

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 041**

51 Int. Cl.:

F16K 15/04 (2006.01)

E05F 3/12 (2006.01)

F16K 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013 E 13004563 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2730822**

54 Título: **Válvula de regulación para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico**

30 Prioridad:

13.11.2012 DE 102012110891

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

30.10.2020

73 Titular/es:

DORMAKABA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)

Dorma Platz 1

58256 Ennepetal, DE

72 Inventor/es:

HELLWIG, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 791 041 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 regulación para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico

5 La presente invención se refiere a una válvula de regulación para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico, a un cierrapuertas para una puerta, que presenta al menos una válvula de regulación, así como a un procedimiento para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico.

10 Las válvulas de regulación para la regulación de flujos volumétricos hidráulicos son conocidas en su mayoría. Se emplean especialmente en cierrapuertas para amortiguar el movimiento de cierre en cuanto a la fuerza ejercida. La característica de amortiguación se ajusta a través de la válvula de regulación. En las válvulas de regulación conocidas está prevista habitualmente una realización como válvula de aguja que pone a disposición un intersticio anular cuando se mueve de forma traslatoria a lo largo de un eje de movimiento. Según el tamaño del intersticio anular se pone a disposición una vía de fluido más grande o más pequeña en cuanto a la sección transversal de flujo. Cuanto menor es la sección transversal de flujo, más fuerte es la amortiguación correspondiente de la característica de amortiguación.

15 En las válvulas de regulación conocidas resulta desventajoso el hecho de que ponen a disposición exclusivamente la función de regulación. Para esta función de regulación además es necesario un proceso de fabricación relativamente complicado, ya que entre un cuerpo de válvula que encierra un componente de regulación, y dicho componente de regulación debe realizarse el asiento estanco. Esto requiere un elevado esfuerzo técnico de fabricación. Otra desventaja de las válvulas de regulación conocidas es que en caso de una situación de sobrepresión pueden sufrir daños, especialmente una desregulación, es decir, un desajuste no deseado de la característica de amortiguación ajustada. Por consiguiente, en las válvulas de regulación conocidas, para la protección contra una desregulación automática de este tipo hay que preverse una válvula de retención que limite la presión máxima admisible. Para esta válvula de retención adicional se requiere espacio de construcción adicional y material adicional, por lo que aumentan el volumen total y los costes de un cierrapuertas con una válvula de regulación y con una válvula de retención de este tipo.

20 Además, por el documento DE2721974A1 se conoce un cierrapuertas con una disposición de válvula, en el que una pieza que está cargada por un primer resorte y que limita el caudal está provista de una pieza de émbolo que a su vez está dispuesta de tal forma que como consecuencia de la presión de flujo puede moverse contra la fuerza de otro resorte, estando dispuesta la pieza de émbolo de tal forma que conduce el flujo por el canal de estrangulación de la pieza que limita el caudal.

25 Por el documento EP1672157A1 se conoce una válvula convencional del tipo de una válvula de retención para un cierrapuertas, en la que una bola cargada con una fuerza de resorte se presiona a un asiento estanco. De esta manera, en un primer sentido, superando la fuerza de bloqueo ajustada por el resorte se hace posible un caudal, y en el sentido contrario, se consigue un efecto de bloqueo correspondiente.

30 Finalmente, por el documento EP1967775A1 se conoce una válvula de sobrepresión en la que una bola está presionada a un asiento estanco contra una fuerza de resorte, de manera que al alcanzar una presión límite preajustada por la fuerza de resorte, la válvula abre para descargar hasta que vuelva a quedar por debajo de la presión límite ajustada y la válvula vuelva pase a la posición de cierre.

35 La presente invención tiene el objetivo de eliminar al menos en parte las desventajas descritas anteriormente. En particular, la presente invención tiene el objetivo de poner a disposición una válvula de regulación, un cierrapuertas y un procedimiento que de una manera económica y sencilla reduzcan el espacio de construcción y la complejidad de la válvula de regulación o del cierrapuertas.

40 El objetivo mencionado anteriormente se consigue mediante una válvula de regulación con las características de la reivindicación 1, un cierrapuertas con las características de la reivindicación 11 y un procedimiento con las características de la reivindicación 12. Más características y detalles de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos. Las características y los detalles descritos en relación con la válvula de regulación según la invención evidentemente también son válidas en relación con el procedimiento según la invención y el cierrapuertas según la invención y viceversa respectivamente, de manera que con respecto a la descripción relativa a los aspectos individuales de la invención se hace o se puede hacer referencia siempre recíprocamente.

45 La presente invención tiene el objetivo de eliminar al menos en parte las desventajas descritas anteriormente. En particular, la presente invención tiene el objetivo de poner a disposición una válvula de regulación, un cierrapuertas y un procedimiento que de una manera económica y sencilla reduzcan el espacio de construcción y la complejidad de la válvula de regulación o del cierrapuertas.

50 El objetivo mencionado anteriormente se consigue mediante una válvula de regulación con las características de la reivindicación 1, un cierrapuertas con las características de la reivindicación 11 y un procedimiento con las características de la reivindicación 12. Más características y detalles de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos. Las características y los detalles descritos en relación con la válvula de regulación según la invención evidentemente también son válidas en relación con el procedimiento según la invención y el cierrapuertas según la invención y viceversa respectivamente, de manera que con respecto a la descripción relativa a los aspectos individuales de la invención se hace o se puede hacer referencia siempre recíprocamente.

