

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 328**

51 Int. Cl.:

F15B 15/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2012** **E 12156195 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 2628960**

54 Título: **Válvula de retención hidráulica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2014

73 Titular/es:

HAWE HYDRAULIK SE (100.0%)
Streitfeldstrasse 25
81673 München, DE

72 Inventor/es:

NEUMAIR, GEORG;
HUNDSCHELL, HILARIUS y
SCHRAML, SABINE

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 446 328 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

Válvula de retención hidráulica.

La invención se refiere a una válvula de retención hidráulica del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una válvula de retención hidráulica de este tipo es conocida en forma de una válvula de cartucho, por ejemplo, por el documento DE4238094C. El elemento de cierre está fabricado en forma de una sola pieza a partir de una esfera maciza de cojinete de bola mediante el mecanizado con arranque de virutas y tiene forma de hongo con una calota esférica como superficie de obturación, un tramo de guiado cilíndrico que delimita la superficie de obturación y un vástago de guía que sobresale de una superficie plana en el lado inferior de la cabeza de hongo. En la carcasa está dispuesto en el canal del lado de bloqueo un inserto que presenta guías axiales para el tramo de guiado y el vástago de guía y un contrasoprote para un muelle de cierre de válvula que está configurado, por ejemplo, como muelle de compresión helicoidal cónico.

En un actuador lineal conocido por el documento GB2162248A está alojada una válvula de retención hidráulica en un cuerpo tubular enroscado que guía un vástago de pistón de un pistón. El resalto, coaxial respecto al vástago de guía, sobresale de una superficie frontal del cuerpo tubular de tal modo que la válvula de retención hidráulica se desbloquea mecánicamente si el pistón se mueve hacia la superficie frontal del cuerpo tubular. La válvula de retención hidráulica está provista de un elemento de cierre en forma de plato, al que está asignada una junta anular. La válvula de retención hidráulica tiene una construcción alargada en dirección longitudinal.

Por el documento DE1750939A es conocido un dispositivo para amortiguar el movimiento de un pistón en un cilindro, estando alojada en un fondo de pistón una válvula de descenso que actúa como válvula de mariposa variable si el pistón desplaza un resalto de accionamiento de la válvula de descenso.

Por el documento US4337687A es conocida una válvula de retención de acción doble con un elemento de cierre en forma de husillo, que está montada en un pistón y cuyo resalto sobresale del lado frontal del pistón y que se activa cuando el pistón se aproxima a un tope extremo. La válvula de retención tiene una construcción alargada, poco adecuada, en dirección axial.

Por el documento DE3417447A es conocido un dispositivo para registrar las posiciones extremas de un cilindro hidráulico, en el que están previstas dos disposiciones opuestas de válvula limitadora de presión en el pistón, que generan impulsos de presión detectables al aproximarse el pistón a la respectiva pared extrema de cilindro. Cada válvula limitadora de presión está compuesta de una válvula de retención esférica de resorte y una válvula de plato con un resalto que activa mecánicamente la válvula de plato.

Por los documentos DE3112932C y DE3209522C son conocidas válvulas de retención similares. Asimismo, son conocidas las válvulas de retención desbloqueables hidráulicamente que necesitan para esto, sin embargo, un impulso de presión controlado.

La invención tiene el objetivo de indicar una válvula de retención hidráulica de este tipo que se puede fabricar de manera compacta, simple y económica y desbloquear mecánicamente con facilidad. Otra parte del objetivo consiste en crear para cilindros hidráulicos de un dispositivo de regulación de un generador solar una válvula de retención hidráulica simple y de funcionamiento seguro que permite desconectar el pistón de cada cilindro hidráulico en la zona de una posición extrema, es decir, compensar la presión entre los dos lados de sollicitación del pistón.

