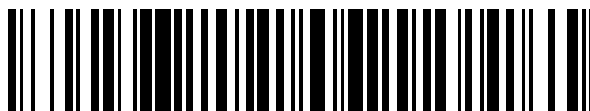


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 856**

51 Int. Cl.:

F16D 65/56 (2006.01)

B61H 15/00 (2006.01)

B60T 17/08 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2009 PCT/EP2009/007186**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.04.2010 WO10043326**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2009 E 09778855 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2334946**

54 Título: **Cilindro de freno neumático**

30 Prioridad:

15.10.2008 DE 102008051679

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

16.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ELSTORPFF, MARC-GREGORY;
EBNER, CHRISTIAN;
MATHIEU, MICHAEL y
FUDERER, ERICH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 629 856 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

Cilindro de freno neumático

La presente invención hace referencia a un cilindro de freno neumático según el término genérico de la reivindicación 1.

5 Un cilindro de freno neumático de esta clase fue descrito en el documento EP-A-0224787.

Cilindros de freno de este tipo son utilizados entre otros en vehículos ferroviarios. En estos vehículos son utilizados a menudo para la activación de una pinza de freno, con la que se presionan las pastillas de freno contra un disco de freno. Así, el golpe del pistón debe ser siempre aproximadamente de la misma magnitud, independientemente del desgaste de las pastillas de freno. Para tal fin se prevé generalmente un dispositivo de reajuste, que presenta un husillo guiado en un tubo del pistón y una tuerca de ajuste. Mediante un resorte se ejerce una fuerza axial en el husillo, la cual intenta separar el husillo del dispositivo de reajuste. Dado que el husillo y la tuerca de ajuste no se encuentran conectados mediante una rosca autobloqueante, actuará un momento de fuerza, a través de fuerza elástica, sobre la tuerca de ajuste.

10 Durante el proceso de frenado normal, la tuerca de ajuste es bloqueada de tal manera que únicamente se permite un desplazamiento lineal conjuntamente con el husillo en sentido del eje medio longitudinal del cilindro de freno, pero no se posibilita un movimiento de rotación. Hecho que no ocurre hasta la activación el mecanismo de reajuste, cuando ya se verifica un cierto desgaste de las pastillas de freno, entonces se puede permitir un movimiento de rotación de la tuerca de ajuste. Para el control del movimiento de rotación de la tuerca durante el inicio de la acción de frenado se utiliza el denominado manguito de conexión, dispuesto en el pistón de manera desplazable sobre el husillo. El momento de fuerza se transmite desde el manguito de conexión a través de brazos de bloqueo adosados, que son guiados dentro de ranuras abiertas del tubo del pistón, al tubo del pistón. Durante la acción de frenado en cambio el momento de fuerza de la tuerca de ajuste se transmite directamente al tubo del pistón.

15 El tubo del pistón se encuentra firmemente unido al pistón, de manera que el momento de fuerza se transmite de éste al pistón. Mediante pernos de guía, adosados al pistón y que se corresponden con las respectivas guías en la carcasa, se transmite el momento de fuerza en la carcasa. Esta unión de transmisión de fuerza entre el pistón y el tubo del pistón conlleva a una pieza costosa y compleja, que es de difícil montaje. También en el mantenimiento del cilindro neumático son costosos el desmontaje, montaje y las piezas a reemplazar.

20 En otro cilindro de freno conocido los brazos de bloqueo de los manguitos de conexión se apoyan en un anillo de tope atornillado a la tapa del cilindro. Aquí el momento de fuerza no solo es transmitido a la tuerca de ajuste en la posición de descanso sino también durante la acción de frenado, dado que el tubo del pistón también se apoya en las ranuras abiertas en los brazos de sujeción. El casquillo de conexión y los brazos adosados deben ser diseñados de forma maciza y estable.

En ambos cilindros de frenos conocidos anteriormente no es posible montar previamente el dispositivo de reajuste como unidad debido a los brazos de bloqueo adosados al manguito de conexión

35 La presente invención tiene por objeto diseñar de tal manera un cilindro de freno neumático según el término genérico de la reivindicación 1, que se puedan disminuir los costes de fabricación para las piezas y que el coste de montaje, tanto en la fabricación así como en la revisión del cilindro de freno, se pueda abaratar.

