

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 407**

51 Int. Cl.:
F16K 1/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09158170 .2**

96 Fecha de presentación: **17.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2119946**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **UNIDAD OPERATIVA DE VÁLVULA CON DOS VÁLVULAS DE TRAMPILLAS GIRATORIAS.**

30 Prioridad:
07.05.2008 DE 102008022435

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.03.2012

73 Titular/es:
**KARL DUNGS GMBH & CO.KG
SIEMENSSTRASSE 6-10
73660 URBACH, DE**

72 Inventor/es:
Petermann, Harald

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 376 407 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

Unidad operativa de válvula con dos válvulas de trampillas giratorias

La invención se refiere a una unidad operativa de válvula para el bloqueo, liberación y regulación de una corriente de fluido, en particular para aplicaciones relevantes para la seguridad en gases combustibles.

5 Para el bloqueo, liberación y regulación de corrientes de gases se utilizan válvulas de asiento. En casos de aplicación relevantes para la seguridad se utilizan de buen grado disposiciones de válvulas, que comprenden dos válvulas dispuestas una detrás de la otra en la vía de la circulación. Estas disposiciones de válvulas tienen dos miembros de cierre de la válvula y dos asientos de válvula. Los miembros de cierre de las válvulas se asientan en el estado cerrado sobre sus asientos de válvula y bloquea el paso de gas. La presión del gas carga en este caso sobre el miembro de cierre de la válvula y favorece la acción de cierre de la misma. Manteniendo determinadas condiciones marco con respecto al tiempo de cierre y a la fuerza de cierre, este concepto básico es válido para aplicaciones relevantes para la seguridad.

15 También se conoce emplear válvulas de trampillas giratorias para la regulación de corrientes de fluidos (ver, por ejemplo, el documento US-A-4846212). Estas válvulas tienen un paso recto y tiene una trampilla giratoria como miembro de ajuste para influir sobre la corriente de fluido. Esta trampilla giratoria presenta la mayoría de las veces una sección transversal circular y está alojada de forma giratoria alrededor de un eje orientado transversalmente a la corriente de fluido. Se puede prever una junta de obturación, que colabora con el borde de la trampilla giratoria para formar en la posición transversal de la trampilla giratoria con ésta un cierre de obturación.

20 El problema consiste en indicar una unidad operativa de válvula, que cumple altos requerimientos de seguridad con un espacio de construcción reducido y velocidad de ajuste grande.

Este problema se soluciona con la unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1.

25 La unidad operativa de válvula de acuerdo con la invención comprende en el espacio de construcción, que está previsto en otro caso para una válvula de asiento normalizada, dos válvulas de trampillas giratorias, que están dispuestas en los dos extremos de una pieza de unión. La longitud de la pieza de unión es con preferencia relativamente corta. Es como máximo el triple de la longitud de una carcasa de una de las válvulas de trampilla giratoria. No obstante, la pieza de unión es al menos tanto larga como la carcasa de la válvula de trampillas giratorias. A través de esta medida se asegura, por una parte, que las dos trampillas giratorias de las válvulas de trampillas giratorias se puedan girar de una manera independiente una de la otra, sin chocar entre sí. De esta manera, se pueden cumplir características de seguridad. Por ejemplo, una de las trampillas se puede cerrar sin impedimentos, cuando la otra está bloqueada en posición abierta, por ejemplo, como consecuencia de un fallo.

35 A través de la limitación de la pieza de unión a máximo el triple de la longitud de la carcasa se consigue que la distancia entre la entrada y la salida en la unidad operativa de válvula, es decir, su longitud axial se pueda hacer coincidir con la longitud de una válvula de asiento estándar normalizada. Las dimensiones axiales de la unidad operativa de válvula se puede establecer de acuerdo con a norma. Esto abre la posibilidad de la sustitución de válvulas de asiento sencillas convencionales por la unidad operativa de válvula de acuerdo con la invención con dos válvulas de trampillas giratorias.

40 En el concepto de acuerdo con la invención, las dos válvulas de trampillas giratorias y la pieza de unión están dispuestas coaxialmente entre sí. Resulta una vía directa del gas. Si ambas trampillas giratorias están en posición abierta, se produce en la unidad operativa de válvula una pérdida de presión extraordinariamente reducida. La unidad operativa de válvula es adecuada, por lo tanto, especialmente para el montaje en sistemas de conductos con presión especialmente baja y/o a velocidad especialmente alta de circulación del gas.