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

El resalto, que sobresale a través del asiento de válvula y al menos respecto al extremo adyacente de la carcasa y está previsto en forma de una sola pieza en el elemento de cierre, no influye sobre la función de retención que depende meramente de la presión, pero posibilita un desbloqueo mecánico particularmente simple al aplicarse sobre el resalto una fuerza que levanta el elemento de cierre del asiento de válvula y lo mantiene en posición levantada. En este caso, la válvula de retención hidráulica se puede desbloquear de manera mecánica con particular facilidad al moverse en total relativamente respecto a un tope que actúa en el extremo del resalto. Este tope podría ser también un empujador accionado por un pistón o por imanes. Como superficie de obturación se usa una superficie anular esférica o cónica. El asiento de válvula puede presentar en un borde de taladro un canto circular de 90° o un chaflán esférico o cónico. A este respecto, las guías axiales son nervios axiales delimitados por partes de taladro axial para el tramo de guiado, así como un taladro axial para el vástago de guía, en cada caso del elemento de cierre, y están configuradas en un inserto en forma de copa que al menos está introducido a presión con su borde de copa delante en una sección de ajuste de la carcasa. Estas guías axiales, implementadas fácilmente desde el punto de vista constructivo, impiden que se produzcan zumbidos en la válvula o vibraciones en el elemento de cierre que puedan provocar daños. El inserto cumple una doble función, ya que la pared de copa del inserto y un avellanado, que delimita un canto cortante, de la carcasa forman de manera conjunta una ranura de alojamiento para una junta tórica. En esta zona, la válvula de retención montada, por ejemplo, en caso de una válvula de retención de cartucho, se hermetiza respecto a una zona roscada que no es absolutamente hermética, a saber, mediante el efecto del canto cortante y del anillo en O comprimido. De este modo se crea una válvula de retención extraordinariamente compacta en dirección longitudinal con un funcionamiento seguro y una fabricación económica.

El resalto sobresale convenientemente del extremo de la carcasa con una proyección predeterminada en la posición de bloqueo de la válvula de retención con el elemento de cierre, apoyado en el asiento de válvula, de modo que la válvula de retención se desbloquea automáticamente de manera mecánica al aproximarse el extremo de carcasa a un tope y vuelve a asumir automáticamente la posición de bloqueo al separarse la carcasa de este tope.

5 A fin de evitar daños en la válvula de retención en presencia de altas fuerzas de desbloqueo resulta importante que la proyección del resalto en dirección axial de la válvula de retención sea menor que la carrera de elevación máxima del elemento de cierre desde el asiento de válvula, definiéndose esta carrera de elevación máxima, por ejemplo, mediante las guías axiales.

10 En una forma de realización conveniente y simple, el resalto es un pivote cilíndrico, por ejemplo, con una superficie extrema grande y plana, una longitud mayor y un diámetro exterior mayor que el vástago de guía del elemento de cierre. La longitud define la proyección por encima del extremo de carcasa. El diámetro exterior se selecciona de manera que el espacio anular, delimitado en el asiento de válvula, deja libre la sección transversal de circulación máxima deseada. La superficie extrema estabiliza el elemento de cierre durante el desbloqueo.

15 Para poder garantizar condiciones de flujo favorables al estar levantado el elemento de cierre es conveniente que el resalto comience con un rebajo en una superficie plana, que delimita la superficie de obturación, del elemento de cierre.

20 La válvula de retención hidráulica está montada de manera particularmente conveniente en un canal de paso de un pistón de un cilindro hidráulico de tal modo que el resalto, con su proyección por encima del extremo de carcasa, queda orientado hacia una superficie de tope para el pistón, que está prevista en el cilindro hidráulico, y puede ser accionado por la superficie de tope al entrar en contacto el pistón con la superficie de tope a fin de desbloquear mecánicamente la válvula de retención. Sólo con la aproximación del pistón durante su movimiento hacia la posición extrema se desbloquea mecánicamente la válvula hidráulica para unir ambos lados del pistón a través del canal de paso con presión compensada y desconectar así, por ejemplo, provisionalmente, por ejemplo, un cilindro hidráulico solicitable por ambos lados. El cilindro hidráulico está conectado junto con un cilindro hidráulico paralelo de un dispositivo de desplazamiento de un generador solar, en el que ambos cilindros hidráulicos están apoyados de manera estacionaria y articulados a un soporte, montado de manera pivotante, del generador solar de forma desplazada respecto a un eje de desplazamiento en dirección de desplazamiento de tal modo que durante los movimientos de desplazamiento los pistones de los dos cilindros hidráulicos recorren su respectiva posición extrema junto o cerca de una superficie de tope del cilindro hidráulico con un desplazamiento de fase mutuo, estando montada en cada pistón al menos una válvula de retención desbloqueable mecánicamente que se puede desbloquear mecánicamente en la posición extrema mediante la proyección del resalto y que une a continuación ambos lados del pistón con presión compensada. Las válvulas de retención desbloqueables mecánicamente impiden de manera simple que un cilindro hidráulico ejerza aún fuerzas en la posición extrema de su pistón que impidan el movimiento de desplazamiento de los demás cilindros hidráulicos y/o soliciten inadecuadamente el apoyo pivotante del soporte del generador solar, porque el cilindro hidráulico, que se va a desconectar, no tiene o tiene un brazo de palanca extremadamente desfavorable respecto al eje de desplazamiento.

