

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 042**

51 Int. Cl.:
F15B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09005372 .9**

96 Fecha de presentación: **15.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2241762**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE CONTROL.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.01.2012

73 Titular/es:
**HAWE Hydraulik SE
Streitfeldstrasse 25
81673 München, DE**

72 Inventor/es:
**Zwinger, Engelbert y
Neumair, Georg**

74 Agente: **Miltenyi, Peter**

ES 2 372 042 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control

La invención se refiere a un dispositivo de control del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El dispositivo de control conocido del documento EP1574720A, figura 6, contiene una válvula propia de asiento de circulación para cada dirección, en la que se controla el motor hidráulico. Estas dos válvulas de asiento de circulación están dispuestas en un bucle que une la fuente de presión con el depósito colector. Cada válvula de asiento de circulación es accionada por el imán que a fin de controlar una dirección del motor hidráulico acciona simultáneamente también las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento para esta dirección. Si varias secciones del dispositivo de control se asignan a una fuente común de presión, se multiplica la cantidad necesaria de válvulas distribuidoras de asiento de circulación en correspondencia con la cantidad de secciones. Esto implica altos costos constructivos, una necesidad considerable de espacio y la integración de un bucle costoso de circulación.

10 La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de control del tipo mencionado al inicio con una configuración económica, compacta y simple que mantenga la misma funcionalidad.

El objetivo planteado se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

15 Como en el dispositivo de control o en cada sección del dispositivo de control, los dos imanes comparten una sola válvula distribuidora de asiento de circulación, que funciona para las dos direcciones del motor hidráulico que se van a controlar, se reduce el costo constructivo, resulta más compacto el dispositivo de control y se simplifica la instalación de conductos. Estas ventajas se obtienen sin afectarse la funcionalidad del dispositivo de control, por ejemplo, en un aparato móvil de trabajo.

20 En una forma de realización, la válvula distribuidora de asiento de circulación se acciona mediante el imán respectivo desde la posición de paso hasta la posición de cierre, si este imán acciona las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento asignadas a éste para esta dirección desde sus posiciones de cierre hasta las posiciones de paso. Tan pronto la válvula distribuidora de asiento de circulación se lleva a la posición de cierre, toda la presión de alimentación queda disponible para controlar la dirección deseada. Si el imán se pasa, por el contrario, al estado sin corriente, la fuente de presión se une directamente con el depósito colector para minimizar la carga mecánica del medio de presión y se evita además la generación no deseada de calor en el medio de presión.

25 En el estado sin corriente de ambos imanes, las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento en su totalidad se mantienen convenientemente en sus posiciones de cierre y la válvula distribuidora de asiento de circulación permanece en la posición de paso, ajustada en cada caso por la fuerza de un resorte en la válvula distribuidora de asiento.

30 El accionamiento se podría llevar a cabo también alternativamente a la inversa, es decir, los resortes llevan la válvula distribuidora de asiento de circulación desde la posición de paso hasta la posición de cierre y las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento, desde sus posiciones de cierre hasta las posiciones de paso.

35 Las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento y también las válvulas distribuidoras de asiento de circulación son convenientemente válvulas de asiento de 2/2 vías que en la posición de cierre quedan cerradas herméticamente sin fugas, de modo que se mantiene una carga de forma fiable y, por la otra parte, en caso de presiones de trabajo muy altas y caudales pequeños se pueden alcanzar sin dificultad las altas presiones de trabajo sin fugas. Cada válvula distribuidora de asiento se puede obtener sin fugas en al menos una dirección de flujo o incluso en ambas direcciones de flujo, dependiendo de los estados de conexión esperados.

40 En una forma conveniente de realización está prevista entre la fuente de presión y cada primera válvula distribuidora de asiento una válvula de retención que bloquea hacia la fuente de presión y a la que está asignado un elemento de estrangulación. Esto mejora la capacidad de respuesta del dispositivo de control y puede ser conveniente si sólo en una dirección de flujo están previstas válvulas distribuidoras de asiento con cierre sin fugas. La válvula de retención con el elemento estrangulador resulta conveniente, por ejemplo, como medida de seguridad en un caso de funcionamiento, en el que después de accionarse el motor hidráulico en una dirección se interrumpe el accionamiento y se reanuda inmediatamente en la misma dirección o en la dirección contraria.