55 Una válvula de regulación según la invención sirve para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico. Una válvula de regulación de este tipo presenta un cuerpo de válvula con una entrada de válvula y una salida de válvula. Además, está previsto un casquillo con una superficie de estanqueización interior, que se puede mover dentro del cuerpo de válvula a lo largo de un eje de movimiento. Un componente de regulación forma con una superficie de estanqueización exterior, junto con la superficie de estanqueización interior mencionada, un asiento estanco para la estanqueización de la abertura de casquillo del casquillo. Un dispositivo de resorte aplica al componente de regulación una fuerza de resorte en dirección hacia el asiento estanco. Una válvula de regulación según la

invención se caracteriza porque el componente de regulación pasa por la abertura de casquillo en el sentido de la fuerza de resorte. El componente de regulación está realizado para hacer tope en una pared interior del cuerpo de válvula durante un movimiento del casquillo a lo largo del eje de movimiento.

5 Una válvula de regulación según la invención presenta por tanto dos funcionalidades básicas en una sola disposición de válvula. Se pone a disposición por tanto sustancialmente de manera conocida una válvula de retención. Esta queda realizada mediante la combinación de un componente de regulación y un casquillo que juntos forman un asiento estanco. Al componente de regulación le puede aplicar un dispositivo de resorte la fuerza de resorte en
10 dirección hacia el asiento estanco. Contra esta fuerza de resorte puede anularse el asiento estanco por el hecho de producirse un movimiento relativo traslatorio del componente de regulación con respecto al casquillo. Dicho de otra manera, el componente de regulación se suelta en cuanto al contacto entre la superficie de estanqueización exterior y la superficie de estanqueización interior cuando es presionado al interior del casquillo con el consiguiente aumento de la fuerza de resorte. Esta funcionalidad de retención puede ajustarse por ejemplo en cuanto a la presión máxima deseada, mediante la definición del pretensado del dispositivo de resorte.

15 Con la ayuda de una válvula de regulación según la invención, a la función de sobrepresión descrita anteriormente se añade sin embargo adicionalmente también una función de regulación. Esta se produce por un movimiento traslatorio del casquillo con respecto al cuerpo de válvula. Hay que distinguir por tanto entre dos movimientos relativos para las dos funciones distintas. En cuanto a la funcionalidad de retención se produce de manera traslatoria
20 un movimiento relativo entre el componente de regulación y el casquillo. Para la regulación se produce un movimiento relativo principalmente entre el casquillo y el cuerpo de válvula. Mediante el movimiento de regulación se genera adicionalmente un movimiento relativo entre el componente de regulación y el casquillo, tal como se describe a continuación.

25 Para realizar una regulación en una válvula de regulación según la invención, el casquillo se mueve con respecto al cuerpo de válvula a lo largo del eje de movimiento. Este movimiento se produce hacia la pared interior del cuerpo de válvula, con el que hace tope el componente de regulación. El tope se produce en un momento en el que el casquillo mismo todavía se encuentra a una distancia de la pared interior. Esto se consigue por el hecho de que, en el estado cerrado, es decir, estando formado el asiento estanco, el componente de regulación pasa a través de la abertura de
30 casquillo. Durante un movimiento del casquillo junto con el componente de regulación hacia la pared interior correspondiente del cuerpo de válvula hará tope contra dicha pared interior por tanto en primer lugar el componente de regulación. Después de este contacto, un movimiento adicional del casquillo con respecto al cuerpo de válvula ya no resultará en un movimiento adicional del componente de regulación. Más bien, el componente de regulación se mantiene en su lugar, de manera que ahora se produce un movimiento relativo del casquillo con respecto al cuerpo de válvula y con respecto al componente de regulación. Este segundo movimiento relativo produce el intersticio anular que ya se ha descrito, por lo que se anula el asiento estanco entre la superficie de estanqueización exterior y la superficie de estanqueización interior. Según la medida en que el componente de regulación sobresalga aún de la
35 abertura de casquillo después de este proceso de regulación, queda ajustado el tamaño del intersticio anular. Dicho de otra manera, por el trayecto recorrido como movimiento relativo entre el casquillo y el cuerpo de válvula puede predeterminarse el intersticio anular en cuanto a la constelación geométrica dada. Esto permite un ajuste especialmente exacto del intersticio anular y por tanto un ajuste especialmente preciso en cuanto a la regulación del flujo volumétrico hidráulico. En cualquier situación, es decir, especialmente también en posiciones parcialmente abiertas del asiento estanco, en la que, aunque exista un intersticio anular, el componente de regulación siga sobresaliendo de la abertura de casquillo, sigue estando dada la función de retención que ya se ha descrito. De esta
40 manera, evidentemente, en caso de producirse una sobrepresión, el componente de regulación puede seguir comprimiéndose aún más por resorte, por lo que sigue aumentando la fuerza de resorte y aumenta el intersticio anular. El dispositivo de resorte determina además a lo largo del eje de movimiento un trayecto de resorte para el componente de regulación.

50 En una válvula de regulación según la invención, la pared interior del cuerpo de válvula puede estar adaptada al tope descrito con el componente de regulación. En particular, es posible un aumento de altura en esta pared de regulación, para poder aumentar aún más la diferencia entre el asiento estanco existente y la apertura completa y, por tanto, el tamaño geométrico del intersticio anular.

