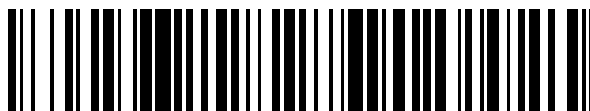


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 101**

51 Int. Cl.:

B60T 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2017 E 17184329 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 3290280**

54 Título: **Válvula relé múltiple así como un sistema de frenado neumático con al menos una válvula relé múltiple**

30 Prioridad:

10.08.2016 DE 102016114831

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

21.02.2020

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**PELLECUER, FRANCOIS y
FINKL, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 744 101 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 relé múltiple así como un sistema de frenado neumático con al menos una válvula relé múltiple

5 La presente invención hace referencia a una válvula relé múltiple para el accionamiento por relé de una línea de fluido con protección de circuito múltiple para un vehículo comercial, particularmente para un vehículo comercial de uso agrícola, así como a un sistema de frenado neumático para un vehículo comercial.

Según los documentos ECE R13 y EU 2015/68 los vehículos comerciales con sistemas de frenos neumáticos pueden estar provistos de circuitos de frenado neumático independientes, los cuales generalmente actúan sobre el eje delantero, respectivamente sobre el eje trasero.

10 En algunos vehículos, particularmente en vehículos comerciales para la agricultura, a veces resulta deseable realizar de manera diferente la separación de los circuitos.

La solicitud EP 2 581 280 A1 revela una válvula relé doble para sistemas de aire comprimido con una pluralidad de pistones de válvula dispuestos concéntricamente en la carcasa de válvula.

15 La solicitud WO 01/89900 A2 revela una válvula relé con una función de válvula relé y una función de válvula de modulación con una pluralidad de pistones de válvula dispuestos concéntricamente en la carcasa de válvula. En el documento CN 101 992 765 B se revela otra válvula relé según el estado del arte.

El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar de manera ventajosa una válvula relé múltiple así como un sistema de frenado neumático de la clase mencionada en la introducción, particularmente en el sentido de realizar una protección de múltiples circuitos de frenado con una válvula relé múltiple y de realizar una activación de freno alternativa en los ejes del vehículo.

20 Este objeto se resuelve conforme a la invención, mediante una válvula relé múltiple para el accionamiento por relé de una línea de fluido de un sistema de frenado neumático con las características de la reivindicación 1. Está previsto poner a disposición una válvula relé múltiple para el accionamiento por relé de una línea de fluido de un sistema de frenado neumático con protección de circuito múltiple para un vehículo comercial, en donde la válvula relé múltiple presenta al menos una primera conexión de control para la conexión a un primer circuito de frenado, y
25 con al menos una segunda conexión de control para la conexión a un segundo circuito de frenado; en donde la línea de fluido está habilitada cuando se aplica una presión de apertura al menos a una de las dos conexiones de control; y en donde la línea de fluido está bloqueada cuando se aplica una presión de cierre a ambas conexiones de control; en donde la primera conexión de control está en conexión de fluido con una primera cámara de válvula y la segunda conexión de control está en conexión de fluido con una segunda cámara de válvula; en donde la primera cámara de
30 válvula y la segunda cámara de válvula están separadas herméticamente una de la otra mediante al menos dos juntas de estanqueidad; y en donde en el estado montado, entre las juntas de estanqueidad está dispuesta una purga secundaria.

La idea principal en la cual se basa invención consiste en proporcionar una válvula relé con accionamiento doble o múltiple; en donde una conexión de control se puede conectar o está conectada con un primer circuito de frenado,
35 por ejemplo, con el circuito de frenado trasero izquierdo, y la otra conexión de control con el circuito de frenado trasero derecho. De esta manera, resulta posible accionar por separado las ruedas atrás a la derecha y a la izquierda en el eje trasero y transmitir la más alta de ambas presiones de control al eje delantero. La conformación de la válvula relé múltiple permite además que sea posible un accionamiento por separado de la rueda izquierda y derecha del eje de ambos circuitos de freno de servicio; en donde el otro eje correspondiente obtiene la mayor de las dos presiones de frenado. Además, es posible habilitar la línea de fluido del sistema de frenado neumático y de esta manera accionar los frenos, mediante la aplicación de presión de apertura con sólo una conexión de control. Por
40 presión de apertura debe entenderse una presión que sirve para la apertura de la válvula relé y presente en una de las conexiones de control o en las conexiones de control. Por presión de cierre debe entenderse en contraposición una presión que se encuentra presente en las conexiones de control cuando la válvula relé está cerrada o cuando debe cerrarse. Para el bloqueo de la línea de fluido, la presión de cierre debe aplicarse en ambas conexiones de control. La presión de cierre puede consistir en que las dos conexiones de control estén conectadas sin presión o en que la presión esté por debajo de un valor umbral que ya no resulta suficiente para el accionamiento de las conexiones de control. Mediante la separación impermeable de la primera cámara de válvula con la segunda cámara de válvula resulta posible posibilitar una separación de los dos circuitos de frenado del sistema de frenado
45 neumático. Así, la primera cámara de válvula puede estar asignada al primer circuito de frenado y la segunda cámara de válvula al segundo circuito de frenado. Por el hecho de que están proporcionadas dos juntas de estanqueidad se puede mantener una doble separación de circuitos entre dos circuitos de freno de servicio, los cuales están separados con la válvula relé múltiple. Mediante las dos juntas de estanqueidad separadas se obtiene un doble aislamiento. En el estado montado, entre las juntas de estanqueidad puede estar dispuesta una purga
50 secundaria. Mediante la purga secundaria se puede conseguir que ante un desperfecto de una de las dos juntas de