45 En otra forma de realización, el dispositivo de control comprende al menos dos secciones, unidas en paralelo con el depósito colector y alimentadas por una fuente común de presión, para al menos un motor hidráulico respectivamente. A fin de adaptar el circuito de circulación en este caso a las diversas secciones es conveniente que a partir de la fuente de presión, un primer ramal de conducto de presión conduzca sólo a través de las válvulas distribuidoras de asiento de circulación previstas de las secciones hasta el depósito colector para poner a disposición o evacuar la presión de alimentación, independientemente de la sección usada. A partir del primer ramal de conducto de presión se ramifica aguas arriba de la

sección o en la sección que se encuentra aguas arriba un segundo ramal de conducto de presión que finaliza, por ejemplo, de forma ciega, y al que están conectadas en paralelo las dos primeras válvulas distribuidoras de asiento de las secciones. Este circuito de tipo meandro se puede realizar con un pequeño costo constructivo y permite agrupar de forma compacta cualquier cantidad de secciones.

5 En otra forma de realización, las dos primeras y segundas válvulas distribuidoras de asiento para una dirección y la válvula distribuidora común de asiento de circulación para ambas direcciones están unidas respectivamente unas al lado de las otras, en paralelo entre sí, en un bloque, estando dispuesta la válvula distribuidora de asiento de circulación en el centro entre las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento posicionadas en el exterior. Los dos imanes se colocan en el bloque esencialmente de forma simétrica, fuera del centro. En el bloque se monta además una palanca central de accionamiento asignada a la válvula distribuidora de asiento de circulación, al igual que dos palancas exteriores de accionamiento asignadas respectivamente a las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento para una dirección. De estas tres palancas de accionamiento, cada imán solicita simultáneamente una palanca exterior de accionamiento y la palanca central de accionamiento.

10 Para el aprovechamiento óptimo de la fuerza magnética es conveniente aquí que las palancas de accionamiento sean palancas acodadas que se encuentren montadas de forma pivotante en el bloque y presenten un elemento de accionamiento para la respectiva válvula distribuidora de asiento cerca del cojinete pivotante y al menos un elemento de arrastre en el extremo libre de la palanca acodada, presentando, sin embargo, la palanca central de accionamiento dos elementos de arrastre dirigidos hacia afuera, hacia los dos imanes, pudiéndose solicitar cada uno de estos mediante un imán o solicitándose ambos de manera conjunta mediante los dos imanes.

15 Asimismo, puede ser favorable que cada imán presente un taqué de inducido con topes de arrastre, situados en transversal y orientados hacia un elemento de arrastre de una palanca exterior de accionamiento y un elemento de arrastre de la palanca central de accionamiento, en ambos lados externos del taqué. Los topes de arrastre son preferentemente rodillos montados de forma giratoria que minimizan el desgaste entre el taqué y la palanca de accionamiento. Se obtiene además un brazo de palanca favorable y efectivo de la fuerza magnética respecto al apoyo pivotante que permite vencer también fuerzas de accionamiento relativamente altas de las válvulas distribuidoras de asiento con una fuerza magnética pequeña.

20 El dispositivo de control está unido convenientemente también con un control eléctrico o electrónico que permite ajustar para cada imán por separado un estado con corriente o sin corriente o para ambos imanes simultáneamente, estados con corriente o sin corriente. De esta forma, el dispositivo de control obtiene cuatro estados diferentes de conexión. En el primer caso, los dos imanes están sin corriente. No se acciona ninguna válvula distribuidora de asiento. La válvula distribuidora de asiento de circulación se encuentra en la posición de paso para unir la fuente de presión con el depósito colector. En el segundo caso se pasa un imán al estado sin corriente, es decir, las primeras y las segundas válvulas distribuidoras de asiento para la dirección respectiva del motor hidráulico se conmuta a las posiciones de paso, mientras que la válvula distribuidora de asiento de circulación se cierra simultáneamente. Mediante la presión de alimentación de la fuente de presión se controla el motor hidráulico hacia la dirección deseada. El otro imán se encuentra en el estado sin corriente. El tercer caso representa el segundo caso a la inversa. En el cuarto caso se llevan ambos imanes simultáneamente al estado con corriente, es decir, se accionan todas las válvulas distribuidoras de asiento para pasar todo el sistema al estado sin presión.