45 Con preferencia, las dos válvulas de trampillas giratorias y la pieza de unión presentan, respectivamente, un paso con la misma forma de la sección transversal. Con preferencia, los pasos coinciden entre sí también en lo que se refiere a su área de la sección trasversal. También de esta manera se consigue una pérdida de presión mínima a través de la evitación de procesos de aceleración y de frenado de la corriente de gas que circula por ellos.

50 La carcasa de las dos válvulas de trampillas giratorias y la pieza de unión están conectadas entre sí con preferencia de manera desprendible. Esto facilita el mantenimiento y crea acceso al espacio interior de la pieza de unión, en el que se pueden disponer otros elementos. Tales elementos son, por ejemplo, filtros, instalaciones de medición de la velocidad, laminadores y similares. Tales componentes están bien protegidos en la unidad operativa de válvula. Durante el envío de la unidad operativa de válvula desde el fabricante hacia el usuario, las trampillas giratorias cerradas protegen también de manera fiable a los componentes sensibles. Incluso es posible rellenar el espacio interior de la pieza de unión con un gas protector, por ejemplo nitrógeno o dióxido de carbono, para proteger sensores sensibles, filtros o similares contra envejecimiento u otro perjuicio.

Las dos trampillas giratorias están alojadas no forzosamente – pero con preferencia de forma giratoria alrededor de

ejes de giro paralelos entre sí. Los árboles correspondientes conectados fijos contra giro con las trampillas giratorias se pueden conectar, respectivamente, con una instalación de accionamiento y pueden estar activados de forma selectiva por éstos. Es posible configurar y controlar las instalaciones de accionamiento de tal manera que un accionamiento es independiente de otro accionamiento.

- 5 Es posible configurar una o las dos válvulas de trampillas giratorias como válvulas de apertura y cierre. Por ejemplo, solamente uno de los accionamientos puede ser un servo accionamiento de apertura y cierre que se conmuta entre dos posiciones finales. Pero también ambos accionamientos pueden estar configurados como servo accionamiento de apertura y cierre que se conmuta entre dos posiciones extremas.

- 10 Al menos uno de los accionamientos (o también los dos) pueden estar configurados como accionamiento neumático. También al menos uno de los accionamientos (o también los dos) pueden presentar al menos un servo accionamiento de motor. Entre el servo accionamiento de motor (u otro accionamiento) y la trampilla giratoria puede estar dispuesto, en la vía de transmisión de la fuerza, un acoplamiento que se libera de forma automática en caso de fallo del medio de funcionamiento. Esto es especialmente ventajoso cuando el accionamiento es de marcha pesada en el caso de fallo del medio de funcionamiento.

- 15 Una o las dos válvulas de trampillas giratorias pueden estar configuradas como válvulas de regulación. Con preferencia, una de las válvulas de trampillas giratorias es una válvula de regulación, mientras que la otra es una válvula de apertura y cierre. Con preferencia, la válvula de trampillas giratorias de aguas arriba está configurada como válvula de regulación. Con preferencia, la válvula de trampillas giratorias de aguas arriba está configurada como válvula de apertura y cierre. A tal fin, uno de los accionamientos está configurado como servo accionamiento proporcional. También los dos accionamientos pueden estar configurados como servo accionamiento proporcional. El o los servo accionamientos proporcionales pueden estar configurados como accionamientos regulados en la posición.

- 20 En la pieza de unión puede estar dispuesto un filtro, independientemente de la posición respectiva y del cometido de las válvulas de trampillas giratorias. Pero cuando la válvula de trampillas giratorias de aguas arriba está configurada como válvula reguladora, la válvula de apertura y cierre es recorrida por una corriente de gas filtrada. Las deposiciones en superficies de obturación, que podrían conducir a fugas, son mantenidas de esta manera alejadas especialmente de la válvula de apertura y cierre, a lo que corresponde especialmente una función de seguridad.

