

SECCION L7

CIRCUITO DE ELEVACION

INDICE

CIRCUITO DE ELEVACION	L7-3
OPERACION BASICA	L7-3
DESCRIPCION DEL COMPONENTE	L7-4
Estanque Hidráulico	L7-4
Bomba Hidráulica	L7-4
Filtros de Alta Presión	L7-4
Válvula de Elevación	L7-4
Secciones de Entrada	L7-4
Sección del Carrete (Trasera) de las Lumbreras de Trabajo.....	L7-5
Sección del Carrete (Delantera) de las Lumbreras del Estanque.....	L7-5
Válvula Piloto de Elevación	L7-5
Múltiple de Purga	L7-6
Solenoides de Límite de Elevación	L7-6
Válvula de Retención Operada por Piloto	L7-6
Múltiple Sobre el Centro	L7-6
OPERACIÓN DEL CIRCUITO DE ELEVACION	L7-7
Posición Flotar de la Válvula Piloto con la Tolva del Camión en el Chasis	L7-8
Operación Subir.....	L7-10
Operación Sostener	L7-12
Operación Bajar	L7-14
Operación Flotar	L7-16

NOTAS

CIRCUITO DE ELEVACION

OPERACION BASICA

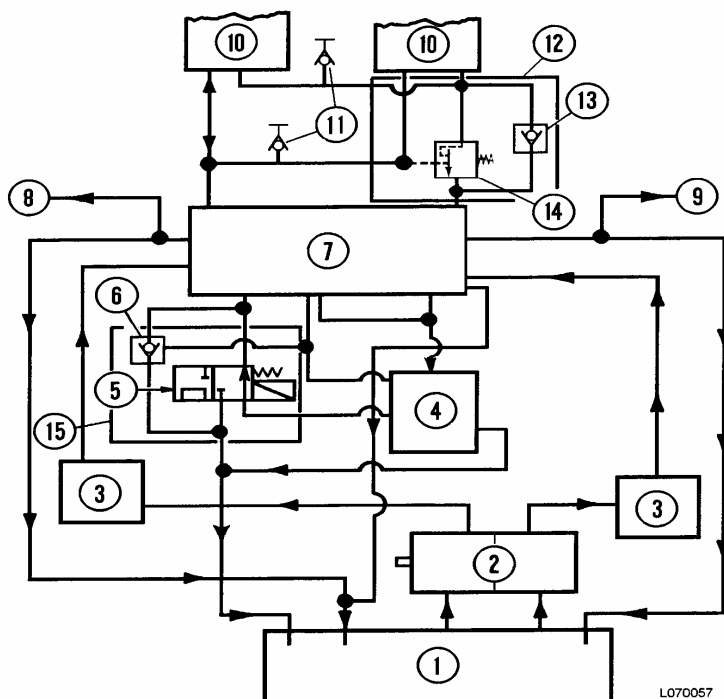
La siguiente información describe el circuito del sistema de elevación básico como se muestra en la Figura 7-1. La operación detallada de los componentes se describe en descripciones individuales de los componentes.

El líquido hidráulico es suministrado por un estanque (1) ubicado en el riel izquierdo del chasis. El aceite hidráulico es enrutado a una bomba de tipo engranaje en tándem (2). Una segunda bomba, acoplada a la parte posterior de la bomba de elevación, suministra aceite para los sistemas de frenos y de la dirección. Las bombas son accionadas por un mando accesorio en el extremo del alternador de tracción.

La salida de la bomba de elevación es dirigida a un par de filtros de alta presión (3) montado en el costado interno del estanque de combustible.

El aceite hidráulico proveniente de los filtros de elevación es dirigido a la válvula de elevación (7), montada sobre las bombas. La válvula de elevación dirige el aceite a los cilindros de elevación de la tolva (10) para subir y bajar la tolva. Las funciones de la válvula de elevación son controladas por el operador a través de la palanca conectada a la válvula piloto de elevación (4) ubicada en el gabinete de componentes hidráulicos. Un solenoide de límite de elevación (5) ubicado en el múltiple de purga saca a la válvula de elevación de SUBIR antes que los cilindros de elevación se extiendan a su límite físico máximo.

Cuando la válvula de elevación está en la posición SOSTENER o FLOTAR, el aceite del circuito de elevación fluye hacia los frenos de servicio delanteros (8) y traseros (9), enfriando los frenos de disco húmedo durante la operación del camión.



ADVERTENCIA

Las mangueras hidráulicas se deterioran con el tiempo y el uso. Evite posibles fallas inspeccionándolas en forma periódica. Reemplace cualquier manguera que presente desgaste, daños o deterioros.

FIGURA 7-1. DIAGRAMA DEL CIRCUITO DE ELEVACION

- | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|
| 1. Estanque Hidráulico | 6. Válvula de Retención Operada por Piloto | 11. Desconexión Rápida |
| 2. Bomba de Elevación | 7. Válvula de Elevación | 12. Múltiple Sobre el Centro |
| 3. Filtro de Alta Presión | 8. Suministro de Aceite de Enfriado de Freno (Delantero) | 13. Válvula de Retención |
| 4. Válvula Piloto de Elevación | 9. Suministro de Aceite de Enfriado de Freno (Trasero) | 14. Válvula de Contrabalance |
| 5. Solenoide de Límite de Elevación | 10. Cilindro de Elevación | 15. Múltiple de Purga |

DESCRIPCION DEL COMPONENTE

Estanque Hidráulico

El estanque hidráulico suministra aceite hidráulico para los circuitos de elevación, dirección y frenos. El estanque está ubicado en el riel del chasis izquierdo, delante de las ruedas traseras. La capacidad de servicio del estanque es de aproximadamente 947 litros (250 galones). Se recomienda usar aceite hidráulico tipo C-4 en el sistema hidráulico. El aceite usado en el circuito de elevación fluye a través de coladores de succión de alambre de malla 100 hacia las mangueras de entrada de la bomba. El aire llevado al estanque durante la operación es filtrado por filtros de aire ubicados en la parte superior del estanque. El nivel de aceite puede ser revisado en forma visual en visores ubicados en la cara del estanque.

Bomba Hidráulica

La bomba hidráulica del sistema de elevación es una bomba de tipo engranaje en tándem, accionada por un eje de mando en el extremo del alternador de tracción. La bomba posee una salida total de 931 l/m (246 gpm) a 1900 rpm y 17.235 KPa (2500 psi).

Una bomba compensada a presión, de tipo pistón, más pequeña, regulada a 250 l/m (66 gpm) @ 1900 rpm, acoplada a la bomba de elevación, suministra aceite a los sistemas de aplicación de freno y de la dirección.

La presión de elevación está limitada a 17.235 kPa (2500 psi) por válvulas de alivio internas, ubicadas en las secciones de entrada de la válvula de control de elevación.