30 Resulta conveniente además que en el canal de paso esté dispuesta otra válvula de retención con dirección de bloqueo opuesta a la dirección de bloqueo de la válvula de retención desbloqueable mecánicamente. Esta otra válvula de retención permite, por una parte, mover desde la posición extrema el cilindro hidráulico desconectado también mediante la solicitación a presión en la dirección opuesta de desplazamiento y, por la otra parte, solicitar hidráulicamente el pistón en cada dirección de solicitación durante el funcionamiento normal, es decir, fuera de la posición extrema, porque el canal de paso está bloqueado. La invención comprende también que en canales de paso del pistón se monten al menos dos válvulas de retención de este tipo, desbloqueables mecánicamente, con direcciones de desbloqueo opuestas en el pistón del cilindro hidráulico, en caso de que éste se debiera desplazar en dos posiciones extremas opuestas respectivamente hacia una superficie de tope.

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

Fig. 1 un corte axial de una válvula de retención hidráulica en posición de bloqueo;

Fig. 2 una vista en planta de la figura 1;

Fig. 3 un corte radial en el plano de corte III-III de la figura 1;

50 Fig. 4 una situación de montaje de la válvula de retención hidráulica;

Fig. 5 otra situación de montaje; y

Fig. 6 una representación esquemática de un dispositivo de desplazamiento de un generador solar con dos cilindros hidráulicos, de los que al menos uno está equipado con una válvula de retención hidráulica, por ejemplo, en correspondencia con las figuras 1 a 4.

55

Una válvula de retención hidráulica R desbloqueable mecánicamente, que se muestra en las figuras 1, 2 y 3 en un corte axial, una vista en planta y un corte radial en el plano de corte III-III de la figura 1, presenta una carcasa 1 aproximadamente tubular que puede estar provista de una rosca exterior 2 en caso de una válvula de retención de cartucho. La rosca exterior 2 está en correspondencia, por ejemplo, con una rosca Whitworth de $\frac{1}{4}$, pudiendo presentar entonces la válvula de retención R una altura constructiva axial ligeramente menor que 10 mm, es decir, la longitud axial de la válvula de retención R es, en dependencia del diámetro de rosca seleccionado en cada caso, aproximadamente menor en 20% que el diámetro de la rosca (longitud de montaje lo más compacta posible).

Un asiento de válvula interior 3 divide en la carcasa 1 un canal del lado de bloqueo 4 de un canal del lado de flujo 5, en el que puede estar moldeado un canto hexagonal interior 45 de manera contigua a un extremo de carcasa 6.

Al asiento de válvula 3 está asignado un elemento de cierre 7 que presenta un cuerpo de base 8 en forma de disco con una superficie inferior plana 10 y una superficie de obturación 12, esférica en este caso, en forma de una superficie anular, con la que colinda una sección cilíndrica de guía axial 9 con un diámetro exterior mayor que el diámetro del asiento de válvula que se extiende en el canal del lado de bloqueo 4. En el canal del lado de bloqueo 4 está moldeado además centralmente en forma de una sola pieza un vástago de guía 11, coaxial respecto a la guía axial 9, en el elemento de cierre 7. La carcasa 1 y el elemento de cierre 7 en forma de una sola pieza están fabricados convenientemente de acero, por ejemplo, acero para rodamientos o acero para herramientas de alta calidad, y están rectificadas y templadas al menos por secciones.

En la superficie plana 10 del elemento de cierre 7 comienza, en posición opuesta al vástago de guía 11 en forma de una sola pieza, un resalto 13 configurado como pasador cilíndrico con preferentemente un rebajo 43 que favorece las condiciones de flujo. Este resalto sobresale preferentemente mediante su extremo 14 del extremo de carcasa 6 con una proyección Y en la posición de bloqueo mostrada de la válvula de retención R. Alternativamente, el propio extremo 14' no sobresale en la posición de bloqueo.