Por medio de los dibujos se explican formas de realización del objeto de la invención. Muestran:

Fig. 1 un esquema de bloques de un dispositivo hidráulico de control, por ejemplo, un aparato móvil de trabajo;

Fig. 2 una variante en detalle del dispositivo de control de la figura 1;

Fig. 3 otra forma de realización, en la que el dispositivo de control comprende dos secciones para al menos un motor hidráulico respectivamente;

Fig. 4 una vista lateral, por ejemplo, del dispositivo de control integrado en una estructura de bloque según la figura 1 o la figura 2;

Fig. 5 un corte parcial en el plano de corte V-V en la figura 4 y

Fig. 6 una vista en planta desde arriba simplificada de la figura 4, en la que se omiten los imanes representados en la figura 4.

Las formas de realización, mostradas en las figuras 1 a 6, de dispositivos electrohidráulicos H de control son adecuadas, por ejemplo, para el uso en aparatos portátiles o móviles controlados por motores hidráulicos con presiones de trabajo extraordinariamente altas de hasta más de 450 bar aproximadamente, por ejemplo, atornilladores, remachadoras, dispositivos para el traslado de edificios o puentes, dispositivos de desplazamiento mecanizado y similares. A fin de mantener

5 el aparato con una forma lo más compacta posible se usa una fuente de presión que permite obtener estas altas presiones de trabajo con flujos relativamente pequeños. Esto condiciona el uso de válvulas distribuidoras de asiento con posiciones de cierre sin fugas. Como, por la otra parte, al estar conectado el aparato de trabajo la fuente de presión transporta en determinadas circunstancias de forma continua, el medio de presión transportado se tiene que transportar con la menor resistencia posible hacia el depósito colector, cuando no está accionado el motor hidráulico, a fin de minimizar la carga mecánica del medio de presión y la generación de calor. Sin embargo, el dispositivo electrohidráulico H de control se puede usar alternativamente también con otros fines. La válvula distribuidora de asiento de circulación evacua todo el flujo de la fuente de presión directamente hacia el depósito colector o alternativamente una presión de control en un sistema previsto de presión de control, por ejemplo, un circuito de señalización de presión de carga, enviándose entonces el flujo de la fuente de presión hacia el depósito colector cuando la válvula distribuidora de asiento de circulación se mueve a la posición de paso y elimina la presión de control previo en el sistema de presión de control previo.

10 El dispositivo H de control, mostrado como esquema de bloques en la figura 1, está integrado, por ejemplo, en un aparato móvil G de trabajo y presenta una fuente P de presión y un depósito colector o está conectado o se puede conectar a una fuente P de presión o a un depósito colector. Desde la fuente P de presión se extiende un conducto 1 de presión, al que están conectados en paralelo ramales 3, 7 y 3' de conducto de presión. El ramal 3 de conducto de presión conduce hacia un conducto A de trabajo de un motor hidráulico Z, por ejemplo, un cilindro hidráulico solicitable en ambos lados. El ramal 3' de conducto de presión conduce hacia un conducto B de trabajo del motor hidráulico Z. El ramal 7 de conducto de presión conduce hacia el ramal 8 de conducto de depósito colector que está conectado a un conducto 2 de depósito colector unido con el depósito colector R.

15 El motor hidráulico Z se puede accionar en ambas direcciones opuestas entre sí mediante el dispositivo H de control, por ejemplo, al usarse un control eléctrico o electrónico C que está unido con un primer y un segundo imán M1, M2, por ejemplo, un imán de conexión todo-nada respectivamente. Alternativamente podrían estar previstos también imanes proporcionales.

20 En el dispositivo H de control están posicionadas en paralelo entre sí en total cinco válvulas de asiento de 2/2 vías que se pueden accionar alternativamente con los imanes M1, M2 en cada caso en contra de la fuerza de un resorte 10.

25 Una primera válvula distribuidora S1 de asiento está conectada al ramal 3 de conducto de presión. Una segunda válvula distribuidora S2 de asiento (válvula de mantenimiento de carga) está conectada a un bucle 5 que se ramifica en un nodo 4 del conducto A de trabajo y está conectado mediante un ramal 6 de conducto al conducto 2 de depósito colector. Las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S2' de asiento están asignadas a una dirección del control de dirección del motor hidráulico Z que en el caso de la figura 1 es la dirección hacia la derecha.