El objeto de la presente invención se soluciona mediante un cilindro de freno neumático con las características de la reivindicación 1. Desarrollos y diseños ventajosos surgen de las reivindicaciones secundarias.

40 Dado que un momento de fuerza aplicado de la tuerca de ajuste al tubo del pistón, es iniciado directamente del tubo del pistón a los elementos unidos fijamente a la carcasa, no es necesario disponer un manguito de conexión demasiado sólido. Además tampoco es necesario el anillo de tope atornillado en la tapa de la carcasa ni los pernos de guía, sujetados en el pistón, y que se corresponden con las respectivas guías en la carcasa. El dispositivo de reajuste puede ser montado previamente como una unidad, dado que se puede insertar un manguito de conexión sin brazos de bloqueo.

45 Los elementos unidos fijamente a la carcasa se diseñan de manera ventajosa como corredera. Normalmente resulta suficiente prever dos correderas de este tipo y atornillarlas firmemente a la carcasa. Esta unión asegura durante la acción de frenado un inicio seguro del momento de fuerza desde el tubo del pistón directamente a la carcasa.

5 Dado que el tubo del pistón debe ubicarse de manera desplazable axialmente en la carcasa, la unión entre las correderas unidas firmemente con la carcasa y el tubo del pistón debe estar diseñada de manera correspondiente. Para tal fin las correderas se desplazan en orificios longitudinales del tubo del pistón. Con la utilización de un manguito de conexión conocido según el estado de la técnica con brazos de bloqueo adosados, con los que se transmite el momento de fuerza del tubo del pistón a la carcasa, las ranuras longitudinales abiertas del tubo del pistón eran necesarias para poder montar los manguitos de conexión. Los orificios longitudinales, ahora posibles, cerrados hacia arriba y abajo garantizan una estabilidad esencialmente mayor y seguridad a la deformación.

10 Para transmitir el momento de fuerza desde el tubo del pistón a la carcasa, ya no es necesario utilizar el pistón y los pernos de guía allí acoplados. Debido a lo mencionado se puede prescindir completamente de una unión entre el pistón y el tubo del pistón. El pistón se encuentra dispuesto separado en el cilindro y no presenta una unión fuerte con el tubo del pistón.

15 Dado que el momento de fuerza de acuerdo al objeto de la invención se transmite directamente del pistón a la corredera atornillada a la carcasa, no es necesaria la transmisión del momento de fuerza a través del pistón. Las fuerzas que debe admitir el pistón se limitan por consiguiente a las fuerzas de presión en sentido axial. El pistón puede ser fabricado en un componente de embutición profunda de bajo coste. La estabilidad requerida se logra con un componente de embutición profunda de acero.

20 En el borde del pistón se encuentra vulcanizado de manera ventajosa una junta anular. Al contrario de una junta anular que se encuentra sujeta al pistón mediante un anillo de acero vulcanizado, el montaje tanto en la fabricación del cilindro de freno como también durante la revisión del cilindro de freno se puede simplificar mucho, por lo que se pueden reducir los costes de montaje. Durante la revisión del cilindro de freno se puede reemplazar de manera sencilla todo el pistón.

De manera ventajosa la tuerca de ajuste presenta en su lado frontal un dentado externo oblicuo. Debido a lo mencionado se asegura una gran superficie de engrane. Además la posición oblicua del dentado externo al mismo tiempo también genera el centrado.

25 Durante la acción de frenado el momento de fuerza que actúa en la tuerca debe introducirse en el tubo del pistón. El tubo del pistón presenta para tal fin un dentado, que puede engranar junto con el dentado externo de la tuerca de ajuste. El dentado del tubo de pistón se presenta como dentado interno oblicuo, de manera que el dentado del tubo de pistón puede engranar completamente en el dentado de la tuerca de ajuste.

30 En el tubo del pistón también está previsto un manguito de conexión, A través de este manguito de conexión el momento de fuerza que actúa sobre la tuerca de ajuste debe ser iniciado en el inicio de la acción de frenado en la carcasa.