estanqueidad se produzca una salida de aire comprimido a través de la purga secundaria, lo cual se puede acompañar de un sonido de fuga audible. De esta manera resulta sencillo y fiable detectar un desperfecto de una de las juntas de estanqueidad.

La válvula relé múltiple puede ser una válvula relé doble.

- 5 Puede estar previsto que la línea de fluido sea una línea de aire comprimido. Particularmente, en el caso de la línea de fluido se puede tratar de una línea principal de aire comprimido del sistema de frenado neumático.

10 En la primera cámara de válvula puede estar dispuesto un primer pistón de válvula de control y en la segunda cámara de válvula, un segundo pistón de válvula de control; en donde el primer pistón de válvula de control acciona el segundo pistón de válvula de control, particularmente de manera mecánica, cuando se aplica presión de apertura en la primera conexión de control. De esta manera, se puede garantizar de manera sencilla que cuando se aplica una presión de apertura a la primera conexión de control, con seguridad se accionan tanto el primer pistón de válvula de control como también el segundo pistón de válvula de control, incluso cuando no hay presión de apertura en la segunda conexión de control.

15 En el pistón de válvula de control pueden estar dispuestas las al menos dos juntas de estanquidad. Esto simplifica el montaje y además permite una función de obturación más segura de las juntas de estanquidad.

20 Las dos juntas de estanquidad pueden estar realizadas como juntas de estanqueidad radiales. En estos casos se puede tratar, por ejemplo, de juntas vulcanizadas o de juntas tóricas. Mediante las juntas de estanqueidad radiales resulta posible un diseño sencillo del pistón de válvula. La válvula relé múltiple puede presentar una carcasa y las juntas de estanqueidad pueden estar colocadas contra la carcasa. De esta manera se puede realizar de manera sencilla y fiable una obturación entre la primera cámara de válvula y la segunda cámara de válvula.

Además, puede estar previsto que la purga secundaria esté dispuesta en la carcasa. Esto posibilita una disposición y también un mantenimiento de la purga secundaria, ya que se puede acceder sin dificultades a la misma tanto durante la fabricación como también durante el funcionamiento.

25 Particularmente, resulta concebible que la purga secundaria esté realizada como una perforación en la carcasa. Esto posibilita un posicionamiento sencillo de la purga secundaria en la carcasa. Además, de esta manera, se simplifica la fabricación.

30 También puede estar previsto que esté proporcionado un pistón de relé que funcione para el bloqueo y la liberación de la línea de fluido. Mediante el pistón de relé se puede posibilitar un accionamiento sencillo y fiable de la válvula relé múltiple; en donde mediante el pistón de relé resulta posible una habilitación de la línea de fluido así como un cierre de la línea de fluido. El pistón de relé se puede accionar mediante el segundo pistón de válvula de control. Particularmente puede estar previsto que el pistón de relé se pueda accionar mecánicamente mediante el segundo pistón de válvula de control. Por ejemplo, de esta manera, se puede conseguir comparativamente de manera sencilla que mediante un correspondiente accionamiento y desplazamiento del o de los pistones de válvula de control el pistón de relé se desplace de tal modo que habilite la línea de fluido.

35 Cuando se aplica la presión de cierre a las dos conexiones de control, el pistón de relé puede regresar, por ejemplo mediante un resorte de retorno, a la posición de cierre para el cierre de la línea de fluido.

El pistón de relé puede presentar además un paso para una conexión de purga. De esta manera resulta posible que a través de la válvula relé múltiple también sea posible función de purga.

