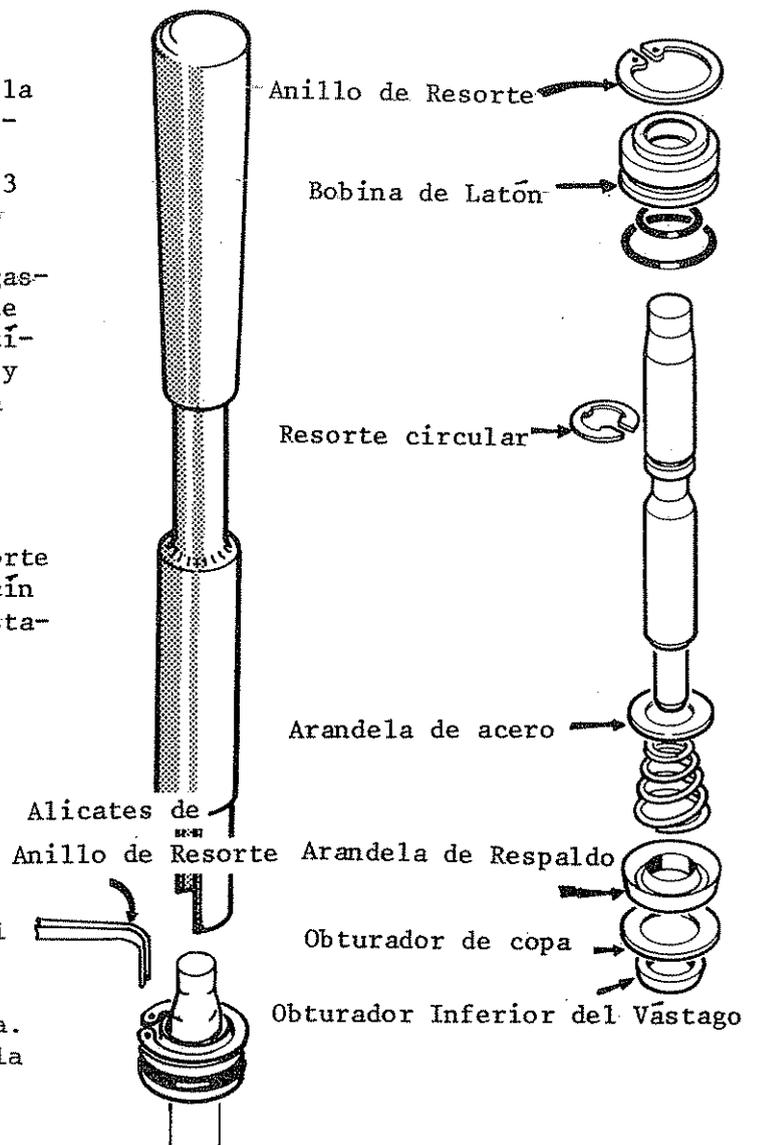
Examine el vástago especialmente en la zona del resorte circular. Si está estropeada la ranura de éste descarte el vástago. A partir de enero de 1973 se añadió una arandela de acero bajo el resorte circular en los Hy-fi No. de Serie No.44KD08 & 06KL20. El desgaste de la zona del vástago normalmente está causado por acumulación de partículas duras en donde pasa la bobina y puede afectar rápidamente a la junta tórica interna produciendo fugas en ese punto.

Nota:

En caso de emergencia sepase que el resorte circular que retiene el pivote de balancín es igual que el resorte circular del vástago.

- d) Bobina del vástago

La bobina de latón tiene un ánima internamente escalonada que permite al vástago una moderada cantidad de desalineación sin que se atasque. Si se produce el atasco de un vástago, quite el montaje completo y transfíralo a una sección de alternativa. Si ahora se produce el problema en la sección en que anteriormente no se producía la bobina de latón está averiada y debe cambiarse.



e) Obturador de Copa

Después de un largo periodo de servicio, si se hace revisión de la caja de control es una buena práctica renovar todos los obturadores de copa. El síntoma indicador de un obturador de copa agrietado o roto es que es el único servicio que continúa funcionando. Esta situación puede verificarse ulteriormente continuando con tal servicio hasta que la válvula principal de seguridad abra el escape, mientras que al mismo tiempo cualquier servicio de la otra palanca es practicable.

Nota:

- (1) ¡Si se han estropeado dos o más obturadores de copa, siempre escapará aceite por el obturador estropeado que no se hace funcionar!
- (2) Con frecuencia un obturador agrietado es capaz de resistir presiones de hasta 1500 lbs/p² o más. Por tanto una lectura baja en un indicador de presión saltará a plena presión nominal del sistema cuando se accione un circuito averiado.

f) Obturador Inferior del Vástago

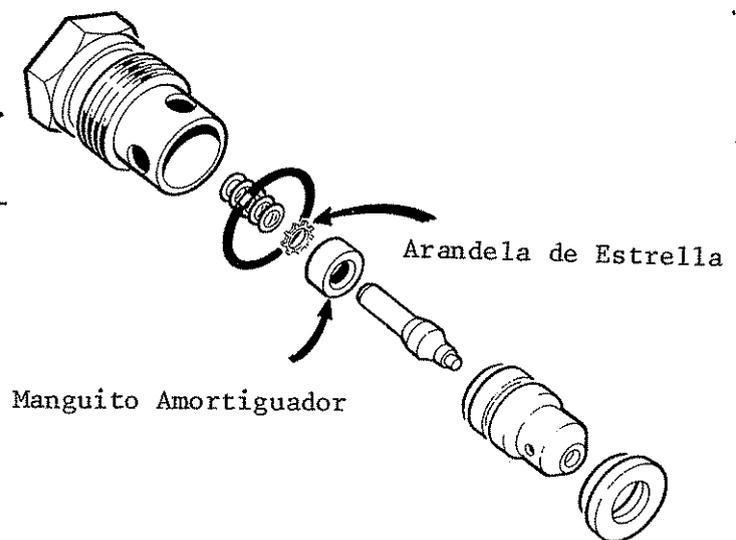
Aquí se reconoce la avería del obturador por el único servicio que no funciona. El fallo del obturador no es común y es más probable que se trate de suciedad atrapada por el vástago por rotura de un obturador de pistón, etc. Cuando substituya este obturador inferior asegure que se coloque del modo correcto con el bisel en la parte de arriba. Su montaje se hace por empuje ligero en el ánima en la parte inferior.

4. VALVULAS DE RETENCION

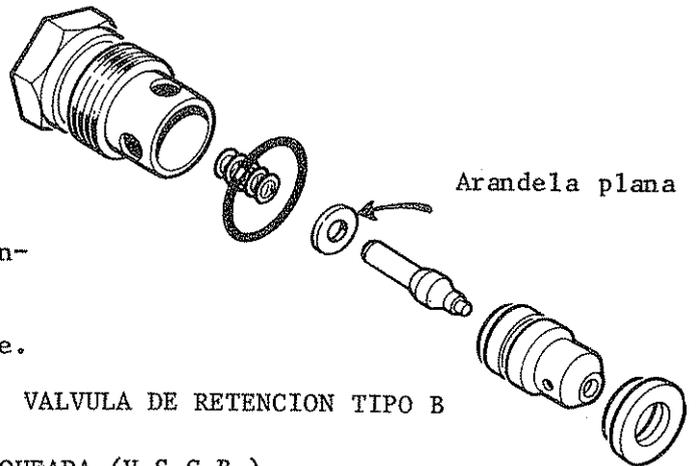
Antes de realizar trabajo alguno en las válvulas de retención, asegure que se baje la máquina al suelo. Para determinar si una válvula de retención está averiada se quitará y cambiará en el bloque con otra de la misma categoría. Las válvulas de retención tipos 'E' y 'D' pueden intercambiarse sólo para hacer pruebas. Si se resuelve el problema pero vuelve a aparecer en el otro circuito la válvula de retención está averiada.

Use una llave de cubo de pared delgada de 1 1/8" entre caras y desenrosque lentamente la válvula de retención. Ha de dejarse escapar cualquier presión de conducción bloqueada dentro del portillo de servicio. A veces esta presión de conducción bloqueada puede hacer que la válvula de retención se parta al desenroscarse del bloque. El capicete de extremo de la válvula de retención es de montaje de con ligera presión en el interior del cuerpo y se puede abrir con un golpe ligero en la parte de atrás aplicado con una vieja hoja de cuchillo o con la hoja de un serrucho en la junta.