En cualquier caso, el resalto 13, usado para desbloquear mecánicamente la válvula de retención, está diseñado de modo que en la posición de desbloqueo de la válvula de retención (elemento de cierre 7 con la superficie de obturación 12 levantado del asiento de válvula 3 en una carrera de apertura máxima X) sobresale a través del asiento de válvula 3 y penetra en el canal del lado de flujo 5 y delimita un espacio anular 42 en el asiento de válvula 3.

La proyección Y (en la posición de bloqueo) es en cualquier caso más corta axialmente que la carrera de elevación máxima X del elemento de cierre 7. En caso de una válvula de retención R con rosca Whitworth de $\frac{1}{4}$, la carrera de elevación máxima X es, por ejemplo, de 1,7 mm y la proyección Y, por el contrario, de sólo 1,4 mm. El resalto 13 es, por ejemplo, más largo y tiene un diámetro exterior mayor que el vástago de guía 11.

El elemento de cierre 7 se solicita mediante un muelle de cierre de válvula 15 en dirección de cierre respecto al asiento de válvula 3. El muelle de cierre de válvula 15 es, por ejemplo, un muelle de compresión helicoidal que se puede aplanar en caso de una carrera de elevación máxima X y se apoya en un contrasopORTE de muelle de un inserto 16 que al menos está introducido a presión en un asiento de ajuste 22 de la carcasa en el canal del lado de bloqueo 4 y sobresale del extremo superior de la carcasa 1. El inserto 16 tiene forma de copa y está introducido a presión con su borde de copa delante. El inserto contiene taladros axiales 18, repartidos en dirección circunferencial, como vías de flujo que delimitan nervios de guía 17 (figuras 2 y 3) para interactuar con el tramo de guiado 9, y contiene un taladro axial 20 para interactuar con el vástago de guía 11. El tramo de guiado 9 interactúa con los nervios de guía axiales 17 mediante un ligero ajuste deslizante, mientras que entre el vástago de guía 11 y el taladro axial 20 puede existir una holgura radial en una parte anular 19 del inserto 16. La pared de copa 21 del inserto 16 está al menos comprimida en el asiento de ajuste 22 y define junto con un avellanado 23 del extremo de carcasa superior una ranura de alojamiento para una junta tórica 24 conectado aquí. El avellanado 23 forma en el extremo de carcasa un canto cortante de obturación 44. La pared de copa 21 puede presentar una brida de seguridad 25 en el lado del borde para el anillo en O 24.

En la vista en planta (dirección de observación en la figura 1 desde arriba) de la figura 2 se pueden observar los taladros axiales 18 en el inserto 16, así como el taladro axial 20 para el vástago de guía 11 en el cuerpo anular 19 del inserto 16. En la vista en corte radial de la figura 3 (plano de corte III-III de la figura 1) se puede observar la configuración de los nervios de guía axial 17 entre zonas de los taladros axiales 18. Los nervios de guía axial 17 están situados en el tramo de guiado 9 del elemento de cierre 7 en varias posiciones a lo largo de su circunferencia.

En la figura 4 está representada a escala reducida una posible situación de montaje de la válvula de retención R de las figuras 1 a 3. A saber, la válvula de retención hidráulica R está montada en un taladro de alojamiento 26 en un canal de paso 28 de un pistón K de un cilindro hidráulico, no representado en detalle, de tal modo que el extremo de carcasa 6 se encuentra casi a ras con un lado inferior 27 del pistón, y en la posición de bloqueo de la válvula de retención R, el resalto 13 sobresale mediante su extremo 14, aproximadamente con la proyección Y, del lado inferior 27 del pistón K. El vástago de guía 11 está indicado con líneas discontinuas en la posición de desbloqueo de la válvula de retención R en caso de la carrera de elevación máxima X. La válvula de retención R se desbloquea, por ejemplo, mecánicamente si el pistón K en el cilindro hidráulico se aproxima a una superficie de tope no mostrada y el resalto 13 se presiona hacia dentro. A continuación queda abierta a través del canal de paso 28 una unión

compensadora de presión entre ambos lados del pistón K. Si el pistón K se vuelve a mover hacia arriba, por ejemplo, debido a una fuerza de actuación externa, la válvula de retención R ocupa de nuevo automáticamente su posición de bloqueo, en la que una corriente se bloquea sin fugas desde arriba hacia abajo en la figura 4 a través del canal de paso 28.