55 Un asiento estanco en el sentido de la presente invención es una estanqueización a través de superficies que entran en contacto entre sí. En el presente caso entran en contacto entre sí la superficie de estanqueización interior y la superficie de estanqueización exterior que preferentemente están realizadas de forma circunferencialmente anular. Para ello, la superficie de estanqueización interior y la superficie de estanqueización exterior presentan preferentemente unas extensiones geométricas similares, especialmente idénticas, de manera que durante el
60 ensamblaje entre el componente de regulación y el casquillo formen automáticamente el asiento estanco descrito.

Cabe señalar que el sentido en el que el dispositivo de resorte somete el componente de regulación a la fuerza de resorte no actúa obligatoriamente de forma exacta sobre el asiento estanco, sino que evidentemente también puede estar dispuesto en un ángulo con respecto a este. Además, no tiene que estar realizada obligatoriamente una
65 correlación del sentido de la fuerza de resorte y del eje de movimiento del casquillo móvil. Básicamente, la fuerza de resorte produce la fuerza de estanqueización en el asiento estanco de forma directa o indirecta.

- En particular, el casquillo es sustancialmente cilíndrico con aberturas orientadas hacia arriba y hacia abajo. La abertura de casquillo tal como se ha descrito anteriormente es la abertura que mira hacia abajo y que también puede denominarse como entrada de regulación o entrada de fluido. Evidentemente, el casquillo presenta al menos una
- 5 abertura adicional, especialmente una salida de regulación o una salida de fluido, a través de la que el fluido hidráulico impulsado pasando por el intersticio anular cuando está abierta la válvula de regulación puede volver a salir del casquillo. Esta salida de regulación preferentemente está en correlación con la salida de válvula, de manera que se pone a disposición una vía de fluido que se describe a continuación. El fluido hidráulico puede entrar por la
- 10 entrada de válvula a la válvula de regulación, especialmente al cuerpo de válvula. A través del componente de regulación y un asiento estanco o un intersticio anular entre la superficie de estanqueización interior y la superficie de estanqueización exterior, el fluido hidráulico puede pasar por el componente de regulación. Durante ello pasa por la abertura de casquillo. Por otra abertura, especialmente una salida de regulación, el fluido hidráulico vuelve a salir del casquillo pasando a continuación por la salida de válvula para abandonar la válvula de regulación.
- 15 El dispositivo de resorte de una válvula de regulación según la invención puede estar realizado por ejemplo como elemento de resorte, especialmente como resorte helicoidal. Además, el dispositivo de resorte puede estar concebido para resistir una sobrepresión de aprox. 120 bares. Preferentemente, es deseable una abertura en caso de una sobrepresión de aprox. 80 bares. Como material para el componente de regulación se puede emplear por
- 20 ejemplo vidrio, acero, cerámica o un material similar. El material para el casquillo descrito es preferentemente fundición a presión de zinc o latón, para optimizar las fricciones y la estabilidad permanente. La carrera entre el estado cerrado y el estado abierto de la válvula de regulación, es decir, el movimiento relativo relativamente máximo entre el componente de regulación y el casquillo asciende preferentemente a un valor del orden de aprox. 1,5 mm.
- Una válvula de regulación según la invención puede perfeccionarse de tal forma que la superficie de
- 25 estanqueización interior en el casquillo y/o la superficie de estanqueización exterior en el componente de regulación estén realizadas de forma circunferencial. Una realización circunferencial permite una generación especialmente sencilla y automática del asiento estanco durante la aplicación de la fuerza de resorte. De esta manera, preferentemente se puede producir una junta anular que durante la apertura es sustituida por un intersticio anular. Esta realización circunferencial facilita además la fabricación, ya que se puede emplear especialmente un
- 30 procedimiento de torneado con arranque de vivíás. También se puede prever una buena ajustabilidad, ya que a través del movimiento relativo traslatorio entre el componente de regulación y el casquillo se puede predecir bien por cálculo el intersticio anular resultante. Esto permite una buena ajustabilidad de la característica de amortiguación de la válvula de regulación.
- 35 Además, resulta ventajoso si en una válvula de regulación según la invención, la superficie de estanqueización interior y/o la superficie de estanqueización exterior están realizadas al menos por secciones de forma rotacionalmente simétrica. Una realización rotacionalmente simétrica favorece aún más la facilidad de fabricación. Está previsto especialmente un asiento esférico, estando realizado el componente de regulación sustancialmente de
- 40 forma esférica o semiesférica. También son posibles otras superficies, especialmente superficies curvadas, para el asiento estanco en el sentido de la presente invención. Otro ejemplo es un asiento esférico existente por ejemplo en correlación con un componente de regulación realizado en forma de aguja. Evidentemente, también son posibles en el sentido de la presente invención otros componentes de regulación, por ejemplo componentes de regulación en forma de plato.
- 45 Además, resulta ventajoso si en una válvula de regulación según la invención, el componente de regulación está realizado para hacer tope con la pared interior del cuerpo de válvula en un punto de contacto. El punto de contacto está dispuesto a una distancia de la entrada de válvula. De esta manera, queda garantizado que el hecho de hacer tope no afecta o afecta sólo ligeramente el flujo de fluido por la entrada de válvula. En particular, esta correlación con
- 50 respecto a la zona de desembocadura de la entrada de válvula se produce en la pared interior del cuerpo de válvula. Se debe evitar una cobertura total, ya que en caso contrario, la apertura del componente de regulación equivaldría, en cuanto al intersticio anular, a un cierre de la entrada de válvula. El distanciamiento se produce especialmente por un desplazamiento paralelo del eje de movimiento del casquillo y del componente de regulación con respecto al eje de entrada en la zona de desembocadura de la entrada de válvula.
- 55 Igualmente, resulta ventajoso si en el marco de la presente invención, en la válvula de regulación, el casquillo presenta una cabeza de casquillo con una superficie de estanqueización interior que está insertada en un soporte de casquillo. En particular, el dispositivo de resorte se apoya contra el soporte de casquillo. Por lo tanto, en esta forma de realización, el casquillo está realizado en múltiples piezas. En el soporte de casquillo también puede estar
- 60 previsto un canal de fluido que sirva de salida de regulación descrita ya. En esta forma de realización, la abertura de casquillo sirve a su vez de entrada de regulación. De esta manera, se pone a disposición una vía de fluido ampliada. Las posibilidades de fabricación siguen mejorando con la división en dos componentes para el casquillo. En particular, en cuanto a la realización del asiento estanco, es decir, la correlación entre la superficie de estanqueización exterior y la superficie de estanqueización interior, se puede conseguir de manera más fácil la precisión de tolerancia deseada. El montaje de los componentes uno respecto a otro se realiza por ejemplo
- 65 mediante enroscado o mediante la inserción o introducción a presión con ajuste de presión de la cabeza de casquillo en el soporte de casquillo. Durante ello, preferentemente, se ajusta al mismo tiempo el pretensado de resorte del