Limpie y examine todos los componentes y particularmente la aguja que se asienta en el émbolo y el fuste de la aguja. Si cualquier pieza exige repuesto, se debe reponer la válvula de retención completa. Los componentes de coincidencia precisa de una válvula de retención no se suministran por separado. La construcción interna de las válvulas de retención varía mucho. El tamaño del agujero del émbolo, la delantera de la aguja, un manguito amortiguador y el que se monte o no una arandela de estrella o una arandela plana depende del trabajo que la válvula realiza.



Monte completa la válvula de retención asegurando que se pueda insertar la aguja en el cuerpo y sujete el capace- te del extremo mediante un golpe ligero con un pedazo de madera dura. Se ha de señalar que la superficie del capace- te del extremo es un obturador que se asien- ta contra un reborde dentro del bloque. Las válvulas de retención se apretarán con una torsión aproximada de 70 lbs/pie.

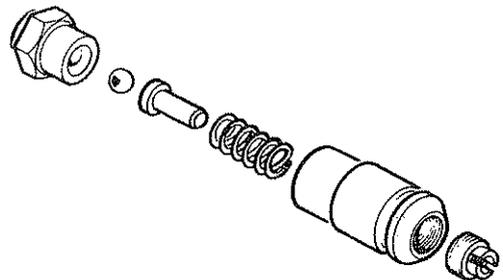


5. VALVULAS DE SEGURIDAD DE CONDUCCION BLOQUEADA (V.S.C.B.)

Todos los cartuchos de seguridad de conducción bloqueada son iguales pero su reglaje corresponde a diferentes valores nominales de presión que se han estampado en el cilindro. Normalmente se usan cuatro reglajes que se identifican así:

25 = 2500 lbs/p²
 3 = 3000 lbs/p²
 4 = 4000 lbs/p²
 5 = 5000 lbs/p²

Después de la calibración, se aplasta el roscado del tornillo de ajuste con un indentador en la porción entrante del cilindro. Las válvulas de seguridad de tipo anterior estaban graneteadas alrededor del reborde del tornillo de ajuste. No debe intentarse cambiar la calibración de la válvula.



Si hay suciedad que tiene la bola fuera de su asiento a veces es posible eliminar la obstrucción. Coloque un pequeño pedazo de varilla dura contra la bola y agarre el montaje en el borde de un tornillo de banco. Apriete ligeramente el muelle y aplique la boquilla de una conducción de aire comprimido contra el extremo abierto de la válvula. Como alternativa, puede desenroscarse el asiento de cabeza exagonal para desmontar la válvula. Vuelva a montar el tornillo exagonal colocando 'Loctite' en su roscado.

Se asienta: la válvula de seguridad contra un obturador de plástico que es de montaje de empuje ligero en el portillo de servicio.

Sección de Giro

Las válvulas de seguridad del circuito de giro u oscilante que no retornan el aceite a la galería de baja presión no tienen obturadores de plástico, y además los muelles de retén son de calibre más pesado que los muelles que sostienen las otras válvulas. Si funcionan correctamente, las válvulas de seguridad del circuito de giro hacen un sonido como de chillido cuando se mueve el brazo a toda velocidad y se suelta la palanca de accionamiento.

Si el asiento de la válvula situado en el bloque de aleación se halla arañado o estropeado, se producirá fuga. El asiento puede volver a conformarse usando una herramienta conformador de asiento de giro número de pieza 80 04 255. Colóquela en el ánima y golpee con un golpe moderado de martillo.

Se montan falsos de válvula de seguridad a ambos lados del circuito de cucharón y para hacer pruebas, uno de estos puede 'tomarse prestado' para reemplazar una válvula de cuyo correcto funcionamiento se sospeche. En modo alguno se permitirá que quede en el circuito un falso después de terminarse la prueba.

ACTUADORES

Es sumamente raro que los actuadores causen problemas. En el caso improbable de que un actuador se atasque se puede eliminar la obturación quitando la válvula de retención y el actuador del lado opuesto del bloque y pasando una varilla a través de la cámara de presión. Es más frecuente la avería en que los actuadores se salen cuando las válvulas de retención se quitan para hacer el servicio de entretenimiento.

Los actuadores que son dos pares de émbolos con reborde no coinciden selectivamente y por tanto se pueden cambiar entre sí. No tienen que formar ningún obturador hidráulico y por tanto se pueden limpiar con un paño de esmeril fino para quitar cualquiera muescas. Se puede reconocer un actuador que se atasca mediante los dos tubos flexibles que van al pistón hidráulico, los cuales 'patalean' con golpes cortos cuando la varilla está a media carrera, esto es, el actuador no se mueve transversalmente ni abre la válvula de retención dejándola 'sin presión'.

AVISO: Si el peso no está en el suelo cuando se intenta desobstruir un actuador atascado, el extremo del tubo flexible del pistón debe aflojarse de modo que el aceite que escape permita que se baje el brazo.

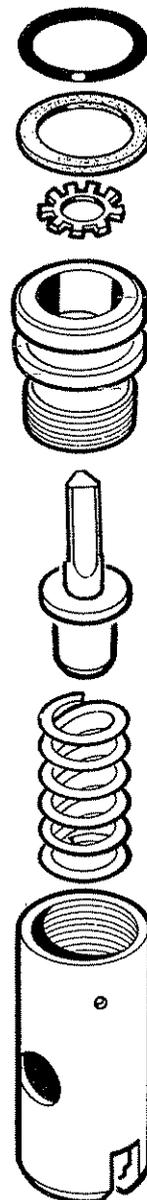
VALVULA PRINCIPAL DE SEGURIDAD

La válvula principal de seguridad se quita del bloque sacando la conexión de retorno usando una llave de 1 5/8" entre caras. Enrosque en la base de la válvula un perno de 1/2" de roscado unificado fino dos o tres vueltas, ahora un ligero tirón del perno sacará la válvula.

Si el reglaje de presión de la válvula de seguridad parece ser bajo, examine la junta tórica situada alrededor de la cabeza primero. Una junta tórica estropeada dará una lectura de presión baja.

Las válvulas de seguridad que están sujetas con con 'Loctite' pueden desmontarse tomando la cabeza de la válvula en un tornillo de banco de 'mordazas blandas' y desenroscando la tuerca de manguito con un par de llaves ajustables. Antes de intentar el desmontaje, debe medirse cuidadosamente la longitud de la válvula completa con un calibre Vernier de modo que se pueda volver a montar con la misma medida. El reglaje final de la válvula de seguridad ha de hacerse usando un indicador de presión de precisión. Después de la calibración se debe aplastar el roscado con un indentador.

A veces es posible eliminar cualquier suciedad atrapada en la válvula insertando una varilla corta y dura contra la aguja y tomando el montaje con el borde de un tornillo de banco. Comprima ligeramente el muelle y aplique la boquilla de una conducción de aire comprimido contra el extremo abierto de la válvula.



4.a) Válvulas de retención

El fallo de una válvula de retención - aguja estropeada, asiento desgastado, o suciedad - hará que la válvula pierda por fuga y se mostrará en el servicio particular al no sostenerse contra una 'carga', esto es, el brazo principal se cae cuando las palancas están en punto muerto. No dará por resultado pérdida de potencia.

4.b) Válvulas de seguridad de conducción bloqueada y asientos

Los síntomas de avería son los mismos que los de la válvula de retención pero al descargar la válvula de seguridad de conducción bloqueada a la galería de baja presión, una válvula con muchas fugas puede además mostrarse con una pérdida de potencia en el servicio particular de que se trate.

5. Válvula principal de seguridad

La avería de la válvula principal de seguridad afectará a todos los servicios. Si se queda abierta encasquillada, el síntoma será la carencia de potencia, causada también por el fallo de la junta tórica. Si se queda cerrada encasquillada (la tuerca del manguito puede enroscarse por sí por insuficiente enclavamiento de roscado); la bomba puede explotar! Si es posible evite desmontar la válvula principal de seguridad.

Nota: Cuando se está investigando averías en un sistema Hy-Fi de máquinas de la gama PA6 o 'D', si se observa una pérdida de potencia continua y elusiva cuando están en buen estado la bomba, la válvula principal de seguridad y todos los obturadores, puede hallarse la causa en fugas internas de la Válvula

TABLA DE INVESTIGACION DE AVERIAS DE LA HI-FI

Nota: Esta tabla de investigación de averías de la Hi-Fi se ha compilado en el supuesto de que se haya comprobado la bomba hidráulica y se haya visto que está en buen estado.