40 La presente invención también hace referencia a un sistema de frenado neumático para un vehículo comercial, particularmente para un vehículo comercial de uso agrícola, con al menos una válvula relé múltiple.

La primera cámara de válvula puede en este caso estar en conexión con un primer circuito de freno de servicio del sistema de frenado neumático y la segunda cámara de válvula estar en conexión con un segundo circuito de freno de servicio del sistema de frenado neumático.

45 La separación neumática del primer circuito de freno de servicio y del segundo circuito de freno de servicio se puede obtener mediante las al menos dos juntas de estanqueidad.

Además, es posible que una fuga de una de las dos juntas de estanqueidad provoque una salida de aire comprimido a través de la purga secundaria; en donde la purga secundaria está constituida de tal modo que una salida de aire comprimido a través de la purga secundaria genere un sonido de fuga audible.

Además es concebible que el primer circuito de freno de servicio y el segundo circuito de freno de servicio esté asignado respectivamente a una rueda del eje trasero del vehículo comercial, y que la línea de fluido se utilice para la activación de un freno de al menos una rueda de un eje delantero del vehículo comercial.

5 Desde ahora, otros detalles y ventajas de la invención se explican en detalle de acuerdo con un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

Se muestra: en la figura 1, una representación esquemática de un ejemplo de ejecución de una válvula relé múltiple conforme a la invención en la posición no accionada;

en la figura 2, la válvula relé múltiple según la figura 1 en la posición accionada;

en la figura 3, una representación esquemática de un sistema de frenos ejemplificativo; y

10 en la figura 4, otro ejemplo de ejecución de un ejemplo de ejecución de un sistema de frenado neumático.

La figura 1 muestra en una representación en corte esquemática un ejemplo de ejecución de una válvula relé múltiple 10 conforme a la invención, aquí realizada como una válvula relé doble 10. La válvula relé múltiple 10 presenta una carcasa 12.

15 En la carcasa 12, que está realizada cilíndrica, está proporcionada una primera cámara de válvula 14 y una segunda cámara de válvula 16.

La primera cámara de válvula 14 se delimita mediante el primer pistón de válvula de control 18 de la segunda cámara de válvula 16, de modo que la primera cámara de válvula 14 está limitada por una parte de la pared interna de la carcasa 12 y del pistón de válvula de control 18.

20 La segunda cámara de válvula 16 se limita mediante una parte de la pared interna de carcasa de la carcasa 12, por el lado del pistón de válvula de control 18 opuesto a la primera cámara de válvula 14 y por el lado del segundo pistón de válvula de control 20 orientado hacia el primer pistón de válvula de control 18.

25 El pistón de válvula de control 18 presenta dos juntas de estanqueidad radiales 22 y 24, las cuales están sujetadas en un collar radial 26 del pistón de válvula de control 18. El pistón de válvula de control 18 presenta además una placa circular central 28, la cual está moldeada de manera centrada en una pieza única en el collar radial 26, de modo que en total se obtiene una estructura con forma de disco para el primer pistón de válvula de control 18.

30 El segundo pistón de válvula de control 20 presenta una sección cilíndrica 30 de forma tubular dispuesta de manera centrada, la cual en el estado montado presenta sobre el lado orientado hacia el primer pistón de válvula de control 18 una sección de accionamiento 38 cerrada cilíndrica y sobre el lado opuesto al primer pistón de válvula de control 18 en estado montado una sección cilíndrica-tubular 40 abierta, la cual se eleva hacia afuera de la placa del pistón 32, así como de la sección 38.

El segundo pistón de válvula de control 20 también presenta un collar radial 34, en el cual sin embargo se sujeta una única junta de estanqueidad radial 36.

35 La válvula relé doble 10 presenta, además, un pistón de relé 39 construido fundamentalmente cilíndrico, el cual presenta un collar de sellado 43 circunferencial con sección transversal en forma de T con una junta de estanqueidad axial 44 dispuesta en el mismo.

Dicha junta de estanqueidad axial 44 está proporcionada para ser colocada herméticamente contra una sección de carcasa de la carcasa 12.

El pistón de relé 39 presenta además también una junta de estanqueidad radial 46, la cual también está colocada herméticamente contra una sección de carcasa de la carcasa 12.

40 Para el retorno del pistón de relé 39 está proporcionado además un resorte de retorno 48, el cual está colocado contra el collar axial 43 por un lado y contra una sección de carcasa de la carcasa 12 por el otro lado. El resorte de retorno 48 se conduce a lo largo de una sección de guía radial 50.

45 De lado interno de la sección de guía 50 de la carcasa 12 se conduce también el pistón de relé 39 con su sección cilíndrica y la junta de estanqueidad radial 46 se encuentra colocada herméticamente entre el pistón de relé 39 y la sección de guía 50.