35 Para tal fin las correderas engranan con su extremo libre en los canales de deslizamiento del manguito de conexión. De esta forma no son necesarios brazos de bloqueo adosados. Las correderas cumplen tanto con la tarea de iniciar el momento de fuerza del tubo del pistón como también el momento de fuerza del manguito de conexión en la carcasa. Para tal fin protruyen por los orificios longitudinales previstos en el tubo del pistón y de esta manera se encuentran conectados simultáneamente con el tubo del pistón y el manguito de conexión.

40 Los canales de desplazamiento del manguito de conexión están dimensionados de tal forma que actúan como bloqueo para las correderas y limitan un desplazamiento axial de los manguitos de conexión. El recorrido de desplazamiento permitido para el manguito de conexión se corresponde con la distancia de las pastillas de freno hasta el disco de freno más la deformación elástica de las piezas que transmiten la fuerza de frenado entre el cilindro de freno y las pastillas de freno.

45 El manguito de conexión ventajosamente se fabrica como pieza compuesta con un casquillo de deslizamiento de plástico y un anillo de acople inyectado de metal. Los canales de deslizamiento se prevén en el casquillo de deslizamiento. La utilización de plástico es suficiente en cuanto a razones de estabilidad, dado que el manguito de conexión no presenta brazos de bloqueo adosados, que deban transmitir el momento de fuerza del tubo del pistón a la carcasa. Los costes de fabricación para el manguito de conexión pueden ser disminuidos con respecto a los de fundición de coquillas, usuales hasta el momento. El anillo de acople de metal puede ser realizado por ejemplo como pieza de fundición de acero a presión. La utilización de plástico para el manguito de conexión también resultó de bajo coste. También se pudo reducir el peso del cilindro de freno neumático debido a la utilización de este manguito de conexión.

50 El anillo de acople presenta en su extremo libre un dentado interior oblicuo, que puede engranar con el dentado exterior de la tuerca de ajuste. La fabricación de este anillo de acople como pieza de fundición de acero a presión posibilita una fabricación de bajo coste de un dentado muy fino y preciso. Con la admisión del momento de fuerza

5 aplicado por la tuerca de ajuste a través del dentado interior, el plástico del manguito de conexión actúa de manera muy atenuante. Debido a lo mencionado el desgaste del dentado, a pesar del grado de fineza mayor, se reduce con respecto al manguito de conexión de fundición de coquillas. También se presenta en el engrane del dentado interior oblicuo del manguito de conexión en el dentado exterior oblicuo de la tuerca de ajuste un efecto centralizador, que posibilita el engrane, en caso de ser posible, en toda la superficie de ambos dentados.

Detalles adicionales y ventajas de la presente invención resultan de la descripción de un ejemplo de realización, explicado en detalle mediante el dibujo.

Muestran:

- La fig. 1 un corte por un cilindro de freno neumático objeto de la invención,
- 10 Las fig. 2 y 3 visualización en detalle del cilindro de freno representado en la fig. 1,
- La fig. 4 una vista de un tubo de pistón cerrado con correderas insertadas,
- La fig. 5 la representación de la fig. 4, en la que el tubo de pistón, la tuerca de ajuste y el resorte de retorno del pistón fueron cortados y
- La fig. 6 un corte por la representación en la fig. 4.
- 15 El anclaje 21 para una pinza de freno se encuentra por un lado en el yugo 20 y por el otro en la carcasa 19, que está compuesta por un cilindro 19a y una tapa 19b. Para el accionamiento del freno se debe separar la pinza de freno no representada, lo que significa que debe aumentar la distancia entre el yugo 20 y la carcasa 19.

20 En la carcasa 19 se encuentra previsto el pistón 1. Entre el pistón 1 y el cilindro 19a de la carcasa 19 se forma la cámara de presión 17. La conexión de aire comprimido, a través de la que es conducido el aire comprimido a la cámara de presión 17, no se visualiza en esta representación. Desde el pistón 1 se acciona el tubo del pistón 23. Sin embargo el pistón 1 no está conectado fijamente al tubo de pistón 23 sino que está insertado de manera flotante en el cilindro de freno. El accionamiento del tubo del pistón 23 se realiza simplemente a través de una superficie de contacto anular, cónica, con la que el pistón 1 presiona sobre un platillo de resorte 11 atornillado con el tubo del pistón 23.