- 25 Los servo accionamientos de las dos válvulas de trampillas giratorias se pueden activar con preferencia de manera independiente uno del otro. Pueden estar configurados iguales o diferentes entre sí. Por ejemplo, pueden estar configurados como accionamientos electrónicos, accionamientos neumáticos, accionamientos hidráulicos o similares. Por ejemplo, la instalación de accionamiento puede presentar al menos un accionamiento lineal, que está conectado a través de un engranaje de desviación con la trampilla giratoria de la válvula de trampillas giratorias.

- 30 Por ejemplo, los servo accionamientos se forman por cilindros neumáticos, cuyo vástago de pistón incide en un brazo de cigüeñal, que está conectado con la trampilla giratoria. De la misma manera, son posibles engranajes alternativos para la conversión del movimiento del accionamiento en el movimiento giratorio de la trampilla giratoria, como por ejemplo engranajes de cremallera. De acuerdo con la invención, una instalación de cierre automático está asociada al menos a una, pero mejor a las dos válvulas de trampillas giratorias. Esta instalación de cierre automático puede consistir, por ejemplo, en un muelle, que pretensa la trampilla giratoria sobre su posición cerrada. En este caso, se puede tratar de un muelle en espiral, un muelle helicoidal u otro medio de resorte adecuado, que acumula la energía de cierre necesaria para el cierre de la trampilla giratoria y la libera en caso necesario.

- 35 Las instalaciones de activación de las dos trampillas giratorias coinciden con preferencia entre sí, por ejemplo ambas trampillas giratorias se abren a través de un giro a la derecha. Pero las instalaciones de activación de las dos trampillas giratorias pueden estar fijadas también de forma diferente.

- 40 Si los accionamientos deben provocar solamente un movimiento de ajuste de apertura y cierre de las trampillas giratorias respectivas, se pueden utilizar como servo accionamientos aquellos que no presentan una posición de regulación, sino que giran la trampilla giratoria solamente entre dos posiciones finales predeterminadas alrededor de 90° aproximadamente. En caso necesario, se pueden prever también accionamientos regulados en la posición, a través de los cuales se pueden ajustar las posiciones intermedias de las trampillas giratorias. Tales ajustes intermedios posibilitan la regulación de una corriente de gas, por ejemplo para fines de regulación. En este caso, es ventajoso que entre las dos trampillas giratorias esté dispuesto un elemento de linealización, que presenta zonas con diferente resistencia a la circulación que están distribuidas sobre su sección transversal. Este elemento de linealización se dispone con preferencia en la proximidad inmediata a la trampilla giratoria que sirve para la regulación. El elemento de linealización puede estar configurado, por ejemplo, de tal forma que en diferentes lugares de su superficie de paso presenta diferentes resistencias a la circulación para compensar diferentes resistencias a la circulación de la superficie de paso de la válvula de trampillas giratorias antepuesta.

- 45 Para las propiedades de recuperación o bien propiedades de cierre automático de al menos una de las válvulas de trampillas giratorias puede ser ventajoso que la fuerza de ajuste del servo accionamiento sea transmitida a través de