ES 2 744 101 T3

La carcasa 12 presenta, además, una purga secundaria 52, la cual está realizada mediante una perforación a través de la pared de carcasa de la carcasa 12.

La purga secundaria 52 está dispuesta allí de tal modo que en el estado montado la purga secundaria 52 se encuentra siempre en el paso anular que se ubica entre las juntas de estanqueidad 22 y 24.

5 En la figura 1 se muestra la purga secundaria sobre la pared externa de la carcasa 12.

Fundamentalmente, puede pensarse en cualquier otra disposición de la purga secundaria, por ejemplo, hacia adentro sobre la purga principal.

La figura 1 muestra la válvula relé doble 10 en el estado no accionado y la figura 2, la válvula relé doble 10 en el estado accionado.

10 La figura 3 muestra un primer ejemplo de ejecución de un sistema de frenado neumático 100 para un vehículo comercial, aquí un vehículo comercial de uso agrícola. La válvula relé 10 sirve para el bloqueo o para la habilitación de la línea de fluido 110, la cual es una línea neumática.

La primera cámara de válvula 14 está en conexión con una conexión de control 41 de la válvula relé doble 10.

La primera cámara de válvula 16 está en conexión con una conexión de control 42 de la válvula relé doble 10.

15 Las conexiones 1 y 2 de la línea de fluido 110 están respectivamente representadas en las figuras 1, 2 y 3 y en función de la posición del pistón de relé 39 las conexiones 1 y 2 están o bien conectadas entre sí (véase la figura 2) o separadas una de la otra (véase la figura 1).

20 El sistema de frenado neumático 100 presenta, además, un primer circuito de frenos 112 para el accionamiento de un dispositivo de frenado 122, aquí un cilindro de freno accionado por resorte 122 de la rueda derecha del eje trasero.

El segundo circuito de frenos 114 sirve para el accionamiento de un dispositivo de frenado 124, aquí un cilindro de freno accionado por resorte 124 de la rueda izquierda del eje trasero del vehículo comercial.

25 Al primer circuito de frenos 112 está asignado un primer compresor 116 o una fuente de aire comprimido 116, mientras que al segundo circuito de frenos 114 está asignada una segunda fuente de aire comprimido 118. Para accionar el segundo circuito de frenos 112, 114 está proporcionada una válvula de freno de pie; en donde mediante el accionamiento de la válvula de freno de pie 120 la fuente de aire comprimido 116 conmuta a través de las conexiones 11 y 21 el primer circuito de frenos 112 de modo tal que se acciona el cilindro de freno accionado por resorte 122.

30 El accionamiento de la válvula de freno de pie 120 provoca además que la fuente de aire comprimido 118 accione el cilindro de freno accionado por resorte a través de las conexiones 12 y 22.

La línea de fluido 110 alimenta los dos dispositivos de frenado 128, 130, aquí cilindros de freno accionados por resorte 128, 130 del eje delantero con aire comprimido de la fuente de aire comprimido 126 o bien del compresor 126.

35 La función de la válvula relé doble 10 mostrada en las figuras 1 a 3, así como del sistema de frenado 110 se puede explicar de la siguiente manera: La válvula relé doble 10 se puede conmutar de modo que la línea de fluido 110 o bien la conexión de fluido entre la conexión 1 y la conexión 2 se habilita cuando al menos a una de las dos conexiones de control 41 ó 42 se le aplica presión de apertura, de modo que al menos el segundo pistón de válvula de control 20 se desplaza en la dirección del pistón de relé 39 para accionarlo y de esta manera habilitar la conexión de fluido entre la primera conexión de control 1 y la segunda conexión de control 2 de la línea de fluido 110. En la medida en que al menos mediante la conexión de control 41 se aplique una presión de apertura contra el primer pistón de válvula de control 18, de modo que el mismo se mueva en la dirección del pistón de relé 39, resulta irrelevante si se aplica presión de apertura a la segunda conexión de control 42, ya que de todas maneras, el primer pistón de válvula de control 18 se desplaza en la dirección del pistón de relé 39 y después acciona mecánicamente el segundo pistón de válvula de control 20, de modo que el mismo también acciona el pistón de relé 29 y habilita así la conexión de fluido entre la conexión 1 y la conexión 2 de la línea de fluido 110. Esto se muestra, por ejemplo, en la figura 2.