dispositivo de resorte.

En el sentido de la presente invención resulta ventajoso además si en la válvula de regulación, el dispositivo de resorte está realizado de tal forma que la fuerza de resorte puede ajustarse en cuanto a su importe. Este ajuste puede efectuarse por ejemplo mediante una unión roscada, de tal forma que se puede ajustar la extensión geométrica del dispositivo de resorte. De esta manera, se puede efectuar un pretensado del resorte para ajustar la fuerza de apertura definida. De esta manera, es posible ajustar, según la situación de uso, diferentes especificaciones de sobrepresión, para poder definir la sobrepresión máxima para la apertura de la función de sobrepresión.

Resulta ventajoso además si en una válvula de regulación según la invención, el dispositivo de resorte está realizado para cargar el componente de regulación con la fuerza de resorte a lo largo del eje de movimiento. Por lo tanto, el sentido de carga y el eje de movimiento están en correlación entre sí y están orientados especialmente de forma coaxial uno respecto a otro. Esto reduce el espacio de construcción, porque ya no es necesario tener en consideración ninguna transmisión angular entre los componentes individuales. En particular, por la coaxialidad del eje de movimiento y del sentido de la carga de fuerza de resorte se pone a disposición un espacio de construcción minimizado. Las dos funciones básicas que son la función de sobrepresión y la función de regulación se ponen a disposición por tanto en un espacio de construcción mínimo, de manera que una situación de instalación en un cierrapuertas correspondiente igualmente requiere un espacio de construcción minimizado.

Resulta ventajoso igualmente si en una válvula de regulación según la invención está dispuesto al menos un medio de estanqueización para estanqueizar el casquillo contra el cuerpo de válvula. Para ello, se usan especialmente medios de estanqueización estándar, por ejemplo, en forma de anillos tóricos. Estos pueden moverse junto con el respectivo correspondiente o estar dispuestos fijamente dentro del cuerpo de válvula. Por los movimientos relativos descritos se puede tolerar también un aumento de la fuerza de estanqueización por el aplastamiento del respectivo medio de estanqueización. La estanqueización se realiza preferentemente frente al entorno de la válvula para evitar una desregulación no deseada de la válvula.

Otra ventaja se puede conseguir si en una válvula de regulación según la invención, entre el casquillo y el cuerpo de válvula está dispuesta una unión por rosca. A través de esta unión por rosca, por la rotación del casquillo se produce el movimiento del casquillo a lo largo del eje de movimiento. Como unión por rosca se emplea especialmente una rosca fina para poder ajustar de la manera más fina posible el trayecto a lo largo del eje de movimiento. Esto permite un ajuste especialmente fino, ya que el tamaño del intersticio anular y, por tanto, la sección transversal de flujo generada para el fluido hidráulico están relacionados directamente con el trayecto de movimiento traslatorio del casquillo. Preferentemente, la unión por rosca está realizada de forma autobloqueante, de manera que estando ajustado el intersticio de regulación no se produce un desajuste automático. Sin embargo, evidentemente, también se puede realizar un bloqueo de la situación de regulación mediante contratueras, pasadores de bloqueo, anillos de bloqueo o componentes similares.

Además, puede resultar ventajoso si en una válvula de regulación según la invención, en el cuerpo de válvula está insertado un cojinete de inserto que aloja el casquillo al menos por secciones. Esto también sirve para un montaje más fácil de una válvula de regulación según la invención. Además, también es posible reequipar con una funcionalidad según la invención válvulas de regulación ya existentes, a través de un cojinete de inserto, adaptado de manera correspondiente, como adaptador. La rosca como unión por rosca para el ajuste de la posibilidad de regulación, que ya se ha descrito, puede estar realizada por ejemplo entre un cojinete de inserto de este tipo y el casquillo descrito. Este es el caso especialmente en casquillos de múltiples piezas.

