

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 904**

51 Int. Cl.:

F16D 66/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2013 E 13174538 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2687746**

54 Título: **Disposición de sujeción para un cable de señalización de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno**

30 Prioridad:

17.07.2012 DE 102012106424

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

13.02.2015

73 Titular/es:

**BPW BERGISCHE ACHSEN KG (100.0%)
Ohlerhammer
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es:

GOYKE, GEORG

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 528 904 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

Disposición de sujeción para un cable de señalización de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno

5 La invención se refiere a una disposición de sujeción para un cable de señalización de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno, cuyo un extremo de cable puede conectarse a un sensor de desgaste, y cuyo otro extremo de cable puede conectarse a una unidad de medición, de visualización o de evaluación, con un elemento de guía diseñado para rodear una sección longitudinal del cable de señalización.

10 Una disposición de sujeción de este tipo para el cable de señalización de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno se conoce por el documento EP 0 602 866 B1 para el uso en un freno de disco. Las guarniciones de freno dispuestas a ambos lados del disco de freno están dotadas en cada caso de un sensor de desgaste eléctrico, por medio del cual puede mostrarse visualmente al conductor un desgaste demasiado avanzado de la guarnición de freno respectiva. Para la detección de la guarnición de freno dispuesta en el exterior del vehículo es necesario conducir el cable de señalización del sensor de desgaste en dirección transversal a través del eje de la guarnición del freno de disco, que aloja las dos guarniciones de freno. Allí, el cable de señalización está expuesto a altas cargas, concretamente tanto por el calor de freno irradiado por el disco de freno y las guarniciones de freno, como también por un posible contacto con el disco de freno giratorio o la llanta de la rueda. Por lo tanto, para proteger el cable de señalización se conduce éste en un tubo, que se extiende a lo largo del eje de la guarnición. Para evitar una salida del tubo no cerrado por completo, o bien se dota el mismo, en varios puntos, de soportes adicionales, que rodean el tubo, o bien el cable de señalización se rodea en primer lugar con un manguito, que entonces se dispone por su parte en el tubo y se asegura en su interior por medio de bridas de sujeción. Los dos extremos del tubo se anclan entonces de manera conocida a la pinza de freno.

25 Si bien la disposición de sujeción de acuerdo con el documento EP 0 602 866 B1 permite una colocación protegida del cable de señalización, sin embargo está formado de manera costosa desde el punto de vista constructivo con el uso de piezas individuales con forma, en parte, especial, que deben someterse a un proceso de estampación y a un proceso de flexión, lo que encarece los costes de producción de la disposición de sujeción.

30 Por lo tanto, la invención se basa en el **objetivo** de formar la disposición de sujeción de manera que sea más fácil y económica de producir.

35 Para la **solución** en el caso de una disposición de sujeción del tipo mencionado al principio se propone que el elemento de guía, que está diseñado preferentemente como un manguito, además del cable de señalización rodee también una sección longitudinal de un hilo de sujeción que puede montarse de manera fija con respecto al freno.

40 Una disposición de sujeción de este tipo se compone de elementos constructivos que pueden producirse de manera sencilla y económica, en concreto, un hilo curvado en una forma adecuada así como un elemento de guía, que proporciona un canal para alojar y para ser atravesado tanto por el hilo de sujeción, como también el cable de señalización. Se consigue una distribución de objetivos, adoptando el hilo de sujeción una función de protección, incluyendo la propiedad de formar un puente que conduce a través del eje de la guarnición de la pinza de freno, por el contrario, el elemento de guía une el cable de señalización al puente así creado, rodeando al mismo tiempo el cable de señalización y el hilo de sujeción. Si esta envoltura tiene lugar en forma de un manguito, éste adopta al mismo tiempo una función protectora frente al calor, no pudiendo actuar el calor irradiado por las guarniciones de freno y el disco de freno directamente sobre el cable de señalización.

50 Todos los elementos constructivos, que componen la disposición de sujeción, son de un tipo especialmente sencillo. El hilo de sujeción es preferentemente un hilo de metal de grosor uniforme, que obtiene su forma mediante procesos de flexión longitudinal adecuados. El elemento de guía es preferentemente un manguito de metal, y por lo tanto, así mismo un elemento constructivo especialmente sencillo, en el que además también la posibilidad de una producción se compone de un material flexible y resistente al calor. El manguito puede ser por ejemplo un tubo cerrado en su perímetro. Así mismo, es adecuado un manguito ranurado longitudinalmente, siempre que la ranura sea tan estrecha que no pueda producirse ninguna salida lateral del cable de señalización o del hilo de sujeción.