25 En el tubo del pistón 23 se encuentran previstos orificios longitudinales 27 (ver fig. 6), por los que se extienden las correderas 8, que se encuentran atornilladas con la carcasa 19. Mediante estas medidas se evita una torsión del tubo del pistón 23 con respecto a la carcasa 19, sin embargo se permite un desplazamiento longitudinal del tubo del pistón 23. En el desplazamiento longitudinal el tubo del pistón 23 se apoya mediante bandas de deslizamiento anulares 16 en la pared interna de la carcasa 19. El pistón 1 y el tubo del pistón 23 son mantenidos en la posición de reposo mediante el resorte de retorno del pistón 12, que se apoya en la tapa 19a de la carcasa 19 y en el platillo de resortes 11.

30

35 En el tubo del pistón 23 se encuentra el husillo 24. Mediante la tuerca de ajuste 25 se controla el husillo en su posición. La tuerca de ajuste 25 y el husillo se encuentran conectadas mediante una rosca no autobloqueante, de manera que la fuerza en sentido del eje longitudinal del husillo 24 efectúa un momento de fuerza sobre la tuerca de ajuste 25. Esta fuerza la ejerce el resorte cónico 28 sobre el husillo 24, que se apoya en el yunque 20 y en el tubo del pistón 23. El resorte cónico 28 ejerce así una fuerza que trata de extraer el husillo 24 del tubo del pistón 23.

40 En el tubo del pistón 23 se encuentra previsto un manguito de conexión 3. Este manguito de conexión 3 se encuentra diseñado como una pieza compuesta, en donde un anillo de acople 6 (ver fig. 5) se encuentra unido a un casquillo de deslizamiento 4. El anillo de acople 6 se presenta como una pieza de acero fundido a presión. El extremo frontal libre del anillo de acople 6 se encuentra provisto con un dentado interno oblicuo 7. En el casquillo de deslizamiento 4 se encuentran incorporados dos canales de deslizamiento opuestos 5. En estos canales de deslizamiento 5 engranan las correderas 8. El ancho de las correderas 8 se encuentra exactamente adaptado al ancho de los canales de desplazamiento 5, de manera que en una fijación de las correderas 8 no es posible un movimiento de rotación del manguito de conexión 3. Para poder fijar las correderas 8, se encuentran provistos perforaciones 9 (ver fig. 4), que sirven para el alojamiento de tornillos. La extensión longitudinal de los canales de deslizamiento 5 está calculada de tal manera que en el engrane de las correderas 8 permanece el recorrido de ajuste 10 (ver fig.6). La importancia del recorrido de ajuste 10 se explica en detalle más adelante en la descripción del funcionamiento del cilindro de freno.

45

ES 2 629 856 T3

La tuerca de ajuste 25 presenta en su lado frontal oblicuo un dentado externo 14 (ver especialmente las fig. 2 y 3, que amplían la parte señalizada con A de la fig. 1 y representan diferentes etapas de funcionamiento). En la posición de liberación del freno el dentado interno 7 del manguito de conexión 3 se encuentra engranado con el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25. El manguito de conexión 3 se encuentra impedido de realizar una rotación debido a las correderas 8 atornilladas a la carcasa 19. Debido al engrane del dentado interno 7 del manguito de conexión 3 con el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25 también esta tuerca se encuentra impedida en la rotación. El manguito de conexión 3 es pretensado a través del resorte de bloqueo 13, que se apoya en el manguito de conexión 3 y el tubo del pistón 23. Con la ayuda del resorte de disco 26 una rueda dentada unida al husillo 24 es presionada contra un dentado del yugo 20, de manera que se puede impedir la rotación del husillo 24 con respecto al yugo 20.

