(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 376 618**

(51) Int. Cl.:
F16K 31/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09732369 .5**
(96) Fecha de presentación: **04.02.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2268949**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2011**

(54) Título: **VÁLVULA ELÉCTRICA DE CONMUTACIÓN.**

(30) Prioridad:
17.04.2008 DE 102008019209

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2012

(73) Titular/es:
Pierburg GmbH
Alfred-Pierburg-Strasse 1
41460 Neuss, DE

(72) Inventor/es:
BUSE, Werner y
DENNE, Albert

(74) Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 618 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).

DESCRIPCION

Válvula eléctrica de conmutación

La invención se refiere a una válvula eléctrica de conmutación, especial para el mando de elementos de ajuste neumáticos, con una carcasa que presenta un canal de conexión de aireación, un canal de conexión de vacío, así como un canal de conexión del consumidor, estando situado en la carcasa un accionamiento electromagnético de tal modo que un inducido magnético se puede desplazar con movimiento de translación en un canal de paso, formando un cuerpo de cierre de válvula para el canal de conexión de vacío y para el canal de conexión de aireación, que presentan cada uno un asiento de válvula.

Una válvula eléctrica de conmutación de esta clase se conoce por ejemplo por el documento DE 44 19 875 B4. Con una válvula eléctrica de conmutación de esta clase se pueden accionar en particular actuadores neumáticos tales como por ejemplo botes de depresión. Estos botes de depresión a su vez accionan órganos de ajuste en el motor, tal como por ejemplo trampillas de tubo de aspiración, trampillas de gases de escape o similares. Para ello, cuando la válvula de conmutación eléctrica tiene corriente, el órgano del bote de depresión realiza un movimiento de desplazamiento venciendo la fuerza de un muelle. En el caso de muelles de gran fuerza este movimiento tiene lugar de modo “lento”, pero continuo. Si se desconecta entonces la corriente de la válvula electromagnética de conmutación, el movimiento de retroceso del bote de depresión tiene lugar exclusivamente por la fuerza del muelle. En el caso de que se trate de muelles de gran fuerza el movimiento de retroceso puede tener lugar con gran rapidez, lo cual en el caso de aplicación en una trampilla puede dar lugar a un choque claramente audible de esta. Este choque duro de la trampilla significa no solo el ruido que se produce sino también un mayor desgaste del sistema de trampillas.

Por el documento EP 0 095 331 se conoce una válvula eléctrica de regulación de la presión que lleva una conexión de sobrepresión, una conexión del consumidor y una conexión de aireación. Para regular la presión la válvula conmuta rápidamente entre los asientos de válvula de la conexión de sobrepresión y de la conexión de aireación en uno y otro sentido para lo cual se requiere un comportamiento de respuesta rápida. En este caso los dos asientos de válvula están realizados como piezas postizas de plástico. Una válvula de conmutación realizada de este modo también causaría un movimiento de retroceso excesivamente rápido para las trampillas que se trata de controlar.

Por el documento EP 633 415 A1 se conoce igualmente una válvula de conmutación genérica con una conexión de depresión, una conexión del consumidor y una conexión de aireación. En este caso se emplea como asiento de válvula para la conexión de aireación un elemento tubular enchufado en el núcleo del accionamiento electromagnético. También con este elemento de conmutación no se puede evitar lo que se llama un “choque duro” de un dispositivo de trampillas que esté conectado.

Partiendo de esto, la invención se plantea como objetivo el proporcionar una válvula eléctrica de conmutación que no tenga los inconvenientes antes citados.

Este objetivo se resuelve porque en el canal de conexión de aireación está previsto un medio para reducir la sección. A través de este canal de conexión de aireación se estrangula la corriente de aire durante el movimiento de retroceso del actuador neumático cuando la válvula de conmutación eléctrica está sin corriente, y de este modo se evita o amortigua un posible choque duro de una trampilla.

En una forma de realización ventajosa hay por lo menos una parte del canal de conexión de aireación formado por un elemento tubular cuyo extremo alejado de la conexión de aireación forma el asiento de válvula.

Como medio adecuado para reducir la sección ha resultado conveniente un diafragma o algo similar. Desde el punto de vista técnico de fabricación puede ser especialmente ventajoso si el elemento tubular está realizado como tobera tubular.

Se consigue una forma de realización que ahorra especialmente espacio si el elemento de ajuste neumático está unido directamente al canal de conexión del consumidor, de tal modo que la válvula eléctrica de conmutación y el elemento de ajuste neumático formen un conjunto.

Un ejemplo de realización de la invención está representado en el dibujo y se describe a continuación.