Mientras que se aplique una presión de cierre a ambas conexiones de control 41 y 42, es decir, que las mismas no estén oprimidas, el pistón de relé 39 regresa a la posición inicial mediante el resorte de retorno 48, de modo que la

junta de estanqueidad axial 44 se coloca contra la prolongación de carcasa de la carcasa 12 y de esta manera la conexión de fluido entre la conexión 1 y la conexión 2 no está más habilitada. La presión aún presente en la conexión 2 puede escapar a través de la conexión de purga 3 y ser evacuada al ambiente.

5 Como también se observa en la figura 3, se puede accionar respectivamente por separado la rueda izquierda y derecha, o bien, los correspondientes frenos del eje trasero de los dos circuitos de freno de servicio 112, 114 y el eje delantero o bien los cilindros de freno accionados por resorte 122, 124 ubicados allí obtienen la mayor de ambas presiones de frenado. De esta manera, por ejemplo, en un caso en el cual uno de los circuitos de freno de servicio 112 o 114 no recibe suficiente presión, por ejemplo a causa de una fuga, se puede garantizar que al menos una de las ruedas traseras, y de cualquier manera también las dos ruedas delanteras se pueden frenar.

10 En el ejemplo de ejecución según la figura 3, los cilindros de freno accionados por resorte 122, 124 asignados a las ruedas izquierda y derecha del eje trasero se accionan por separado y la mayor de ambas presiones se transmite al eje delantero.

15 La conexión de control 41 de la válvula relé doble 10 está conectada allí con el primer circuito de freno de servicio 112 de la rueda trasera derecha y la conexión de control 42 con el segundo circuito de freno de servicio 114 de la rueda trasera izquierda.

Para obtener una separación de circuitos doble entre los dos circuitos de freno de servicio 112 y 114 según la ECE R13 y EU 2015/68, los dos circuitos de freno de servicio 112 y 114 están aislados doblemente entre sí en la válvula relé doble 10 mediante las dos juntas de estanqueidad 22, 24 separadas y también están provistos de la purga secundaria 52.

20 Mediante la purga secundaria 52 se consigue que ante un desperfecto de una de las dos juntas de estanqueidad 22 ó 24 se produzca un ruido de fuga audible y que así resulte posible determinar de manera sencilla una falla.

La figura 4 muestra una alternativa al ejemplo de ejecución según la figura 3.

El sistema de frenado neumático 100' presenta fundamentalmente todas las características estructurales y funcionales del sistema de frenado neumático 100 conforme a la figura 3 y según se describió anteriormente.

25 La única diferencia consiste en esencia en que los dos circuitos de freno de servicio 112' y 114' se accionan por separado mediante un pedal doble en la válvula de freno de pie 120'.

30 Las características idénticas están provistas en la figura 4 de símbolos de referencia con una comilla. El sistema de frenado neumático 100' presenta entonces también una línea de fluido 110', circuitos de freno de servicio 112', 114', compresores 116', 118', 126' o bien fuentes de aire comprimido 116', 118', 126' y dispositivos de frenado 122', 124', 128' o bien cilindros de freno accionados por resorte 122', 124', 128'.

A los fines de simplificar, en la figura 4 no se muestra el cilindro de freno accionado por resorte 130 por separado como en el ejemplo de ejecución conforme a la figura 3.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Válvula relé múltiple / válvula relé doble
- 35 12 Carcasa
- 14 Primera cámara de válvula
- 16 Segunda cámara de válvula
- 18 Primer pistón de válvula de control
- 20 Segundo pistón de válvula de control
- 40 22 Junta de estanqueidad radial
- 24 Junta de estanqueidad radial
- 26 Collar radial

- 28 Placa circular central
- 30 Sección cilíndrica tubular dispuesta centrada
- 32 Placa del pistón
- 34 Collar radial
- 5 36 Junta de estanqueidad radial
- 38 Sección de accionamiento cilíndrica cerrada
- 39 Pistón de relé
- 40 Sección cilíndrica-tubular abierta
- 41 Conexión de control
- 10 42 Segunda conexión de control
- 43 Collar de sellado circunferencial con sección transversal en forma de T
- 44 Junta de estanqueidad axial
- 46 Junta de estanqueidad radial
- 48 Resorte de retorno
- 15 50 Sección de guía radial
- 52 Purga secundaria
- 100 Sistema de frenado neumático
- 110 Línea de fluido
- 112 Primer circuito de frenado
- 20 114 Segundo circuito de frenado
- 116 Compresor / fuente de aire comprimido
- 118 Segunda fuente de aire comprimido
- 120 Válvula de freno de pie
- 122 Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte
- 25 124 Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte
- 126 Fuente de aire comprimido
- 128 Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte
- 130 Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte

- 30 100' Sistema de frenado neumático
- 110' Línea de fluido

112' Circuito de freno de servicio

114' Circuito de freno de servicio

116' Compresor / fuente de aire comprimido

118' Segunda fuente de aire comprimido

5 120' Válvula de freno de pie

122' Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte

124' Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte

126' Fuente de aire comprimido

128' Dispositivo de frenado, cilindro de freno accionado por resorte

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula relé múltiple (10) para el accionamiento por relé de una línea de fluido (110) de un sistema de frenado neumático (100) con protección de circuito múltiple para un vehículo comercial, particularmente un vehículo comercial de uso agrícola, con al menos una primera conexión de control (41) para la conexión a un primer circuito de frenado (112), y con al menos una segunda conexión de control (42) para la conexión a un segundo circuito de frenado (114); en donde la línea de fluido (110) está habilitada cuando se aplica una presión de apertura al menos a una de las dos conexiones de control (41, 42); y en donde la línea de fluido (110) está bloqueada cuando se aplica una presión de cierre a ambas conexiones de control (41, 42); en donde la primera conexión de control (41) está en conexión de fluido con una primera cámara de válvula (14) y la segunda conexión de control (42) está en conexión de fluido con una segunda cámara de válvula (16); en donde la primera cámara de válvula (14) y la segunda cámara de válvula (16) están aisladas herméticamente una de la otra mediante al menos dos juntas de estanqueidad (22, 24); y caracterizada porque, en el estado montado, entre las juntas de estanqueidad (22, 24) está dispuesta una purga secundaria (52).
- 10
- 15 2. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque, la línea de fluido (110) es una línea de aire comprimido.
3. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada porque, en la primera cámara de válvula (14) está dispuesto un primer pistón de válvula de control (18) y en la segunda cámara de válvula (16), un segundo pistón de válvula de control (20); en donde el primer pistón de válvula de control (18) acciona el segundo pistón de válvula de control (20), particularmente de manera mecánica, cuando se aplica presión de apertura en la primera conexión de control (41).
- 20
4. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 3, caracterizada porque, en el primer pistón de válvula de control (18) están dispuestas las al menos dos juntas de estanqueidad (22, 24).
- 25
5. Válvula relé múltiple (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, las juntas de estanquidad (22, 24) son juntas de estanqueidad radiales (22, 24).
6. Válvula relé múltiple (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, la válvula relé múltiple (10) presenta una carcasa (12) y porque las juntas de estanqueidad (22, 24) están colocadas contra la carcasa.
- 30
7. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 6, caracterizada porque, la purga secundaria (52) está dispuesta en la carcasa (12).
- 35
8. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, caracterizada porque, la purga secundaria (52) está realizada como una perforación en la carcasa (12).
9. Válvula relé múltiple (10) según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizada porque,

está proporcionado un pistón de relé (39), el cual sirve para el bloqueo y la liberación de la línea de fluido (110).

10. Válvula relé múltiple (10) según la reivindicación 9,

caracterizada porque,

5 el pistón de relé (39) se puede accionar mediante el segundo pistón de válvula de control (20), particularmente se puede accionar mecánicamente.

11. Válvula relé múltiple (10) según una de las reivindicaciones 8 a 10,

caracterizada porque,

el pistón de relé (39) presenta un paso hacia una conexión de purga.

10 12. Sistema de frenado neumático (100) para un vehículo comercial, particularmente para un vehículo comercial de uso agrícola, con al menos una válvula relé múltiple (10) según una de las reivindicaciones precedentes.

13. Sistema de frenado neumático (100) según la reivindicación 12,

caracterizado porque,

15 la primera cámara de válvula (14) está en conexión con un primer circuito de freno de servicio (112) del sistema de frenado neumático (100) y porque la segunda cámara de válvula (16) está en conexión con un segundo circuito de freno de servicio (114) del sistema de frenado neumático (100).

14. Sistema de frenado neumático (100) según la reivindicación 13,

caracterizado porque,

20 la separación neumática del primer circuito de freno de servicio (112) y del segundo circuito de freno de servicio (114) se obtiene mediante las al menos dos juntas de estanqueidad (22, 24).

15. Sistema de frenado neumático (100) según una de las reivindicaciones 12 a 14,

caracterizado porque,

25 una fuga de una de las dos juntas de estanqueidad (22, 24) provoca una salida de aire comprimido a través de la purga secundaria (52); en donde la purga secundaria (52) está constituida de tal modo que una salida de aire comprimido a través de la purga secundaria (52) genera un sonido de fuga audible.