55 Para la capacidad de montaje de manera fija con respecto al freno del hilo de sujeción éste está dotado de una sección de fijación. A esta sección de fijación le sigue una sección de sujeción alargada, rodeando elemento de guía el preferentemente en forma de manguito el hilo de sujeción sólo en esta sección de sujeción, y no en la sección de fijación.

60 Preferentemente el hilo de sujeción, alejado de la sección de fijación, se extiende hasta un extremo de hilo que termina libremente. De acuerdo con una configuración, el extremo de hilo que termina libremente sobresale del elemento de guía envolvente, y puede insertarse en una entalladura o abertura presente en la pinza de freno.

65 Con una configuración se propone que la sección de fijación esté diseñada como sección longitudinal que puede ensancharse de forma elástica del hilo de sujeción, y por lo tanto como constituyente de una sola pieza del propio

hilo de sujeción. Esto abre la posibilidad de diseñar la sección de fijación del hilo de sujeción de manera que pueda sujetarse en forma de clip en un elemento constructivo cilíndrico. Este elemento constructivo cilíndrico puede ser por ejemplo un perno, que fija un sujetador que carga radialmente las guarniciones de freno a la pinza de freno.

5 Además se propone que sección de fijación del hilo de sujeción esté diseñada como un segmento anular que deja libre una abertura del hilo de sujeción, presentando el segmento anular un ángulo de abrazo, que es mayor que 180° y no mayor que 300°, y que puede sujetarse por lo tanto mediante breve ensanchado al elemento constructivo cilíndrico con arrastre de forma o, adicionalmente, con arrastre de fuerza.

10 Con una configuración adicional se propone que hilo de sujeción tiene dos alas, siendo las dos alas de diferente longitud y encontrándose en cada ala un elemento de guía. En este sentido el ala más larga adopta la sujeción del cable de señalización a la guarnición de freno exterior, y la otra ala más corta adopta la sujeción del cable de señalización a la guarnición de freno interior. En esta configuración, también los dos elementos de guía son de diferente longitud, encontrándose el elemento de guía más largo en el ala más larga, y el elemento de guía más corto en el ala más corta.

Otros detalles y ventajas resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

20 la figura 1 una vista desde arriba en perspectiva de la parte central de la pinza de freno de un freno de disco de vehículo incluyendo el eje de la guarnición formado en la pinza de freno con guarniciones de freno dispuestas a ambos lados de un disco de freno;

25 la figura 2 en representación en perspectiva un cable de señalización de dos ramas de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno incluyendo el constituyente de una disposición de sujeción para el cable de señalización;

30 la figura 3 una vista desde arriba en perspectiva de la zona de la pinza de freno, en la que está fijado un extremo de la disposición de sujeción y

la figura 4 una vista desde arriba en perspectiva de la zona de la pinza de freno, en la que está fijado el otro extremo de la disposición de sujeción.

35 La figura 1 muestra la parte central de la pinza de freno 1 de un freno de disco de vehículo para vehículos comerciales. El freno de disco puede ser de tipo constructivo de pinza deslizante o de tipo constructivo de pinza fija. A ambos lados del disco de freno 2 están dispuestas guarniciones de freno 3 en la pinza de freno 1. Para el alojamiento de las guarniciones de freno 3, la pinza de freno 1 está dotada con un eje de la guarnición 6, a lo largo del cual se extiende un sujetador 10. En estado de funcionamiento del freno de disco el sujetador 10 puentea el eje de la guarnición 6.

40 Las guarniciones de freno 3 se componen habitualmente de un verdadero forro 4 así como de una placa posterior de guarnición 5 que efectúa el guiado y el apoyo de las guarniciones de freno en el eje de la guarnición 6. Entre las guarniciones de freno se encuentra el disco de freno 2 del freno de disco.

45 El sujetador 10 conformado longitudinalmente se extiende en paralelo al eje de giro del disco de freno 2 y por lo tanto al mismo tiempo en ángulo recto con respecto a las guarniciones de freno 3. Ambos extremos del sujetador 10 pueden fijarse indirecta o directamente en la pinza de freno 1 del freno de disco. Para este fin, el extremo del sujetador 10 representado a la izquierda en la figura 1 se adentra en una entalladura de la abertura 7 de la pinza de freno 1. El otro extremo del sujetador 10, representado a la derecha en la figura 1, está fijado por medio de un perno 8, de manera separable, a la pinza de freno.