También es objeto de la presente invención un cierrapuertas para una puerta, que presenta al menos una válvula de regulación para regular la amortiguación de al menos una parte del movimiento de la puerta. Por consiguiente, un cierrapuertas según la invención conlleva las mismas ventajas que ya se han explicado en detalle con respecto a una válvula de regulación según la invención.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico usando una válvula de regulación descrita anteriormente, que presenta los siguientes pasos:

- el movimiento de un casquillo con una superficie de estanqueización interior que con una superficie de estanqueización exterior de un componente de regulación forma un asiento estanco, a lo largo de un eje de movimiento dentro de un cuerpo de válvula,
- el tope del componente de regulación en una pared interior del cuerpo de válvula,
- la formación de un intersticio de paso entre la superficie de estanqueización exterior y la superficie de estanqueización interior por el movimiento del casquillo bajo el aumento de una fuerza de resorte de un dispositivo de resorte sobre el componente de regulación.

Por consiguiente, un procedimiento de este tipo conlleva las mismas ventajas que se han explicado en detalle con respecto a una válvula de regulación según la invención.

La presente invención se explica en detalle con la ayuda de las figuras del dibujo adjunto. Los términos “izquierda”, “derecha”, “arriba” y “abajo”, empleadas en estas, se refieren a una orientación de las figuras del dibujo, en la que los signos de referencia pueden leerse normalmente. Muestran esquemáticamente:

- 5 la figura 1 un corte transversal a través de una forma de realización de una válvula de regulación según la invención,
- la figura 2 la forma de realización de la figura 1, estando completamente abierto el componente de regulación,
- 10 la figura 3 otra forma de realización de una válvula de regulación según la invención en la posición cerrada y
- la figura 4 en una representación en despiece ordenado de la forma de realización de la figura 3.

15 Las figuras 1 y 2 muestran una primera forma de realización de una válvula de regulación 10 según la invención. En la figura 1, esta válvula de regulación 10 se encuentra en el estado completamente cerrado, mientras que la figura 2 muestra el estado completamente abierto.

Esta válvula de regulación 10 está dotada de un cuerpo de válvula 20 realizado en forma de bote y de forma sustancialmente cilíndrica. En el espacio interior de dicho cuerpo de válvula 20 está alojado un casquillo 30 que en esta forma de realización está realizado en dos piezas. Por lo tanto, este casquillo 30 se pone a disposición mediante el ensamblaje de un soporte de casquillo 38 y una cabeza de casquillo 36. Un dispositivo de resorte 50 se apoya entre un componente de regulación 40 y el soporte de casquillo 38 del casquillo 30. Por lo tanto, en la figura 1 se produce una carga del componente de regulación 40 con una fuerza de resorte hacia abajo. Entre el componente de regulación 40 y el casquillo 30 queda formado un asiento estanco que es puesto a disposición por la puesta en contacto de superficies de estanqueización exteriores 42 del componente de regulación 40 y superficies de estanqueización interiores 32 del casquillo 30. Por este asiento estanco, la abertura de casquillo 34 orientada hacia abajo queda estanqueizada con la ayuda del componente de regulación 40. La fuerza de resorte que lo carga genera la fuerza de estanqueización necesaria para ello.

30 Como también se puede ver, dentro del soporte de casquillo 38, por encima del componente de regulación 40, está prevista otra vía de fluido como salida de regulación que se corresponde con una salida de válvula 24 del cuerpo de válvula 20. El fluido hidráulico puede entrar a la válvula de regulación 10 por una entrada de válvula 22 del cuerpo de válvula 20.

35 Además, están previstos medios de estanqueización 60 en forma de anillos tóricos para garantizar la vía de fluido en el sentido deseado por la válvula de regulación 10, especialmente pasando delante del componente de regulación 40. En la forma de realización de las figuras 1 y 2 se puede ver además un cojinete de inserto 80 que está insertado desde arriba en el cuerpo de válvula 20 cerrando este espacio interior. A través de un dispositivo de rosca 70 realizado entre el casquillo 30, especialmente el soporte de casquillo 38, y el cojinete de inserto 80, mediante la rotación del casquillo 30 puede producirse un movimiento traslatorio del casquillo 30 a lo largo del eje de movimiento B.

45 A continuación, se explica brevemente el proceso de la regulación. Partiendo de una válvula de regulación 10 completamente cerrada, tal como está representada en la figura 1, mediante una rotación relativa entre el casquillo 30 y el cojinete de inserto 80 con la ayuda del dispositivo de rosca 70 se puede producir un movimiento traslatorio del casquillo 30 con respecto al cuerpo de válvula 20 a lo largo del eje de movimiento B. Como resultado de este movimiento relativo, el componente de regulación 40 hace tope en un punto de contacto 44 de la pared interior 26 del cuerpo de válvula 20. Esta situación de tope se muestra en la figura 1. Cuando ahora, por la rotación del casquillo 30 se produce un movimiento traslatorio adicional para el casquillo 30 a lo largo del eje de movimiento B hacia abajo, la superficie de estanqueización exterior 42 se suelta de la superficie de estanqueización interior 32, por lo que se anula el asiento estanco. En lugar del asiento estanco, entre la superficie de estanqueización exterior 42 y la superficie de estanqueización interior 32 se forma un intersticio anular que deja pasar un flujo de fluido. El tamaño del intersticio anular ha de tenerse en cuenta especialmente con respecto a la sección transversal de flujo, ya que una mayor sección transversal deja pasar un mayor flujo volumétrico de fluido hidráulico. Este movimiento traslatorio puede producirse como máximo hasta el tope del casquillo 30 en la pared interior 26 correspondiente del cuerpo de válvula 20. Esta posición completamente abierta está representada en la figura 2. Sin embargo, el movimiento relativo también puede detenerse ya en un momento anterior, de manera que se ponga a disposición una menor sección transversal de flujo y por tanto una característica de amortiguación cambiada.