El dibujo muestra una válvula eléctrica de conmutación 1 que por medio de una conexión de tubo flexible representada esquemáticamente está unida a un elemento de ajuste neumático 2. El elemento de ajuste neumático 2 presenta especialmente una barra de membrana 3, por ejemplo para una trampilla que no está representada, que va fijada en la membrana 4 y que mediante un muelle 5 está inmovilizada en el caso presente en posición extendida. Para que la barra de membrana 3 se recoja venciendo la fuerza elástica del muelle 5 es preciso crear un vacío en el espacio 6. Este vacío se consigue por medio de la válvula eléctrica de conmutación 1. Para ello la válvula eléctrica de conmutación 1 consta de una carcasa de plástico 7 en cuyo interior está situado un accionamiento electromagnético 8, de por sí conocido. La carcasa 7 lleva además un canal de conexión de aireación 9, un canal de conexión de vacío 10 y un canal del consumidor 11. El canal de conexión de aireación 9 puede estar cubierto por un elemento de filtro 12. El canal de conexión de vacío 10 está unido de forma conocida con una fuente de vacío que

no está representada, por ejemplo con una bomba de vacío. El canal de conexión del consumidor 11 está unido por medio de una conexión de tubo flexible representada solo esquemáticamente con el elemento de ajuste neumático 2. En un canal de paso 13 está situado un inducido magnético con posibilidad de realizar un movimiento de translación. El inducido magnético 14 presenta para ello un cuerpo de cierre de válvula 15 que tiene dos superficies de junta 16 y 17, de modo que el cuerpo de cierre de válvula 15 puede actuar tanto con el canal de conexión de vacío 10 como también con el canal de conexión de aireación 9, de tal modo que se establece en el recinto 6 del elemento de ajuste neumático 2, bien un vacío a través del canal de conexión del consumidor 11 o se airea a través del canal de conexión del consumidor 11. Para ejercer esta función, el canal de conexión de vacío 10 lleva un asiento de válvula 18 y el canal de conexión de aireación 9, un asiento de válvula 19. A través de una conexión eléctrica 20 se puede unir la válvula de conmutación eléctrica 1 con una unidad de control.

Con el fin de amortiguar el movimiento de retroceso de la barra de membrana 3 debido a la fuerza elástica del muelle 5 durante la aireación del recinto 6, se ha previsto en el canal de conexión de aireación 9 un medio 21 para reducir la sección. En el caso presente este medio consiste en una tobera tubular 21 que forma al mismo tiempo un elemento tubular 22, también una tobera 23. El extremo del elemento tubular 22 alejado de la conexión de aireación forma además el asiento de válvula 19. La tobera 23 asegura que en el momento en el que la válvula de conmutación eléctrica 1 se desconecta en el presente caso de la corriente y por lo tanto el cuerpo de cierre de válvula 15 cierra con su superficie de junta 16 el canal de conexión de vacío 10 para ventilar el recinto 6 del elemento de ajuste neumático, fluye el aire a través del canal de conexión de aireación 9, siendo estrangulado. De este modo se ralentiza considerablemente el movimiento de retroceso de la barra de membrana 3. De este modo se reduce la velocidad de incidencia de una trampilla que se mueve por medio de la barra de membrana 3. Esto significa una menor formación de ruido pero también menor desgaste para la trampilla y para el correspondiente tope de la trampilla.

La presente forma de realización presenta además la ventaja de que las funciones del asiento de válvula 19 del elemento de tobera 23 están reunidos en un solo componente. Sin embargo debe quedar claro que con una válvula eléctrica de conmutación 1 de esta clase se puede emplear cualquier otra forma de reducción de la sección, en particular un diafragma que puede dar lugar a un estrangulamiento del flujo de aire. La tobera también puede estar situada en el canal de aireación, independiente de un elemento tubular.

REIVINDICACIONES

1. Válvula eléctrica de conmutación, en particular para el control de elementos de ajuste neumáticos (2), con una carcasa (7) que presenta un canal de conexión de aireación (9), un canal de conexión de vacío (10) y un canal de conexión del consumidor (11), estando situado en la carcasa un accionamiento electromagnético (8) de tal modo que un inducido magnético (14) se puede mover con movimiento de translación en un canal de paso (13) formando un cuerpo de cierre de válvula (15) para el canal de conexión de vacío (10) y para el canal de conexión de aireación (9) que presentan cada uno un asiento de válvula (18, 19), **caracterizada porque** en el canal de conexión de aireación (9) está previsto un medio (23) para reducir la sección, distanciado del asiento de válvula (19), siendo el medio (23) una tobera, un diafragma o algo similar.