Filtros de Alta Presión

El aceite de salida de la bomba de elevación es dirigido a filtros de alta presión, montados en el lado interior del estanque de combustible. Los conjuntos de filtro están equipados con una válvula de derivación, la cual permite que el aceite fluya si el elemento de filtro se tapa en forma excesiva. La restricción del flujo a través del elemento de filtro es detectada por un interruptor indicador. Este interruptor encenderá la luz roja de advertencia de la cabina, para indicar que se debe dar servicio al filtro. La luz indicadora se encenderá cuando la restricción alcance aproximadamente 241 kPa (35 psi). La derivación real del filtro se producirá cuando la obstrucción del elemento de filtro alcance aproximadamente 345 kPa (50 psi).

Válvula de Elevación

La válvula de elevación (Figura 7-2) está montada en un conjunto modular que contiene la válvula de elevación, el múltiple sobre el centro y ambas bombas hidráulicas. Este conjunto está apernado a los soportes unidos a los rieles del chasis detrás del alternador principal. La válvula de elevación es de diseño de carrete dividido. El término "carrete dividido" describe la sección del carrete de la Válvula.

La válvula de elevación sigue de manera precisa las señales de entrada de presión diferencial generadas por la válvula piloto de elevación cuando el operador mueve la palanca de control de elevación, mientras sube y baja la tolva.

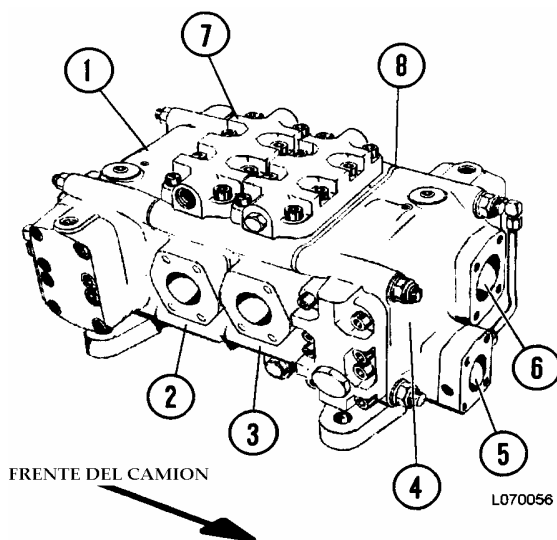


FIGURA 7-2. VALVULA DE ELEVACION

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Sección de Entrada | 4. Sección de Entrada |
| 2. Sección del Carrete de Lumbreras de Trabajo | 5. Lumbrera de Entrada |
| 3. Sección del Carrete de Lumbreras del Estanque | 6. Lumbrera de Salida |
| | 7. Cubierta Sección del Carrete |
| | 8. Placa Separadora |

Secciones de Entrada

Cada una de las secciones de entrada trasera y delantera de la válvula de elevación contiene los siguientes componentes:

- Válvula de control de flujo y válvula de alivio principal
- Válvula de alivio de baja presión secundaria
- Válvula de retención antivacio
- Válvula de retención de carga

La parte del control de flujo de las válvulas de alivio principal y de control de flujo permiten el flujo de la bomba al circuito de enfriado del freno de servicio, a menos que se suba o baje la tolva. La parte de alivio de la válvula es de acción directa y posee la capacidad de limitar la presión de trabajo a pleno flujo de la bomba.

El alivio de baja presión secundaria está ubicado entre el núcleo de baja presión y la salida al circuito de enfriado del freno. Proporciona el alivio de presión si se producen altas de presión en el área de paso de baja presión.

La retención de carga permite un flujo libre desde la entrada al núcleo de alta presión y evita que el flujo vaya desde el núcleo de alta presión a la entrada.

La válvula de retención antivacío permite el flujo libre desde el núcleo de baja presión al núcleo de alta presión y evita el flujo desde el núcleo de alta presión al núcleo de baja presión.

Sección del Carrete (Trasera) de las Lumbreras de Trabajo

La sección del carrete trasera de la válvula de elevación consta de los siguientes componentes:

- Lumbreras piloto
- Carretes principales
- Lumbreras de trabajo
- Cabezales móviles de retención

Las lumbreras piloto están ubicadas en la cubierta de la sección del carrete. Estas lumbreras proporcionan conexiones para una línea piloto a la válvula piloto de elevación. Cada lumbrera de trabajo posee su correspondiente lumbrera piloto.

Las lumbreras de trabajo proporcionan una conexión en línea entre la sección del carrete y los cilindros de elevación. Un carrete principal para cada lumbrera de trabajo es polarizado por medio de un resorte en ambos extremos para bloquear la lumbrera de trabajo desde los núcleos de alta y baja presión cuando no hay flujo a través de los orificios cruzados del carrete.

Cuando hay flujo a través de las lumbreras piloto a los carretes, una presión diferencial positiva en la parte superior del carrete sobrepasará la polarización del resorte inferior y el carrete cambiará para conectar la lumbrera de trabajo al núcleo de alta presión.

Cuando hay flujo desde la lumbrera de trabajo de la válvula principal a la lumbrera piloto a través de los orificios cruzados, una presión diferencial positiva en la parte inferior del carrete sobrepasará la polarización del resorte superior y el carrete cambiará para conectar la lumbrera de trabajo al núcleo de baja presión.

Los cabezales móviles de retención ubicados en la sección del carrete permiten un flujo libre desde la lumbrera de trabajo a la lumbrera piloto y restringen el flujo desde la lumbrera piloto a la lumbrera de trabajo. Estos cabezales móviles de retención controlan la respuesta del carrete y sus movimientos durante las condiciones de vacío.

Sección del Carrete (Delantera) de las Lumbreras del Estanque

Las válvulas de baja presión primarias están ubicadas en la sección delantera del carrete de la válvula de elevación. Estas válvulas mantienen la contrapresión en el paso de baja presión y dirigen el aceite de retorno del cilindro de elevación de vuelta al estanque hidráulico.

Válvula Piloto de Elevación

La válvula piloto de elevación (Figura 7-3) está montada en el gabinete de componentes hidráulicos, detrás de la cabina del operador. El carrete de la válvula piloto de elevación está centrado por un resorte en su posición neutro y es controlado directamente por el operador, por medio de una palanca montada en la consola entre el asiento del operador y el del pasajero. Un cable conecta la palanca montada en la cabina a la válvula piloto de elevación en el gabinete de componentes hidráulicos.

Cuando el operador mueve la palanca, el carrete de la válvula piloto, mueve y dirige el flujo piloto a la lumbrera piloto correspondiente en la válvula de elevación. El flujo piloto hace que el carrete principal dirija el flujo de aceite a los cilindros de elevación.

La válvula piloto de elevación está equipada con una válvula de retención de carga de una vía, la cual permite el libre flujo desde el paso central para puentear el núcleo y evitar el flujo en reversa. La válvula también contiene la válvula de alivio de descenso (2), utilizada para limitar la presión de descenso a 10.400 kPa (1500 psi).