60 La función de sobrepresión existe tanto en la posición completamente cerrada como en la posición completamente abierta de la válvula de regulación 10. También en todos los casos intermedios es posible un juego de movimiento suficiente del componente de regulación 40 hacia arriba, es decir, contra el pretensado por el dispositivo de resorte 50. Por lo tanto, en la figura 1, en caso de una presión demasiado alta por encima de un umbral de sobrepresión predefinido, el componente de regulación 40 puede ser presionado hacia arriba contra el dispositivo de resorte 50 y abrir el intersticio anular. También en la figura 2 es posible la misma situación, de manera que cuando la presión aumenta por encima de un umbral de sobrepresión máximo definido, se puede comprimir aún más el dispositivo de

resorte 50 y aumenta el intersticio anular.

5 La figura 3 muestra otra forma de realización de una válvula de regulación 10 según la invención que básicamente presenta los mismos componentes que la forma de realización de las figuras 1 y 2. En esta forma de realización, sin embargo, se prescinde de un cojinete de inserto 80. Esto reduce la complejidad de una válvula de regulación 10 de este tipo.

10 La figura 4 muestra una representación en despiece ordenado esquemática de la forma de realización de la figura 3. Aquí se puede ver bien que está previsto un intersticio anular circunferencial en la salida de regulación del casquillo 30, de manera que también una rotación relativa entre el casquillo 30 y el cuerpo de válvula 20 pone en correlación la vía de fluido descrita ya con la salida de válvula 24.

15 La explicación de las formas de realización que antecede describe la presente invención sólo en el marco de ejemplos. Evidentemente, es posible combinar libremente entre sí características individuales de las formas de realización, siempre que sea conveniente técnicamente y sin abandonar el marco de la presente invención.

Lista de signos de referencia

10	Válvula de regulación
20	Cuerpo de válvula
22	Entrada de válvula
24	Salida de válvula
26	Pared interior
30	Casquillo
25	32 Superficie de estanqueización interior
	34 Abertura de casquillo
	36 Cabeza de casquillo
	38 Soporte de casquillo
	40 Componente de regulación
30	42 Superficie de estanqueización exterior
	44 Punto de contacto
	50 Dispositivo de resorte
	60 Medio de estanqueización
	70 Unión por rosca
35	80 Cojinete de inserto
	90 Intersticio de paso
B	Eje de movimiento

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de regulación (10) para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico, que presenta un cuerpo de válvula (20) con una entrada de válvula (22) y una salida de válvula (24), un casquillo (30) con una superficie de estanqueización interior (32), que se puede mover dentro del cuerpo de válvula (20) a lo largo de un eje de movimiento (B), y un componente de regulación (40) con una superficie de estanqueización exterior (42) que junto con la superficie de estanqueización interior (32) forma un asiento estanco para la estanqueización de una abertura de casquillo (34) del casquillo (30), en donde un dispositivo de resorte (50) aplica al componente de regulación (40) una fuerza de resorte en dirección hacia el asiento estanco por, **caracterizada por que** el componente de regulación (40) pasa por la abertura de casquillo (34) en el sentido de la fuerza de resorte y está realizado para hacer tope en una pared interior (26) del cuerpo de válvula (20) durante un movimiento del casquillo (30) a lo largo del eje de movimiento (B).
- 15 2. Válvula de regulación (10) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la superficie de estanqueización interior (32) en el casquillo (30) y/o la superficie de estanqueización exterior (42) en el componente de regulación (40) están realizadas de forma circunferencial.
- 20 3. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la superficie de estanqueización interior (32) y/o la superficie de estanqueización exterior (42) están realizadas al menos por secciones de forma rotacionalmente simétrica.
- 25 4. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el componente de regulación (40) está realizado para hacer tope en un punto de contacto (44) en la pared interior (26) del cuerpo de válvula (20), estando dispuesto el punto de contacto (44) a una distancia de la entrada de válvula (22).
- 30 5. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el casquillo (30) presenta una cabeza de casquillo (36) con la superficie de estanqueización interior (32), que está insertado en un soporte de casquillo (38), apoyándose el dispositivo de resorte (50) especialmente contra el soporte de casquillo (38).
- 35 6. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de resorte (50) está realizado de tal forma que la fuerza de resorte puede ajustarse en cuanto a su importe.
7. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de resorte (50) está realizado para aplicar al componente de regulación (40) la fuerza de resorte a lo largo del eje de movimiento (B).
- 40 8. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** está dispuesto al menos un medio de estanqueización (60) para estanqueizar el casquillo (30) contra el cuerpo de válvula (20).
- 45 9. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** entre el casquillo (30) y el cuerpo de válvula (20) está dispuesta una unión por rosca (70), a través de la que, por la rotación del casquillo (30), se produce el movimiento del casquillo (30) a lo largo del eje de movimiento (B).
- 50 10. Válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en el cuerpo de válvula (20) está insertado un cojinete de inserto (80) que aloja el casquillo (30) al menos por secciones.
11. Cierrapuertas para una puerta, que presenta al menos una válvula de regulación (10) con las características de una de las reivindicaciones 1 a 10, para la regulación de la amortiguación de al menos una parte del movimiento de la puerta.
- 55 12. Procedimiento para la regulación de un flujo volumétrico hidráulico usando una válvula de regulación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10 anteriores, que presenta los siguientes pasos:
- 60 - el movimiento de un casquillo (30) con una superficie de estanqueización interior (32) que con una superficie de estanqueización exterior (42) de un componente de regulación (40) forma un asiento estanco, a lo largo de un eje de movimiento (B) dentro de un cuerpo de válvula (20),
 - el tope del componente de regulación (40) en una pared interior (26) del cuerpo de válvula (20),
 - la formación de un intersticio de paso (90) entre la superficie de estanqueización exterior (42) y la superficie de estanqueización interior (32) por el movimiento del casquillo (30) con aumento de una fuerza de resorte de un dispositivo de resorte (50) sobre el componente de regulación (40).