16. Sistema de frenado neumático (100) según una de las reivindicaciones 13 a 15,

caracterizado porque el primer circuito de freno de servicio (112) y el segundo circuito de freno de servicio (114) está asignado respectivamente a una rueda del eje trasero del vehículo comercial, y porque la línea de fluido (110) se utiliza para la activación de un freno de al menos una rueda de un eje delantero del vehículo comercial.

30

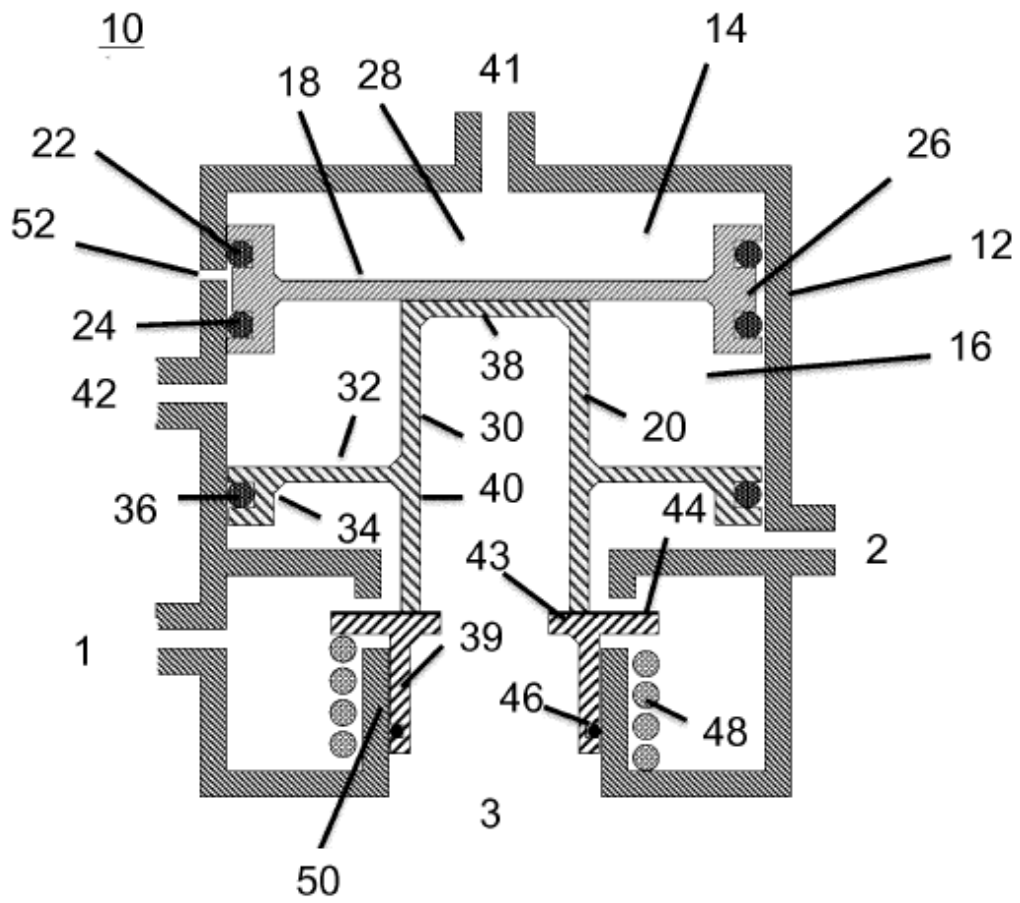


Fig. 2

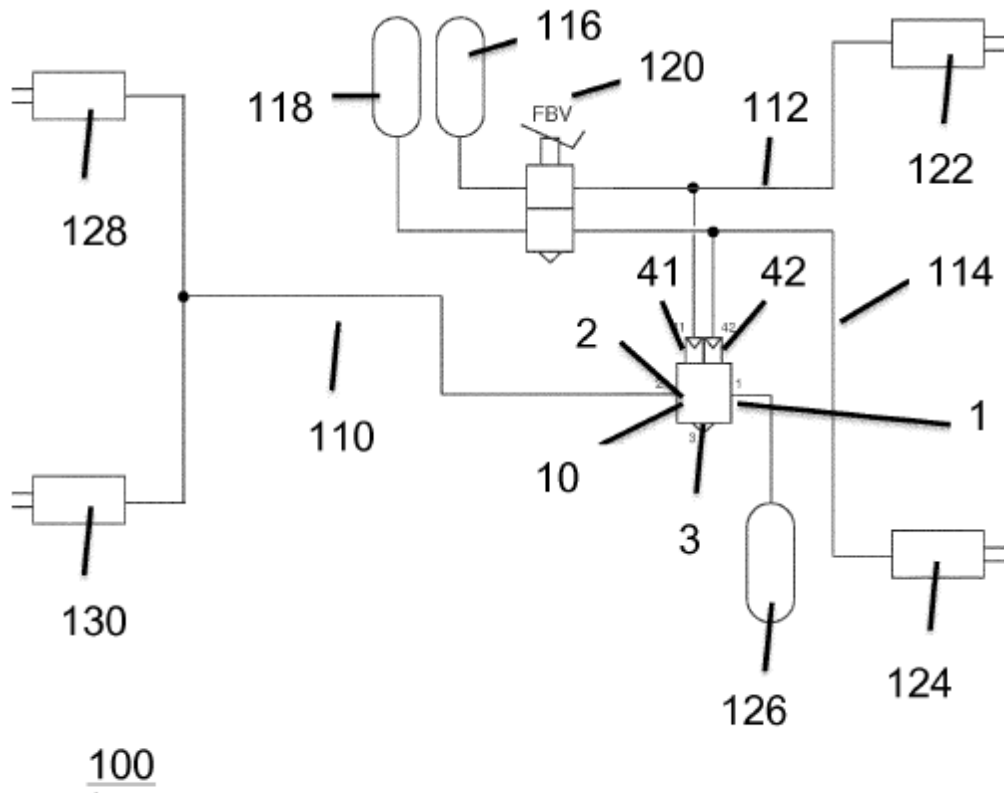


Fig. 3

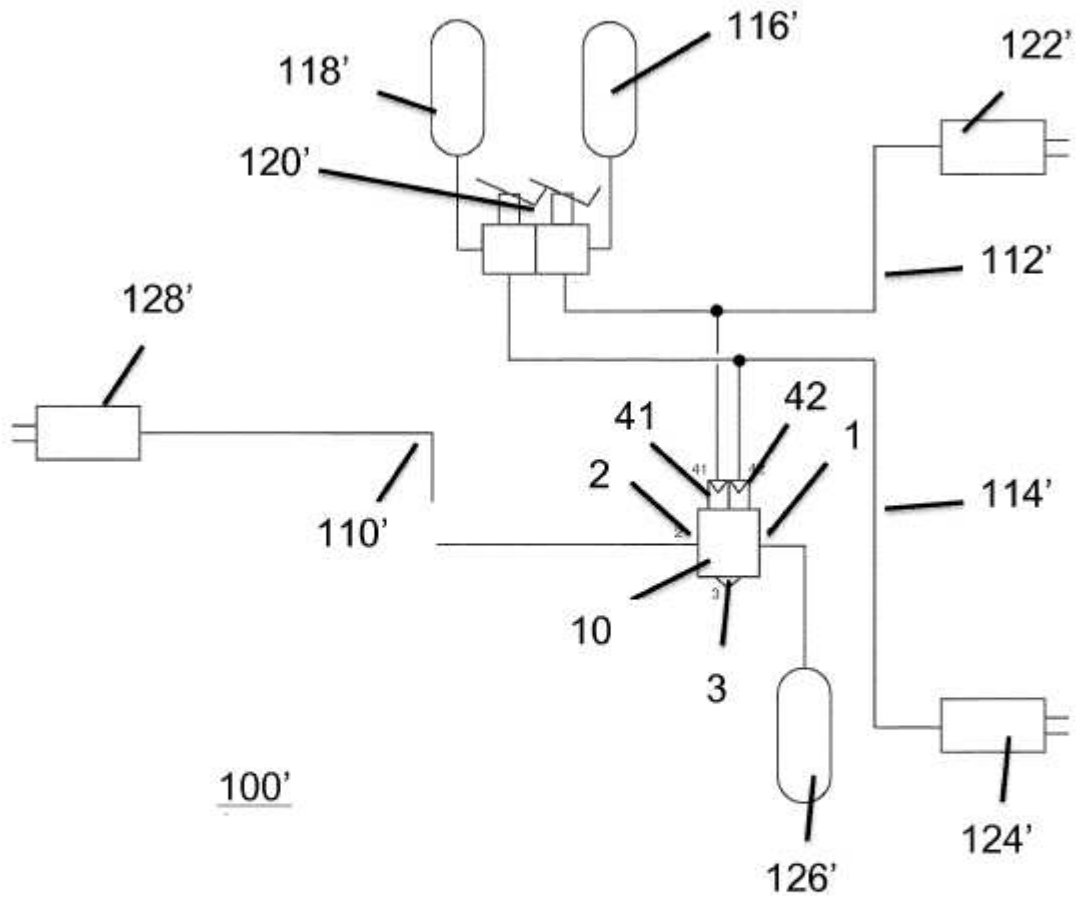


Fig. 4