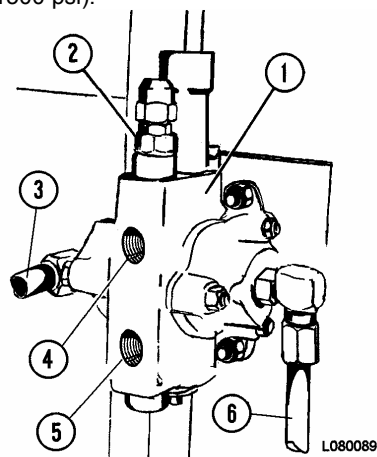


FIGURA 7-3. VALVULA PILOTO DE ELEVACION

- | | |
|---|--|
| 1. Válvula Piloto de Elevación | 5. A Válvula de Elevación (Extremo de la Base) |
| 2. Válvula de Alivio | 6. Retorno a Estanque |
| 3. Lumbrera de Suministro | |
| 4. A Válvula de Elevación (Extremo de la Varilla) | |

Múltiple de Purga

El circuito hidráulico de la válvula piloto/válvula de elevación pasa a través del múltiple de purga, ubicado en el riel izquierdo del chasis. El solenoide de límite de elevación y la válvula de retención operada por piloto que se describen a continuación vienen en el múltiple. Consulte la Sección L4 para información adicional con respecto a estos componentes.

Solenoide de Límite de Elevación

El solenoide de límite de elevación (5, Figura 7-1), ubicado en la parte inferior del múltiple de purga, se utiliza en el circuito hidráulico para evitar la extensión máxima del cilindro de elevación.

La válvula solenoide es una válvula de 3 vías y es controlada por un interruptor de proximidad (interruptor de límite de elevación) ubicado cerca del pivote de la tolva y el montaje superior de la suspensión trasera derecha.

Cuando la tolva está casi completamente elevada, la tolva activa el interruptor de proximidad magnético, señalando al solenoide que abra la línea piloto de "elevación" al estanque y cierre la línea piloto de "elevación" a la válvula de elevación, haciendo que el resto del aceite deje de fluir a los cilindros de elevación.

Consulte la Sección D, Sistema Eléctrico (24VDC) para el procedimiento de ajuste de los interruptores de límite de elevación.

Válvula de Retención Operada por Piloto

La válvula de retención operada por piloto (6, Figura 7-1), ubicada en el múltiple de purga, se abre por medio de la presión piloto de descenso para permitir que el aceite de la lumbrera de elevación omita el solenoide de límite de elevación para la operación inicial de descenso mientras el solenoide es activado por el interruptor de límite de elevación.

Múltiple Sobre el Centro

El múltiple sobre el centro (4, Figura 7-4), ubicado en el módulo de la bomba en la parte trasera de la válvula de elevación (1) contiene la válvula de contrabalance (2). Esta válvula controla la presión del cojín de aceite en el área anular del cilindro de elevación cuando la tolva se aproxima al ángulo máximo de volteo. La válvula limita la acumulación de presión máxima liberando la presión por sobre 20.400 kPa (3000 psi), evitando un posible daño del sello.

Los fittings de desconexión rápida (5) montados en la parte inferior del múltiple permiten voltear la carga en un camión inhabilitado conectando las mangueras puente al sistema hidráulico de un camión operativo.

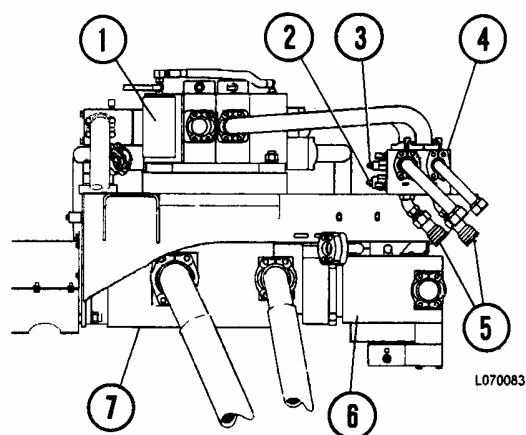


FIGURA 7-4. MODULO DE LA BOMBA

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Válvula de Elevación | 4. Válvula Sobre el Centro |
| 2. Válvula de Contrabalance | 5. Desconexiones Rápidas |
| 3. Válvula de Aguja | 6. Bomba de la Dirección/Frenos |
| | 7. Bomba de Elevación |

OPERACION DEL CIRCUITO DE ELEVACION

**Las siguientes páginas describen la operación del circuito de elevación en las posiciones FLOTAR, SUBIR, SOSTENER Y BAJAR.
(Consulte las Figuras 7-5 a 7-9).**

Posición Flotar de la Válvula Piloto con la Tolva del Camión en el Chasis

La Figura 7-5 muestra la posición de la válvula piloto de elevación cuando la tolva del camión está descansando sobre el chasis. Sin embargo, las válvulas internas de la válvula de elevación y los carretes estarán en la posición que aparece en la Figura 7-7.

El aceite proveniente de la bomba de elevación entra en las secciones de entrada de la válvula de elevación en la lumbrera (11), pasa a través de la válvula de retención (18) y se detiene en el paso de alta presión cerrado (19) en los dos carretes principales (7) y (8) como se muestra en la Figura 7-5.

La presión se acumula a aproximadamente 414 kPa (60 psi) en el piloto de la válvula de control de flujo (2) haciendo que la válvula comprima el resorte y se abra, permitiendo que el aceite fluya a través de la lumbrera de la válvula de elevación (23) a los frenos de servicio para enfriar el disco de freno y eventualmente volver al estanque. Entre la lumbrera de la válvula de elevación (23) y los frenos o el intercambiador de calor, el suministro de enfriado pasa a través de conductos en T hacia las válvulas reguladoras con orificios. Si la presión de suministro intenta aumentar sobre 240 kPa (35 psi), la válvula reguladora se abre y se vacía al estanque.

El aceite también sale de la lumbrera de la válvula de elevación (12) a la lumbrera (12) en la válvula piloto, a través del carrete de la válvula piloto de elevación y de la lumbrera de la válvula piloto (10) al estanque. Este flujo de aceite es limitado por orificios en las secciones de entrada de la válvula de elevación y, por lo tanto, no tiene acumulación de presión.

