



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 340 619**

⑤1 Int. Cl.:
F16K 31/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07017779 .5**

⑨6 Fecha de presentación : **11.09.2007**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2037163**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

⑤4 Título: **Dispositivo de alimentación.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2010

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

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

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 340 619 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de alimentación.

5 La invención se refiere a un órgano de aislamiento de accionamiento magnético conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

10 En un dispositivo de esta clase conocido por la práctica, el órgano de aislamiento de accionamiento magnético es una válvula de bola que al aparecer una señal se gira desde una posición de cierre a una posición de paso, alimentando el depósito colector con un fluido viscoso sometido a la presión de alimentación. El fluido es por ejemplo tinta de imprenta. El depósito colector se encuentra en una estación impresora de una máquina de imprenta y se alimenta por medio de una bomba desde un depósito acumulador, en cuanto la cantidad de llenado, el nivel de llenado o el peso de llenado desciende por debajo de un valor predeterminado. La válvula de bola con el electroimán de accionamiento consta de muchas piezas y es cara.

15 En la electroválvula de asiento conocida por el documento DE-A-4317706 (Fig. 5) para el tratamiento de aceite a presión el vástago del émbolo está realizado con forma cilíndrica circular para la compensación de presión del eje de la válvula, y va conducido sellado dentro del orificio cilíndrico de modo que entre el vástago del émbolo y el vástago de sellado que atraviesa la junta anular se forma una cámara anular sellada por ambos extremos, en la que actúa la presión de alimentación. La presión de alimentación actúa sobre una superficie de corona circular correspondiente a la diferencia entre el vástago del émbolo dotado de una junta anular y el vástago de sellado, en el sentido de apertura, sobre el órgano de cierre sometido a la fuerza de un muelle en el sentido de cierre, para que estando cerrada la electroválvula de asiento la presión de alimentación que oprime sobre el asiento en el sentido de cierre se compense al menos en gran parte. Cuando el electroimán queda sin corriente entonces la fuerza del muelle empuja el órgano de cierre sobre el asiento, y esto primeramente sin una ayuda apreciable por parte de la presión de alimentación, ya que la presión de alimentación que actúa sobre el órgano de cierre en el sentido de cierre queda compensada al menos en gran parte por la presión de alimentación que actúa en sentido contrario sobre el vástago del émbolo. La electroválvula de asiento no es adecuada para fluidos viscosos que tienden a pegarse o resinificar, ya que condicionado por el fluido, el vástago cilíndrico del émbolo con su junta anular tiende a agarrotarse con su junta anular en el orificio cilíndrico y no está garantizada en el caso de un émbolo que vaya duro la seguridad de adoptar la posición de cierre si esto depende únicamente de la fuerza del muelle.

35 En una válvula de llenado de ampollas de baja presión conocida por el documento GB-A-728 169 para fluidos de diferentes viscosidades, la válvula de cierre es accionada directamente por la fuerza magnética y en el perímetro exterior cilíndrico de la válvula de cierre están realizadas unas ranuras que transcurren longitudinalmente para evitar que en la válvula de cierre actúe una fuerza de presión que dependa de la presión de alimentación y para crear espacio para desplazar el fluido al abrir y cerrar la válvula de cierre.

40 En una electroválvula de asiento conocida por el documento BA-2 201 492 para controlar el flujo de tinta de imprenta se acciona el órgano de cierre cilíndrico directamente por la fuerza magnética para levantarlo del asiento formado por un extremo del canal de salida venciendo la fuerza de un muelle. La pared periférica cilíndrica del órgano de cierre está dispuesta con holgura por todos los lados en una cámara no redonda, de modo que la tinta de imprenta puede fluir a lo largo del órgano de cierre y de este modo no genera ningún componente de fuerza axial inferior a la presión de alimentación.

45 Una electroválvula de asiento conocida por el documento DE-A-44 06 804 contiene un órgano de cierre al que se puede aplicar la fuerza magnética a través de un émbolo conducido con movilidad lineal. Dado que el émbolo con su perímetro exterior cilíndrico está encajado en el orificio de guiado o lleva incluso una junta de deslizamiento, esta electroválvula de asiento no es adecuada para fluidos viscosos ya que esta clase de fluidos tienden a solidificarse y resinificar, perjudicando entonces la movilidad del émbolo.

55 En una electroválvula de asiento conocida por el documento DE-U-71 35 954 el órgano de cierre de forma esférica está sometido a la fuerza de dos émbolos coaxiales conducidos linealmente que atacan en lados opuestos del órgano de cierre. Dado que los émbolos están exactamente ajustados con sus vástagos de émbolo en los orificios de guiado cilíndricos, esta electroválvula de asiento no es adecuada para fluidos viscosos que tienden a endurecer y a resinificar.