- 5 La figura 5 muestra un cilindro hidráulico Z, cuyo pistón K está equipado al menos con la válvula de retención R desbloqueable mecánicamente que está montada en el canal de paso 28. El resalto 13 sobresale de la superficie inferior 27 del pistón K y está orientado hacia una superficie de tope 32 en el cilindro hidráulico Z de tal modo que la válvula de retención R se desbloquea mecánicamente tan pronto el pistón K se mueve a su posición extrema inferior junto o contra la superficie de tope 32. La presión se compensa a continuación a través del canal de paso 28 entre
10 las cámaras 32, 31 separadas por el pistón K en el cilindro hidráulico Z. Para poder desplazar nuevamente el pistón desde esta posición extrema hacia arriba, a la posición mostrada o más allá, también mediante la solicitud a presión a través de una conexión 30 a pesar de compensarse la presión, en el canal de paso 28 puede estar montada otra válvula de retención 33 que tiene una dirección de bloqueo opuesta a la dirección de bloqueo de la válvula de retención R desbloqueable mecánicamente.
- 15 Para poder compensar también la presión en la otra posición extrema del pistón (completamente arriba) entre las cámaras 31, 32, otra válvula de retención R desbloqueable mecánicamente y montada en sentido opuesto (indicado con líneas discontinuas) puede estar montada en otro canal de paso 28, dado el caso, combinada a su vez con una segunda válvula de retención normal 33, o en el mismo canal de paso 28 están montadas dos válvulas de retención R, desbloqueables mecánicamente, de igual construcción con direcciones de bloqueo opuestas y con un resalto 13
20 respectivamente que sobresale por un lado del pistón. El número 29 identifica en la figura 5 un vástago de pistón del pistón K que está guiado hacia fuera del cilindro hidráulico Z para desplazar una carga.

