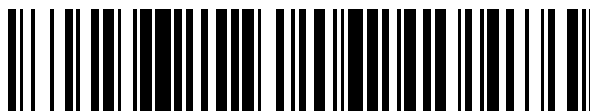


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 183**

51 Int. Cl.:

F16K 27/00

(2006.01)

F16K 37/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07802166 .4**

96 Fecha de presentación: **06.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2066939**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

54 Título: **UNIDAD DE CONTROL DE VÁLVULA, EN PARTICULAR UNIDAD DE CONTROL ANTICIPATIVO PARA UN MODULADOR DE PRESIÓN DE UN VEHÍCULO INDUSTRIAL.**

30 Prioridad:
20.09.2006 DE 102006044764

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
**WABCO GMBH
AM LINDENER HAFEN 21
30453 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:
**FRANK, Dieter;
HÖFLER, Siegfried y
TEICHMANN, Andreas**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 374 183 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 de control de válvula, en particular unidad de control anticipativo para un modulador de presión de un vehículo industrial

5 La invención se refiere a una unidad de control de válvula, en particular a una unidad de control anticipativo para un modulador de presión de un vehículo industrial.

Una unidad de control anticipativo de este tipo controla con sus válvulas magnéticas una válvula relé que incrementa las cantidades de aire, cuya válvula relé puede controlar a su vez uno o más canales. En caso de empleo en un sistema de frenos electroneumático, por ejemplo en un sistema de frenos regulado electrónicamente (EBS, del inglés "Electronic Braking System") para vehículos remolcados, mediante la válvula relé son controlados módulos de freno de rueda con cilindros de freno para los frenos de rueda.

10 El documento DE 100 09 116 A1 muestra una unidad de control anticipativo correspondiente para un modulador de presión de frenos en un remolque con sistema de frenos electrónico. Para ello, las válvulas magnéticas están realizadas como válvulas magnéticas de cartucho, cuyo cartucho de válvula es colocado en un alojamiento con bobina magnética. Para ello, primeramente la bobina magnética es introducida en el alojamiento y a continuación el cartucho de válvula es insertado en una dirección de montaje en el alojamiento y es unido al alojamiento. La unidad de control anticipativo tiene una interfaz neumática y una eléctrica.

20 El documento DE 10 2004 035 763 A1 muestra una disposición de control de válvula, que está conformada preferentemente como unidad de control de válvula para dos canales de freno de un sistema de frenos electroneumático respectivamente una unidad de válvula como disposición de modulador de válvula para un circuito de regulación de presión de frenos; para ello está prevista una válvula de aporte de aire con un inducido primario y una válvula de extracción de aire con un inducido secundario, en que los dos inducidos magnéticos tienen una disposición de guía de inducido común y un sistema de bobinas magnéticas común y se conectan a intensidades de corriente diferentes. Con ello puede llevarse a cabo un aporte de aire al módulo de rueda siguiente, un mantenimiento de la presión introducida y una extracción de aire mediante un sistema de bobinas magnéticas común.

25 Unidades de control de válvula o unidades de control anticipativo de este tipo son sin embargo en general de estructura compleja y requieren un gran espacio de montaje. En particular es costosa la fabricación de un alojamiento principal y de componentes adicionales y el guiado neumático de aire a través de diversos canales de aire, juntas de estanqueidad y dado el caso tubos flexibles entre los diferentes componentes. También son costosos la colocación de las bobinas magnéticas y sensores de presión y el establecimiento de contacto con el sistema electrónico a través de las interfaces separadas.

30 En caso de un defecto en los sensores, las válvulas o el sistema electrónico es necesaria entonces una sustitución de la unidad de control de válvula completa.

35 El documento EP 1127764 A2 muestra una unidad de control de válvula conforme a la parte introductoria de la reivindicación 1. Se da a conocer además que en una válvula de freno de remolque está previsto un sensor de presión para la determinación del valor eléctrico teórico para el caso en que el remolque con EBS sea utilizado en un vehículo tractor convencional.

40 El documento DE 103 100 083 A1 describe un dispositivo hidráulico de regulación de presión para un vehículo, en el que un sensor de presión está previsto por el lado superior de la unidad hidráulica de control, y una unidad electrónica de control es colocada sobre la unidad hidráulica de control.