- una instalación de acoplamiento sobre la trampilla giratoria. Una instalación de acoplamiento de este tipo se libera con preferencia de forma automática. Se puede mantener en estado cerrado a través del medio de trabajo del accionamiento (tensión eléctrica, aire comprimido o similar). En el caso de que falle la alimentación de aire comprimido o la alimentación de tensión de un accionamiento correspondiente, el acoplamiento se suelta y de esta manera separa el hacinamiento desde la trampilla giratoria. Ésta se puede transferir entonces a través del muelle asociado a ella o a través de otro medio adecuado activamente a la posición cerrada.
- 5
- Otros detalles de formas de realización ventajosas de la invención son objeto del dibujo o de la descripción. La descripción se limita a aspectos esenciales de la invención y a otras particularidades. El dibujo publica otros detalles y se puede utilizar de forma complementaria.
- 10 La figura 1 muestra una unidad operativa de válvula en vista lateral simplificada.
- La figura 2 muestra la unidad operativa de válvula de acuerdo con la figura 1 en representación simplificada en sección longitudinal.
- La figura 2a muestra un elemento de linealización para la linealización de la curva característica de paso de la trampilla giratoria de aguas arriba.
- 15 La figura 3 muestra una instalación de accionamiento de una válvula de trampillas giratorias en vista en planta superior esquemática.
- La figura 4 muestra una forma de realización modificada de una instalación de accionamiento de una válvula de trampilla giratoria en vista en planta superior esquemática.
- La figura 5 muestra la unidad operativa de válvula de acuerdo con la figura 1 con instalación de supervisión de la presión en representación esquemática de bloques, y
- 20 La figura 6 muestra una forma de realización alternativa de una unidad operativa de válvula con instalación de supervisión de la presión en representación esquemática de bloques.
- En la figura 1 se ilustra la unidad operativa de válvula 1 de acuerdo con la invención. A ella pertenecen dos válvulas de trampillas giratorias 2, 3, que están conectadas entre sí a través de una pieza de unión 4. Las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 presentan una carcasa de forma anular 5, 6, que están dispuestas concéntricamente a la pieza de unión 4 de forma tubular en ambos extremos de la misma. La pieza de unión 4 está conectada en sus extremos con pestañas de disco 7, 8. A tal fin, en las carcasas 5, 6 de forma anular están configurados, por ejemplo, taladros roscados, en los que se asientan tornillos o bulones de unión correspondientes, que atraviesan las pestañas 7, 8 y presionan contra la carcasa 2, 3 de forma anular. A las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 está asociada, como se indica de forma esquemática en la figura 1, una instalación de accionamiento 9. A ésta pertenece una instalación de control 10, que está conectada con accionamientos 11, 12 para las válvulas de trampillas giratorias 2, 3. Los accionamientos 11, 12 actúan sobre los árboles 13, 14, que atraviesan radialmente la carcasa 2, 3, como se muestra en la figura 2, y de esta manera fijan ejes de giro 16, 17 orientados transversalmente a la dirección de paso 15. Los árboles 13, 14 están alojados de forma giratoria herméticos en taladros de paso correspondientes de la carcasa 2, 3.
- 25
- 30
- 35
- Las carcasas 5, 6 de forma anular presentan, respectivamente, una longitud axial L1, que debe medirse en la dirección de paso 15. La dirección de paso 15 coincide con la dirección longitudinal de la pieza de unión 4. La longitud L1 se mide en este caso como distancia desde un lado frontal 18, 19 de una carcasa 5, 6 respectiva hasta su lado frontal 20, 21 opuesto. La longitud L2 de la pieza de unión 4 se mide como distancia de sus superficies de pestaña colocadas opuestas y que se apoyan, respectivamente, en los lados frontales 20, 21.
- 40
- Como se deduce especialmente a partir de la figura 2, los bordes exteriores de las secciones transversales de la circulación de las dos válvulas de trampillas giratorias 2, 3 coinciden entre sí. Además, coinciden con el borde de la sección transversal libre de la circulación de la pieza de unión 4. De esta manera, las secciones transversales de la circulación de las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 y de la pieza de unión 4 son esencialmente iguales.
- 45
- Los árboles 13, 14 llevan en cada caso una trampilla giratoria 22, 23, cuyo borde exterior, como se muestra en el lado derecho de la figura 2, coincide con la sección transversal interior de las carcasas 5, 6. Las trampillas giratorias 22, 23 están conectadas de forma fija contra giro con los árboles 13, 14. Los ejes de giro 16, 17 se extienden en el centro a través de las trampillas giratorias 22, 23. Las carcasas 5, 6 están provistas en el interior con un revestimiento 24, 25, que está constituido por un elastómero adecuado o por otro material de obturación que, cuando la trampilla giratoria 22 ó 23 está girada transversalmente a la dirección de paso 15, termina con efecto de obturación en toda la periferia exterior de la trampilla giratoria 22, 23 respectiva. El revestimiento 24, 25 se extiende a lo largo de toda la periferia de cada paso. Puede tener un cierto efecto de retención para las trampillas giratorias 22, 23 en posición cerrada.
- 50