60 Por el documento DE 198 33 744 A se conoce una electroválvula de asiento para aceite hidráulico cuyo órgano de cierre se levanta del asiento por medio de una palanca de multiplicación y de un émbolo y que al estar el electroimán sin corriente vuelve a situarse en la posición de cierre gracias a un muelle de cierre. La electroválvula de asiento tiene o bien equilibrada la presión, es decir que la presión de alimentación que actúa sobre el órgano de cierre no genera ningún componente de fuerza que actúe en el sentido de cierre, o está descompensada de presión, es decir que la presión de alimentación genera por lo menos una fuerza de cierre parcial en el sentido de cierre. El émbolo va guiado de forma desplazable con el vástago del émbolo cilíndrico en un orificio de guiado cilíndrico y va sellado hacia el exterior de modo que el vástago del émbolo está sometido a la fuerza del aceite hidráulico a presión, al menos cuando está levantado el órgano de cierre. La viscosidad y el comportamiento lubricante del aceite hidráulico no ejercen ninguna influencia negativa en la funcionalidad de la electroválvula de asiento, es decir que en cuanto el electroimán queda sin corriente, el órgano de cierre vuelve con seguridad a la posición de cierre que lo aísla exento de fugas. Sin embargo esta electroválvula de asiento no es adecuada para fluidos viscosos ya que en caso de un tiempo

de uso prolongado y principalmente en el caso de pausas prolongadas entre los ciclos de realimentación el émbolo se agarrota bien por el fluido viscoso y/o debido a impurezas inevitables, y la electroválvula de asiento deja de adoptar correctamente la posición de aislamiento.

- 5 La invención tiene como objetivo describir una válvula de aislamiento de accionamiento magnético de la clase citada inicialmente en la que a pesar de la viscosidad del fluido y/o de las impurezas eventualmente contenidas en el mismo se pueda alcanzar con seguridad la posición de aislamiento en cuanto el electroimán queda sin corriente.

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

10

Estando el órgano de cierre levantado del asiento por el electroimán en la electroválvula de asiento el eje de sellado del émbolo está sometido a la presión de alimentación en el sentido de cierre, y no actúa únicamente el muelle de cierre sobre el órgano de cierre en el sentido de cierre, el órgano de cierre adopta entonces con seguridad su posición de aislamiento exenta de fugas cuando se corta la corriente del electroimán. La presión de alimentación requerida por ejemplo para alimentar un depósito colector cumple en este caso la función adicional de ayudar a la electroválvula de asiento a adoptar la posición de aislamiento. Gracias a la ayuda de la presión de alimentación la electroválvula de asiento ofrece seguridad de funcionamiento para pasar el órgano de cierre a la posición de aislamiento incluso cuando se utilice para tintas de imprenta viscosas, y se caracteriza por tener una posición de aislamiento exenta de fugas. Entre el electroimán y el órgano de cierre está previsto el émbolo desplazable linealmente con el árbol de sellado estanco, que atraviesa el asiento y ataca en el órgano de cierre, y que con su vástago del émbolo orientado hacia el asiento va guiado en una pared guía. En el vástago del émbolo hay varias ranuras distribuidas en dirección periférica que transcurren en la dirección de desplazamiento del émbolo, que entre el vástago del émbolo y la pared de guiado limitan varios nervios de guiado. Las ranuras en el vástago del émbolo dan lugar a unas superficies de guiado muy pequeñas entre el vástago del émbolo y la pared de guiado, de modo que no existe una influencia negativa de la tinta de imprenta viscosa, eventualmente contaminada, en cuanto a la adopción segura de la posición de aislamiento. Las ranuras y nervios guía están convenientemente combinados con la ayuda del muelle de cierre de la válvula mediante la presión de alimentación, al llevarse la presión de alimentación a través de las ranuras al eje de sellado. Cada nervio guía es convenientemente más estrecho que una ranura contigua. Lo ideal es que entre el vástago del émbolo y la pared de guiado sólo haya unas zonas de contacto lineales, en las que no se pueden sedimentar suciedad o componentes de fluido que resinifiquen. El fluido tratado por la electroválvula de asiento es convenientemente tinta de imprenta para una máquina impresora. Gracias a la fuerza de la presión de alimentación que actúa en el sentido de cierre y/o gracias a las reducidas superficies de guiado debidas a las ranuras en el vástago del émbolo, la consistencia de la tinta de imprenta y las impurezas o partículas tales como pigmentos que eventualmente estén contenidos, no ejercen influencia nociva en cuanto a la seguridad de funcionamiento de la electroválvula de asiento.