La invención tiene como base la tarea de crear una unidad de control de válvula, en particular para un modulador neumático de presión de un vehículo industrial, que haga posible una fabricación económica con una propensión a fallos escasa y un espacio de montaje pequeño.

45 Esta tarea es resuelta mediante una unidad de control de válvula según la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas describen perfeccionamientos preferidos. Para ello, el modulador de presión está previsto de forma complementaria con una unidad de control de válvula de ese tipo conformada como unidad de control anticipativo.

50 Conforme a la invención, con ello las válvulas magnéticas están conformadas en un alojamiento preferentemente de una pieza o en un cuerpo de alojamiento mediante bobinas magnéticas alojadas en el alojamiento y cartuchos de válvula introducidos en taladros de válvula, y además los sensores están colocados por un lado del alojamiento. Los sensores de presión microestructurados están colocados directamente por el lado superior del alojamiento como sensores híbridos o disposiciones de chip híbridas. Para ello, en un lado del alojamiento, preferentemente en el lado superior del alojamiento, está conformada una interfaz eléctrica, en la que se produce el establecimiento de contacto de las bobinas magnéticas y el establecimiento de contacto de los sensores de presión. Con ello puede establecerse contacto eléctrico con los sensores de presión directamente con un soporte de circuito, por ejemplo con una placa

de circuito impreso, en que con el soporte de circuito puede establecerse contacto directamente con las bobinas magnéticas.

- 5 La unidad de control de válvula conforme a la invención ahorra espacio y es poco propensa a fallos, ya que los conductos internos de suministro de aire son seguros frente a daños mecánicos o fugas. También el establecimiento de contacto o enlace eléctrico a través de la interfaz eléctrica es poco propenso a fallos. Los sensores de presión hacen posible directamente una medición de las presiones neumáticas sin conexiones adicionales de tubo flexible.

Conforme a la invención, la disposición de control ventajosamente no está prevista directamente sobre la unidad de control de válvula, sino que establece contacto con la unidad de control de válvula a través de la interfaz eléctrica de ésta; puede estar colocada sin embargo también por ejemplo directamente sobre el soporte de circuito.

- 10 La disposición de control de válvula tiene además una interfaz neumática, que está conformada ventajosamente en un lado del alojamiento como junta laberíntica o como contorno para una junta laberíntica. La interfaz neumática tiene para ello conexiones para varios conductos, por ejemplo hacia una presión de reserva y para diversas salidas.

- 15 Con ello, el alojamiento de control de válvula puede estar colocado con este lado directamente sobre la válvula relé y por ejemplo ser apretado contra ésta mediante una fijación de tornillo, sin que sean necesarios cierres estancos esenciales adicionales. Los espacios de presión de la válvula relé pueden ser guiados sin tratamiento o esencialmente sin tratamiento directamente hacia las conexiones de presión necesarias del alojamiento de control de válvula, es decir hacia las válvulas magnéticas alojadas o los sensores de presión.

- 20 Ventajosamente, el alojamiento de control de válvula está conformado de tal modo que los sensores de presión están dispuestos con la interfaz eléctrica por el lado superior, la interfaz neumática por el lado opuesto, es decir por el lado inferior, y las válvulas magnéticas discurren en una dirección horizontal respecto a ello. Con ello, los taladros de suministro de aire discurren desde la interfaz neumática hacia el lado superior hasta debajo de los sensores de presión y siguen hasta los taladros de alojamiento de los cartuchos de válvula de las válvulas magnéticas. Estos taladros pueden estar conformados esencialmente sin tratamiento posterior directamente en el alojamiento de material sintético.

- 25 Las bobinas magnéticas puede ser introducidas por ejemplo desde el lado superior, para lo que está conformado un rebajo, por ejemplo un bolsillo moldeado desde el lado superior del alojamiento de control de válvula. Con ello, el soporte de circuito puede ser introducido conforme a una variante con bobinas magnéticas ya unidas por soldadura o ser colocado sobre las bobinas magnéticas ya introducidas y establecer contacto o ser soldado a ellas; a continuación, el soporte de circuito forma la interfaz eléctrica o respectivamente aloja un enchufe adicional como interfaz eléctrica. Los sensores de presión o sensores híbridos colocados igualmente desde arriba pueden establecer contacto directamente con el soporte de circuito, por ejemplo por un método de conexión para placas de circuito impreso (*bonding*). Las piezas interiores de válvula están conformadas preferentemente como cartuchos de válvula y pueden ser introducidas en dirección lateral en las bobinas magnéticas; con ello es posible la fabricación y montaje de forma muy sencilla en pocos pasos de procedimiento. Los cartuchos de válvula pueden servir para la fijación, dado el caso también para el soporte de las bobinas magnéticas.