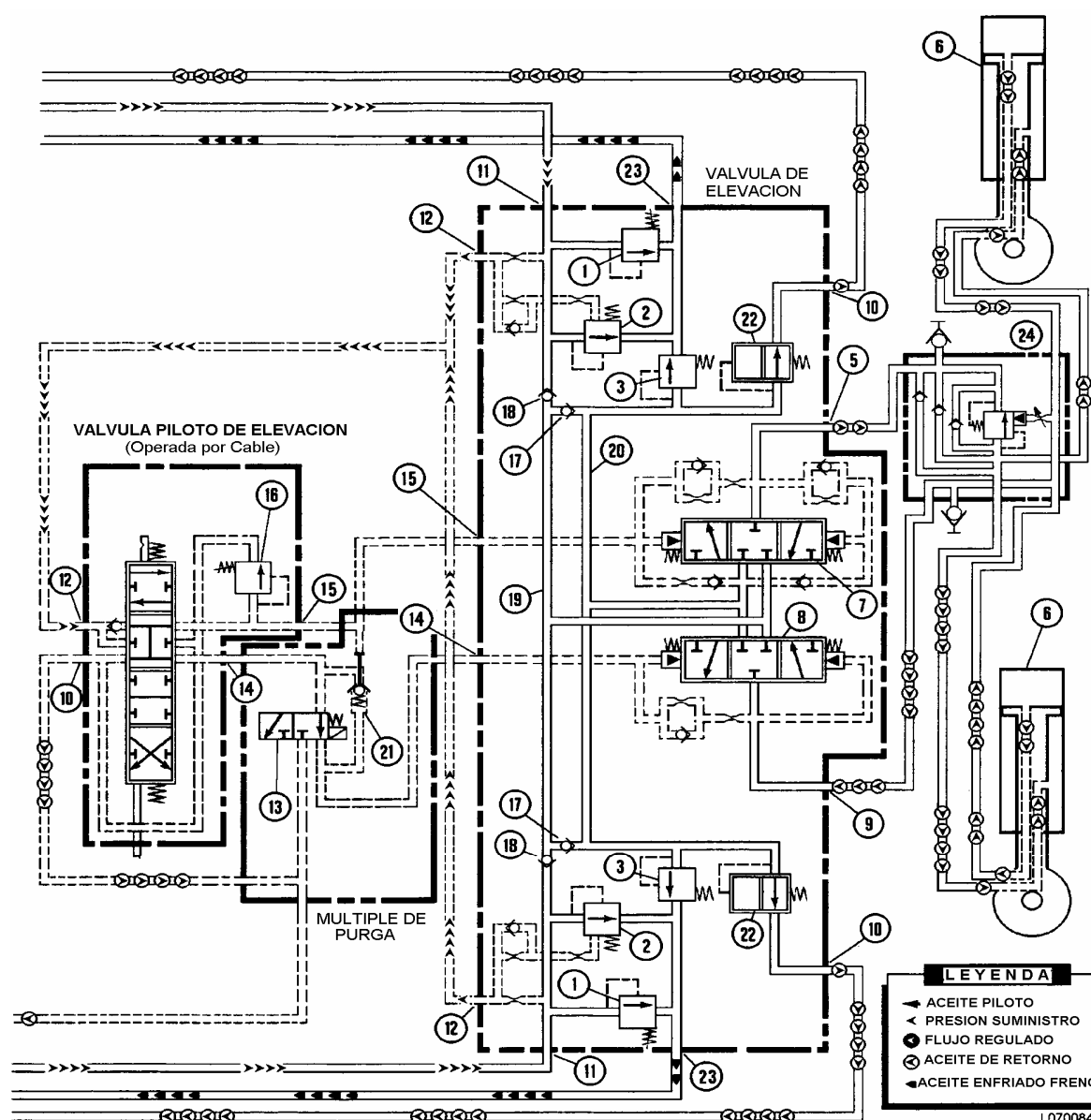


FIGURA 7-5. POSICION FLOTAR

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Válvula de Alivio de Elevación (2500 psi) | 9. Lumbreira de Trabajo del Extremo del Cabezal | 17. Válvula de Retención Antivació |
| 2. Válvula de Control de Flujo | 10. Lumbreira de Retorno del Estanque | 18. Válvula de Retención de Carga |
| 3. Válvula de Baja Presión Secundaria (250 psi) | 11. Lumbreira de Suministro | 19. Paso de Alta Presión |
| 4. Válvula de Amortiguación | 12. Lumbreira de Suministro Piloto | 20. Paso de Baja Presión |
| 5. Lumbreira de Trabajo del Extremo de la Varilla | 13. Solenoide de Límite de Elevación | 21. Válvula de Retención Operada por Piloto |
| 6. Cilindros de Elevación | 14. Lumbreira Piloto de Elevación | 22. Válvula de Baja Presión Primaria (26 psi) |
| 7. Carrete del Extremo de la Varilla | 15. Lumbreira Piloto de Descenso | 23. Lumbreira del Circuito de Enfriado de Frenos |
| 8. Carrete del Extremo del Cabezal | 16. Válvula de Alivio de Descenso (1500 psi) | 24. Múltiple Sobre el Centro |

Operación de Elevación (Figura 7-6)

El carrete de la válvula piloto de elevación se mueve a la posición subir cuando el operador mueve la palanca hacia atrás en la cabina. Se evita que el aceite de suministro piloto que llega a la lumbrera (12) vuelva al estanque y que, en cambio, sea dirigido fuera de la lumbrera (14) a través del solenoide de límite de elevación (13) en el múltiple de purga y hacia la lumbrera (14) de la válvula de elevación.

Desde allí se dirige a la parte superior del carrete del extremo del cabezal (8), acumula presión en el extremo del carrete, hace que el carrete se mueva hacia abajo comprimiendo el resorte inferior, y conecta el paso de alta presión (19) a la lumbrera del extremo del cabezal (9). El flujo de aceite de trabajo en el paso de alta presión ahora puede fluir a través del carrete (8) y salir de la lumbrera (9) para extender los cilindros de elevación.

A pesar de que una pequeña cantidad de aceite fluye a través del cabezal móvil de retención en la parte superior del carrete (8), la presión piloto de elevación en las lumbreras (14) aumenta a una presión levemente mayor que la presión requerida del cilindro de elevación. Como resultado, la presión de suministro piloto en las lumbreras (12) también aumenta haciendo que la contrapresión se produzca en el área del resorte de la válvula de control de flujo (2). Esto sobrepasa la presión piloto en el otro extremo de la válvula de control de flujo haciendo que se cierre y dirija el aceite de la bomba entrante a través del carrete del extremo del cabezal (8) a los cilindros de elevación para extenderlos. En este momento, se detiene el flujo de aceite al circuito de enfriado del freno.

Si en algún momento, la resistencia al flujo del aceite de la bomba que llega a la sección de entrada hace que la presión aumente a 17.235 kPa (2500 psi), la presión piloto contra la válvula de alivio de elevación (1) hace que esta se abra y permita al flujo salir por la lumbrera (23) hacia el circuito de enfriado del freno y volver al estanque.

A medida que se extienden los cilindros de elevación, el aceite del área anular de las tres etapas debe salir de los cilindros en secuencia. Inicialmente, las lumbreras del carrete del extremo de la varilla (7) están cerradas. A medida que el aceite de retorno que entra a la lumbrera (5) acumula baja presión, fluye a través del cabezal móvil de retención en la parte superior del carrete, a través de las lumbreras (15), a través del carrete de la válvula piloto y fuera de la lumbrera (10) de la válvula piloto al múltiple de purga y al estanque.