35

En una forma de realización conveniente, la pared de guiado es cilíndrica y las ranuras en el vástago del émbolo son zonas planas en el transcurso del perímetro del vástago del émbolo. Partiendo de un vástago del émbolo cilíndrico se puede conseguir un alto grado de precisión de medida mediante un mecanizado con arranque de viruta.

40

El vástago del émbolo puede presentar concretamente cuatro nervios de guiado y cuatro zonas planas uniformemente distribuidas.

45

Dado que eventualmente, en el caso de que se trate de una presión de alimentación elevada, el electroimán para levantar el órgano de cierre tendría que ser indeseablemente grande y potente, el árbol de sellado está dispuesto en una forma de realización conveniente dentro de una junta anular dispuesta en o junto a la pared de guiado, cuya sección interior supone sólo aproximadamente un 40% del diámetro del asiento para el órgano de cierre. De ahí resulta que estando levantado el órgano de cierre la presión de alimentación carga el árbol de sellado con una fuerza menor de lo que corresponde al área de sección del asiento.

50

El lado del asiento alejado del vástago del émbolo está convenientemente sometido a la presión de alimentación mientras que el lado del asiento orientado hacia el vástago del émbolo está en comunicación con un depósito colector.

55

El órgano de aislamiento accionado por electroimán no se puede emplear únicamente para tintas de imprenta sino para cualesquiera fluidos viscosos con los cuales se ha de alimentar un depósito colector cíclicamente con una presión de alimentación predeterminada, por ejemplo 120 bar. Como ejemplos de tales fluidos viscosos pueden citarse grasa lubricante, pulpa de fruta, jabones, nata o similares.

Sirviéndose de los dibujos se explican unas formas de realización del objeto de la invención.

60

Las Figuras muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo para alimentar un depósito colector con un fluido viscosos,

65

Fig. 2 una sección longitudinal de una electroválvula de asiento tal como está prevista en el dispositivo de la Fig. 1,

Fig. 3 una vista lateral de un émbolo de la electroválvula de asiento, y

Fig. 4 una vista axial del émbolo de la Fig. 3, y

Fig. 5 una vista en perspectiva del émbolo.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente un dispositivo V para la alimentación de un depósito colector R con un fluido viscoso F desde un depósito acumulador 1. El depósito colector R se encuentra por ejemplo en una máquina impresora M y mantiene dispuesta una reserva de fluido para el trabajo. El nivel de llenado, el peso, la cantidad o similares del fluido que se encuentra en el depósito colector R se detecta mediante un sensor S y se convierte en una señal que se alimenta a un dispositivo de control C. Entre el depósito acumulador 1 y el depósito colector R transcurre una conducción de alimentación 2 en la que está incluida como fuente de presión una bomba 3, y corriente debajo de la bomba 3, un órgano de aislamiento 4 que se puede accionar mediante un electroimán 5. La bomba 3 es accionada por un motor 6, que puede estar conectado al dispositivo de control C, al igual que el electroimán 5 del órgano de aislamiento 4. El depósito 1 contiene por ejemplo una cantidad importante de fluido F, que en el ejemplo de realización representado es una tinta de imprenta, viscosa y que eventualmente contiene pigmentos u otros aditivos, y eventualmente impurezas inevitables, pero que no tienen importancia en la máquina impresora.

En cuanto el sensor S detecta que la cantidad de fluido F contenida en el depósito colector R ha descendido por debajo de un valor límite inferior, o amenaza con bajar de éste, se emite una señal al dispositivo de control C. El dispositivo de control C pone en marcha el accionamiento 6 de la bomba 3 así como el electroimán 5, de modo que el órgano de aislamiento pasa de una posición de aislamiento a una posición de paso, y se bombea fluido F desde el depósito acumulador 1 al depósito colector R hasta que el sensor S vuelva a emitir de nuevo una señal e interrumpa la continuidad de la alimentación.

El órgano de aislamiento 4 es una válvula de asiento de 2/2 vías de accionamiento magnético que en la Fig. 2 está representado en una sección longitudinal y en la posición de aislamiento.

En una carcasa 6 está situado un orificio de varios diámetros 7 que en un extremo está cerrado por un tapón de cierre 13 y en el otro extremo por un disco de cierre 16. Aproximadamente en el centro del orificio de varios diámetros 7 va colocado un postizo anular 8 que forma un asiento 9 para un órgano de cierre 10, por ejemplo una bola de acero o una bola de material cerámico. El órgano de cierre 10 está sometido al empuje de un émbolo 11 que a su vez está sometido a la fuerza de un muelle de cierre 12 que actúa en el sentido de cierre del órgano de cierre 10.