- 40 El alojamiento de control de válvula puede ser fabricado de forma relativamente sencilla, por ejemplo como pieza moldeada por inyección con bolsillos moldeados y taladros o canales completamente conformados y ser equipado en pocos pasos de procedimiento con los demás componentes, es decir el soporte de circuito con las bobinas magnéticas unidas por soldadura, los cartuchos de válvula así como los sensores de presión o sensores híbridos. A continuación puede ser colocada la unidad de control de válvula directamente sobre la válvula relé y ser apretada contra ésta con cierre estanco por ejemplo por atornillamiento.

- 45 La unidad de control de válvula conforme a la invención puede ser aplicada como unidad de control anticipativo tanto en un sistema de frenos electroneumático, es decir en un modulador electroneumático de presión de frenos para el control de las válvulas relé para los canales de freno siguientes, como también en un sistema de regulación de niveles electroneumático con fuelles de aire para la regulación de niveles o regulación de tracción.

La invención es descrita más detalladamente en lo que sigue con una forma de realización con ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran:

- la figura 1 una vista lateral de una unidad de control de válvula como unidad de control anticipativo con cable de conexión y enchufe;
- 50 la figura 2 una vista desde arriba sobre la unidad de control anticipativo de la figura 1;
- la figura 3 la unidad de control anticipativo de las figuras 1, 2 en sección transversal en perspectiva a través de una válvula alojada, con el cartucho de válvula sin cortar;
- la figura 4 un corte horizontal a través de todas las válvulas de la unidad de control anticipativo;

la figura 5 el montaje de la unidad de control anticipativo en el conjunto del modulador de presión.

Una unidad de control anticipativo 1 tiene un alojamiento de control anticipativo 2 hecho preferentemente de material sintético, en cuyo alojamiento están alojadas válvulas magnéticas 4, 5, 6. Aquí discurren en dirección transversal a través del alojamiento de control anticipativo 2 taladros 3, en los que están introducidos cartuchos de válvula 4a, 5a, 6a. En el interior del alojamiento de control anticipativo 2 está previsto un espacio libre, conformado como bolsillo moldeado 9, para las bobinas magnéticas 16, en las que son introducidos los cartuchos de válvula 4, 5, 6. Por el lado superior 2a del alojamiento de control anticipativo 2 está colocado un soporte de circuito 7, por ejemplo una placa de circuito impreso 7 con una interfaz eléctrica 8, por ejemplo un enchufe 8. Las bobinas magnéticas 16 están fijadas directamente a la placa de circuito impreso 7 en contactos M1+, M1-, M2+, M2-, M3+, M3-. Conforme a las figuras 1, 2 puede conectarse a la interfaz eléctrica 8 un cable de cinta plana.

Por el lado superior 2a están colocados además sensores de presión 10, por ejemplo como sensores de chip microestructurados (sensores *DIE*) con un chip de sensor sobre un soporte de chips, por ejemplo un híbrido de cerámica. Por el lado inferior 2b del alojamiento de control anticipativo 2 está conformada una interfaz neumática 14 de la unidad de control anticipativo 1, desde la que discurren canales de aire 12 hacia los sensores de presión 10 y hacia las válvulas magnéticas 4, 5, 6. La interfaz neumática 14 forma mediante una unión a presión sencilla a la válvula relé 18 un laberinto de estanqueidad; aquí están previstas juntas de estanqueidad 31 en la interfaz neumática 14.

Los sensores de presión 10 pueden ser fijados directamente, es decir sin soporte de chips, por el lado superior 2a del alojamiento de control anticipativo 2 y establecer contacto con la placa de circuito impreso 7 mediante conexiones para placa de circuito impreso.

Como válvulas magnéticas pueden emplearse según la aplicación válvulas diferentes, por ejemplo una válvula de 3/2 vías como válvula de redundancia 5, que en su estado sin corriente (caso de redundancia) hace posible un control neumático por transmisión desde el emisor de valores de frenado del conductor y hace posible en su estado con corriente el control EBS electroneumático.