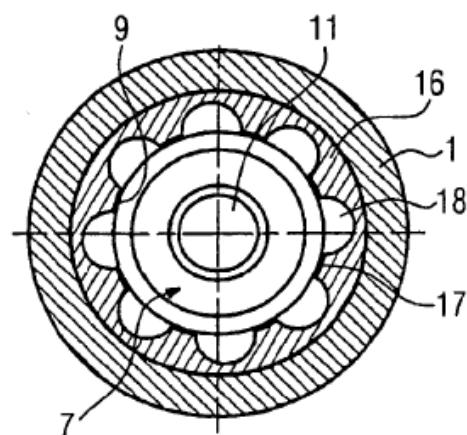
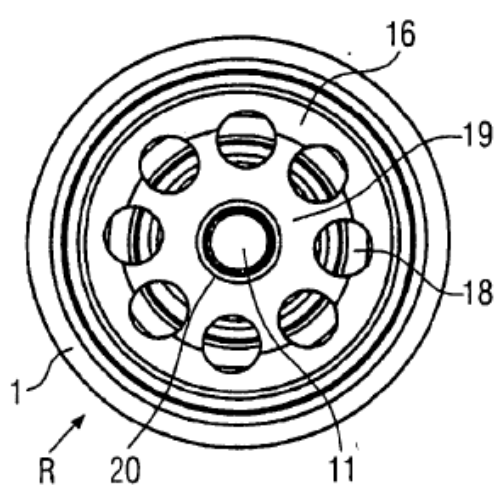
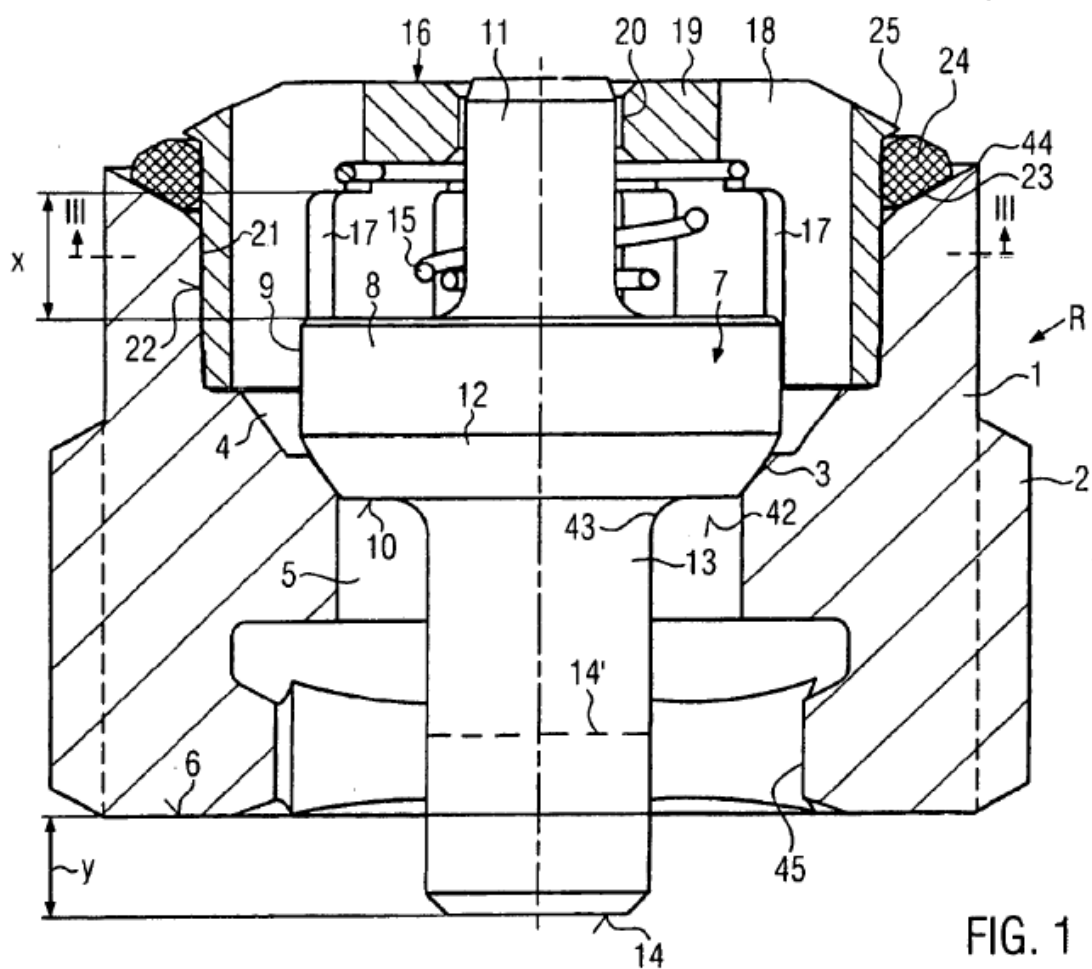
Por último, la figura 6 muestra una situación de montaje de la válvula de retención R desbloqueable mecánicamente mediante el resalto 13, a saber, en una posición de desplazamiento V de un generador solar G. El generador solar G es, por ejemplo, un llamado concentrador solar 34 con un absorbedor 35 que está dispuesto en la zona del punto
25 focal y contiene un medio portador de calor. El concentrador solar 34 debe seguir la posición del sol mediante el dispositivo de desplazamiento V, por ejemplo, de Este a Oeste, o se debe colocar en una posición retraída, no mostrada, en caso de peligro.