En posición abierta, las trampillas giratorias 22, 23 están dispuestas con preferencia en dirección longitudinal con respecto a la dirección de paso 15, de manera que pueden sobresalir desde las carcasas 5, 6, como se muestra en el lado derecho de la figura 2. La pieza de unión 4 tiene una longitud tal que se impide que las trampillas giratorias 22, 23 se puedan tocar en el lado opuesto. Esto se consigue porque la longitud L2 es al menos tan grande como la longitud L1. Pero con preferencia, la longitud L2 no es mayor que el triple de la longitud L1, con lo que se obtiene una unidad de construcción compacta que puede sustituir a las válvulas estándar convencionales. Con preferencia, las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 están constituidas idénticas entre sí y tienen direcciones de apertura coincidentes y direcciones de cierre coincidentes –por ejemplo giran hacia la derecha para la apertura y giran hacia la izquierda para el cierre. Pero también es posible configurar ambas válvulas de trampillas giratorias con direcciones de apertura y de cierre en el mismo sentido.

La pieza de unión 4 rodea el espacio interior, en el que pueden estar previstas estructuras internas, como por ejemplo un filtro 26 y/o una instalación de guía de la circulación 27. El filtro 26 puede servir, por ejemplo, para retener partículas de sustancia sólida alejadas de la válvula de trampillas giratorias 3 y de instalaciones conectadas a continuación. En virtud del espacio disponible relativamente grande, se puede conseguir que la resistencia a la circulación del filtro 26 sea muy reducida. Adicionalmente o en lugar del filtro 26, la instalación de guía de la circulación 27 puede provocar que se atenúen o se eliminen las turbulencias que proceden desde las válvulas de trampillas giratorias 2 y/o desde el filtro 26. Esto es especialmente conveniente cuando la válvula de trampillas giratorias 2 es una válvula de regulación, que no sólo puede adoptar una posición abierta y una posición cerrada, sino también posiciones intermedias, en las que está orientada en un ángulo agudo con respecto a la dirección de paso 15.

En la pieza de unión 4 se puede incorporar también un elemento de linealización 26a, que se deduce a partir de la figura 2a. Este elemento de linealización 26a puede estar configurado con respecto a su área de la sección transversal con una resistencia a la circulación dependiente del lugar. Por ejemplo, en los bordes, que están próximos a las ranuras en forma de hoz que se abren en primer lugar de la trampilla giratoria, puede ser mayor que en una zona central. El elemento de linealización sirve para linealizar la dependencia fuertemente lineal de la corriente de masas del ángulo de giro de la trampilla giratoria 22. De esta manera, la válvula de trampillas giratorias 2 en el lado de entrada se puede utilizar mejor como válvula de regulación.

La instalación de accionamiento 9 puede comprender accionamientos 11, 12 iguales o diferentes. En el ejemplo de realización preferido, el accionamiento 11 es un accionamiento neumático, como se ilustra en la figura 3. Ésta se forma a través de un cilindro neumático 28 con un pistón alojado de forma desplazable obturado. El pistón está conectado con un vástago de pistón 29, que está guiado obturado desde el cilindro neumático 28. El vástago de pistón 29 incide, dado el caso, a través de una biela 30 en un brazo de cigüeñal 31, que está conectado de forma fija contra giro con el árbol 13. Un desplazamiento del pistón en el cilindro neumático 28 provoca de esta manera una rotación de la trampilla giratoria 22. Con preferencia, el vástago de pistón 29 está aproximadamente en ángulo recto con respecto al brazo de cigüeñal 31, cuando la trampilla giratoria 22 está transversalmente a la dirección de paso 15. De esta manera se consigue que las fuerzas de retención elevadas, que pueden aparecer en la posición cerrada de la trampilla giratoria 22 como consecuencia de la acción del revestimiento de obturación 24, se superan con seguridad.

En el cilindro neumático 28 o en otro lugar adecuado puede estar prevista una instalación de detección de la posición 32, que detecta la posición del pistón, del vástago de pistón 29 o de la trampilla giratoria 22. Tanto la instalación de detección de la posición 32 como también los conductos neumáticos 33, 34 están conectados, como se indica de forma esquemática en la figura 1, con la instalación de control 10. De esta manera, ésta controla la posición de la trampilla giratoria 22.

El accionamiento 12 puede estar configurado idéntico. También es posible omitir en el accionamiento 12 la instalación de detección de la posición 32, cuando el accionamiento 12 debe abrir y cerrar solamente la válvula de trampillas giratorias, pero no transferirla a posiciones intermedias.