Además, en un caso sencillo pueden estar previstas una válvula de 2/2 vías como válvula de aporte de aire 4 y otra válvula de 2/2 vías como válvula de extracción de aire 6. Conforme a una forma de realización preferida están previstas aquí válvulas magnéticas 4 y 6 de dos etapas, como las que son conocidas fundamentalmente ya a partir del documento DE 10 2004 035 763 A1. Con ello, cada válvula magnética 4, 6 tiene respectivamente una válvula primaria de 2/2 vías por su lado primario y una válvula de 3/2 vías por su lado secundario, en que el inducido primario y el inducido secundario están guiados en un tubo de guía de inducidos común y son controlados por un sistema de bobinas magnéticas común con dos etapas de corriente. En este caso, en el estado sin corriente la válvula primaria está abierta y la válvula secundaria en su posición de aporte de aire, de forma que es posible un aporte de aire o suministro de presión de control. Para una primera intensidad de corriente, más baja, la válvula primaria se cierra sin variación de la válvula secundaria, de forma que se mantiene la presión en el cilindro neumático siguiente; para la segunda intensidad de corriente, más alta, se ajusta la válvula secundaria (manteniéndose cerrada la válvula primaria), de forma que es posible una extracción de aire a través de la válvula secundaria.

Las válvulas 4, 5, 6 están unidas a la interfaz neumática 14 a través de canales de aire 12 conformados internamente en el alojamiento de control anticipativo 2.

Ventajosamente, con ello no está prevista ninguna disposición de control eléctrica en esta unidad de control anticipativo 1. El control se produce a través de la interfaz eléctrica 8.

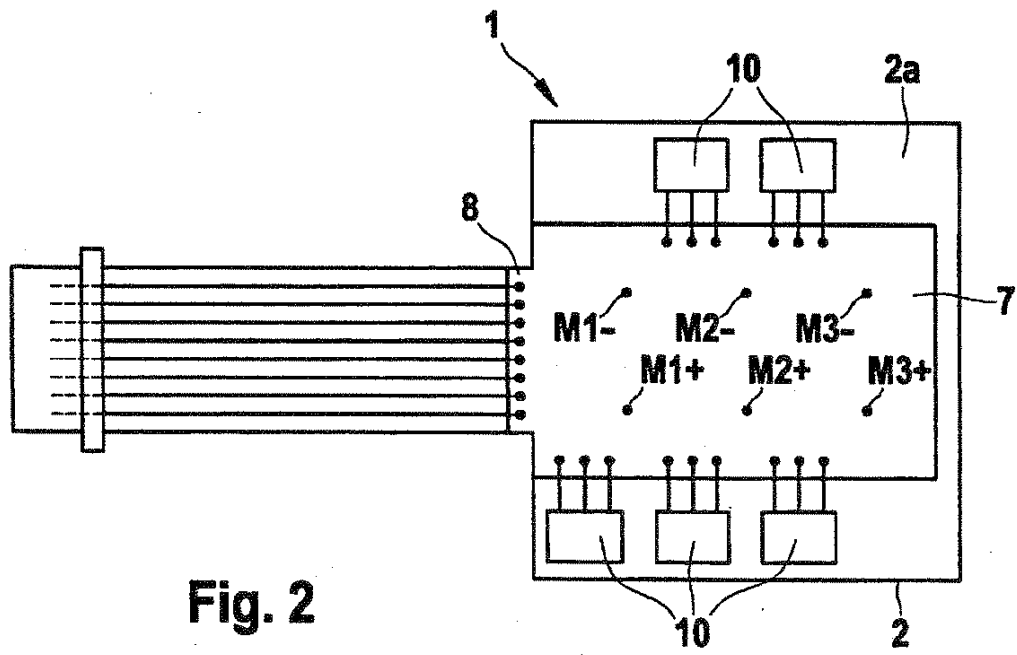
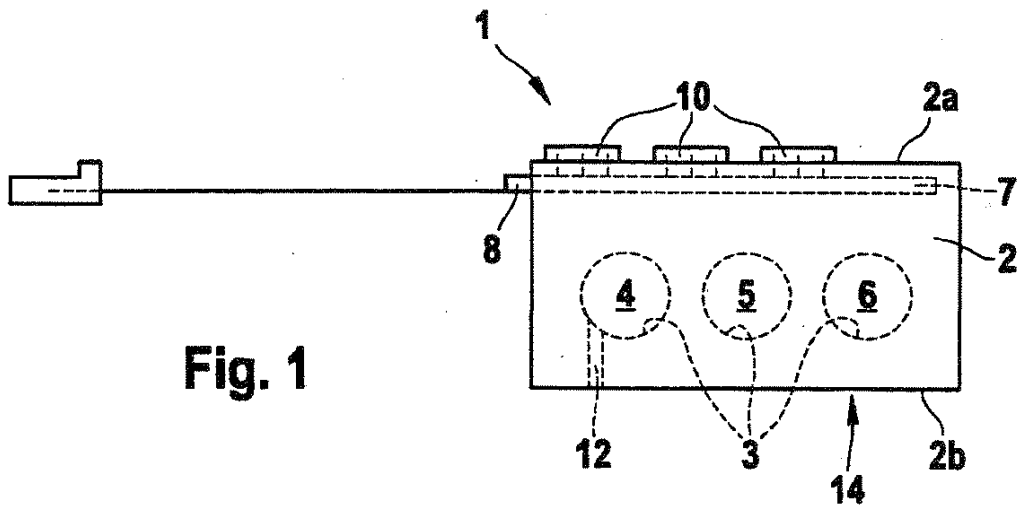
Alternativamente a ello, la placa de circuito impreso 7 puede estar dotada sin embargo también con la disposición de control, por ejemplo con un microprocesador y/u otros componentes electrónicos de una regulación.