<u>SINTOMA</u>	<u>AVERIA</u>
No hay respuesta a ninguna palanca	<p>No hay suministro de aceite Está desenroscado el tornillo de ajuste de la válvula de cierre Ha sido arrastrado el asiento de la válvula de cierre. Se han desplomado el asiento o el muelle de retorno de la válvula de corte. Se ha quedado abierta encasquillada la válvula principal de seguridad.</p>
Ligera respuesta a todas las palancas pero no hay potencia.	<p>Acción incompleta de cierre: ajuste incorrecto de levantaválvulas. Junta tórica muy estropeada en la válvula principal de seguridad. Asiento de la válvula de corte estropeado.</p>
Buena respuesta a todas las palancas pero falta potencia en todos los servicios.	<p>Válvula principal de seguridad averiada. Junta tórica de la válvula principal de seguridad estropeada. Obturadores de copa con fugas en más de un vástago.</p>
Sólo funciona un servicio: los demás lentos o con falta de potencia.	<p>Obturador de copa del vástago que funciona roto. Mantégalo hasta que la válvula principal de seguridad abra el escape: los servicios de la otra palanca están ahora a plena potencia.</p>
Sólo falla un servicio.	<p>Está estropeado el obturador inferior del vástago.</p>
Pérdida parcial de potencia en un servicio sólo.	<p>Está estropeado el obturador inferior del vástago. Fugas en la válvula de seguridad de conducción bloqueada. Está estropeado el asiento de la válvula de seguridad de conducción bloqueada.</p>
El pistón tiene toda la presión pero no hay movimiento.	<p>Vástago atascado en el lado de retorno del servicio. La válvula de retención no se abre en el lado de retorno. Actuadores estropeados o agarrotados.</p>
La válvula de corte continúa funcionando cuando las palancas están en punto muerto. (Se recalienta el aceite)	<p>El cartucho de corte atascado en su ánima. Ajuste incorrecto del levantaválvulas. Mecanismo de palanca agarrotado.</p>
La válvula principal de seguridad continúa abriendo el escape aun cuando las palancas están en punto muerto.	<p>El cartucho de corte atascado en su ánima. Ajuste incorrecto del levantaválvulas. Mecanismo de palanca agarrotado.</p>
Cuando las palancas están en punto muerto no sostiene la carga.	<p>Fugas en la válvula de retención. Fugas en la válvula de seguridad de conducción bloqueada. Está estropeado el asiento de la válvula de seguridad de conducción bloqueada. Fugas en el pistón.</p>

DISPOSICION DE LA VÁLVULA HY-FI

2/4 S

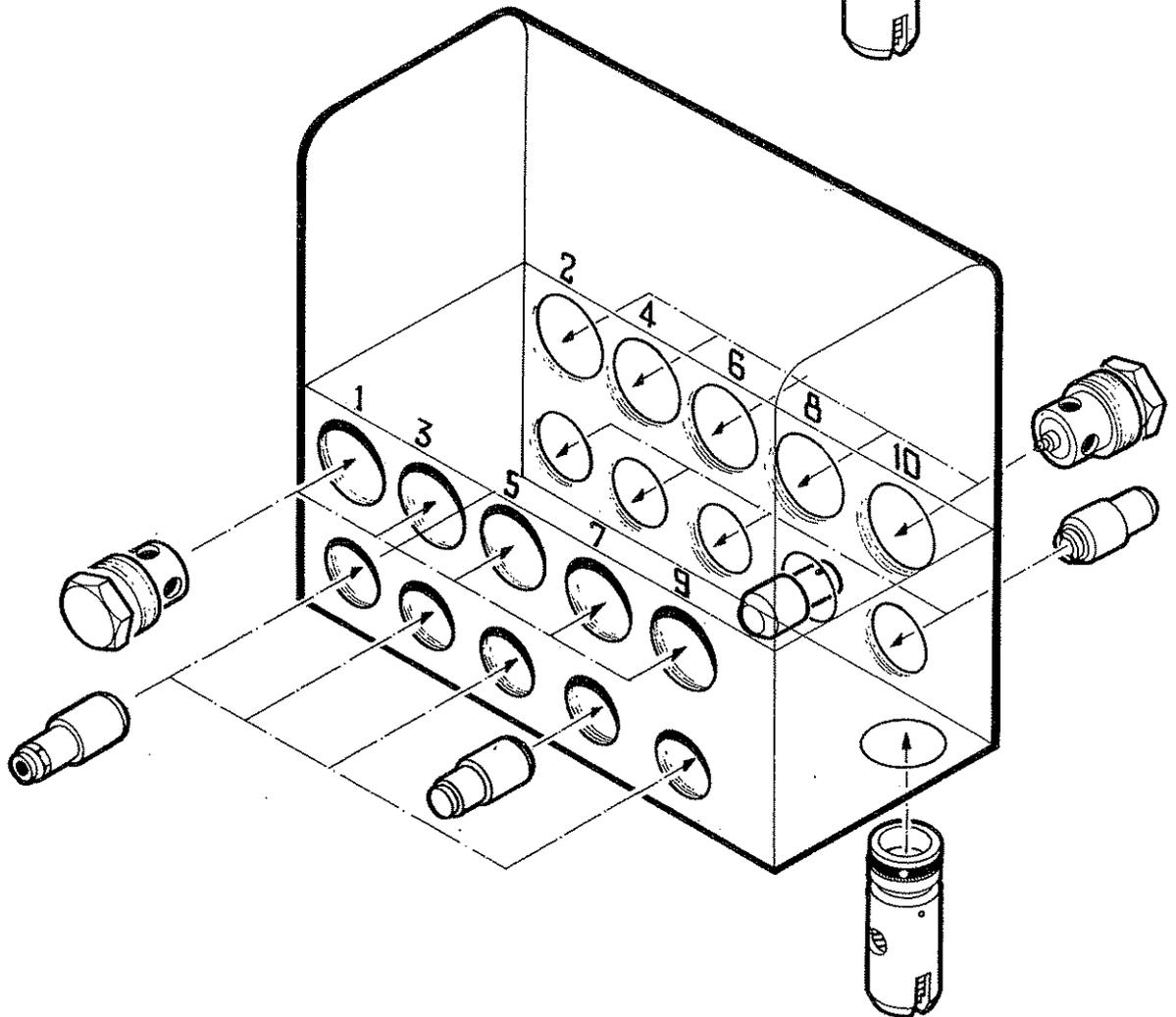
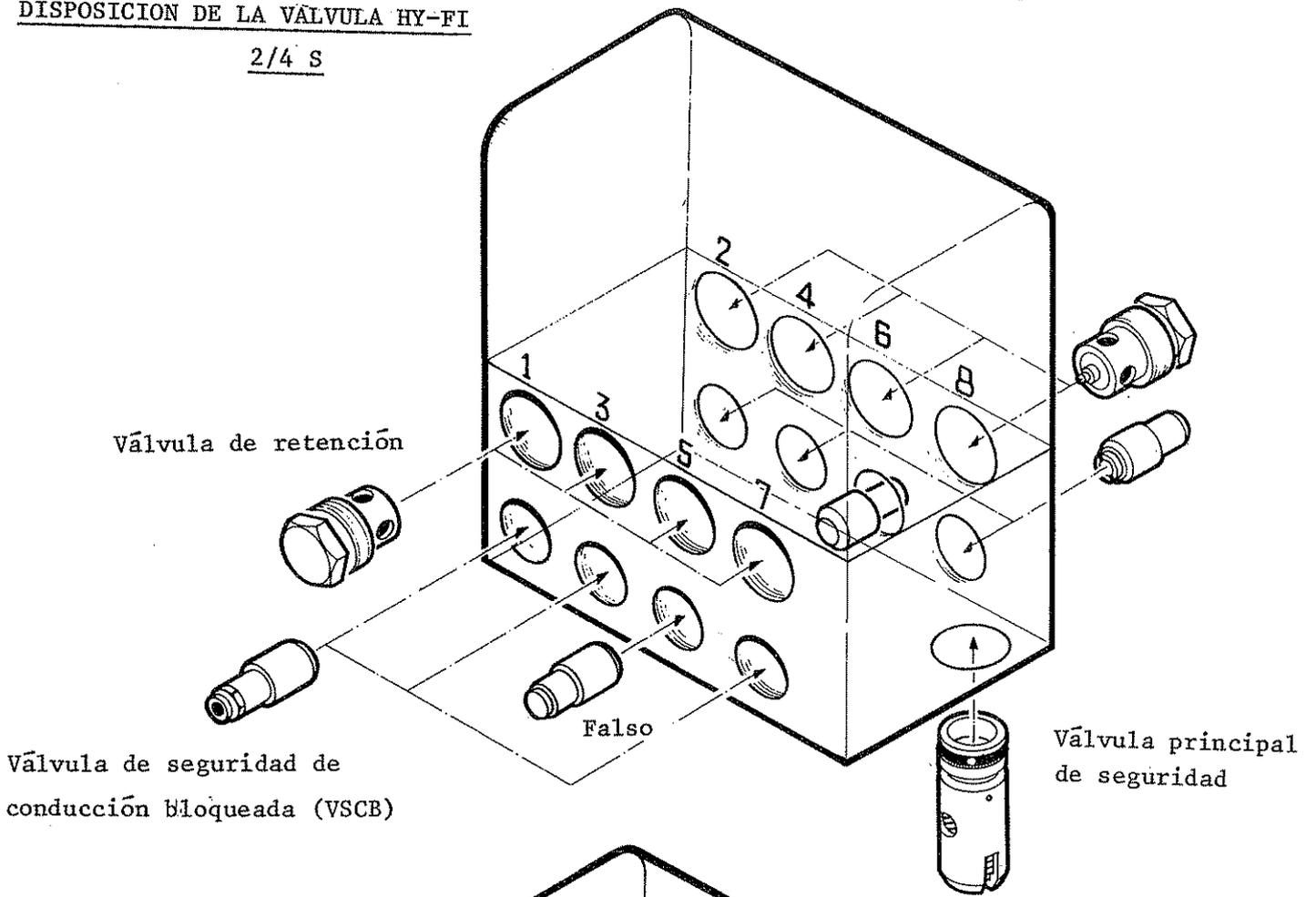