30 Para la otra dirección (hacia la izquierda en la figura 1) está conectada una primera válvula distribuidora S1' de asiento al ramal 3' de conducto de presión para suministrar alternativamente la presión de alimentación al conducto B de trabajo. A esta dirección pertenece también otra segunda válvula distribuidora S2 de asiento dispuesta en un bucle 5', que se ramifica en un nodo 4' del conducto B de trabajo, y unida con el conducto 2 de depósito colector mediante un ramal 6' de conducto. Al ramal 7 de conducto de presión está conectada por último una válvula distribuidora SU de asiento de circulación, común para ambas direcciones del ajuste del motor hidráulico Z, de la que un ramal 8 de conducto parte asimismo hacia el conducto 2 de depósito colector.

35 En la posición de conexión mostrada en la figura 1, las primeras válvulas distribuidoras S1, S1' de asiento y las segundas válvulas distribuidoras S2, S2' de asiento (las válvulas de mantenimiento de carga) ocupan sus posiciones de cierre debido a la fuerza de resortes 10, mientras que la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación ocupa su posición de paso. La fuente P de presión está unida, por tanto, con el depósito colector R mediante la válvula distribuidora SU de asiento de circulación.

40 El imán M1, que mediante el control C se puede conectar a un estado sin corriente o a un estado con corriente, acciona en la forma de realización mostrada en la figura 1 en estado con corriente simultáneamente las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S2' de asiento y también la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación para controlar una dirección, mientras que el otro imán M2 acciona en el estado con corriente las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1', S2 de asiento y la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación para la otra dirección. Teniendo en cuenta esta forma de accionamiento, las válvulas distribuidoras de asiento están interconectadas correspondientemente mediante los imanes M1, M2.

45 En una forma alternativa de realización, no mostrada, sería posible invertir el accionamiento de las válvulas distribuidoras de asiento, es decir, mantener en la posición de paso las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S1', S2, S2' de asiento con los imanes sin corriente M1, M2 mediante los resortes 10 y mantener, por el contrario, la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación en la posición de cierre mediante el resorte 10 y conmutarla de manera correspondiente al aplicarse corriente en los imanes M1, M2.

Ambos imanes M1, M2 no se alimentan de corriente o se alimenta un imán M1 o M2 respectivamente o se alimentan ambos imanes M1, M2. El caso mencionado en último lugar se controla, por ejemplo, para pasar todo el sistema al estado sin presión, es decir, para evitar que entre el motor hidráulico y una de las válvulas distribuidoras de asiento se mantenga bloqueada la presión de trabajo en un conducto A o B de trabajo.

5 En la forma de realización de la figura 1, todas las válvulas distribuidoras de asiento están configuradas de modo que sólo adoptan su posición de cierre sin fugas en una dirección de flujo, como aparece indicado con el símbolo 11 en un lado. A saber, cada primera válvula distribuidora S1, S1' de asiento bloquea en dirección de la corriente desde la fuente P de presión hasta el depósito colector R, cada segunda válvula distribuidora S2, S2' de asiento bloquea en dirección de la corriente hacia el depósito colector P y la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación bloquea en dirección de la corriente hacia el depósito colector R. En este caso puede ser conveniente, como ya se mostró, prever en cada ramal 3 o 3' de conducto de presión una válvula 12 de retención y un taqué 13, bloqueando la válvula 12 de retención en dirección de retorno hacia la fuente P de presión. Esto se recomienda sobre todo en situaciones de funcionamiento, en las que un control del motor hidráulico Z se realiza en una dirección, a continuación se interrumpe y se reanuda inmediatamente en la misma dirección o en otra dirección. Esto podría provocar un establecimiento no deseado de la presión en la dirección de retorno no bloqueada respectivamente por la válvula distribuidora de asiento situada en la posición de cierre.

15 En la figura 1, las tres válvulas distribuidoras de asiento respectivamente se accionan mediante un dispositivo mecánico 9 o 9' de accionamiento de manera conjunta por el imán M1, M2, que se explica por medio de las figuras 4 a 6 de una forma de realización.