No hay presión presente en la parte superior del carrete (7). La presión de retorno del cilindro pasa a través del cabezal móvil de retención en la base del carrete (7) para acumular presión bajo el carrete, que mueve el carrete hacia arriba comprimiendo el resorte superior. Este movimiento permite que el aceite de retorno del cilindro fluya al paso de baja presión (20) hacia la válvula de alivio de baja presión primaria (22). Aproximadamente 179 kPa (26 psi) hace que se abra esta válvula, permitiendo que el aceite fluya fuera de la lumbrera (10) hacia el estanque.

Si la carga que pasa sobre la cola de la tolva durante el volteo intenta hacer que la tolva suba más rápido que el aceite que está siendo suministrado por la bomba, el aceite que vuelve desde el área anular de los cilindros de elevación que pasan a través del múltiple de la válvula de contrabalance controla la rapidez con que los cilindros de elevación se pueden extender debido a la fuerza externa de la carga. La velocidad es controlada por la válvula de contrabalance.

Durante el proceso normal de elevación, la presión piloto de elevación suministrada a la válvula de contrabalance (24) abrirá completamente las lumbreras de retorno del cilindro en cualquier momento en que la presión de elevación esté por sobre 4.600 kPa (666 psi). A medida que la carga cambia hacia la cola de la tolva, la presión de elevación disminuye. A medida que cae bajo 4.600 kPa (666 psi), la válvula comienza a restringir el flujo de aceite provocando una contrapresión en el área anular. Si la presión de elevación cayese a 0, la presión de retorno aumentaría a un máximo de 20.400 kPa (3000 psi).

Cuando el operador libera la palanca de control de elevación, las válvulas cambian a la posición SOSTENER. Si la tolva sube a la posición que activa el interruptor de límite de elevación, ubicado sobre la suspensión trasera derecha, antes de que el operador libere la palanca, se energiza el solenoide de límite de elevación (13). La válvula de solenoide cierra la lumbrera piloto de elevación (14) en el teclé y libera la presión piloto de elevación de la válvula piloto de elevación en la lumbrera (14) hacia el estanque, permitiendo que el carrete del extremo del cabezal (8) se centre y corte el suministro de aceite a los cilindros de elevación. Esto evita una extensión máxima de los cilindros de elevación.

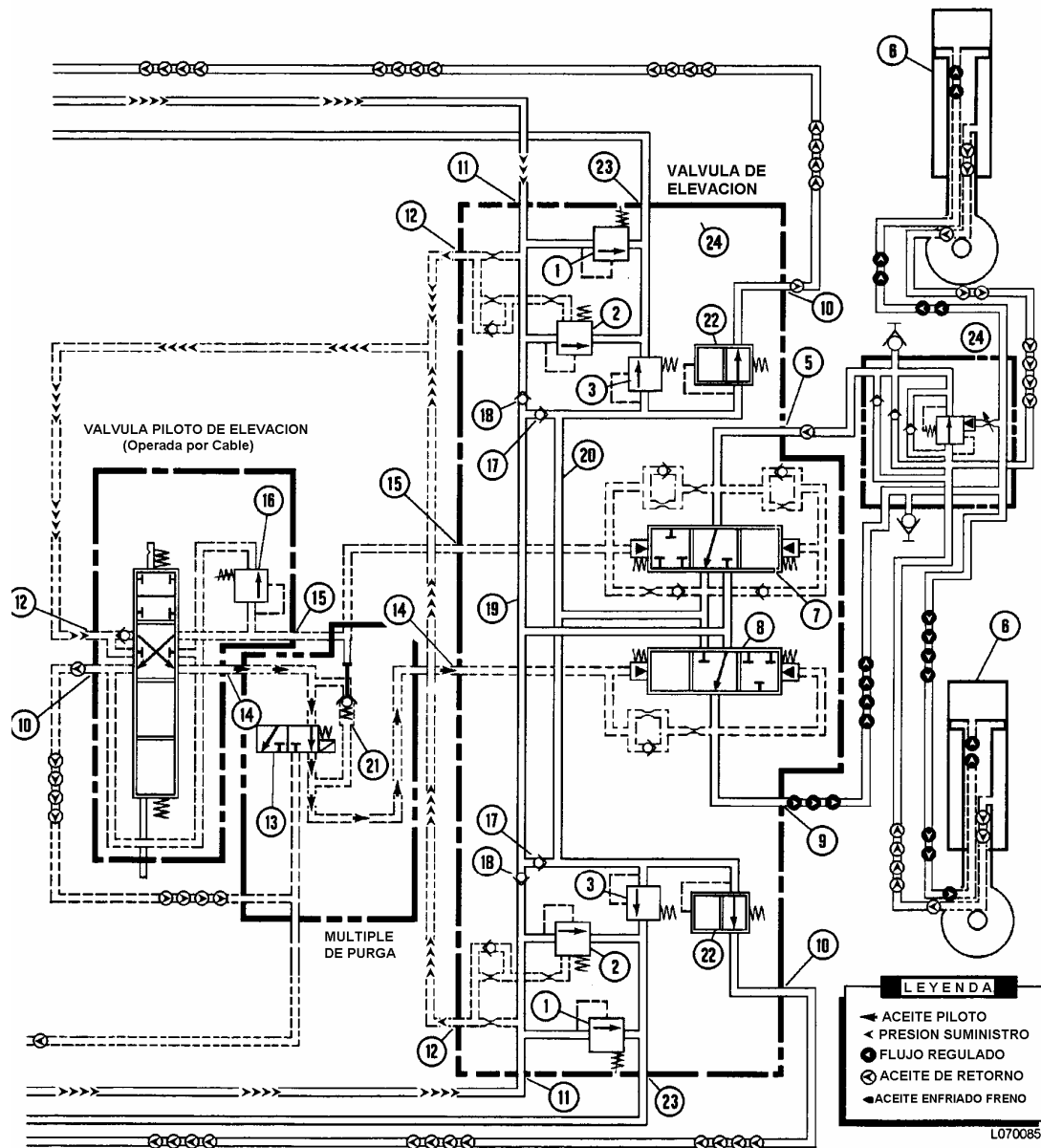


FIGURA 7-6. POSICION SUBIR

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Válvula de Alivio de Elevación (2500 psi) | 9. Luminera de Trabajo del Extremo del Cabezal | 17. Válvula de Retención Antivicio |
| 2. Válvula de Control de Flujo | 10. Luminera de Retorno del Estanque | 18. Válvula de Retención de Carga |
| 3. Válvula de Baja Presión Secundaria (250 psi) | 11. Luminera de Suministro | 19. Paso de Alta Presión |
| 4. Válvula de Amortiguación | 12. Luminera de Suministro Piloto | 20. Paso de Baja Presión |
| 5. Luminera de Trabajo del Extremo de la Varilla | 13. Solenoide de Límite de Elevación | 21. Válvula de Retención Operada por Piloto |
| 6. Cilindros de Elevación | 14. Luminera Piloto de Elevación | 22. Válvula de Baja Presión Primaria (26 psi) |
| 7. Carrete del Extremo de la Varilla | 15. Luminera Piloto de Descenso | 23. Luminera del Circuito de Enfriado de Frenos |
| 8. Carrete del Extremo del Cabezal | 16. Válvula de Alivio de Descenso (1500 psi) | 24. Múltiple Sobre el Centro |