La unidad operativa de válvula 1 descrita hasta ahora trabaja de la siguiente manera:

En el estado de reposo, las dos trampillas giratorias 2, 23 están cerradas, es decir, que están orientadas transversalmente a la dirección de la circulación 15. Se apoyan en toda su periferia con efecto de obturación en el revestimiento 24, 25 respectivo.

Cuando la unidad operativa de válvula 1 debe permitir ahora un flujo de gas, se abren las dos válvulas de trampillas giratorias 2, 3. Esto se puede realizar al mismo tiempo o de manera preferida también en serie, es decir, una detrás de la otra. Esto último tiene la ventaja de la carga más reducida de redes de alimentación correspondientes, como por ejemplo de una red de aire comprimido. Por ejemplo, en primer lugar se abre totalmente la válvula de trampillas giratorias 3 para alinear la trampilla giratoria 23 paralelamente a la dirección de la circulación 15. Luego se activa el accionamiento 11, para llevar la trampilla giratoria 22 a la posición giratoria deseada. Ésta puede ser, por ejemplo, cuando debe controlarse un quemador con la unidad operativa de válvula, en primer lugar una posición de

estrangulamiento, en la que solamente se libera un cantidad de gas inicial o de encendido reducida. Si el quemador se ha encendido y se requieren corrientes mayores de gas, el accionamiento 11 puede llevar la trampilla giratoria 22 a cualquier posición deseada para liberar la corriente de gas deseada en cada caso.

5 Si debe desconectarse de nuevo la corriente de gas, se pueden cerrar ambas válvulas de trampillas giratorias 2, 3 al mismo tiempo o de forma sucesiva.

10 Es posible prever en la unidad operativa de válvula 1 un acumulador de presión, para poder provocar el cierre de las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 en cualquier caso y, en concreto, también en el caso de fallo de una red de aire comprimido de alimentación. Un acumulador de presión de este tipo puede tener un volumen de acumulación, que es suficiente para una activación o para activaciones múltiples de los accionamientos 11, 12. El acumulador de presión puede estar conectado en la estructura directamente con la pieza de conexión 4, por ejemplo puede estar soldado.

También es posible realizar la función de cierre de seguridad por medio de muelles. Por ejemplo, los árboles 13, 14 pueden estar conectados con muelles helicoidales (por ejemplo, muelles en espiral), que pretensan los árboles 13, 14 en la posición cerrada.

15 También es posible incorporar en el cilindro neumático 28 un muelle de compresión o muelle de tracción u otro medio de resorte, que pretensa el pistón en dirección de cierre. Tales medios de resorte se pueden disponer también fuera del cilindro neumático 28.

20 Son posibles conceptos de accionamiento alternativos. Por ejemplo, como accionamientos 11, 12 pueden encontrar aplicación cilindros neumáticos sueltos. También es posible accionar las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 a través de accionamientos de articulación hidráulicos o neumáticos, que generan directamente un movimiento de articulación, es decir, un movimiento giratorio con zona angular limitada. También pueden encontrar aplicación servo accionamientos de motor, como se muestra en la figura 4. El accionamiento representado allí a modo de ejemplo de forma esquemática comprende un servomotor 35, cuyo movimiento giratorio es convertido por medio de un engranaje de carrera de husillo 36 en un movimiento lineal. Este movimiento lineal se puede convertir a través de un engranaje de conversión 37 adecuado en un movimiento de articulación. El engranaje de conversión 37 se puede formar, como se ilustra, a través de una cremallera 38 y una rueda dentada 39 o segmento de rueda dentada. De manera alternativa, el engranaje de conversión 37 se puede formar también, como se ilustra en la figura 3, por medio de una biela 30 y un brazo de cigüeñal 31.

30 Un medio de resorte 40, por ejemplo en forma de un muelle de compresión o muelle de tracción, puede estar previsto para pretensar la cremallera 38 en direcciones de cierre de la válvula a activar.