En las figuras 4 a 6 se muestra una unidad de reajuste montada previamente. La unidad de reajuste está compuesta esencialmente por el tubo del pistón 23, la tuerca de ajuste 25, el manguito de conexión 3 y el resorte de bloqueo 13. Las correderas 8 de inserción suspendida también representadas no son parte de la unidad de reajuste montada previamente y son insertadas solo después del montaje de la unidad de reajuste en el cilindro de freno.

Con la carcasa abierta 19 se introduce completamente la unidad de reajuste en la tapa 19b, montada previamente. Solo cuando la unidad de reajuste se encuentra en la posición correcta, se introducen las correderas 8 a través de los orificios longitudinales 27 del tubo del pistón 23 en los canales de deslizamiento 5 del manguito de conexión 3 y son fijadas en la tapa 19b mediante tornillos. Entonces, el resorte de retorno del pistón 12 puede ser insertado a través de una guía en la tapa 19b, el resorte de disco 11 puede ser atornillado con el tubo del pistón 23, el pistón 1 puede ser insertado y el cilindro 19a puede ser colocado. Posteriormente se atornilla el conjunto con el husillo 24 y el yugo 20 en la unidad de reajuste y el fuelle 29 previamente montado al yugo 20 se fijan en la tapa 19b.

A continuación será descrita la función del cilindro de freno 18:

A través de un incremento de la presión neumática en la cámara de presión 17, el pistón 1 es empujado hacia la izquierda. Debido a lo mencionado acciona el tubo del pistón 23 y también lo desplaza hacia la izquierda venciendo la fuerza del resorte de retorno del pistón 12. El manguito de conexión 3 pretensado por el resorte de bloqueo 13 es presionado con su dentado interno 7 contra el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25 y se desplazan conjuntamente con el tubo del pistón 23, el husillo 24, la tuerca de ajuste 25 y el yugo 20 también hacia la izquierda. Esta situación está representada en la fig. 2. En esa situación el husillo 24 ejerce un momento de fuerza sobre la tuerca 25. Este momento de fuerza es transmitido al manguito de conexión 3 y desde allí a través de la corredera 8 a la carcasa 19.

En el instante en que el manguito de conexión 3 se desplaza tan a la izquierda que el recorrido de ajuste 10 entre las correderas 8 y la delimitación de los canales de desplazamiento se cierran, se adosan las pastillas de freno no representadas a los discos de freno. A partir de ese momento se desarrolla una contrapresión sobre el yugo 20. Dado que ya se cerró el recorrido de ajuste 10, el manguito de conexión 3 ya no puede participar del desplazamiento ulterior del tubo del pistón 23.

El tubo del pistón 23 es desplazado ahora en un mínimo espacio hacia la izquierda, en contra de la fuerza del resorte cónico 28, mientras que el yugo 20, el husillo 24 y la tuerca de ajuste 25 permanecen en el mismo sitio. Debido a este desplazamiento del tubo del pistón 23 con respecto a la tuerca de ajuste 25, el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25 se separa del dentado interno 7 del manguito de conexión 3. Al mismo tiempo sin embargo el dentado externo 14 engrana con el dentado del tubo del pistón 15.

Con el sucesivo incremento de la presión en la cámara de presión 17, las pastillas de freno son presionadas contra el disco de freno, en donde el tubo del pistón 23 es presionado con mucha fuerza contra la tuerca de ajuste 25. Debido a estas fuerzas opuestas del pistón 1 y el tubo del pistón 23 por un lado y el yugo 20, el husillo 24 y la tuerca de ajuste 25 por el otro lado, se ejerce un momento de fuerza sobre la tuerca de ajuste 25. Este momento de fuerza es admitido por el dentado del tubo del pistón 15 y transmitido al tubo del pistón 23. De los orificios longitudinales 27 en el tubo del pistón 23 el momento de fuerza es transmitido a las correderas 8. A través de las correderas 8 el momento de fuerza pasa a la carcasa 19. La carcasa 19 se encuentra unida a través de las fijaciones 21 de tal manera a la pinza de freno que el momento de fuerza aquí es absorbido definitivamente. Esta situación del tubo del pistón 23, la tuerca de ajuste 25 y el manguito de conexión 3 se encuentra representado en la fig. 3.