20 La forma de realización del dispositivo electrohidráulico H de control en la figura 2 se diferencia de la forma de realización de la figura 1 por el hecho de que todas las primeras y segundas válvulas distribuidoras S1, S1', S2, S2' de asiento y la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación son válvulas de asiento de 2/2 vías que en la posición de cierre cierran sin fugas en ambas direcciones de flujo, como aparece indicado mediante los dos símbolos 11' en la primera válvula distribuidora S1 de asiento. En este caso, la respectiva válvula distribuidora 12 de retención con el taqué 13 se puede eliminar si es necesario.

25 La función es ampliamente la misma en ambas formas de realización de las figuras 1 y 2.

Partiendo de los estados sin presión mostrados en las figuras 1 y 2 se conecta primero la fuente P de presión. El medio de presión transportado llega a través de la válvula distribuidora SU de asiento de circulación del conducto 1 de presión con la presión de retención menor posible directamente al conducto 2 de depósito colector. El motor hidráulico Z está parado y bloqueado hidráulicamente, a saber entre las válvulas 12 de retención y las segundas válvulas distribuidoras S2, S2' de asiento que actúan como válvulas de mantenimiento de carga.

30 A fin de mover el motor hidráulico Z hacia la derecha en la figura 1 se aplica corriente en el imán M1 que conmuta las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S2' de asiento y la válvula distribuidora común SU de asiento de circulación, de modo que el medio de presión circula del ramal 3 de conducto de presión al conducto A de trabajo y el medio de presión se empuja simultáneamente a través del conducto B de trabajo y la segunda válvula distribuidora S2' de asiento hacia el depósito colector R. La válvula distribuidora SU de asiento de circulación ocupa su posición de cierre, de modo que toda la presión de alimentación se puede usar para controlar el motor hidráulico Z y el ramal 7 de conducto de presión queda aislado del ramal 8 de conducto al conducto 2 de depósito colector.

35 A fin de ajustar el motor hidráulico Z después de adoptarse nuevamente la posición inicial según la figura 1 o la figura 2 en la otra dirección (hacia la izquierda en la figura 1), el otro imán M2 se pasa al estado con corriente, de modo que las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1', S2 de asiento se llevan a las posiciones de paso y la válvula distribuidora SU de asiento de circulación vuelve a adoptar la posición de cierre. El ramal 3' de conducto de presión está unido con el conducto B de trabajo. El medio de presión se empuja, por el contrario, del conducto A de trabajo a través del nodo 4, el lazo 5, la segunda válvula distribuidora S2 de asiento y el ramal 6 de conducto hacia el conducto 2 de depósito colector.

40 Si se ha de parar nuevamente el motor hidráulico Z y bloquearlo de forma hidráulica, se restablece la posición inicial mostrada en la figura 1.

45 Para pasar todo el sistema del dispositivo H de control al estado sin presión, los dos imanes M1, M2 se llevan simultáneamente al estado sin corriente, al menos durante un período corto de tiempo, de modo que las presiones en ambos conductos A, B de trabajo se eliminan completamente (posición flotante del motor hidráulico Z).

50 En la forma de realización de la figura 3, el dispositivo H de control comprende dos secciones H1, H2 que usan el mismo depósito colector R y la misma fuente P de presión, sirviendo cada sección H1, H2, por ejemplo, para controlar la dirección al menos de un motor hidráulico. Las dos secciones tienen una construcción análoga a la figura 1, es decir, con válvulas distribuidoras de asiento que en una dirección de flujo pueden ocupar una posición de cierre sin fugas. Las secciones

H1, H2 podrían estar configuradas alternativamente de forma análoga a la figura 2 con válvulas distribuidoras de asiento que en las dos direcciones de flujo producen un cierre hermético sin fugas, si está ajustada la posición de cierre.