35 Con preferencia, en un lugar adecuado de la vía de transmisión de la fuerza entre el servo moto 35 y el árbol 13 está dispuesto un acoplamiento 41, que solamente realiza una transmisión de la fuerza cuando está presente el medio de accionamiento del accionamiento, en el caso del servo motor energía eléctrica. El acoplamiento puede estar dispuesto, por ejemplo, entre el engranaje de la carrera del husillo 36 y la cremallera 38 y se puede soltar en caso de fallo de la corriente, de manera que el muelle 40 cierra la válvula de trampillas giratorias 2 conectada independientemente de la posición giratoria del servomotor 35.

40 La instalación de control 10 puede asumir, además del control de los accionamientos 11, 12, otras funciones y de esta manera sirven, por ejemplo como instalación de verificación de la obturación. Esto se ilustra en la figura 5 en el ejemplo de una instalación de verificación de la presión controlada por válvula. Pero la presión que predomina en la pieza de unión 4 es supervisada por medio de al menos uno, pero con preferencia por medio de al menos dos sensores de presión 42, 43, por ejemplo en forma de vigilantes de la presión. Éstos emiten una señal a la instalación de control 10 en el caso de que se exceda o no se alcance una presión determinada. No obstante, también pueden encontrar aplicación sensores que miden de forma analógica o digital, que generan una señal de salida equivalente a la presión.

45 Una primera válvula 44 sirve para conectar, bajo el control de la instalación de control 10, un conducto de gas de aguas arribaron el espacio interior de la pieza de conexión 4. Otra válvula 45, controlada por la instalación de control 10, conecta, cuando se abre, el espacio interior de la pieza de conexión 4 con un conducto de aguas abajo de la válvula de trampillas giratorias 3.

50 La instalación de control 10 puede llevar a cabo ahora una verificación de la presión, abriendo brevemente y cerrando de nuevo en primer lugar la válvula 45 cuando las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 están cerradas así como la válvula 44 está cerrada, para detectar entonces si la presión se eleva en la pieza de unión 4 y, en caso afirmativo, en qué instante se alcanza o se excede un umbral de conmutación del vigilante de la presión 42 ó 43. De esta manera, se verifica la hermeticidad de la válvula de trampillas giratorias 2.

55 Para la verificación de la hermeticidad de la válvula de trampillas giratorias 3 se abre durante corto espacio de tiempo la válvula 44 y se cierra de nuevo cuando las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 están cerradas y la válvula

45 está cerrada. En el espacio interior de la pieza de unión 4, ahora está presente una presión de entrada que, cuando la válvula de trampillas giratorias 3 no está suficientemente hermética, cae de nuevo poco a poco. La instalación de control 10 supervisa ahora con la ayuda de las señales suministradas por los vigilantes de la presión 42, 43 si y, en caso afirmativo, en qué momento cae la presión.

- 5 De manera alternativa, a la instalación de control 10 puede pertenecer una bomba 46, que coloca el espacio interior de la pieza de unión 4 de forma selectiva bajo presión, de manera que la curva de tiempo de la presión es supervisada a través de un sensor de la presión 47. La ventaja de esta forma de realización reside en que se puede trabajar con presiones de ensayo elevadas.

- 10 Una unidad operativa de válvula de acuerdo con la invención comprende dos válvulas de trampillas de presión 2, 3, que están conectadas entre sí a través de una pieza de unión 4 así como una instalación de accionamiento 9 asociada. Las válvulas de trampillas giratorias 2, 3 forman una unidad de construcción con la pieza de unión 4, cuyas dimensiones exteriores coinciden con una válvula estándar.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|---------|---|
| | 1 | Unidad operativa de válvula |
| 15 | 2, 3 | Válvulas de trampillas giratorias |
| | 4 | Pieza de unión |
| | 5, 6 | Carcasa |
| | 7, 8 | Pestaña de disco |
| | 9 | Instalación de accionamiento |
| 20 | 10 | Instalación de control |
| | 11, 12 | Accionamientos |
| | 13, 14 | Árboles |
| | 15 | Dirección de paso |
| | 16, 17 | Ejes de giro |
| 25 | 18 – 21 | Lados frontales de la carcasa 5, 6 |
| | 22, 23 | Trampilla giratoria |
| | 24, 25 | Revestimiento |
| | 26 | Filtro |
| | 27 | Instalación de guía de la circulación |
| 30 | 28 | Cilindro neumático |
| | 29 | Vástago de pistón |
| | 30 | Biela |
| | 31 | Brazo de cigüeñal |
| | 32 | Instalación de detección de la posición |
| 35 | 33, 34 | Conductos neumáticos |
| | 35 | Servomotor |
| | 36 | Movimiento lineal |
| | 37 | Engranaje de conversión |
| | 38 | Cremallera |
| 40 | 39 | Rueda dentada |