En el extremo opuesto del orificio de varios diámetros 7 va fijado un postizo anular que presenta un orificio de guiado cilíndrico 15 para un émbolo 17, por ejemplo de acero, conducido en su interior de modo desplazable. En el lado alejado del asiento 9 está situada en el orificio pasante 15 una junta anular, por ejemplo una junta tórica 18, soportada por un anillo de apoyo 19, y que es atravesada por un eje de sellado 22 del émbolo 17 de tal modo que el extremo libre del eje de sellado 22 se encuentra fuera de la carcasa 6. En el émbolo sigue a continuación del eje de sellado 22 y por el lado alejado de la junta anular 18, un vástago del émbolo 20 de mayor diámetro, que a través de un tramo intermedio que va reduciéndose de sección y de una parte de árbol 21 ataca en el órgano de cierre 10.

Entre el perímetro del vástago del émbolo 20 conducido linealmente en el orificio de paso 15 y la pared interior del orificio de paso 15 están previstas varias ranuras N distribuidas en dirección periférica y de trazado esencialmente longitudinal, entre las cuales están definidos unos nervios guía G que transcurren longitudinalmente y que son respectivamente más estrechos que las ranuras N.

En la forma de realización representada, las ranuras N van conformadas en el perímetro exterior del vástago del émbolo 20, y están formados los nervios guía G por las zonas en forma de banda o forma lineal que quedan del perímetro exterior cilíndrico propiamente dicho del vástago del émbolo 20. En una alternativa que no está representada, las ranuras y los nervios guía pueden estar conformados en el orificio de paso 7. En otra forma de realización no representada, las ranuras y los nervios guía pueden estar formados tanto en el vástago del émbolo 20 como también en la pared de guiado del diámetro interior 15.

El diámetro del eje de sellado 22 es menor que el diámetro del asiento 9. El lado del asiento 9 orientado hacia el muelle de cierre de la válvula 12 está en comunicación con la bomba 3, mientras que el lado del asiento 9 orientado hacia la junta anular 18 está en comunicación con el depósito colector R. El fluido F es bombeado por la bomba 3, por ejemplo con una presión de alimentación de aprox. 120 bar. La presión de alimentación actúa conjuntamente con la fuerza del muelle de cierre 12 en el sentido de cierre sobre el órgano de cierre 10 cuando éste asienta sin fugas sobre el asiento 9 (posición de aislamiento). Cuando el órgano de cierre 10 es levantado del asiento 9 por el émbolo 17 entonces la presión de alimentación actúa también a través de las ranuras N contra la junta anular 18 y el eje de sellado 22, de modo que el émbolo 17 está sometido con una fuerza de presión correspondiente a la sección del eje de sellado 20, en el sentido de cierre. Poco antes de alcanzar la posición de aislamiento actúa esencialmente sobre el órgano de cierre 10 la presión de alimentación total en el sentido de cierre, de modo que la fuerza total de cierre corresponde a la suma de esta fuerza dependiente de la presión y la fuerza del muelle de cierre 12, es decir que el órgano de cierre va colocado y apretado con fuerza sobre el asiento 9.

Sobre la carcasa 6 va montada una carcasa exterior 26 que soporta el electroimán 5 (por ejemplo un electroimán de conmutación negro/blanco), que con un inducido 24 actúa sobre una palanca de multiplicación 23 dispuesta en un recinto 27 de la carcasa exterior 26. La palanca de multiplicación va apoyada de forma giratoria alrededor de un eje 25

ES 2 340 619 T3

y ataca en el extremo libre del eje de sellado 20 cuando el electroimán 5 recibe corriente. En estado desconectado de la corriente del electroimán 5 la palanca de multiplicación 23 es empujada por la fuerza del émbolo 17 y la del muelle de cierre 12 a la posición extrema representada (eventualmente está previsto un tope para definir la posición extrema).

5 Dado que el órgano de cierre 10 no tiene equilibrada la presión sino que en la posición de cierre está sometido a la presión de alimentación, cuando el electroimán 5 no tiene corriente la válvula adopta con seguridad la posición de sellado a pesar de la viscosidad del fluido F. Gracias a las ranuras N de los nervios de guiado G muy estrechos no se pueden acumular en la zona de guiado entre el vástago del émbolo 20 y la pared interior del orificio de paso 15 impurezas o componentes del fluido que obstaculizarían la facilidad de movimiento del émbolo 17.