TABLA DE VALVULAS DE LA HY-FI

Sección	2/4 S MAQUINA					
	PA6 S/12D 14		PA 5 12/CN		TST 20/30	
	Válvula de retención	VSCB en lbs/pulg ²	Válvula de retención	VSCB en lbs/pulg ²	Válvula de retención	VSCB en lbs/pulg ²
1	A	2500	A	2500	H	3000
2	A	2500	A	2500	H	3000
3	B	5000	B	5000	D	5000
4	D	5000	D	5000	H	5000
5	B	Falso	B	Falso	H	Falso
6	B	Falso	B	Falso	H	Falso
7	E	3000	E	3000	E	3000
8	B	5000	B	5000	B	5000
	Válvula Principal de Seguridad 2250 lbs/pulg ²			Válvula Principal de Seguridad 2100 lbs/pulg ²		

Sección	3/5S MAQUINA			
	PA 44		PA 6 & 14E con rotador de cuchara	
	Válvula de retención	VSCB en lbs/pulg ²	Válvula de retención	VSCB en lbs/pulg ²
1	A	3000	A	2500
2	A	3000	A	2500
3	E	5000	B	5000
4	D	5000	D	5000
5	E	5000	A	3000
6	E	5000	A	3000
7	B	Falso	B	Falso
8	B	Falso	B	Falso
9	E	3000	E	3000
10	B	4000	B	5000
	Válvula Principal de Seguridad 2500 lbs/pulg ²		Válvula Principal de Seguridad 2250 lbs/pulg ²	

VALVULA DE TRANSFERENCIA INSTANTANEA DE PESO

TRANSFERENCIA INSTANTANEA DE PESO (I.W.T.)

En los modelos de máquina PA6 y la gama 'D' que son accionados mediante una bomba que a su vez tiene accionamiento de toma de potencia, se ha provisto un par de brazos IWT para que se unan a las articulaciones de tracción del tractor que transfieren el peso del mismo a la máquina. Esto proporciona mayor estabilidad y potencia de perforación.

1. Cómo Funciona

La válvula que controla esta operación, accionada a mano en el modelo PA6 y accionada por pedal en la gama 'D', tiene los portillos de suministro y retorno conectados mediante uniones banjo al suministro de Hy-Fi y los tubos flexibles de retorno. Cuando la palanca de control está en posición de funcionamiento, se transmite presión de aceite a través de la envuelta del muelle del portillo central y entra en el cuerpo de la válvula a través de las caras planas de la válvula de aguja. Se levantan de sus asientos las bolas de la válvula de retención y el aceite fluye bajo presión a los dos pistones monoetápicos. Las válvulas de retención impiden que el aceite retorne y se elimina todo el contragolpe entre el tractor y la máquina.

Para permitir que se levante la máquina, una biela accionada por leva fuerza a una bobina de pistón a levantar de asiento a las bolas de la válvula de retención y descarga la presión de los pistones. Al mismo tiempo, la bobina de pistón se embraga con la válvula de aguja acanalada y la cierra en el buje para impedir la pérdida de presión de aceite en la Hy-Fi mientras los pistones están realizando el escape.

