

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 981**

51 Int. Cl.:

F16K 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2008 PCT/SE2008/000343**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2008 WO08156405**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2008 E 08753963 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2158422**

54 Título: **Válvula electromecánica**

30 Prioridad:

20.06.2007 SE 0701504
29.04.2008 SE 0800966

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2019

73 Titular/es:

STACCATO TECHNOLOGIES AB (100.0%)
Östergårdsgatan 12
43153 Mölndal, SE

72 Inventor/es:

JOHANSSON, PER-OVE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 981 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 electromecánica

Campo técnico

La invención se refiere en general a válvulas y más específicamente a una válvula electromecánica.

5 Antecedentes de la invención

Entre las desventajas de las válvulas electromecánicas actuales están la baja capacidad de flujo, los largos tiempos de respuesta, el desgaste, el agarrotamiento y las fugas. Por tanto existe una necesidad de una válvula electromecánica mejorada.

10 El documento US 2372853 describe una válvula electromecánica convencional que tiene un miembro de cierre de un material magnético cargado por un resorte. El documento US 5593134 describe una valva excitada magnéticamente, que comprende un alojamiento 12 y un cuerpo 14, un imán 22 que comprende una bobina, un asiento 18 de válvula, una entrada 26 y una salida 30 y un excitador 20 de válvula suspendido en el espacio entre el imán y el asiento, estando configurado el excitador 20 de válvula para controlar el puerto de salida 30 en respuesta a una corriente de excitación suministrada a la bobina. El excitador de válvula está formado por múltiples capas (48, 51) de material electromagnético que proporcionan una fuerza elástica cuando el excitador de válvula es comprimido.

Resumen de la invención

El objeto de la invención es superar las desventajas de las válvulas electromecánicas actuales y proporcionar una válvula electromagnética mejorada.

20 Este objeto y otros son conseguidos mediante la válvula electromecánica de acuerdo con la presente invención como se ha descrito en las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con una realización la válvula electromagnética comprende un alojamiento, un cuerpo en forma de copa de material magnético que tiene un núcleo que se extiende centralmente rodeado por una bobina que ha de ser alimentada con una corriente de excitación, un asiento de válvula unido al alojamiento con un espacio para dicho núcleo, al menos un puerto de salida situado centralmente en dicho asiento de válvula y al menos un puerto de entrada que comunica con dicho espacio, y una arandela de válvula de material magnético suspendida en dicho espacio para cerrar dicho puerto de salida en ausencia de corriente de excitación a dicha bobina, cooperando dicha arandela de válvula con dicho núcleo para controlar el puerto de salida en respuesta a una corriente de excitación suministrada a dicha bobina.

25 De acuerdo con una realización la arandela de válvula está formada por una multitud de capas adaptadas para generar una fuerza elástica cuando es comprimida. En particular la arandela de válvula puede ser una arandela del tipo de resorte de lámina formada por un material electromagnético.

30 En una realización el núcleo se extiende al reborde del cuerpo en forma de copa.

En una realización al menos dicho puerto de entrada está situado radialmente desde al menos dicho puerto de salida en dicho asiento de válvula.

En una realización al menos dichos dos nervios elásticos se extienden radialmente desde dicha arandela de válvula.

35 En una realización dicha arandela de válvula tiene una carrera ≤ 2 mm en dicho espacio.

En una realización dicha bobina tiene baja inductancia.

En una realización dicha bobina ha de ser alimentada con corriente de excitación desde una fuente de corriente que tiene característica de generador de corriente.

40 La válvula electrónica de acuerdo con la presente invención proporcionará una válvula electromagnética robusta que puede ser controlada con un tiempo de apertura y cierre corto permitiendo con ello un control preciso de flujo y de presión.

Breve descripción de los dibujos

La invención será descrita a continuación en más detalle por medio de ejemplos no limitativos y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 La fig. 1 es una sección axial de una realización de una válvula electromecánica de acuerdo con la invención.

La fig. 2 es una vista en perspectiva de una realización de una arandela de válvula, y

La fig. 3 es una vista de un circuito de excitación para accionar una válvula electromagnética.

Descripción de la invención

En la fig. 1, se ha mostrado una sección axial de una realización de una válvula electromecánica 1, por ejemplo una válvula neumática, de acuerdo con la invención.