5 Para que se pueda aprovechar la presión de alimentación de la fuente de presión para controlar la dirección, independientemente de si se usa la sección H1 o la H2 o si se usan ambas secciones H1, H2, está previsto un llamado
 10 circuito de tipo meandro para la alimentación de presión. El conducto 1 de presión está ramificado en un nodo 14 en un ramal 15a de conducto de presión y un ramal 15b de conducto de presión. El ramal 15a de conducto de presión conduce mediante las válvulas distribuidoras SU de asiento de circulación previstas en las secciones H1, H2 hasta el conducto 2 de depósito
 15 colector, a saber con un ramal 7, 7' de conducto de presión y un ramal 8, 8' de conducto de depósito colector en cada caso. El otro ramal 15b de conducto de presión finaliza, por ejemplo, de forma ciega. A partir de este ramal 15b de conducto de presión se ramifican los ramales 3, 3' de conducto de presión hacia las respectivas primeras válvulas distribuidoras S1, S1' de
 20 asiento. Siempre que un imán M1, M2 en una sección H1, H2 o en ambas secciones H1, H2 se pase al estado con corriente y una válvula distribuidora SU de asiento de circulación se ajuste en la posición de cierre, está disponible la presión de alimentación en todos los ramales 3, 3' de conducto de presión. En el estado sin corriente de todos los imanes previstos en las secciones H1, H2 se elimina, por el contrario, la presión de alimentación en el conducto 2 de depósito colector.

15 Las figuras 4 a 6 muestran una forma concreta de realización de un dispositivo H de control, por ejemplo, según la figura 1 o la figura 2. En un bloque 17, por ejemplo, de acero, que contiene las válvulas de asiento (indicadas con líneas de puntos y rayas con sus ejes longitudinales) S1, S2', SU, S2, S1' dispuestas en paralelo una al lado de otra, está fijado un
 20 elemento 16 de carcasa, sobre el que los dos imanes M1, M2 (imanes de núcleo buzo) están montados en vertical y de manera contigua a los extremos externos del bloque 17 (figura 4). En el elemento 16 de carcasa están instalados los mecanismos 9 de accionamiento (indicados sólo esquemáticamente en las figuras 1 a 3) en forma de tres palancas 20, 26 y 27 de accionamiento que son, por ejemplo, palancas acodadas pivotantes en un eje común 21 de cojinete pivotante.

La válvula distribuidora SU de asiento de circulación se encuentra en el centro en la figura 4, mientras que las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S2' de asiento se encuentran a la izquierda de éste y las primeras y las segundas válvulas S1', S2 de asiento, a la derecha de éste.

25 Cada palanca acodada presenta de forma contigua al apoyo pivotante 21 un elemento 22 de accionamiento que permite la sollicitación, por ejemplo, de un taqué 18 móvil linealmente para el accionamiento de la respectiva válvula distribuidora de asiento y presenta en la zona del extremo libre de la palanca acodada un elemento 23 de arrastre que a fin de interactuar con el respectivo imán M1, M2 engrana por debajo de éste.

30 Con la palanca 20 de accionamiento mostrada en la figura 4 se pueden accionar simultáneamente las primeras y las segundas válvulas distribuidoras S1, S2' de asiento y mediante un elemento 23 de arrastre, incluso la tercera palanca 26 de accionamiento. A tal efecto, está previsto en un taqué 24 de inducido de cada imán M1, M2 en ambos lados del taqué respectivamente un tope 25 de arrastre que discurre en sentido transversal al taqué 24 y está orientado hacia un elemento 23 de arrastre de una palanca 20, 26, 27 de accionamiento. El tope 25 de arrastre es convenientemente un rodillo montado de forma giratoria o un cojinete de rodamiento.

35 Las palancas externas 20, 27 de accionamiento presentan elementos 22 de accionamiento para accionar simultáneamente dos válvulas distribuidoras de asiento y sólo un elemento 23 de arrastre, mientras que la palanca central 26 de accionamiento presenta un elemento 22 de accionamiento para accionar sólo la válvula distribuidora SU de asiento de circulación y dos elementos exteriores 23 de arrastre para interactuar con un tope 25 de arrastre respectivamente de cada
 40 imán M1, M2. En el estado con corriente del imán M1, izquierdo en la figura 4, se pivotan las palancas 20 y 26 de accionamiento y el elemento derecho 23 de arrastre de la palanca 26 de accionamiento se separa del tope izquierdo 25 de arrastre del otro imán M2. Si el imán M2, derecho en la figura 4, se pasa al estado con corriente, las palancas 27 y 26 de accionamiento se pivotan de forma conjunta, separándose el elemento izquierdo 23 de arrastre del tope 25 de arrastre del imán izquierdo M1. Si ambos imanes M1, M2 se pasan al estado con corriente, la palanca central 26 de accionamiento es arrastrada en ambos elementos 23 de arrastre por los topes 25 de arrastre de ambos imanes M1, M2.