Al soltar el freno el dentado del tubo del pistón 15 se separa nuevamente del dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25. Al mismo tiempo el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25 engrana nuevamente con el dentado interno 7 del manguito de conexión 3.

Mientras que durante una acción de frenado normal no es permitida una rotación de la tuerca de ajuste 25, la tuerca de ajuste 25 debe poder rotar si es necesario efectuar un reajuste debido al desgaste de las pastillas de freno y/o del

disco de freno. Si ya ha sucedido un cierto desgaste de las pastillas de freno, también ha aumentado el espacio entre las pastillas de freno y el disco de freno. En consecuencia es necesario una distancia de pistón mayor para contactar las pastillas de freno con el disco de freno.

5 El inicio de la acción de frenado sucede como en un frenado normal. El pistón 1, el tubo de pistón 23 y el manguito de conexión 4 se desplazan en conjunto hacia la izquierda. El manguito de conexión 3 participa de este desplazamiento hasta que se cierre el recorrido de ajuste 10. Ahora el dentado interno 7 del manguito de conexión 3 es desacoplado del dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25. Frente a una acción de frenado normal, ahora no se desarrolla una contrapresión, dado que las pastillas de freno aún no se encuentran en contacto con el disco de freno.

10 Debido a lo mencionado el dentado del tubo del pistón 15 aún no se desacopla del dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25. A través del resorte cónico 28 se ejerce una fuerza sobre el yugo 20 y el husillo 24, que intenta retirar el husillo 24 del tubo del pistón 23 hacia la izquierda. Así actúa un momento de fuerza sobre la tuerca de ajuste 25. Dado que el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25 en esta situación no se encuentra acoplado con el dentado interno 7 del manguito de conexión 3 ni con el dentado del tubo del pistón 15, la tuerca de ajuste 25 puede ceder al momento de fuerza y rotar sobre el husillo 24. Mediante esta rotación de la tuerca de ajuste 25 el husillo 24 puede ser extraído con respecto a la tuerca de ajuste hacia la izquierda.

15 La rotación de la tuerca de ajuste 25 dura hasta que las pastillas de freno entran en contacto con el disco de freno. En ese instante a su vez se forma una contrapresión, que provoca el acople del dentado del tubo del pistón 15 con el dentado externo 14 de la tuerca de ajuste 25. El momento de fuerza que actúa sobre la tuerca de ajuste 25 se transmite directamente a través del tubo del pistón 23 a las correderas 8 unidas firmemente a la carcasa 19. Con esto, el proceso de reajuste se encuentra finalizado y las sucesivas acciones de frenado se realizan nuevamente sin un reajuste, hasta que no se produzca un determinado desgaste de las pastillas de freno.

20 Si ya no es posible un reajuste, resulta necesario reemplazar las pastillas de freno. Así también se debe volver al cilindro de freno 18 a su estado inicial. Para tal fin es necesaria la utilización de la llave hexagonal de reposición 22 e insertar el husillo 24 nuevamente de completo en el tubo del pistón 23. En la primera acción de frenado posterior al montaje de las pastillas de freno nuevas, se realiza nuevamente un reajuste, de manera que también aquí se ajuste automáticamente la distancia preestablecida entre las pastillas de freno y el disco de freno.

25

Referencias:

- 1 Pistón
- 30 2 Junta anular
- 3 Manguito de conexión
- 4 Casquillo de deslizamiento
- 5 Canal de deslizamiento
- 6 Anillo de acople
- 35 7 Dentado interno
- 8 Corredera
- 9 Orificio de fijación
- 10 Recorrido de ajuste
- 11 Platillo de resortes
- 40 12 Resorte de retorno del pistón
- 13 Resorte de bloqueo
- 14 Dentado externo de la tuerca de ajuste

ES 2 629 856 T3

	15	Dentado del tubo de pistón
	16	Banda de deslizamiento
	17	Cámara de presión
	18	Cilindro de freno
5	19	Carcasa
	19a	Cilindro
	19b	Tapa
	20	Yugo
	21	Fijación para pinza de freno
10	22	Llave hexagonal de reposición
	23	Tubo del pistón
	24	Husillo
	25	Tuerca de ajuste
	26	Resorte de disco
15	27	Orificio longitudinal
	28	Resorte cónico
	29	Fuelle