5 La válvula 1 comprende un alojamiento 2 de material no magnético, por ejemplo aluminio. Dentro del alojamiento 2 está situado un núcleo 3 de un material electromagnético. El núcleo 3 tiene una porción 4 que se extiende centralmente que está rodeada por una bobina 5. En una realización el núcleo 3 tiene generalmente forma de copa. En una realización el núcleo 3 puede tener forma de E.

10 En una realización, la porción 4 situada centralmente se extiende al reborde del núcleo electromagnético 3 en forma de copa. Ha de comprenderse sin embargo que la porción 4 puede ser más corta o más larga que la altura de la pared del núcleo.

La bobina 5 es alimentada con una corriente de excitación procedente de una fuente de alimentación tal como la descrita más adelante en combinación con la fig. 3 a través de sus terminales.

Preferiblemente, la bobina 5 tiene baja inductancia y la fuente de alimentación que ha de ser conectada a los terminales tiene característica de generador de corriente.

15 Un asiento 6 de válvula, también de material no magnético, por ejemplo aluminio, está fijado, por ejemplo por medio de tornillos (no mostrados) al alojamiento 2 con un espacio para el núcleo 3.

La válvula 1 tiene además un puerto de salida 7. En una realización, el asiento 6 de válvula tiene un puerto de salida 7 situado centralmente. De acuerdo con otra realización hay previstos más de un puerto de salida 7.

20 La válvula 1 comprende además un puerto de entrada 8. De acuerdo con una realización la válvula 1 comprende dos puertos de entrada 8 a una distancia radial del puerto de salida 7. El número de puertos de entrada puede variar para diferentes aplicaciones. Al menos hay previsto un puerto de entrada 8 y pueden ser utilizados más.

El puerto de salida 7 y los puertos de entrada 8 están en comunicación mediante un espacio entre el asiento 6 de válvula y el núcleo 3.

25 Ha de comprenderse que la situación de los puertos de entrada 8 no está restringida sino que la situación de los puertos de entrada 8 puede depender del uso pretendido de la válvula 1 y pueden por tanto estar situados en cualquier situación adecuada dependiendo del campo de utilización de la válvula 1.

De acuerdo con la invención, una arandela 9 de válvula de material magnético está suspendida elásticamente en el espacio entre el asiento 6 de válvula y el núcleo 3.

30 De acuerdo con la invención, la arandela 9 está suspendida por nervios elásticos que se extienden desde la arandela 9 de válvula para mantener el puerto de salida 7 cerrado en ausencia de corriente de excitación a la bobina 5.

De acuerdo con una realización la arandela 9 está formada por múltiples capas de un material electromagnético formando un resorte de lámina por lo que la arandela no necesita ser suspendida sino que puede proporcionar la fuerza elástica requerida por sí misma.

35 Cuando la corriente de excitación es suministrada a la bobina 5, la arandela 9 de válvula coopera con ella, es decir es atraída por, el núcleo 3 para abrir el puerto de salida 7, a saber, normalmente cerrado. En otra realización la válvula electromagnética es operativa para ser abierta en ausencia de una corriente de excitación, es decir está normalmente abierta, y es cerrada cuando la corriente de excitación es suministrada a la bobina 5. Por tanto, el flujo en la bobina electromagnética es controlado por la corriente suministrada a la bobina.

La arandela 9 de válvula tiene preferiblemente una carrera ≤ 2 mm para mantener una dimensión pequeña.

40 En la fig. 2 se ha mostrado una vista en perspectiva desde ambos lados de una realización de una arandela 9 de válvula formada por múltiples capas de un material electromagnético. Las capas forman una arandela de resorte de lámina que permite que la arandela vuelva a su asiento cuando no es excitada por ninguna electricidad.

45 En la fig. 3 se ha mostrado un circuito de excitación 30 para proporcionar una corriente de excitación eficiente para excitar la válvula 1. El circuito 30 de excitación comprende un terminal de entrada 31 que suministra una señal de entrada. El circuito 30 de excitación proporciona una corriente de excitación para excitar la bobina electromagnética 4. En una realización la corriente de excitación es proporcionada por una corriente conmutada controlada por un circuito 32 de control para abrir y cerrar la válvula 1. Controlando los tiempos de conmutación la válvula 1 puede ser controlada para dejar pasar a su través una cantidad apropiada de flujo. La conmutación puede ser preferiblemente realizada por conmutación de detección de corriente. El circuito de accionamiento por ello puede actuar como un generador de corriente que proporciona una corriente de excitación modulada en anchura de impulso.