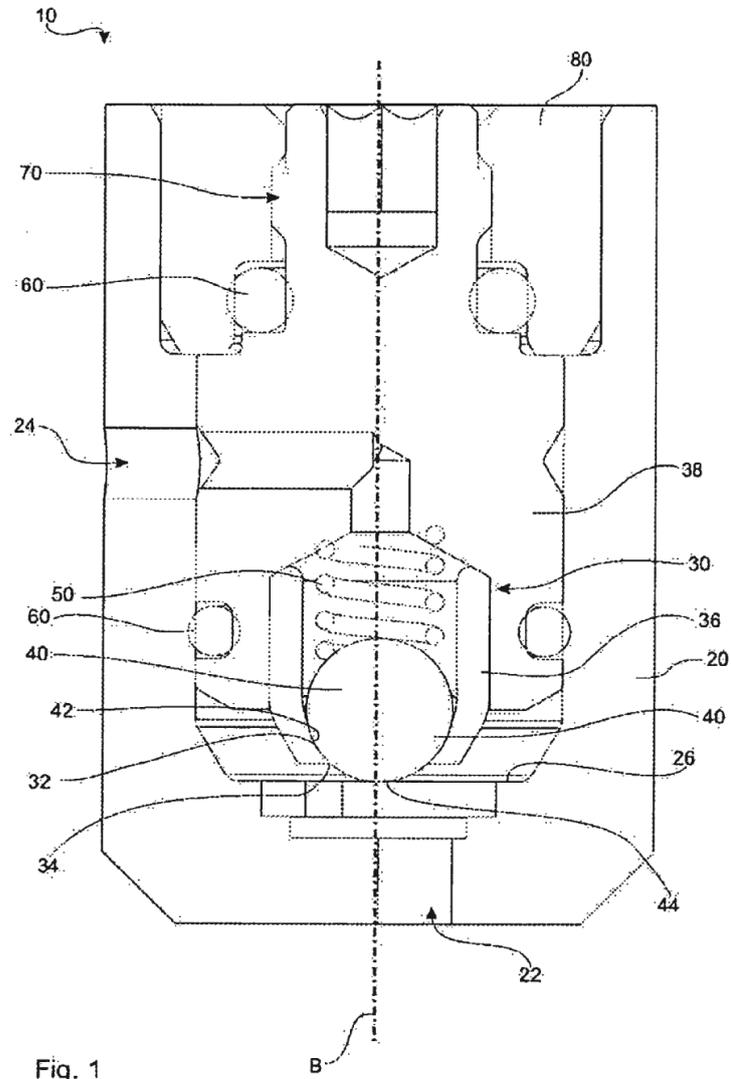
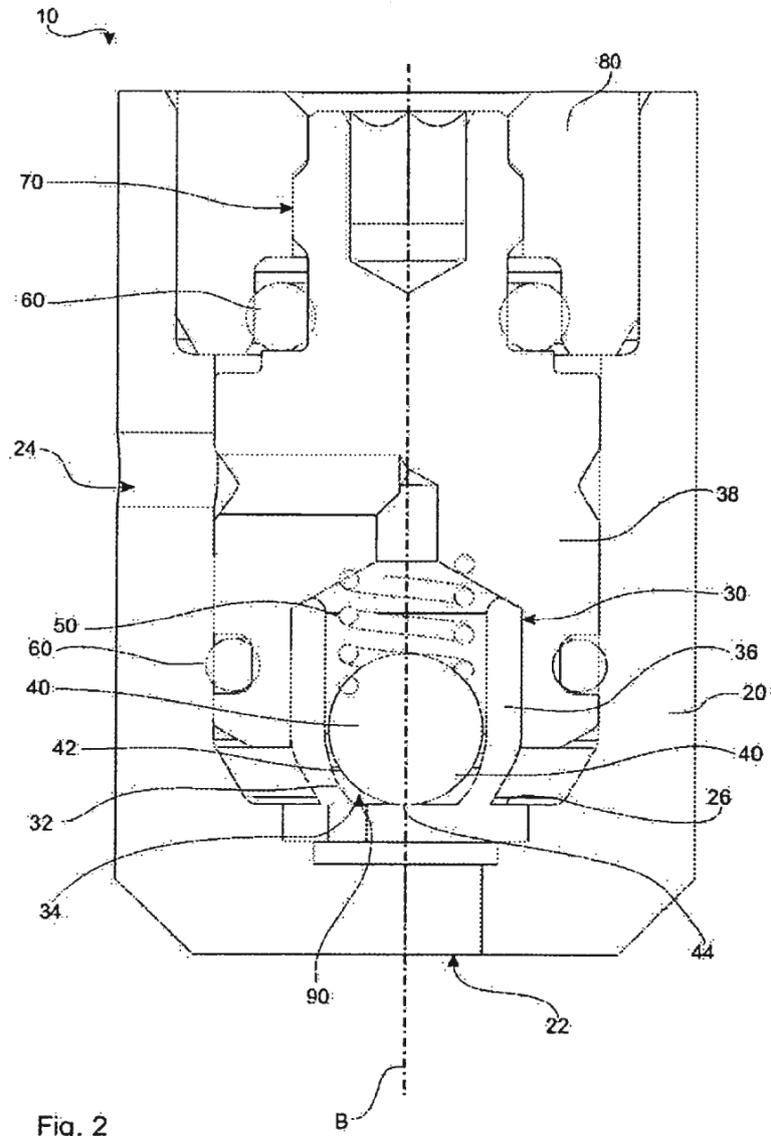