La figura 5 muestra la introducción de la unidad de control anticipativo 1 hacia abajo con su interfaz neumática 14 conformada como laberinto de estanqueidad sobre la válvula relé 18 para el incremento de la cantidad de aire. Arriba es colocado un componente eléctrico 20 sobre la unidad de control anticipativo 1, cuyo componente establece contacto con la interfaz eléctrica 8, mediante lo cual se forma el modulador de presión 24.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de control de válvula, en particular para un modulador de presión de un vehículo industrial, en que la unidad de control de válvula (1) tiene:
 - 5 un alojamiento de control de válvula (2),
válvulas magnéticas (4, 5, 6), que tienen bobinas magnéticas (16) y piezas interiores de válvula (4a, 5a, 6a) introducidas en las bobinas magnéticas (16), y
una interfaz neumática (14),
en que las bobinas magnéticas (16) están alojadas en el alojamiento de control de válvula (2),
 - 10 en que en el alojamiento de control de válvula (2) discurren taladros de válvula (3), en los cuales están introducidas las piezas interiores de válvula (4a, 5a, 6a),
en que en el alojamiento de control de válvula (2) discurren canales de aire (12) entre la interfaz neumática (14) y los taladros de válvula (3),
caracterizada porque
 - 15 en o sobre la unidad de control de válvula están alojados sensores de presión (10) para la medición de presiones neumáticas, en que los sensores de presión (10) están conectados a canales de aire (12) que discurren en el alojamiento de control de válvula (2) hacia la interfaz neumática (14) y/o los taladros de válvula (3), y
las bobinas magnéticas (16) y los sensores de presión (10) están en contacto con una interfaz eléctrica (8), en que
 - 20 los sensores de presión (10) están colocados y establecen contacto por un lado superior (12a) del alojamiento de control de válvula (2) como disposiciones de chip híbridas.
2. Unidad de control de válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento de control de válvula (2) está conformado de una pieza.
3. Unidad de control de válvula según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque al menos dos válvulas magnéticas (4, 5, 6) están conformadas como válvulas magnéticas de dos etapas con dos inducidos alojados en un
 - 25 sistema de bobinas magnéticas común, en que el sistema de bobinas magnéticas puede funcionar sin corriente así como con una primera intensidad de corriente más baja y con una segunda intensidad de corriente más alta.
4. Unidad de control de válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque por el lado superior (2a) está colocado un soporte de circuito (7), con el que están en contacto los sensores de presión (10) y las bobinas magnéticas (16) así como la interfaz eléctrica (8).
- 30 5. Unidad de control de válvula según la reivindicación 4, caracterizada porque la interfaz eléctrica (8) está conformada solamente por el lado superior (2a) del alojamiento de control de válvula (2), por ejemplo con o unida a una placa de circuito impreso (7) y/o una lámina flexible y/o una rejilla estampada.
6. Unidad de control de válvula según la reivindicación 1 ó 5, caracterizada porque el soporte de circuito (7) está
 - 35 equipado con componentes adicionales, en particular con una disposición de control para el control eléctrico de las válvulas magnéticas y/o componentes de un sistema electrónico de regulación.
7. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizada porque no incluye una disposición de control electrónica y está unida a una disposición de control electrónica externa a través de su interfaz eléctrica (8).
8. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones 4 hasta 7, caracterizada porque la interfaz
 - 40 neumática (14) está dispuesta por el lado inferior (2b), opuesto al lado superior (2a), del alojamiento de control de válvula (2), en que en el alojamiento de control de válvula (2) discurren canales de aire (12) desde la interfaz neumática (14) hacia los sensores de presión (10).
9. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la interfaz neumática (14) tiene o conforma una junta laberíntica.
- 45 10. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la interfaz neumática (14) tiene varias uniones neumáticas entre conductos neumáticos.

11. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las bobinas magnéticas (16) están dispuestas en un espacio libre central (9) del alojamiento de control de válvula (2), por ejemplo en un bolsillo moldeado (9), a través del que discurren los taladros de válvula (3) con las piezas interiores de válvula (4a, 5a, 6a) introducidas.
- 5 12. Unidad de control de válvula según la reivindicación 11, caracterizada porque las piezas interiores de válvula de una válvula magnética están conformadas respectivamente como un cartucho de válvula (4a, 5a, 6a) introducible de una pieza.
13. Unidad de control de válvula según la reivindicación 12, caracterizada porque los cartuchos de válvula (4a, 5a, 6a) introducidos fijan las bobinas magnéticas (16) introducidas en el espacio libre (9).
- 10 14. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la interfaz neumática (14) está colocada sobre una válvula (18) que incrementa las cantidades de aire y está fijada con cierre estanco mediante una fuerza de apriete ejercida por ejemplo mediante tornillos de fijación.
15. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque como válvulas magnéticas (4, 5, 6) están previstas al menos:
- 15 una válvula de redundancia (5) para la conmutación entre un funcionamiento de redundancia neumático y un control electroneumático, y/o
- dos válvulas magnéticas (4, 6) para el aporte y la extracción de aire.
16. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque es una unidad de control anticipativo de presión de frenos para el sistema de frenos electroneumático de un vehículo industrial o
- 20 una unidad de control anticipativo de una regulación neumática de niveles o regulación de tracción de un vehículo industrial.
17. Unidad de control de válvula según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el alojamiento de control de válvula (2) de una pieza está hecho de un material sintético, por ejemplo fabricado según un procedimiento de moldeo por inyección.
- 25 18. Modulador de presión (24) con una unidad de control de válvula conformada como unidad de control anticipativo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, con una válvula relé (18) que está unida con cierre estanco a la interfaz neumática (14) mediante la generación de una fuerza de apriete, y con una disposición electrónica (20) con una disposición de control, en que la unidad electrónica (20) está en contacto con la interfaz eléctrica (8) de la unidad de control anticipativo (1).