45 Los mecanismos 9, 9' de accionamiento podrían presentar también otra configuración desde el punto de vista constructivo si se garantiza que cada imán M1 con corriente pivote también la palanca central 26 de accionamiento. Las válvulas distribuidoras SU de asiento de circulación se pueden usar alternativamente para controlar o descargar una presión de control, cuya señal de presión acciona un circuito de circulación, por ejemplo, en un sistema de control de presión de
 50 carga.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo (H) de control para controlar la dirección de al menos un motor hidráulico (Z) a partir de una fuente (P) de presión en dos direcciones opuestas entre sí, en especial con presiones de trabajo de hasta más de 45 MPa aproximadamente en un aparato móvil (G) de trabajo, con dos conductos (A, B) de trabajo que están conectados al motor hidráulico (Z) y que contienen respectivamente una primera válvula distribuidora (S1, S1') de asiento, pudiéndose unir cada uno de estos con un depósito colector (R) mediante una segunda válvula distribuidora (S2, S2') de asiento respectivamente como válvula de mantenimiento de carga, y con un circuito (U) de circulación, que presenta al menos una válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación, entre la fuente (P) de presión y el depósito colector (R), estando previsto para cada dirección un imán (M1, M2) que permite accionar simultáneamente una primera y una segunda válvula distribuidora (S1, S2'; S1', S2) de asiento y el circuito (U) de circulación para la dirección respectiva y encontrándose la válvula (SU) de asiento de circulación en la posición de paso si las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento respectivamente están en posiciones de cierre, y a la inversa, caracterizado porque los dos imanes (M1, M2) comparten en el lado de accionamiento una sola válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación prevista en el circuito (U) de circulación para ambas direcciones, de tal modo que la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación puede ser accionada alternativamente por uno de los dos imanes (M1 o M2) o de forma conjunta por ambos imanes (M1, M2).
- 10 2.- Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación se puede accionar mediante el imán respectivo (M1 o M2) desde la posición de paso hasta la posición de cierre si el imán acciona las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2' o S1', S2) de asiento, asignadas a éste para una dirección, desde sus posiciones de cierre hasta las posiciones de paso.
- 15 3.- Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el estado sin corriente de ambos imanes (M1, M2), las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento en su totalidad están en sus posiciones de cierre y la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación está en la posición de paso, ajustada en cada caso por la fuerza de un resorte (10).
- 20 4.- Dispositivo de control de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento y la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación son válvulas de asiento de 2/2 vías con posiciones de cierre herméticas sin fugas respectivamente en una dirección de flujo desde la fuente (P) de presión o desde el motor hidráulico (Z) hacia el depósito colector o en ambas direcciones de flujo.
- 25 5.- Dispositivo de control de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la fuente (P) de presión y cada primera válvula distribuidora (S1, S1') de asiento se ha previsto una válvula (12) de retención, que bloquea hacia la fuente de presión, y un elemento (13) de estrangulación.
- 30 6.- Dispositivo de control de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (H) de control comprende al menos dos secciones (H1, H2), unidas en paralelo con el depósito colector (R) y alimentadas por una fuente común (P) de presión, para al menos un motor hidráulico respectivamente y porque a partir de la fuente (P) de presión, un primer ramal (15a) de conducto de presión conduce sólo a través de las válvulas distribuidoras (SU) de asiento de circulación de las secciones (H1, H2) hasta el depósito colector (R) y a partir del primer ramal (15a) de conducto de presión se ramifica aguas arriba de la sección (H1) o en la sección (H1) que se encuentra aguas arriba un segundo ramal ciego (15b) de conducto de presión, al que están conectadas en paralelo respectivamente las dos primeras válvulas distribuidoras (S1, S1') de asiento de las secciones (H1, H2).
- 35 7.- Dispositivo de control de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las dos primeras y segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento para una dirección y la válvula distribuidora común (SU) de asiento de circulación para ambas direcciones están unidas respectivamente unas al lado de las otras, en paralelo entre sí, en un bloque (17), estando dispuesta la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación en el centro entre las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento posicionadas en el exterior, porque los dos imanes (M1, M2) están colocados en el bloque (17) esencialmente de forma simétrica, fuera del centro, porque en el bloque (17) están montadas una palanca central (26) de accionamiento asignada a la válvula distribuidora (SU) de asiento de circulación y dos palancas exteriores (20, 27) de accionamiento asignadas respectivamente a las primeras y las segundas válvulas distribuidoras (S1, S2'; S1', S2) de asiento para una dirección y porque cada imán (M1, M2) solicita una palanca exterior de accionamiento y la palanca central de accionamiento.
- 40 8.- Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las palancas (20, 26, 27) de accionamiento son palancas acodadas que se encuentran montadas de forma pivotante y presentan un elemento (22) de accionamiento cerca del cojinete pivotante (21) y al menos un elemento (23) de arrastre en el extremo libre de la palanca acodada, presentando la palanca central (26) de accionamiento dos elementos (23) de arrastre dirigidos hacia afuera, hacia los dos imanes (M1, M2).
- 45 50