Operación Sostener (Figura 7-7)

El carrete de la válvula piloto está posicionado para permitir que el aceite de suministro piloto entre a la lumbrera (12) para volver al estanque a través de la lumbrera (10). La presión de suministro piloto en las lumbreras (12) luego disminuye a presión cero, permitiendo que la válvula de control de flujo (2) se abra y guíe el aceite de la bomba de entrada al circuito de enfriado de freno a través de la lumbrera (23) y de vuelta al estanque.

Ambas lumbreras piloto (14) y (15) de la válvula piloto se cierran por medio del carrete de la válvula piloto. En esta condición, la presión es igualada en cada extremo de cada carrete principal (7) y (8), permitiendo que los resortes centren los carretes y cierren todas las lumbreras para atrapar el aceite en los cilindros y mantener la tolva en su posición actual.

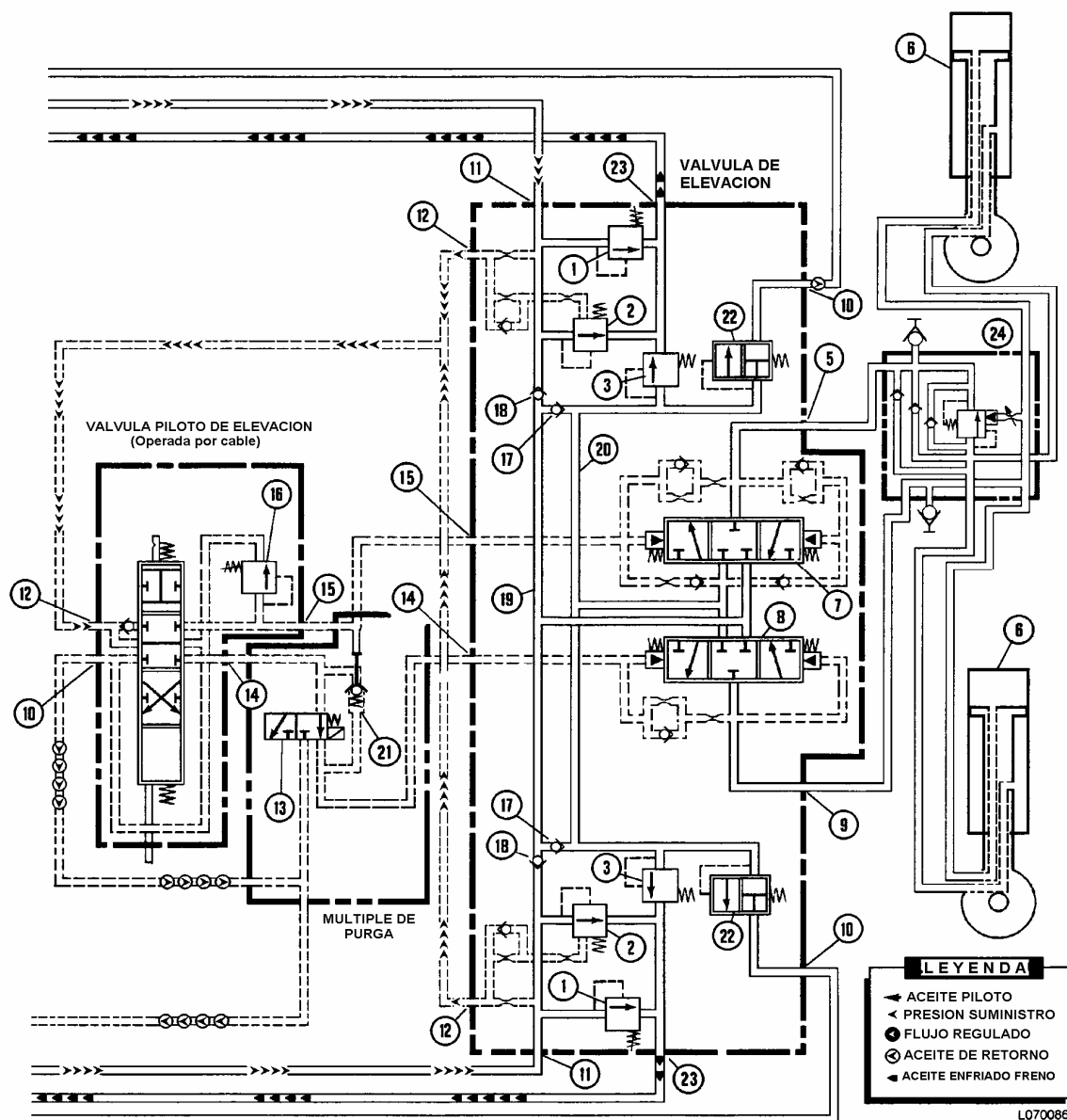


FIGURA 7-7. POSICION SOSTENER

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Válvula de Alivio de Elevación (2500 psi) | 9. Lumbrera de Trabajo del Extremo del Cabezal | 17. Válvula de Retención Antivació |
| 2. Válvula de Control de Flujo | 10. Lumbrera de Retorno del Estanque | 18. Válvula de Retención de Carga |
| 3. Válvula de Baja Presión Secundaria (250 psi) | 11. Lumbrera de Suministro | 19. Paso de Alta Presión |
| 4. Válvula de Amortiguación | 12. Lumbrera de Suministro Piloto | 20. Paso de Baja Presión |
| 5. Lumbrera de Trabajo del Extremo de la Varilla | 13. Solenoide de Límite de Elevación | 21. Válvula de Retención Operada por Piloto |
| 6. Cilindros de Elevación | 14. Lumbrera Piloto de Elevación | 22. Válvula de Baja Presión Primaria (26 psi) |
| 7. Carrete del Extremo de la Varilla | 15. Lumbrera Piloto de Descenso | 23. Lumbrera del Circuito de Enfriado de Frenos |
| 8. Carrete del Extremo del Cabezal | 16. Válvula de Alivio de Descenso (1500 psi) | 24. Múltiple Sobre el Centro |

Operación de Descenso (Figura 7-8)

Cuando el operador mueve la palanca de control de elevación para bajar la tolva, la válvula piloto de elevación se posiciona para dirigir el aceite de suministro piloto en las lumbreras (12) a través de las lumbreras (15) hacia la parte superior del carrete del extremo de la varilla (7).