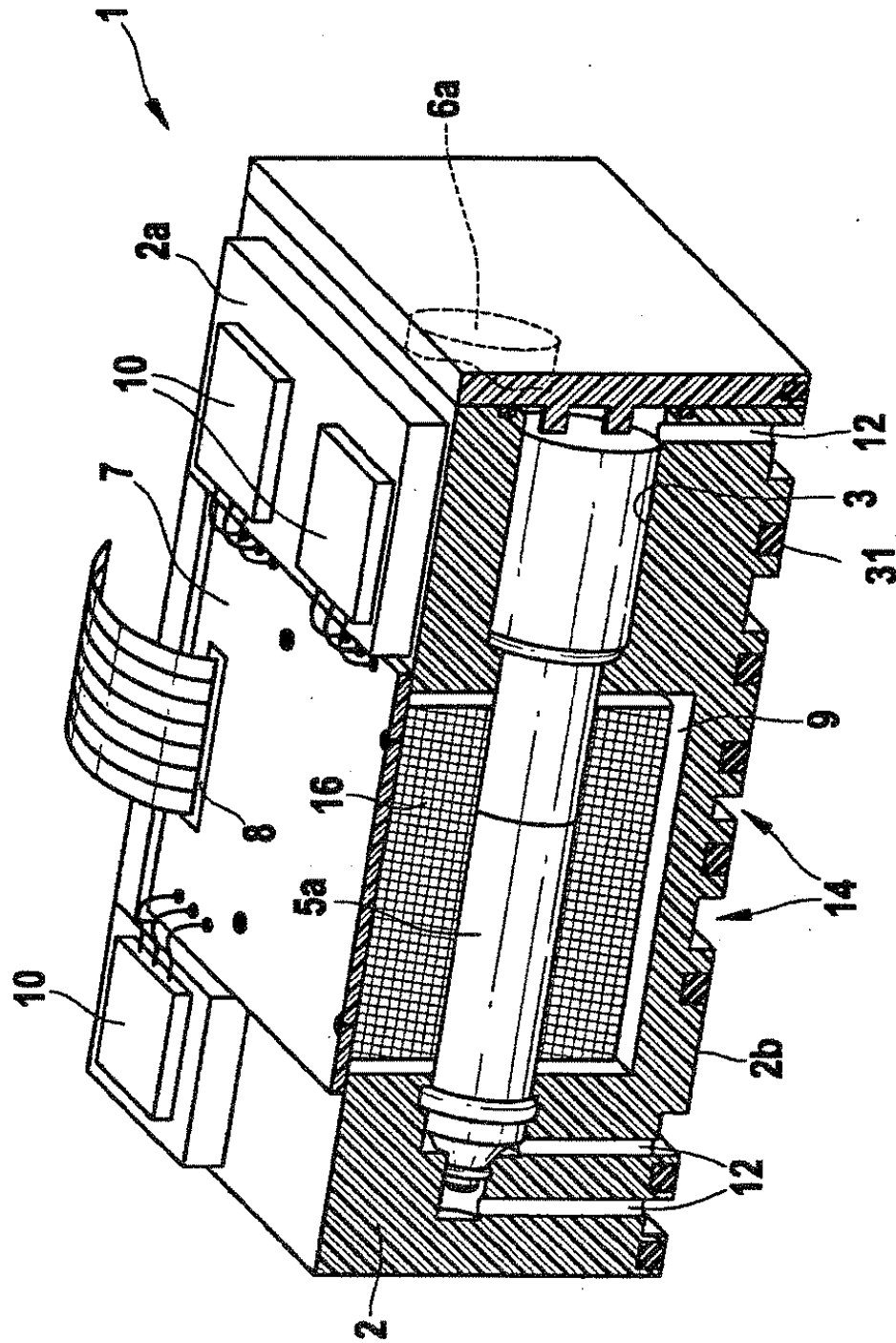


Fig. 3

Fig. 4

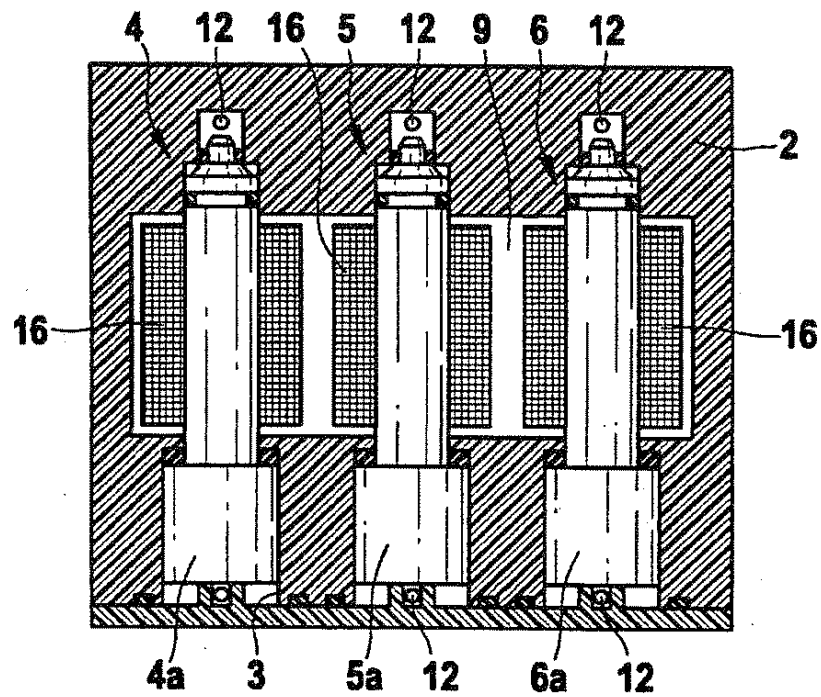


Fig. 5