5 9.- Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque cada imán (M) presenta un taqué (24) de inducido con topes (25) de arrastre, con preferencia rodillos montados de forma giratoria, situados en transversal y orientados simultáneamente hacia un elemento (23) de arrastre de una palanca exterior (20, 27) de accionamiento y un elemento (23) de arrastre de la palanca central (26) de accionamiento en ambos lados del taqué de inducido.

10 10.- Dispositivo de control de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (H) de control está unido con un control eléctrico o electrónico (C) que permite ajustar para cada imán (M1, M2) por separado un estado con corriente o sin corriente o para ambos imanes (M1, M2) simultáneamente, estados con corriente o sin corriente.

FIG 1

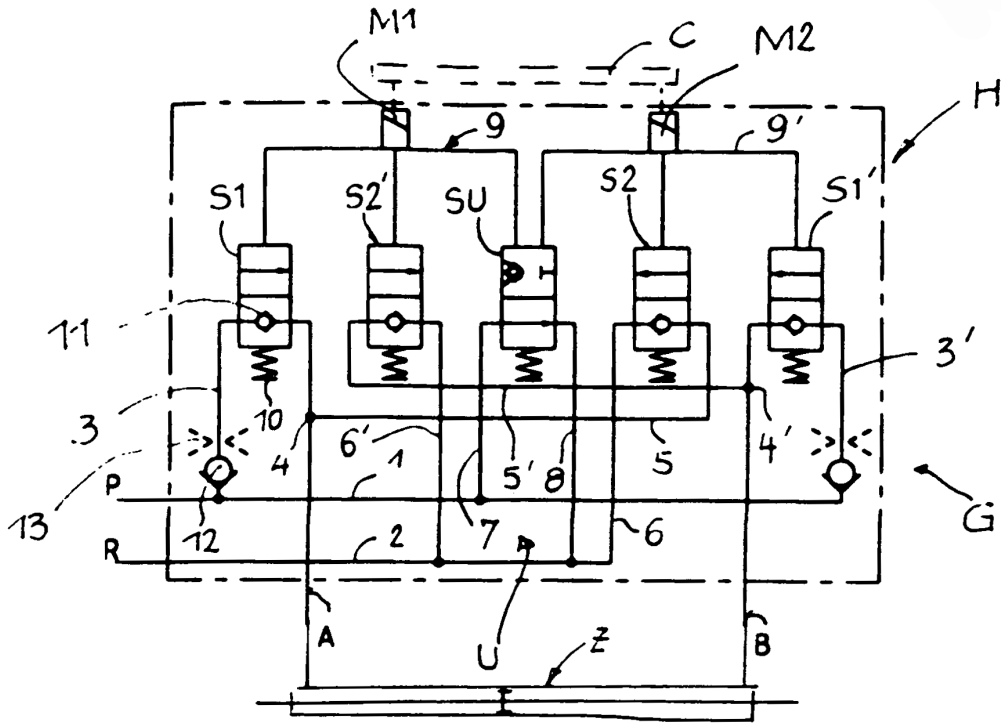


FIG 2