La presión piloto aumenta para bajar el carrete comprimiendo el resorte inferior. El movimiento del carrete conecta el paso de alta presión (19) al extremo de la varilla (área anular) de los cilindros de elevación. Al mismo tiempo, la válvula de control de flujo (2) es forzada a cerrarse a medida que la presión piloto aumenta, dirigiendo el aceite de la bomba entrante a los cilindros de elevación a través del carrete (7) y la válvula de retención en el múltiple sobre el centro en lugar de volver al estanque. El flujo de aceite al circuito de enfriado del freno cesa cuando se cierra la válvula de control de flujo.

Si la tolva está en su posición máxima superior, el interruptor de límite de elevación tiene el solenoide de límite de elevación activado, por lo tanto cierra la lumbrera de elevación (14) en la válvula de elevación. La presión piloto de descenso en las lumbreras (15) abre la válvula de retención operada por piloto (21), ubicada en el múltiple de purga, de modo que la presión piloto en las lumbreras (14) se abra hacia el estanque a través del carrete de la válvula piloto.

A medida que el aceite intenta volver desde el extremo superior de los cilindros de elevación, inicialmente se encuentra con el carrete del extremo del cabezal cerrado (8). La presión aumenta en el extremo inferior del carrete haciendo que el carrete se mueva hacia arriba. Esto permite que el aceite de retorno vaya al paso de baja presión (20), acumule 179 kPa (26 psi) para abrir el alivio de baja presión primaria (3) y salir de la válvula de elevación por la lumbrera (10) hacia el estanque.

A medida que la tolva desciende y el solenoide de límite de elevación ya no está activado, la válvula de retención operada por piloto ya no es necesaria.

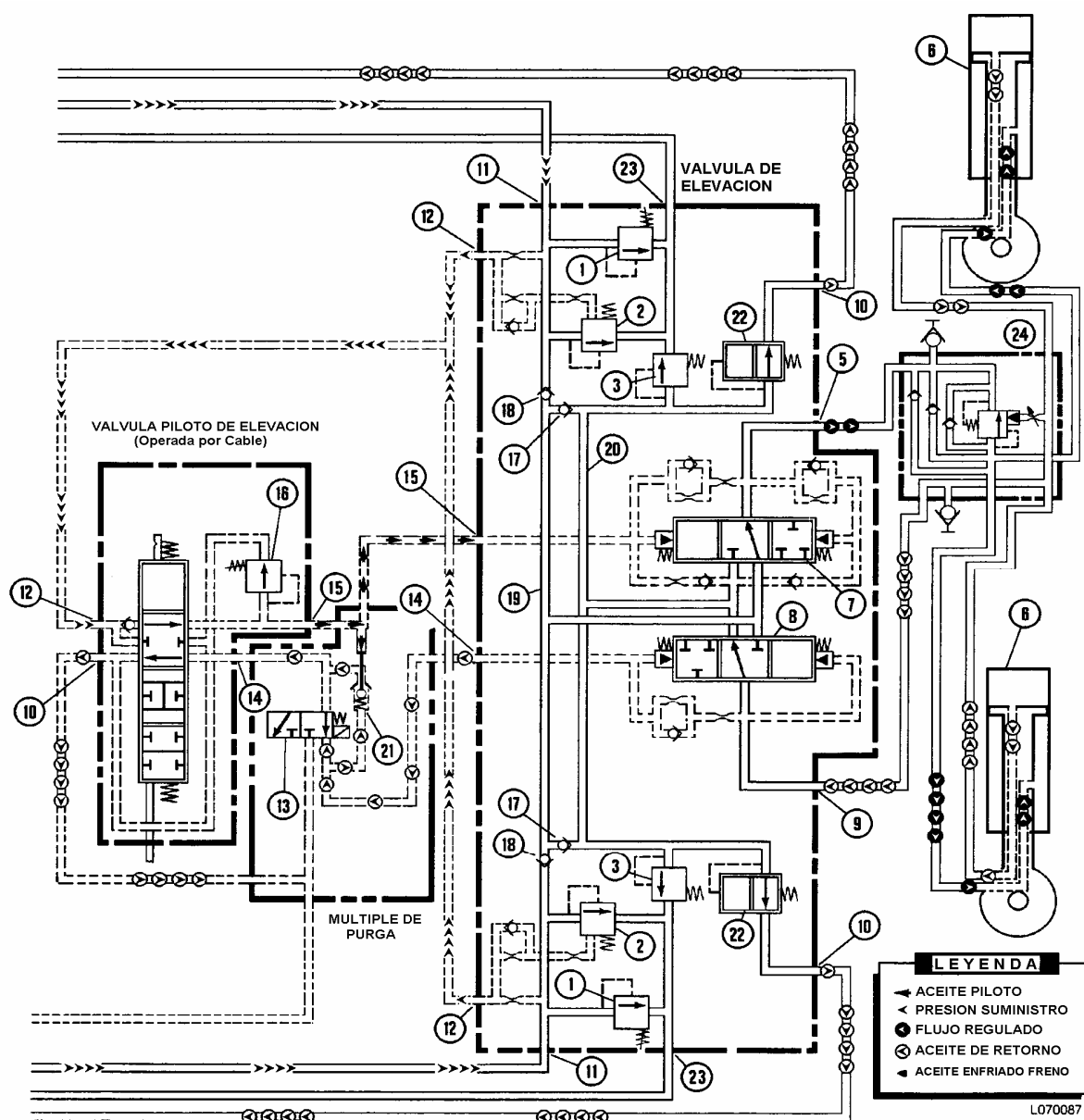


FIGURA 7-8. POSICION BAJAR

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Válvula de Alivio de Elevación (2500 psi) | 9. Luminera de Trabajo del Extremo del Cabezal | 17. Válvula de Retención Antivació |
| 2. Válvula de Control de Flujo | 10. Luminera de Retorno del Estanque | 18. Válvula de Retención de Carga |
| 3. Válvula de Baja Presión Secundaria (250 psi) | 11. Luminera de Suministro | 19. Paso de Alta Presión |
| 4. Válvula de Amortiguación | 12. Luminera de Suministro Piloto | 20. Paso de Baja Presión |
| 5. Luminera de Trabajo del Extremo de la Varilla | 13. Solenoide de Límite de Elevación | 21. Válvula de Retención Operada por Piloto |
| 6. Cilindros de Elevación | 14. Luminera Piloto de Elevación | 22. Válvula de Baja Presión Primaria (26 psi) |
| 7. Carrete del Extremo de la Varilla | 15. Luminera Piloto de Descenso | 23. Luminera del Circuito de Enfriado de Frenos |
| 8. Carrete del Extremo del Cabezal | 16. Válvula de Alivio de Descenso (1500 psi) | 24. Múltiple Sobre el Centro |

Operación Flotar (Figura 7-9)

Cuando el operador libera la palanca a medida que la tolva baja, el carrete de la válvula piloto de elevación vuelve a la posición FLOTAR. En esta posición, todas las lumbreras (10, 12, 14 y 15) son comunes entre sí. Por lo tanto, el aceite de suministro piloto vuelve al estanque sin acumulación de presión, con lo que permite que la válvula de control de flujo (2) permanezca abierta para permitir que el aceite de la bomba fluya a través de la lumbrera de la válvula de elevación (23) al circuito de enfriado de freno y, eventualmente, retorne al estanque.