10 El diámetro del eje de sellado 22 es aproximadamente el 40% del diámetro del asiento 9. Para un diámetro del vástago del émbolo de unos 4 mm, las ranuras N tienen una anchura de aproximadamente 3,0 mm y los nervios de guiado G tienen sólo aproximadamente 0,5 mm de ancho.

15 De acuerdo con las Fig. 3, 4 y 5 que muestran el émbolo 17, las ranuras N están formadas por unas zonas planas 28 entre las cuales permanecen las zonas restantes del perímetro cilíndrico del contorno del vástago del émbolo 20. Para un diámetro de partida de unos 4,0 mm del vástago del émbolo 20, las cuatro zonas planas 28 determinan una entrecara de aproximadamente 3,2 mm. En otra forma de realización alternativa que no está representada las ranuras N también pueden estar realizadas de forma redondeada cóncava o rebajadas.

20 Dado que la presión de alimentación de la bomba 3 actúa sobre el órgano de cierre 10 o sobre el émbolo 17 en el sentido de cierre, en cuanto el electroimán 5 está sin corriente se lleva el órgano de cierre 10 con gran seguridad a la posición de aislamiento. Esta medida de complementar el muelle de cierre 12 por la presión de alimentación está combinada convenientemente con la medida de los nervios de guiado G muy estrechos del vástago del émbolo 25 en el orificio interior 15 que está sometido a la presión de alimentación y que contiene el fluido F, para evitar que se menoscabe en general la movilidad axial del émbolo 17 debido a resinificaciones, impurezas en el líquido o por la consistencia del líquido, y eventualmente perjudique el paso seguro del órgano de cierre 10 a la posición de aislamiento.

30 El órgano de aislamiento 4 en forma de la válvula de asiento de 2/2 vías de accionamiento magnético no solamente resulta conveniente para alimentar un depósito colector con tinta de imprenta sino que puede utilizarse en todos aquellos casos en los que se deba tratar un líquido viscoso, y haya que asegurar que la válvula adopta con seguridad su posición de aislamiento.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Órgano de aislamiento de accionamiento magnético para fluidos (F) sometidos a una presión de alimentación, siendo el órgano de aislamiento una válvula electromagnética de asiento, con un órgano de cierre (10) que se puede
10 levantar de un asiento (9) por el electroimán (5) venciendo la fuerza de un muelle, por medio de un émbolo (17) dispuesto entre el electroimán (5) y el órgano de cierre (10) y desplazable en dirección lineal y sellado en una junta anular (18) mediante un eje de sellado (22), atravesando el émbolo (17) el asiento (9) estando guiado en un orificio cilíndrico (15) por un vástago del émbolo (20) orientado hacia el asiento (9), pudiendo aplicarse la presión de alimentación al órgano de cierre (10) en la posición de cierre, **caracterizado** porque para fluidos viscosos tales como tintas
15 de imprenta están distribuidos en el vástago del émbolo (20) varias ranuras (N) en dirección periférica que transcurren esencialmente en la dirección de desplazamiento del émbolo (17), que entre el vástago del émbolo (20) y el orificio (15) limitan unos nervios de guiado (G), y porque al estar levantado el órgano de cierre (10) el eje de sellado (22) puede quedar sometido a la presión de alimentación a través de las ranuras (N) en el sentido de cierre del órgano de cierre (10).

2. Órgano de aislamiento de accionamiento magnético según la reivindicación (1), **caracterizado** porque las ranuras (N) son zonas planas (28) en el vástago cilíndrico del émbolo (20).

20 3. Órgano de aislamiento de accionamiento magnético según la reivindicación (2), **caracterizado** porque el vástago del émbolo (20) presenta entre cuatro nervios de guiado (G), cuatro zonas planas (28) uniformemente distribuidas.

25 4. Órgano de aislamiento de accionamiento magnético según la reivindicación (1), **caracterizado** porque el diámetro del eje de sellado (22) supone aproximadamente el 40% del diámetro del asiento (9).

5. Órgano de aislamiento de accionamiento magnético según la reivindicación (1), **caracterizado** porque el lado del asiento (9) alejado del vástago del émbolo (20) se puede someter a la presión de alimentación y porque el lado del asiento (9) orientado hacia el vástago del émbolo (20) está en comunicación con un depósito colector (R), que se
30 alimenta con el fluido viscoso cuando la electroválvula de asiento está abierta por medio del electroimán (5).

35

40

45

50

55

60

65