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cilindro de freno neumático con una carcasa (19), con un pistón (1) desplazable en la carcasa (19) para la transmisión de una presión neumática a un freno y con un dispositivo para el reajuste automático en caso de desgaste de las pastillas de freno, que presenta un husillo (24), una tuerca de ajuste (25) y un tubo del pistón (23) que puede engranar con la tuerca de ajuste (25), en donde para el reajuste se permite una rotación de la tuerca de reajuste (25), caracterizado porque un momento de fuerza aplicado por la tuerca de ajuste (25) en el tubo del pistón (23) es aplicado directamente en los elementos (8) unidos firmemente a la carcasa (19).
2. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos unidos firmemente a la carcasa (19) se encuentran diseñados como correderas (8).
- 10 3. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 2, caracterizado porque las correderas (8) se deslizan en orificios longitudinales (27) del tubo del pistón (23).
4. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 1, caracterizado porque el pistón (1) se encuentra suspendido en el cilindro de freno (18) y no presenta unión firme con el tubo del pistón (23).
- 15 5. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 4, caracterizado porque el pistón (1) es fabricado como un componente de embutición de acero.
6. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 5, caracterizado porque en el borde del pistón (1) se encuentra vulcanizada una junta anular (2).
7. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 1, caracterizado porque la tuerca de ajuste (25) presenta en su lado frontal un dentado externo (14) oblicuo.
- 20 8. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 7, caracterizado porque el tubo del pistón (23) puede engranar a través de un dentado del tubo del pistón (15) con el dentado externo (14) de la tuerca de ajuste (25).
9. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 3, caracterizado porque en el tubo del pistón (23) se encuentra dispuesto un manguito de conexión (3).
- 25 10. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 9, caracterizado porque las correderas (8) engranan con su extremo libre en los canales de deslizamiento (5) del manguito de conexión (3).
11. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 10, caracterizado porque los canales de deslizamiento (5) están dimensionados de tal manera que actúan como tope para las correderas (8) y limitan un movimiento axial del manguito de conexión (3).
- 30 12. Cilindro de freno neumático según la reivindicación 9, caracterizado porque el manguito de conexión (3) se fabrica como una pieza compuesta con un casquillo de deslizamiento (4) de plástico y un anillo de acople inyectado (6) de metal.
13. Cilindro de freno neumático según las reivindicaciones 7 y 12, caracterizado porque el anillo de acople (7) presenta en su extremo libre un dentado interno (7) oblicuo, que puede engranar con el dentado externo (14) de la tuerca de ajuste (25).