Sin bloqueo de las lumbreras piloto SUBIR o BAJAR (14) y (15) en la válvula piloto, no hay presión en la parte superior de ningún carrete principal. El aceite que retorna desde el extremo superior de los cilindros de elevación acumula presión en la parte inferior del carrete del extremo del cabezal (8), exactamente como en BAJAR, permitiendo que el aceite de retorno se transfiera al paso de baja presión (20). La contrapresión en el paso de baja presión, creada por la válvula de alivio de baja presión primaria (22), hace que la presión bajo el carrete del extremo de la varilla (7) mueva el carrete hacia arriba. Esto conecta el paso de baja presión al extremo de la varilla de los cilindros de elevación.

Los 179 kPa (26 psi) en el paso de baja presión hacen que el aceite fluya hacia el extremo de la varilla de los cilindros para mantenerlos llenos de aceite a medida que se retraen. Cuando la tolva toca el chasis y no hay más flujo de aceite desde los cilindros, los carretes principales se centran entre sí y cierran las lumbreras del cilindro y los pasos de alta y baja presión.

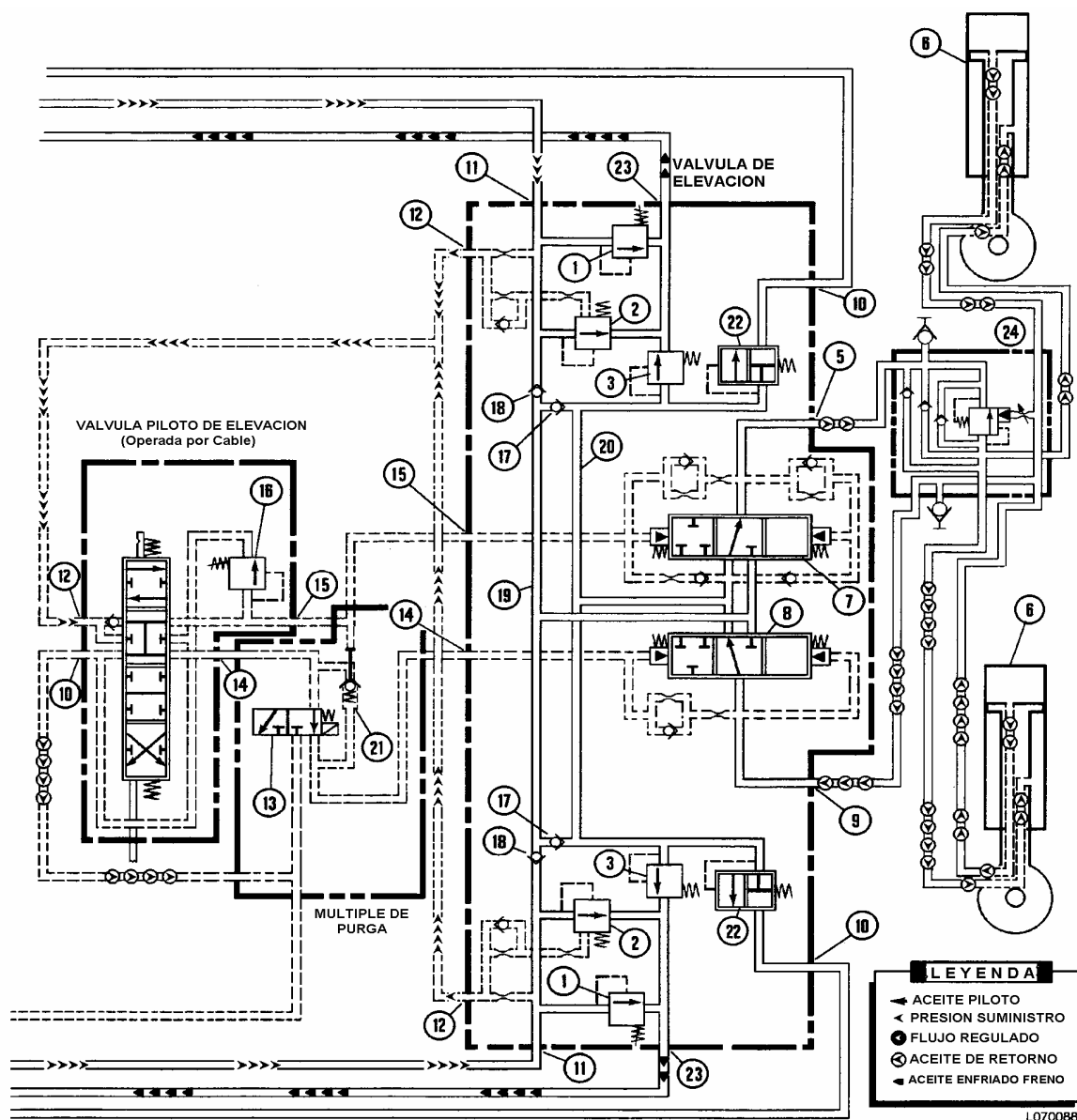


FIGURA 7-9. POSICION FLOTAR

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Válvula de Alivio de Elevación (2500 psi) | 9. Lumbrera de Trabajo del Extremo del Cabezal | 17. Válvula de Retención Antivació |
| 2. Válvula de Control de Flujo | 10. Lumbrera de Retorno del Estanque | 18. Válvula de Retención de Carga |
| 3. Válvula de Baja Presión Secundaria (250 psi) | 11. Lumbrera de Suministro | 19. Paso de Alta Presión |
| 4. Válvula de Amortiguación | 12. Lumbrera de Suministro Piloto | 20. Paso de Baja Presión |
| 5. Lumbrera de Trabajo del Extremo de la Varilla | 13. Solenoide de Límite de Elevación | 21. Válvula de Retención Operada por Piloto |
| 6. Cilindros de Elevación | 14. Lumbrera Piloto de Elevación | 22. Válvula de Baja Presión Primaria (26 psi) |
| 7. Carrete del Extremo de la Varilla | 15. Lumbrera Piloto de Descenso | 23. Lumbrera del Circuito de Enfriado de Frenos |
| 8. Carrete del Extremo del Cabezal | 16. Válvula de Alivio de Descenso (1500 psi) | 24. Múltiple Sobre el Centro |

NOTAS