Es ventajoso para algunas aplicaciones si el tiempo de respuesta para la válvula electromagnética puede ser acortado.

5 Esto es debido a que un tiempo de respuesta corto permite una elevada frecuencia de conmutación, una mayor resolución y un intervalo operativo expandido para el flujo, lo que se desea en muchas aplicaciones. Para conseguir un tiempo de respuesta corto el núcleo 3 puede de acuerdo con una realización estar hecho de un material magnético con un tiempo de respuesta corto que reduce la presencia de corrientes parásitas. Esto puede conseguirse fabricando el núcleo mediante placas hechas de un material electromagnético en múltiples capas o utilizando otros materiales que tienen un tiempo de respuesta corto tales como Somaloy. También la resistencia del material magnético puede ser aumentada de manera que la conductividad eléctrica sea reducida.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula (1) electromecánica, que comprende un alojamiento (2) que incluye
- un núcleo (3) de material magnético que tiene una porción (4) que se extiende centralmente rodeada por una bobina (5) que ha de ser suministrada con una corriente de excitación,
- 5
- un asiento (6) de válvula fijado al alojamiento (2) con un espacio para dicho núcleo (3),
 - al menos un puerto de salida (7) situado centralmente en dicho asiento (6) de válvula y al menos un puerto de entrada (8) que comunica a través de dicho espacio, y
 - una arandela (9) de válvula suspendida por nervios elásticos que se extienden desde la arandela de válvula a dicho espacio para cerrar dicho puerto de salida (7) en ausencia de corriente de excitación a dicha bobina (5) cooperando dicha arandela (9) de válvula con dicho núcleo (4) para controlar el puerto de salida (7) en respuesta a una corriente de excitación suministrada a dicha bobina (5) en donde la arandela (9) de válvula está formada por múltiples capas de material electromagnético que proporcionan una fuerza elástica cuando la arandela de válvula es comprimida.
- 10
2. La válvula según la reivindicación 1, caracterizada por que el núcleo (3) tiene forma de copa extendiéndose la porción (4) centralmente al reborde del núcleo (3) en forma de copa.
- 15
3. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada por que al menos dicho puerto de entrada (8) está situado radialmente desde al menos dicho puerto de salida (7) en dicho asiento (6) de válvula.
4. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que dicha arandela (9) de válvula tiene una carrera ≤ 2 mm en dicho espacio.
- 20
5. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 caracterizada por que dicho núcleo (3) está hecho de un material electromagnético que tiene un corto tiempo de respuesta.
6. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por que el puerto de salida está normalmente cerrado.
- 25
7. Una disposición de válvula que comprende una válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además un circuito de excitación acoplado a la bobina (5) que proporciona una corriente de excitación modulada en anchura de impulso para excitar la bobina (5).