El concentrador solar 34 está fijado en un soporte 39 que puede girar en un apoyo pivotante estacionario 38 de un
30 pilón 36 alrededor de un eje de desplazamiento 37. En el pilón 36 están apoyados de manera estacionaria dos cilindros hidráulicos Z que funcionan en paralelo y están articulados con un desplazamiento mutuo α (desplazamiento de fase) en puntos de articulación 40, 41, separados en dirección de desplazamiento (flecha doble), en el soporte 39. Los cilindros hidráulicos Z, que funcionan por pares, son necesarios para conseguir un intervalo de desplazamiento, por ejemplo, superior a 180° para el concentrador solar 34, llegando ambos cilindros hidráulicos a la respectiva posición extrema de su pistón o pasando por ésta con desplazamiento de fase (α) durante los
35 movimientos de desplazamiento. Si el pistón de un cilindro está en o junto a la posición extrema, entonces tiene en el punto de articulación 40 ó 41 un brazo de palanca extremadamente desfavorable respecto al eje de desplazamiento 37, mientras que, sin embargo, el otro cilindro hidráulico Z tiene un brazo de palanca activo mejor y vuelve a sacar el cilindro hidráulico, situado en la posición extrema, de la posición extrema y a la inversa. Sin duda, es importante que el cilindro hidráulico, cuyo pistón se encuentra en la posición extrema, no ejerza en lo posible
40 ninguna fuerza que pueda solicitar inadecuadamente el apoyo pivotante 38 mediante el punto de articulación 40 ó 41, o afectar al otro cilindro hidráulico activo Z. Por esta razón, es conveniente desconectar respectivamente el pistón si éste se encuentra en o cerca de su posición extrema o mientras se pasa por esta posición extrema. A tal efecto, cada pistón de los cilindros hidráulicos Z puede estar equipado, de manera similar a la figura 5, con al menos una válvula de retención R desbloqueable mecánicamente de las figuras 1 a 4.

45 En una alternativa no mostrada con el resalto más corto en la figura 1 (extremo 14'), la válvula de retención R se puede desbloquear también mecánicamente de otra manera, por ejemplo, mediante un tope que interactúa con el resalto 13 y se sumerge en el canal del lado de flujo 5, por ejemplo, un empujador de un pistón, o de otro modo. En cualquier caso, en el elemento de cierre 7 para el desbloqueo mecánico no se actúa directamente sobre la superficie de obturación 12 para levantar de manera inestable del asiento de válvula 3 el elemento de cierre 7 que tiende ahora
50 a inclinarse u oscilar, sino que se usa el resalto 13 con su superficie grande en el extremo 14, 14' para apoyar la operación de guiado mediante las guías axiales 20, 17 durante la elevación.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de retención hidráulica (R), en particular válvula de retención de cartucho, con una carcasa tubular (1) que presenta un asiento de válvula interior (3) entre un canal del lado de bloqueo (4) y un canal del lado de flujo (5) y en la que al asiento de válvula (3) está asignado en el canal del lado de bloqueo (4) un elemento de cierre de resorte (7) que presenta una superficie de obturación (12) para interactuar con el asiento de válvula (3) y presenta a continuación de la superficie de obturación (12) un tramo de guiado cilíndrico (9) y, en posición opuesta al asiento de válvula (3), un vástago de guía (11) coaxial respecto a el tramo de guiado (9), estando previstas en la carcasa (1) guías axiales (17, 20), que delimitan vías de flujo, en el canal del lado de bloqueo (4), estando previsto en forma de una sola pieza en el elemento de cierre (7) en posición opuesta al vástago de guía (11) y de manera contigua a la superficie de obturación (12) un resalto (13), coaxial respecto al vástago de guía (11), que sobresale a través de la válvula de asiento (3), del canal del lado de flujo (5) y al menos en dirección al extremo de carcasa adyacente (6) para desbloquear mecánicamente la válvula de retención (R) también en la posición de desbloqueo del elemento de cierre (7), que está levantada del asiento de válvula (3), y que delimita un espacio anular (42) en el asiento de válvula (3), **caracterizada porque** la superficie de obturación (12) es una superficie anular esférica o cónica, porque el diámetro del asiento de válvula (3) es menor que el diámetro del tramo de guiado (8), porque las guías axiales son nervios axiales (17), delimitados por partes de taladro axial (18) en un inserto (16) en forma de copa, para el tramo de guiado (9) y un taladro axial (20) para el vástago de guía (11), porque el inserto (16) al menos está introducido a presión con su borde de copa delante en una sección de ajuste (22) de la carcasa (1) y porque la pared de copa (21) del inserto (16) y un avellanado (23), que delimita un canto cortante (44), de la carcasa (1) forman conjuntamente una ranura de alojamiento para una junta tórica (24).
2. Válvula de retención hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el resalto (13) es un pivote cilíndrico, preferentemente con una longitud mayor y un diámetro exterior mayor que el vástago de guía (11).
3. Válvula de retención hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la válvula de retención (R) está montada en un canal de paso (28) de un pistón (K) de un cilindro hidráulico (Z) de tal modo que el resalto (13) con su proyección (Y) está orientado hacia una superficie de tope (32), prevista en el cilindro hidráulico (Z), para el pistón (K) y puede ser accionado por la superficie de tope (32) al entrar en contacto el pistón (K) con la superficie de tope (32) a fin de desbloquear mecánicamente la válvula de retención (R), porque el cilindro hidráulico (Z) junto con un cilindro hidráulico paralelo (Z) pertenece a un dispositivo de desplazamiento (V) de un generador solar (G), en el que ambos cilindros hidráulicos (Z) están apoyados de manera estacionaria y articulados a un soporte (39), montado de manera pivotante, del generador solar (G) de forma desplazada respecto a un eje de desplazamiento en dirección de desplazamiento de tal modo que durante los movimientos de desplazamiento, los pistones (K) de los dos cilindros hidráulicos (Z) pasan por su respectiva posición extrema junto o cerca de una superficie de tope (32) del cilindro hidráulico (Z) con un desplazamiento de fase mutuo (α), y porque en cada pistón (K) está montada al menos una válvula de retención (R) desbloqueable mecánicamente que se puede desbloquear mecánicamente en la posición extrema y que une ambos lados de pistón (31, 32) con presión compensada.
4. Válvula de retención hidráulica según la reivindicación 3, **caracterizada porque** en el canal de paso (28) está dispuesta otra válvula de retención (33) u otra válvula de retención (R) desbloqueable mecánicamente mediante el resalto (13) con dirección de bloqueo opuesta a la dirección de bloqueo de la válvula de retención (R) desbloqueable mecánicamente mediante el resalto (13).