35

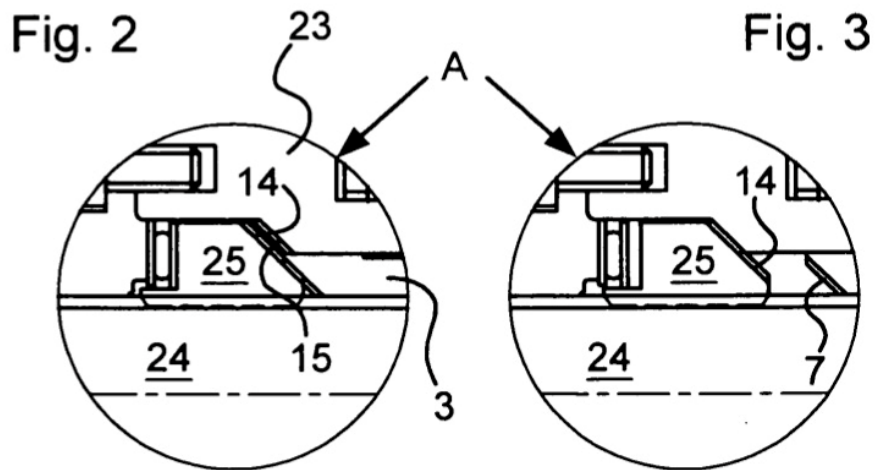
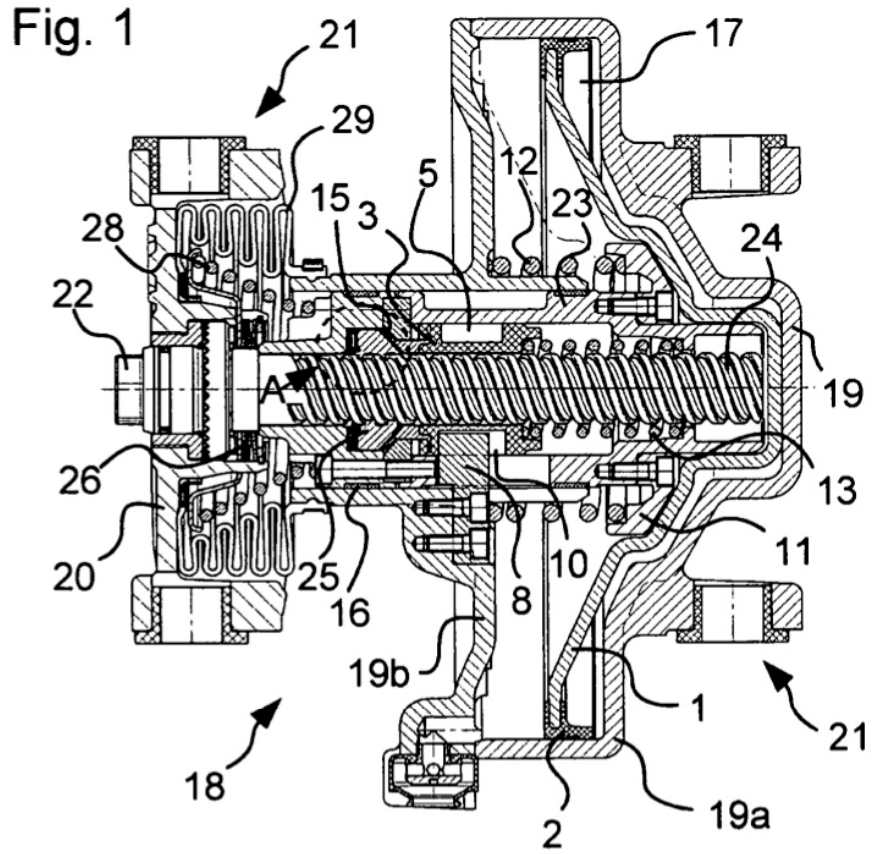


Fig. 4

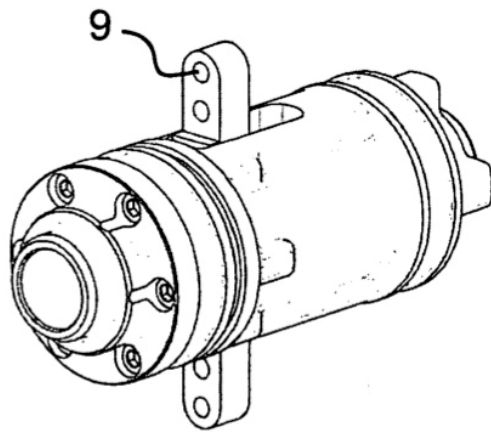


Fig. 5

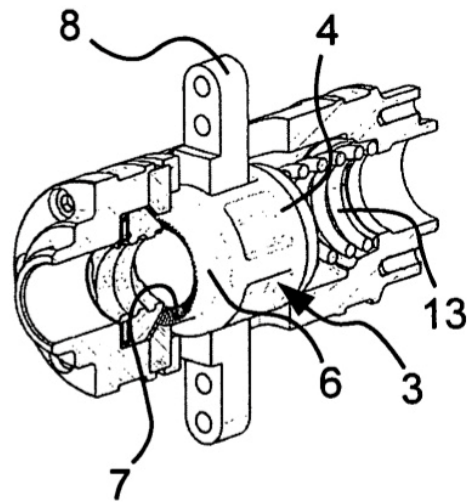


Fig. 6