2. Válvula eléctrica de conmutación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** por lo menos una parte del canal de conexión de aireación (9) está formado por un elemento tubular (22) cuyo extremo alejado de la conexión de aireación forma el asiento de válvula (19).

3. Válvula eléctrica de conmutación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el elemento tubular (22) está realizada como tobera tubular (21).

4. Válvula eléctrica de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de ajuste neumático (2) está unido directamente con el canal de conexión del consumidor (11), de tal modo que la válvula eléctrica de conmutación (1) y el elemento de ajuste neumático (2) forman un solo componente.

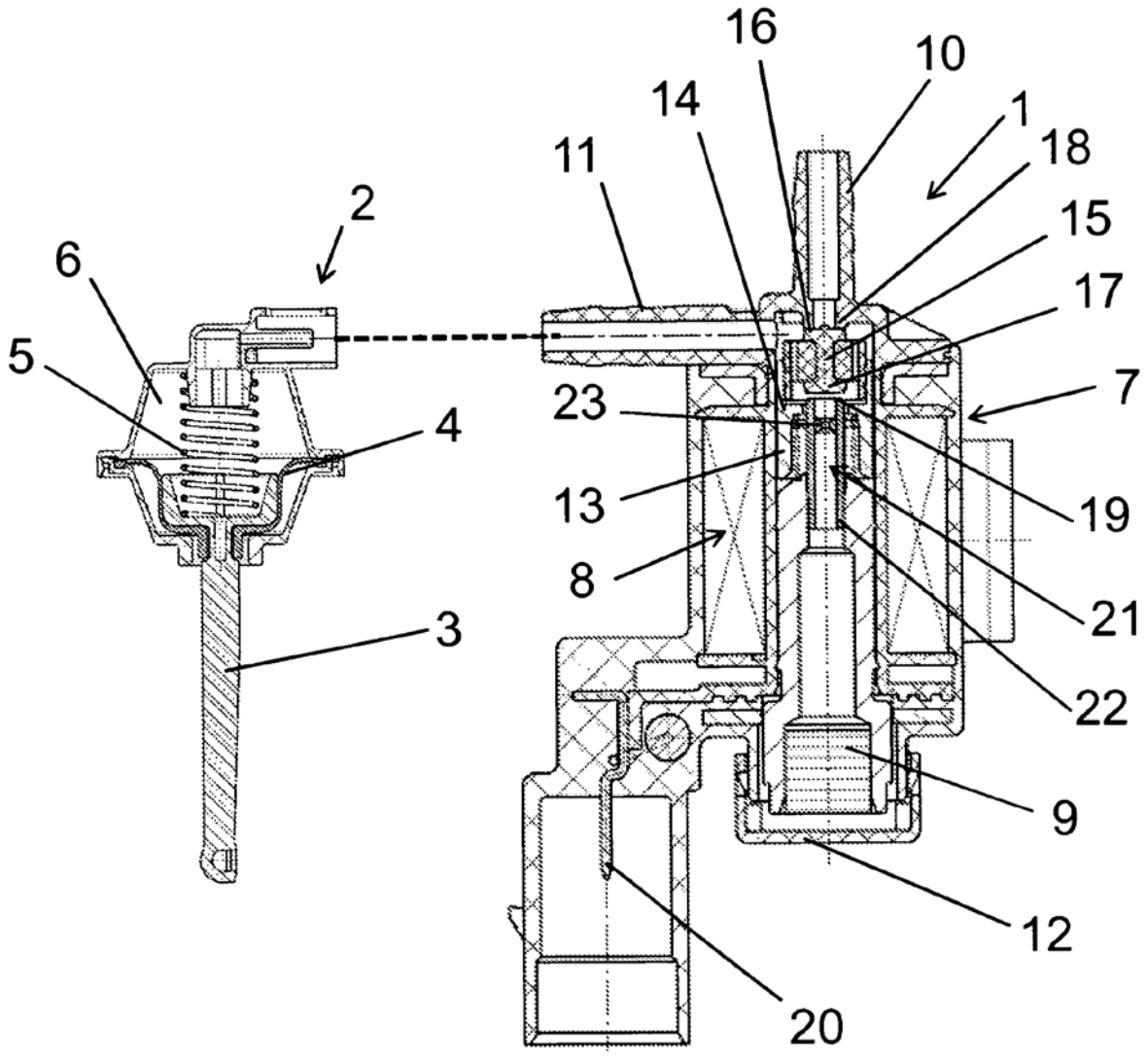

FIGURA 1