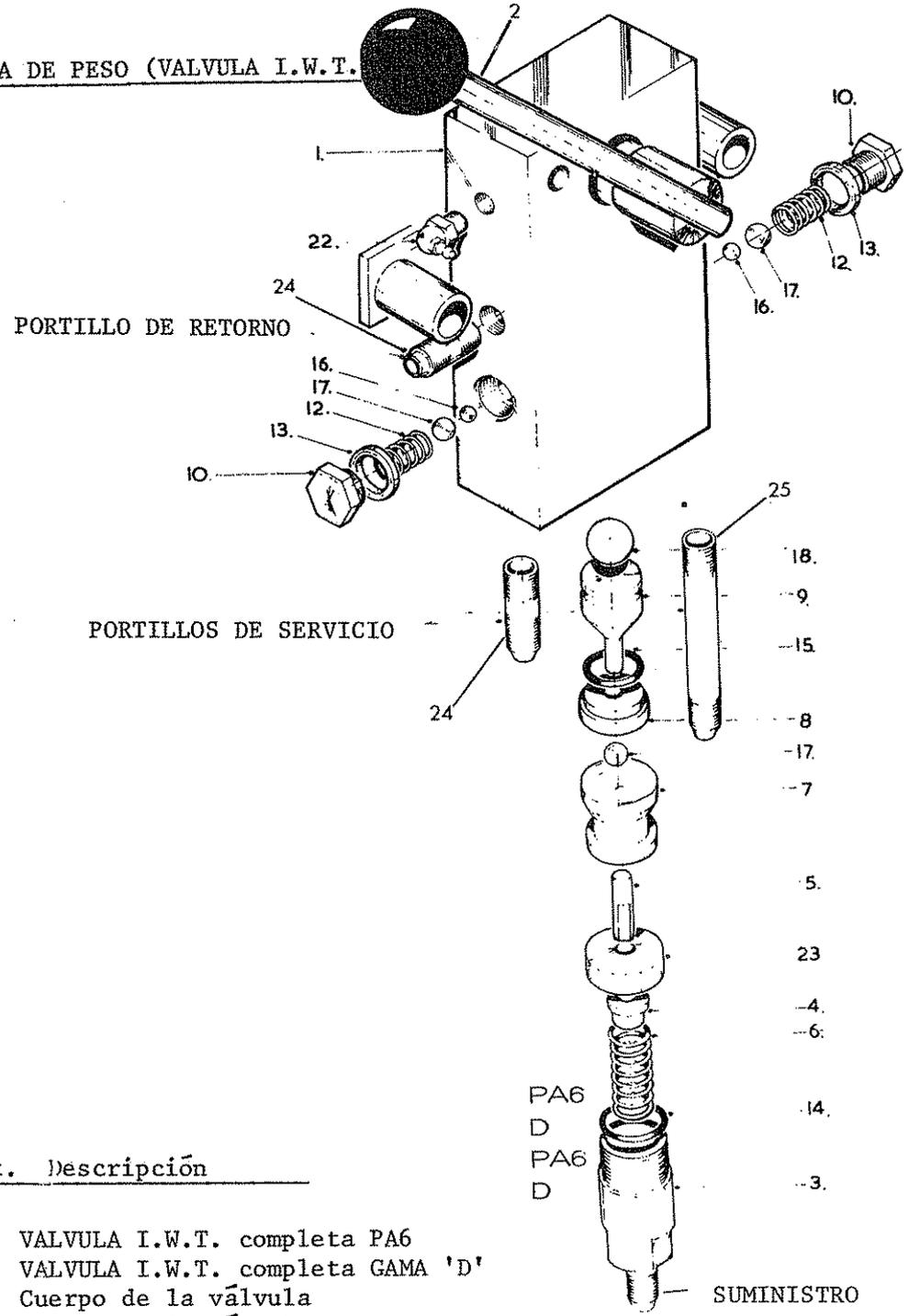
2. Investigación de Averías

- a) Si las válvulas de retención no sostienen la presión y vuelve a caer los pistones, quite cualquier suciedad en forma de partículas que se haya podido depositar bajo la bola y contra el asiento. Si está estropeado el asiento de bola, golpee ligeramente la bola más grande (5/16" de diámetro) contra su asiento usando una varilla de latón o acero suave. Si se martillea demasiado el huelgo esencial entre las bolas grande y pequeña se perderá.
- b) Si la válvula de retención (ref número 17) está estropeada o sucia con partículas, los pistones IWT funcionarán pero la fuga constante de aceite a la conducción de retorno puede ser origen continuo de pérdida de potencia del sistema hidráulico principal. Una señal de que se está produciendo esto es que el cuerpo de la válvula esté normalmente caliente, a causa de la transferencia de aceite. Verifíquelo desconectando el tubo flexible de retorno de la válvula IWT y observando si se descarga aceite por el portillo de retorno cuando está con presión el sistema. Puede volverse a asentar la válvula de retención del mismo modo que las válvulas de retención de pistón.
- c) La fuga de aceite del pistón de palanca puede producirse por avería de la junta tórica de la biela.

3. Desmontaje de la Válvula

Este se hace mejor quitando el portillo de suministro completo con su muelle y ambos portillos de la tubería de servicio. Eche hacia abajo la válvula con un golpe seco sobre ella con un bloque de madera dura. Vuelva a hacer el montaje con el orden que se indica en el plano despiezado.

VALVULA DE TRANSFERENCIA INSTANTANEA DE PESO (VALVULA I.W.T.)



No. de Ref.	No. de Pieza	Cant.	Descripción
	81 16 300	1	VALVULA I.W.T. completa PA6
	81 16 250	1	VALVULA I.W.T. completa GAMA 'D'
1	81 16 025	1	Cuerpo de la válvula
1	81 16 251	1	Cuerpo de la válvula
2	81 16 026	1	Eje de levas completo con palanca manual
2	81 16 001	1	Eje de levas completo con pedal
3	81 16 002	1	Envuelta del muelle
4	81 16 003	1	Seguidor
5	81 16 004	1	Aguja
6	60 00 110	1	Muelle
7	81 16 006	1	Bobina
8	81 16 007	1	Asiento
9	81 16 008	1	Empujador
10	81 16 009	2	Tapón
12	81 16 011	2	Muelle
13	86 50 103	2	Obturador Unido
14	86 00 402	1	Junta tórica
15	86 00 108	1	Junta tórica
16	09 05 107	2	Bola de Acero de 7/32" de diámetro
17	09 05 110	3	Bola de Acero de 5/16" de diámetro
18	09 05 118	1	Bola de Acero de 9/16" de diámetro
22	09 01 124	1	Engrasador
23	81 16 016	1	Buje
24	81 16 012	2	Conexión prisionera JIC corta
25	81 16 013	1	Conexión prisionera JIC larga

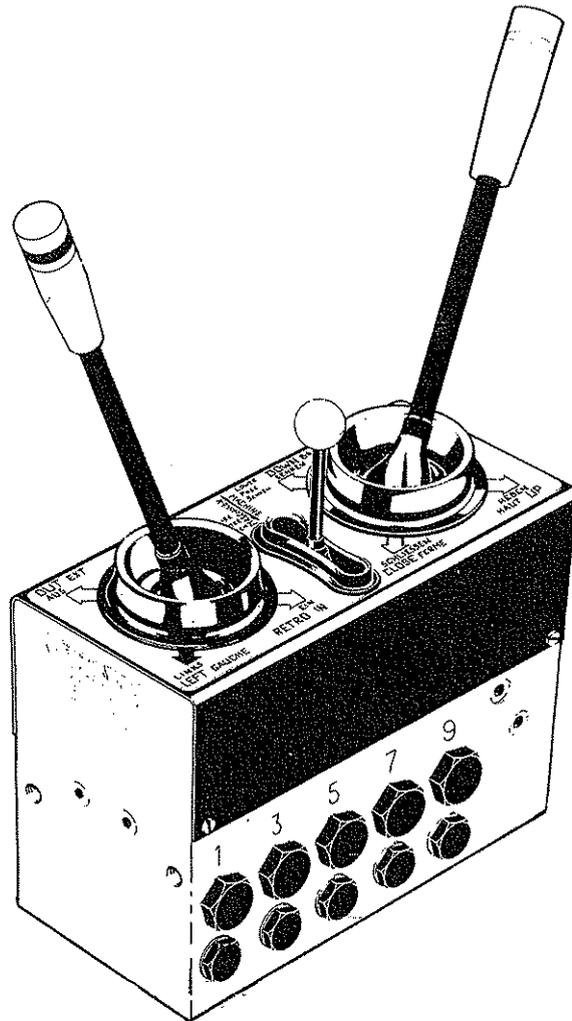
JUEGO DE HERRAMIENTAS DE SERVICIO PARA LA VALVULA DE CONTROL HY-FI

No. de Pieza	Cant.	Descripción
80 04 008	1	JUEGO DE HERRAMIENTAS DE LA HY-FI completo
80 04 004	1	.Alicates para resorte circular interno
80 04 005	1	.Cubo trabajado a máquina de 1 1/8" entre caras
80 04 006	1	.Cubo trabajado a máquina de 1" entre caras
80 04 007	1	.Llave tubular de 1 5/16" entre caras
80 04 269	1	.Depresor de bobina de vástago Hy-Fi
80 04 268	1	.Conformador de obturador de cierre Hy-Fi
80 04 003	1	.Gancho extractor de obturador
09 06 012	1	.Llave Allen de 3/16"
09 06 020	1	.Llave Allen de 5/16"
02 11 205	1	.Perno de roscado unificado fino de 1/2" x 2 1/2"
80 04 255	1	.Conformador de asiento de giro