Fig. 1



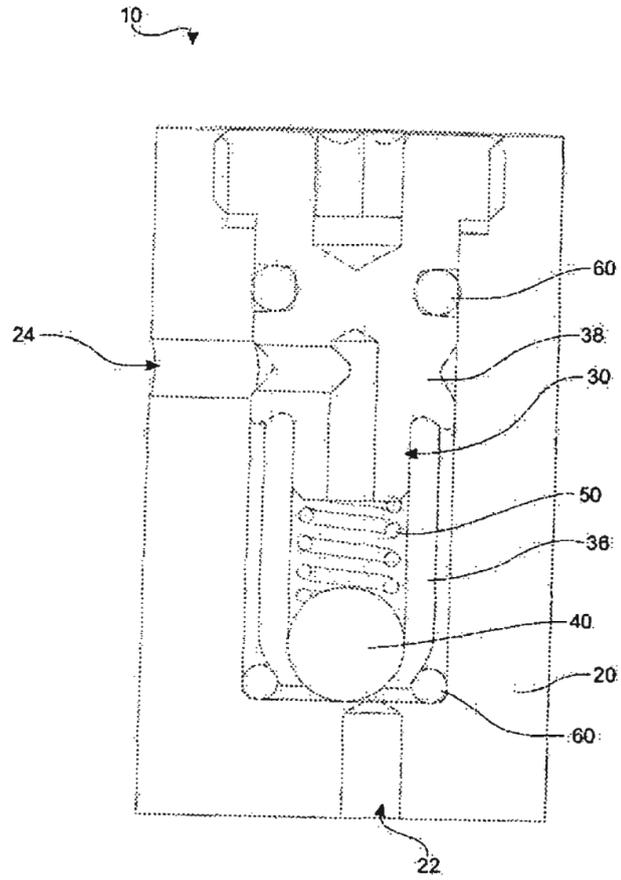


Fig. 3

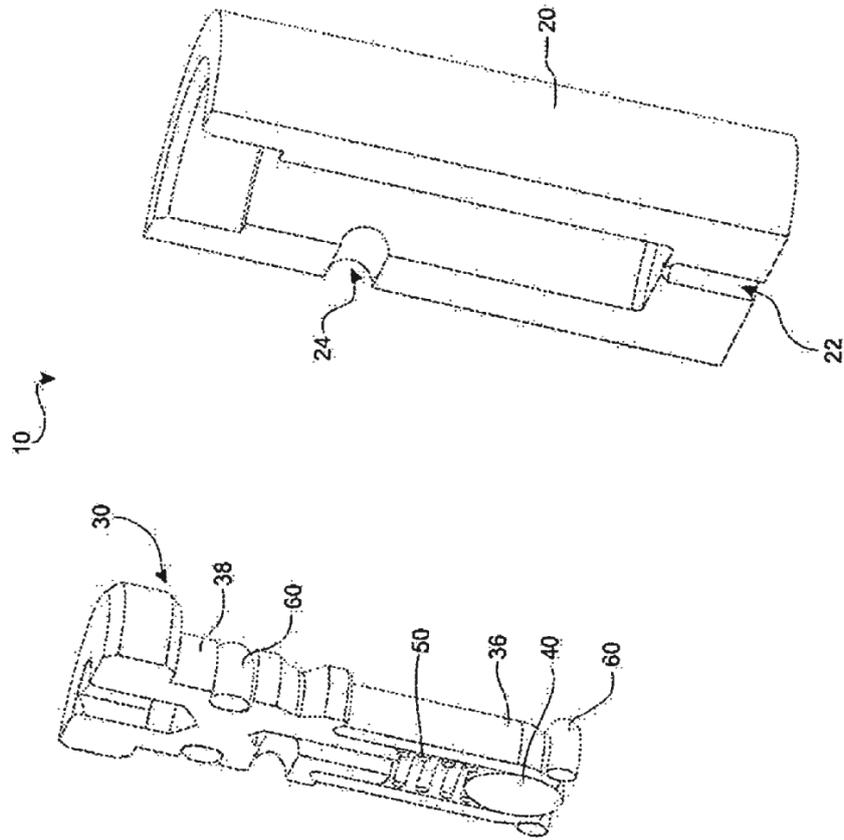


Fig. 4