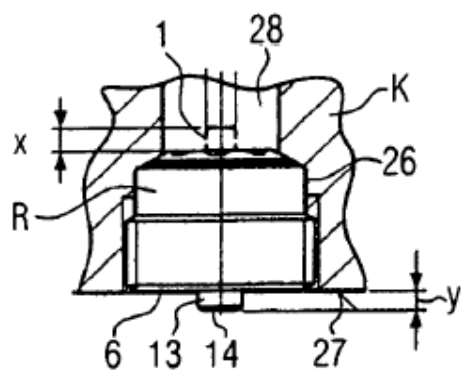


FIG. 4

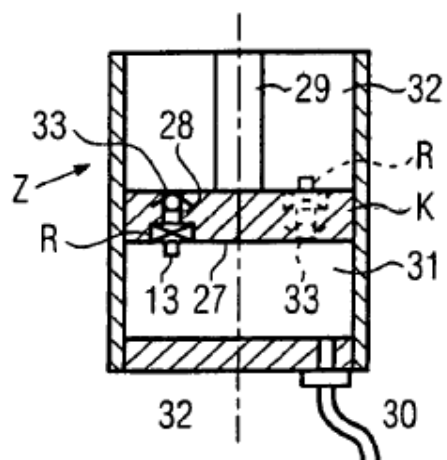


FIG. 5

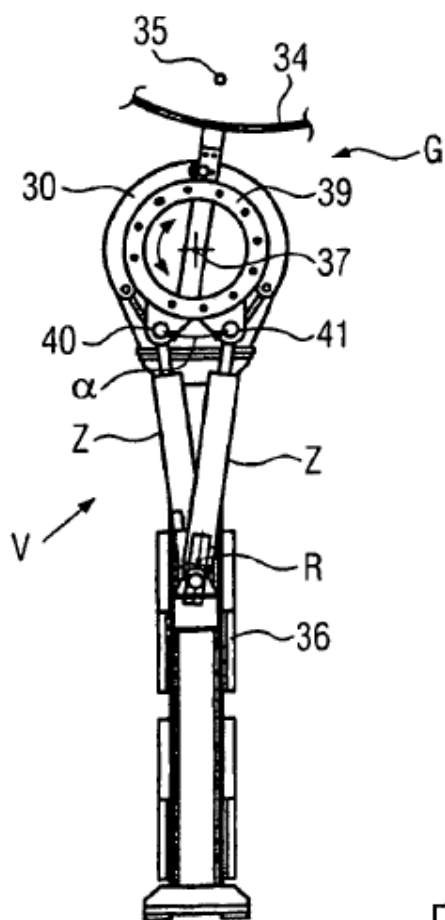


FIG. 6