Otros datos útiles

81 14 125	Juego de repuestos Hy-Fi
86 99 114	Juego de obturadores Hy-Fi

MANUAL DE REPUESTOS



USE SOLAMENTE REPUESTOS McCONNEL

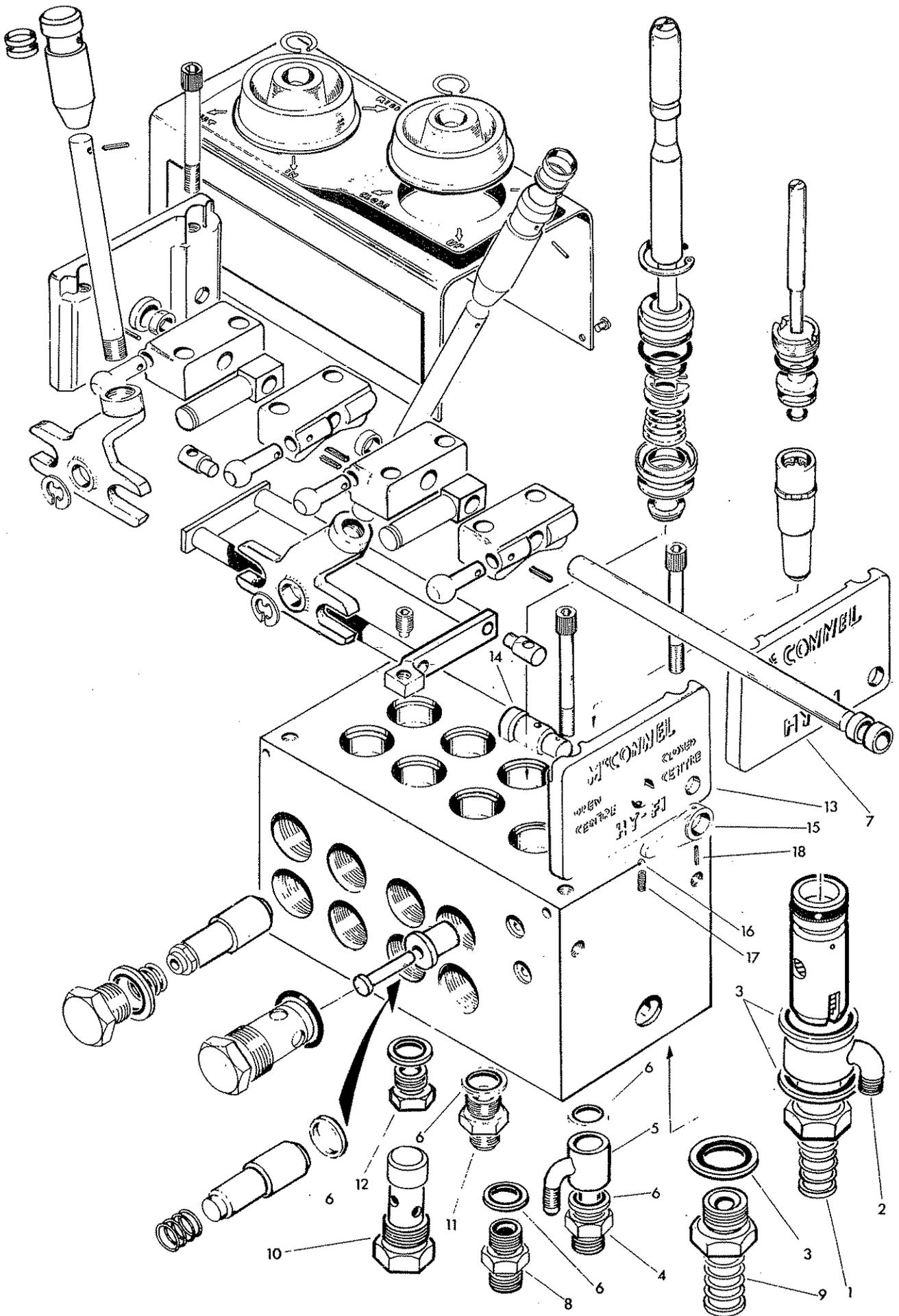
Para asegurar a su disposición las más recientes mejoras de diseño, compre sus repuestos genuinos al fabricante del equipo original F.W.McConnel Ltd. por medio de su proveedor o almacenista local.

Indique siempre el tipo de máquina y su número de serie, así como también el número de pieza.

La mejora de diseño puede haber cambiado alguna de las piezas de la lista de este manual. Se suministrará siempre la pieza más reciente con tal que sea intercambiable con la anterior.

SISTEMA DE PUNTOS

Muchos repuestos se suministran como Montajes o Submontajes y para ayudar al cliente a determinar la composición de un Montaje se usa el Sistema de Puntos. El Montaje Principal no mostrará ningún punto antes de su descripción que estará impresa en MAYUSCULAS. Las piezas siguientes de la lista están precedidas por uno o más puntos hasta llegar al siguiente montaje importante. Un aumento en el número de puntos indica que la pieza está asociada con la pieza precedente. Siempre que el número de puntos se reduzca en uno se indica que se ha terminado un montaje.



Ref No. de Pieza Cant. Descripción

REQUISITOS VARIABLES HY-FI 2-4S

Ref	No. de Pieza	Cant.	Descripción
	81 14 401		HY-FI PA6
1	81 14 068	1	.Perno de banjo de retorno
2	81 14 066	1	.Banjo de retorno
3	86 50 218	2	.Obturador unido de 1 1/8" de diám.
4	81 14 067	1	.Perno de banjo de suministro
5	81 14 065	1	.Banjo de suministro
6	86 50 103	2	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
7	81 14 253	1	.Ménsula de extremo de mano derecha
8	71 03 062	8	.Unión JIC de 3/4" - Tubería de Norma Británica de 3/8"
6	86 50 103	8	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
	81 14 400		CENTRO ABIERTO DE HY-FI PA6
9	81 14 015	1	.Conexión de retorno
7	81 14 253	1	.Ménsula de extremo de mano derecha
	81 18 400		CENTRO ABIERTO/CERRADO DE HY-FI PA5
9	81 14 015	1	.Conexión de retorno
	81 14 403		CENTRO CERRADO DE HY-FI PA5 para J DEERE
10	81 18 007	1	.Adaptador de retorno

Las tres piezas siguientes son comunes a todos los equipos Hy-Fi PA5:

3	86 50 218	1	.Obturador unido de 1 1/8"
8	71 03 062	9	.Conexión de 3/8" de Tubería de Norma Británica - JIC 3/4"
6	86 50 103	9	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
	81 14 404		CENTRO ABIERTO DE HY-FI TST 20
7	81 14 253	1	.Ménsula de extremo de mano derecha
	81 14 015	1	.Conexión de retorno
	81 14 407	1	CENTRO ABIERTO/CERRADO DE HY-FI TST 20
	81 18 007	1	.Adaptador de retorno

Las cuatro piezas siguientes son comunes a ambos equipos Hy-Fi TST 20:

3	86 50 218	1	.Obturador unido de 1 1/8"
11	10 75 115	7	.Unión de 3/8" de Tubería de Norma Británica JIC 1/2"
12	80 03 001	2	.Tapón de 3/8" de Tubería de Norma Británica
6	86 50 103	9	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
	81 14 405		CENTRO ABIERTO DE HY-FI TST 30
7	81 14 253	1	.Ménsula de extremo - mano derecha
9	81 14 015	1	.Conexión de retorno
	81 14 408		CENTRO ABIERTO/CERRADO DE HY-FI TST 30
10	81 18 007		.Adaptador de retorno

Las cinco piezas siguientes son comunes a ambos equipos Hy-Fi TST 30.

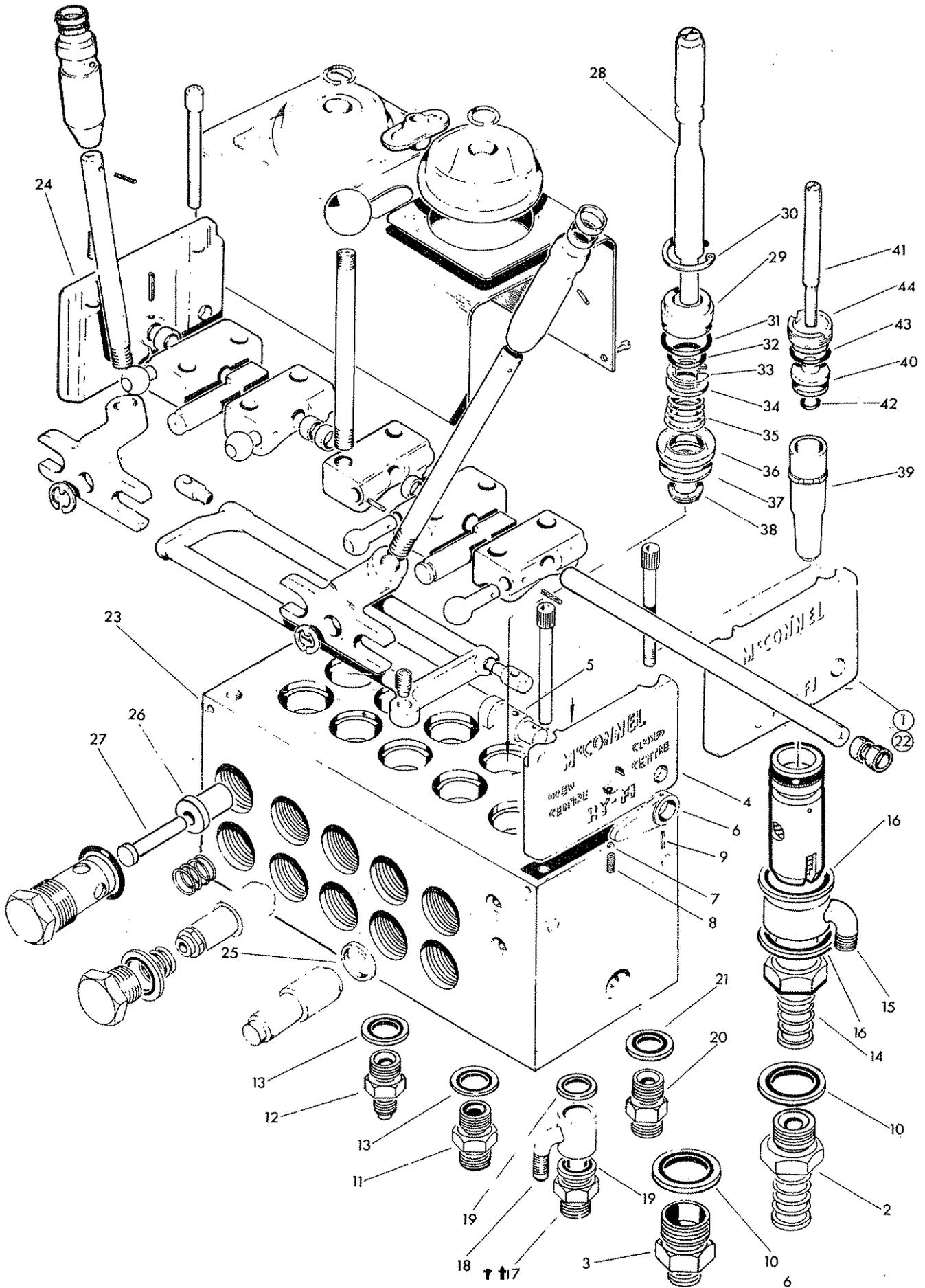
3	86 59 218	1	.Obturador unido de 1 1/8"
8	71 03 062	5	.Unión de 3/8" de Tubería de Norma Británica JIC 3/4"
11	10 75 115	2	.Unión de 3/8" de Tubería de Norma Británica JIC 1/2"
12	80 03 115	2	.Tapón de 3/8" de Tubería de Norma Británica
6	86 50 103	9	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica

Las seis piezas siguientes son comunes a todos los equipos Hy-Fi abiertos/cerrados:

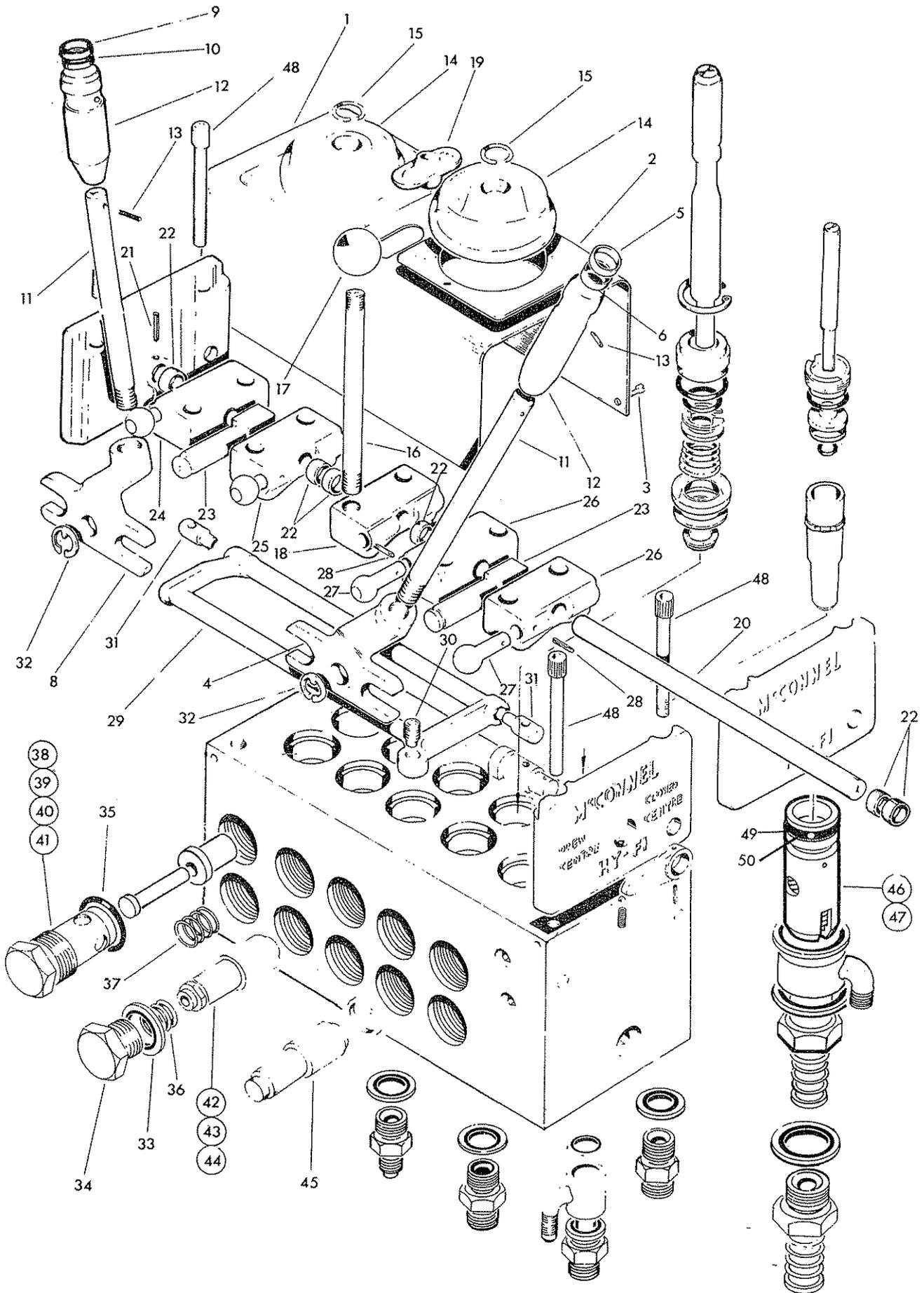
13	81 18 251	1	.Ménsula de extremo - mano derecha
14	81 18 002	1	.Manguito de leva
15	81 02 010	1	.Palanca
16	09 05 108	1	.Bola
17	81 14 009	1	.Muelle
18	04 21 516	1	.Cabilla de muelle de 5/32" de diám. x 1" de longitud

Ref	No. de Pieza	Cant.	Descripción
HY-FI 2-4S (sigue) PIEZAS COMUNES			
1	81 14 251	1	.Cuerpo principal
2	81 14 252	1	.Ménsula de extremo - mano izquierda
3	81 14 014	6	.Asiento de nilón de V.S.C.B. (sin portillos de giro)
4	81 14 047	8	.Actuador la etapa
5	81 14 050	8	.Actuador 2a etapa
6	81 14 001	8	.Vástago
7	81 14 002	8	.Bobina con resorte circular y juntas tóricas
8	81 14 077	8	..Resorte circular
9	86 00 401	8	..Junta tórica
10	86 00 110	8	..Junta tórica
11	81 14 058	8	.Resorte circular interno
12	81 14 081	8	.Arandela de vástago
13	81 14 003	8	.Muelle cónico
14	81 06 022	8	.Obturador
15	81 14 004	8	.Anillo de respaldo
16	81 14 005	8	.Obturador
17	81 14 006	1	.Montaje de émbolo de cierre
	81 14 032	1	.Montaje de inserto de cierre con aguja, juntas tóricas, etc
18	81 14 012	1	..Bobina de cierre
19	81 14 013	1	..Aguja
20	86 00 103	1	..Junta tórica
21	86 00 111	1	..Junta tórica
22	81 14 069	1	.Tuerca de anillo
23	81 14 255	1	.Cubierta
24	81 14 057	4	.Tornillo autoaterrajado
	81 14 037	1	.Montaje de palanca - mano derecha
25	81 14 073	1	..Pivote de palanca - mano derecha
26	81 14 060	1	..Anillo amarillo
27	81 14 061	1	..Anillo verde
	81 14 038	1	.Montaje de palanca - mano izquierda
28	81 14 074	1	..Pivote - mano izquierda
29	81 14 062	1	..Anillo rojo
30	81 14 063	1	..Anillo negro
Las siguientes piezas 31 a 33 (inclusive) son comunes a ambos montajes de palanca:			
31	81 14 075	1	..Empuñadura de palanca
32	81 14 053	1	..Perilla
33	04 20 812	1	..Cabilla de muelle de 1/8" de diám. x 3/4" de longitud
34	81 14 028	2	.Tope de envuelta
35	04 05 108	2	.Anillo de alambre
36	81 14 029	1	.Eje
37	81 14 031	4	.Espaciador
38	81 14 030	2	.Pivote de empuñadura
39	81 14 055	2	.Montaje de balancín - mano izquierda
40	81 14 054	2	.Montaje de balancín - mano derecha
Las siguientes piezas 41 a 43 (inclusive) son comunes a ambos montajes de balancín:			
41	81 13 033	1	..Balancín
42	81 14 034	1	..Extremo de bola
43	04 20 812	1	..Cabilla de muelle de 1/8" de diám. x 3/4" de longitud
44	81 14 035	1	.Palanca
45	81 14 036	2	.Pasador
46	81 14 058	2	.Resorte circular
47	86 50 104	8	.Obturador unido de 1/2" de Tubería de Norma Británica
48	86 14 026	8	.Tapón de conducción bloqueada
49	86 00 402	8	.Junta tórica
50	81 14 024	6	.Muelle de conducción bloqueada
51	81 14 025	2	.Muelle de conducción bloqueada (portillo de giro sólo)
52	02 42 203	4	.Tornillo de sombrerete con cabeza de cubo de 3/8" de roscado unificado fino
53	81 14 056	1	.Tornillo con cabeza de cubo
54	81 14 105		.Válvula de retención tipo 'A'
55	81 14 149		.Válvula de retención tipo 'B'
56	81 14 153		.Válvula de retención tipo 'D'
57	81 14 154		.Válvula de retención tipo 'E'
58	81 14 083		.Válvula de retención tipo 'H'
59	81 14 103		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 2500 lbs/p ²
60	81 14 101		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 5000 lbs/p ²
61	81 14 100		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 3000 lbs/p ²
62	81 14 027		.Válvula sólida de seguridad de conducción bloqueada
63	81 09 101		.Válvula de seguridad principal de 2250 lbs/p ²
64	81 09 100		.Válvula de seguridad principal de 2000 lbs/p ²
65	81 09 105		.Válvula de seguridad principal de 2100 lbs/p ²