ES 2 376 407 T3

	40	Muelle
	41	Acoplamiento
	42, 43	Sensores
	44, 45	Válvula
5	46	Bomba
	47	Sensor

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad operativa de válvula (1) para el bloqueo, liberación y regulación de una corriente de fluido
 con dos válvulas de trampillas giratorias (2, 3) dispuestas a distancia (12) entre sí, que presentan, respectivamente,
 5 una carcasa (5, 6) de forma anular y una trampilla de ajuste (22, 23), que están alojadas de forma giratoria alrededor
 de un eje de giro (16, 17), que están orientadas transversalmente a una dirección longitudinal (15),
 con una pieza de unión (4), a través de la cual las dos carcasas (5, 6) están conectadas entre sí, de manera que se
 define un canal de paso, en uno de cuyos extremos está dispuesta una de las válvulas de trampillas giratorias (2, 3)
 y en cuyo otro extremo está dispuesta la otra de las válvulas de trampillas giratorias (2, 3),
 10 con una instalación de accionamiento (9) para la regulación selectiva de las trampillas de ajuste (22, 23) de las dos
 válvulas de trampillas giratorias (2, 3),
 en la que las dos carcasas (5, 6) presentan, respectivamente, dos superficies de conexión (18, 20; 19, 21) apuntan
 hacia fuera una de la otra, cuya distancia entre sí establece una longitud de la carcasa (11) y en la que la pieza de
 unión (4) presenta una longitud (12), que es al menos tan grande como la longitud de la carcasa (11) y como
 15 máximo 3 veces la longitud de la carcasa (11), caracterizada porque la instalación de accionamiento (9) presenta una
 característica de cierre automático, y porque la instalación de accionamiento (9) presenta al menos un acumulador de
 resorte (40) para el cierre automático de al menos una válvula de trampillas giratorias (2, 3) en caso de fallo del
 medio de funcionamiento de la instalación de accionamiento (9).
- 2.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada válvula de trampillas
 giratorias (2, 3) presenta en la carcasa (5, 6) de forma anular un paso que está revestido con una junta de obturación
 20 de elastómero (24, 25).
- 3.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las válvulas de trampillas
 giratorias (2, 3) y la pieza de unión (4) están dispuestas coaxiales entre sí.
- 4.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las válvulas de trampillas
 giratorias (2, 3) y la pieza de unión (4) presentan la misma sección transversal.
- 25 5.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la instalación de
 accionamiento (9) contiene dispuesto un acoplamiento (41) de liberación automática en el caso de fallo del medio de
 funcionamiento.
- 6.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque está prevista una
 30 instalación de la obturación, a la que pertenece al menos un sensor de presión (42) conectado en la pieza de unión
 (4).
- 7.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la instalación de verificación
 de la obturación presenta una bomba (46) para la impulsión con presión selectiva del espacio interior rodeado por la
 pieza de unión (4).
- 35 8.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque a la instalación de
 verificación de la obturación pertenecen dos válvulas (44, 45) para la impulsión con presión selectiva y la descarga
 de la presión del espacio interior rodeado por la pieza de unión (4).
- 9.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la pieza de unión (4)
 está prevista una instalación de guía de la circulación (27).
- 40 10.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la pieza de unión (4)
 está prevista una instalación de reposo de la circulación (27).
- 11.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la pieza de unión (4)
 está dispuesto un filtro (26).
- 12.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la pieza de unión (4)
 está dispuesto un elemento de linealización (26a).
- 45 13.- Unidad operativa de válvula de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque el elemento de
 linealización (26a) presenta en diferentes lugares de su superficie de paso diferentes resistencias a la circulación,
 para compensar diferentes resistencias a la circulación de la superficie de paso de la válvula de trampillas giratorias
 (12) antepuesta.