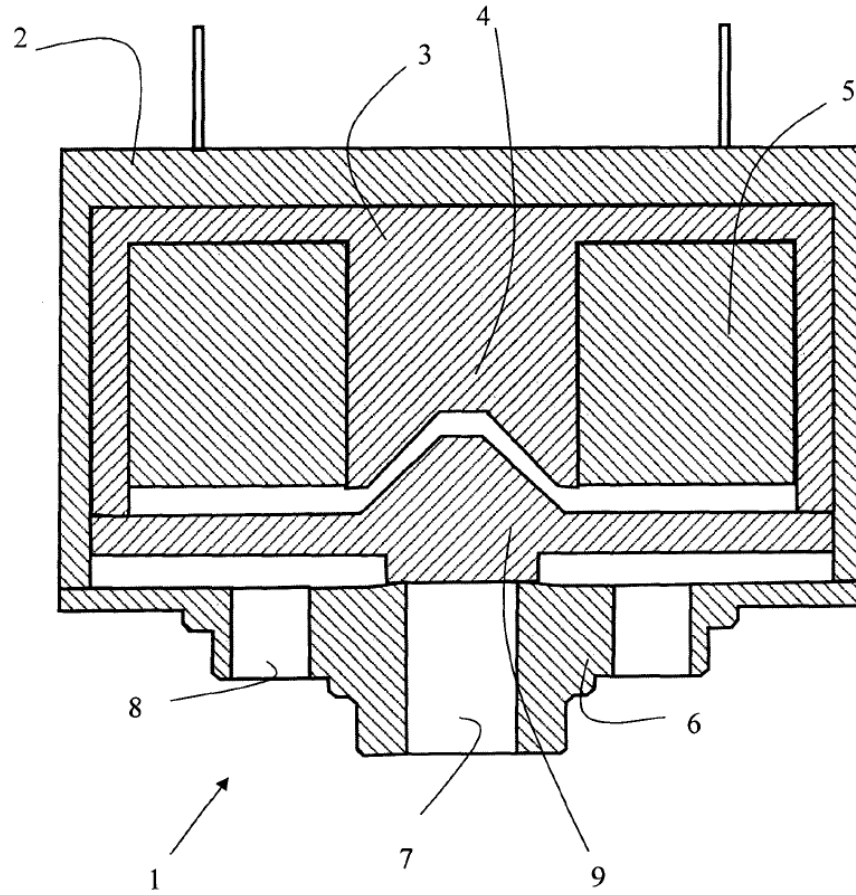


Fig. 1

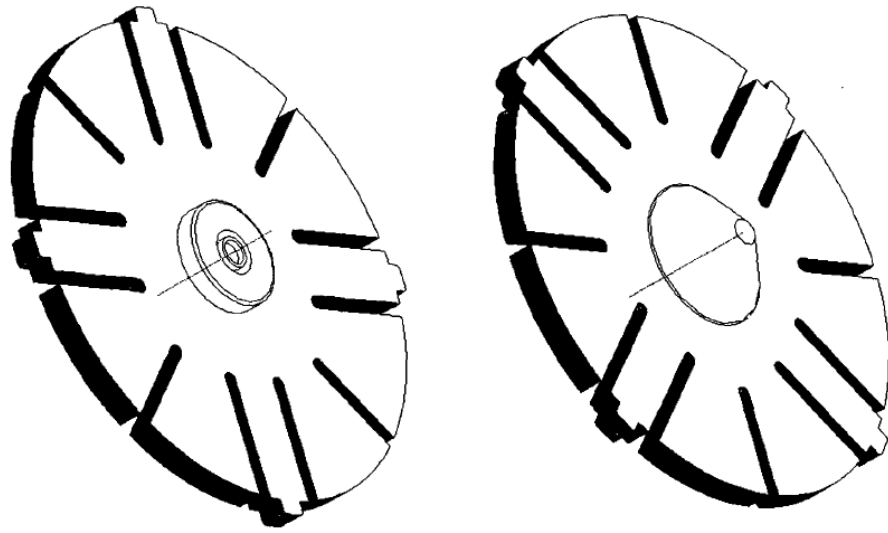


Fig. 2

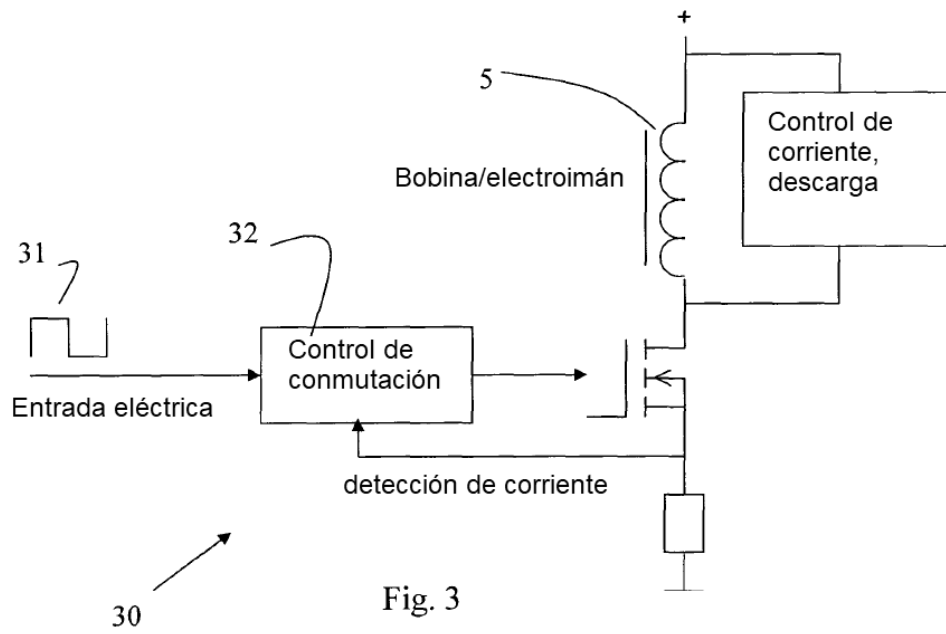


Fig. 3