Nota: Para las cantidades de las piezas 54 a 65 inclusive y de la posición de las válvulas, vea las páginas 21-22



Ref	No. de Pieza	Cant.	Descripción
			REQUISITOS VARIABLES HY-FI 3-5S
	81 17 405	1	.Centro Abierto 3-5S PA44
1	81 14 253	1	.Ménsula de extremo - mano derecha
2	81 14 015	1	.Conexión de retorno
	81 17 410		ABIERTO/CERRADO 3-5S PA44 para J.Deere
3	81 17 011	1	.Conexión de retorno
4	81 18 251	1	.Ménsula de extremo - mano derecha
5	81 18 002	1	.Manguito de leva
6	81 02 010	1	.Palanca
7	09 05 108	1	.Bola de acero
8	81 14 009	1	.Muelle
9	04 21 516	1	.Cabilla de muelle de 5/32" de diám. x 1" de longitud
Las siguientes piezas 10 a 13 (inclusive) son comunes a ambos HY-FI PA44:			
10	86 50 218	1	.Obturador unido de 1 1/8"
11	71 03 062	7	.Unión de 3/8" de Tubería de Norma Británica 3/4" JIC
12	81 17 010	4	.Unión de 3/8" de Tubería de Norma Británica 7/16" JIC
13	86 50 103	11	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
	81 17 400		3-5S 14E con rotador (CENTRO ABIERTO)
14	81 14 068	1	.Perno de banjo de retorno
15	81 14 066	1	.Bano de retorno
16	86 50 218	2	.Obturador unido de 1 1/8"
17	81 14 067	1	.Perno de banjo de suministro
18	81 14 065	1	.Banjo de suministro
19	86 50 103	2	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
20	71 03 062	10	.Conexión de portillo de servicio de 3/8" de Tubería de Norma Británica - 3/4" JIC
21	86 50 103	10	.Obturador unido de 3/8" de Tubería de Norma Británica
22	81 14 253	1	.Ménsula de extremo - mano derecha
PIEZAS COMUNES DE HY-FI 3-5S			
23	81 17 251	1	.Cuerpo principal
24	81 14 252	1	.Ménsula de extremo - mano izquierda
25	81 14 014	8	.Asiento de nilón de V.S.C.B. (sin portillos de giro)
26	81 14 047	10	.Actuador 1a etapa
27	81 14 050	10	.Actuador 2a etapa
28	81 14 001	10	.Vástago
29	81 14 002	10	.Bobina con resorte circular y juntas tóricas
30	81 14 077	10	.Resorte circular
31	86 00 401	10	.Junta tórica
32	86 00 110	10	.Junta tórica
33	81 14 058	10	.Resorte circular interno
34	81 14 081	10	.Arandela de vástago
35	81 14 003	10	.Muelle cónico
36	81 06 022	10	.Obturador
37	81 14 004	10	.Anillo de respaldo
38	81 14 005	10	.Obturador
39	81 14 006	1	.Monta de émbolo de corte
	81 14 032	1	.Montaje de inserto de corte con aguja, juntas tóricas etc.
40	81 14 012		..Bobina de corte
41	81 14 013	1	..Aguja
42	86 00 103	1	..Junta tórica
43	86 00 111	1	..Junta tórica
44	81 14 069	1	.Tuerca de anillo



Ref No. de Pieza Cant. Descripción

Ref	No. de Pieza	Cant.	Descripción
PIEZAS COMUNES DE HY-FI 3-5S (sigue)			
1	81 17 252	1	.Cubierta con etiqueta
2	81 17 012	1	..Etiqueta
3	81 14 057	4	.Tornillo autoaterrajado
	81 14 037	1	.Montaje de palanca - mano derecha
4	81 14 073	1	..Pivote de palanca
5	81 14 060	1	..Anillo amarillo
6	81 14 061	1	..Anillo verde
	81 14 038	1	.Montaje de palanca - mano izquierda
8	81 14 074	1	..Pivote de palanca - mano izquierda
9	81 14 062	1	..Anillo rojo
10	81 14 063	1	..Anillo negro

Las siguientes piezas 11 a 13 (inclusive) son comunes a ambos montajes de palanca:

11	81 14 075	1	..Empuñadura de palanca
12	81 14 053	1	..Perilla
13	04 20 812	1	..Cabilla de muelle de 1/8" de diám. x 3/4" de longitud
14	81 14 028	2	.Tope de Envuelta
15	04 05 108	2	.Anillo de alambre
	81 17 002	1	.Montaje de palanca central
16	81 17 009	1	..Empuñadura de palanca
17	09 03 121	1	..Perilla
18	81 17 006		..Balancín
19	81 17 001	1	.Tope de palanca central
20	81 17 003	1	.Eje
21	04 20 816	1	.Cabilla de muelle de 1/8" de diám. x 1" de longitud
22	81 14 031	6	.Espaciador
23	81 14 030	2	.Pivote de empuñadura
24	81 14 055	2	.Montaje de balancín - mano izquierda
25	81 14 054	2	.Montaje de balancín - mano derecha

Las siguientes piezas 26 a 28 (inclusive) son comunes a ambos montajes de balancín:

26	81 14 033	1	..Balancín
27	81 14 034	1	..Extremo de bola
28	04 20 812	1	..Cabilla de muelle de 1/8" de diám. x 3/4" de longitud
29	81 17 004	1	.Palanca de corte
30	81 14 056	1	.Tornillo de ajuste de cubo de 3/8" de roscado unificado fino
31	81 14 036	2	.Pasador
32	81 14 058	2	.Resorte circular exterior
33	86 50 104	10	.Obturador unido de 1/2" de Tubería de Norma Británica
34	86 14 026	10	.Tapón de conducción bloqueada
35	86 00 402	10	.Junta tórica
36	81 14 024	8	.Muelle de conducción bloqueada
37	81 14 025	2	.Muelle de conducción bloqueada (portillos de giro sólo)
38	81 14 1051		.Válvula de retención tipo 'A'
39	81 14 149		.Válvula de retención tipo 'B'
40	81 14 155		.Válvula de retención tipo 'D'
41	81 14 154		.Válvula de retención tipo 'E'
42	81 14 103		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 2500 lbs/p ²
43	81 14 101		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 5000 lbs/p ²
44	81 14 100		.Válvula de seguridad de conducción bloqueada de 3000 lbs/p ²
45	81 14 027		.Válvula sólida de seguridad de conducción bloqueada
46	81 09 101		.Válvula de seguridad principal de 2250 lbs/p ²
47	81 09 103		.Válvula de seguridad principal de 2500 lbs/p ²
48	02 42 203	4	.Tornillo de ajuste de cubo de 3/8" de roscado unificado fino

Nota: Para las cantidades de las piezas 38 a 47 inclusive y la posición de las válvulas, vea las páginas 21-22