50 Para asegurar las dos guarniciones de freno 3 en el eje de la guarnición, el sujetador 10 se compone de un estribo de sujeción rígido 11 y un muelle laminado flexoelástico 12. El estribo de sujeción 11 presenta una sección transversal con un lado inferior orientado a las guarniciones de freno 3, al que le siguen hacia ambos bordes longitudinales 14, 15 superficies inclinadas, mediante lo cual el estribo de sujeción 11 muestra una sección transversal trapezoidal.

60 Alejado de las guarniciones de freno 3, el estribo de sujeción 11 presenta un lado exterior con un canal de forma aproximadamente trapezoidal. Con sus dos superficies inclinadas se apoya el mismo desde fuera sobre los bordes de forma correspondiente de la placa posterior de guarnición 5, y sujeta de esta manera las guarniciones de freno 3 en el eje de la guarnición 6, de modo que las guarniciones de freno 3 no pueden salirse ni caerse radialmente hacia fuera, con respecto al eje de giro del disco de freno, a partir del eje de la guarnición 6.

65 El muelle laminado 12 que se compone preferentemente de acero para muelles está parcialmente curvado a lo largo de su longitud. También está fijado con sus dos extremos de manera separable en la pinza de freno. Se extiende a lo largo del estribo de sujeción rígido 11 y está apoyado desde fuera contra el estribo de sujeción 11. El apoyo es de

tal manera que el muelle laminado 12 so se apoya sobre toda su longitud, sino sólo sobre la longitud comparativamente corta de una sección longitudinal curvada 12a en la base plana del canal de estribo de sujeción 11, y por lo tanto también sólo en este lugar somete al estribo de sujeción a una fuerza de resorte en la dirección de las guarniciones de freno 3. De esta manera se apoya el estribo de sujeción 11 del sujetador 10, aunque es en sí rígido, de manera elástica contra ambas placas posteriores de guarnición 5.

Para la detección del desgaste creciente en el régimen de marcha de los forros de fricción 4, la guarnición de freno 3 dispuesta en el interior del vehículo (a la derecha en la figura 1) está dotada de un sensor de desgaste 21, y la guarnición de freno 3 dispuesta en el exterior del vehículo en el régimen de marcha (a la izquierda en la figura 1) está dotada de un sensor de desgaste 22. Habitualmente tales sensores de desgaste 21, 22 se anclan en la placa posterior de guarnición 5 respectiva, y se adentran con su elemento de sensor en la zona de grosor del forro 4.

La señal eléctrica de los sensores de desgaste 21, 22 llega a una unidad de medición, de visualización o de evaluación, no representada en el dibujo. De este modo puede mostrarse visualmente al conductor del vehículo un forro demasiado desgastado mediante un aviso correspondiente, generado en la unidad de evaluación.

Para la vía de señalización correspondiente conduce un cable de señalización 30 desde los sensores de desgaste 21, 22 hasta un contacto 25 fijado en el exterior en la pinza de freno 1, que por su parte puede conectarse a la unidad de medición, de visualización o de evaluación.

El cable de señalización 30 se compone en este caso de dos ramas de cable 31, 32, que sólo se conducen juntas en una parte de la longitud de cable, por el contrario, en la parte restante de la longitud de cable como ramas de cable 31, 32 separadas, siendo la rama de cable 32 claramente más larga que la rama de cable 31. La ramificación 33 de las dos ramas de cable 31, 32 se encuentra, tal como puede reconocerse en la figura 1, en la zona del perno 8, que bloquea el extremo en el interior del vehículo del sujetador 10 en la pinza de freno 1.

La rama de cable más larga 32 del cable de señalización 30 se extiende en dirección transversal a lo largo del eje de la guarnición 6 y a lo largo del sujetador 10. Para la colocación de esta rama de cable 32, pero también de la rama de cable más corta 31, está prevista una disposición de sujeción 40 reproducida en detalle en la figura 2. Sus constituyentes son un hilo de sujeción 45 y un elemento de guía 50 que rodea una sección de sujeción alargada del hilo de sujeción 45 en forma de un tubo o de un manguito.

El manguito 50 puede componerse de metal o de un plástico sólido. El manguito 50 puede componerse también de un material flexible. En este caso solo el hilo de sujeción 45 adopta la función de guía con respecto a la posición y la orientación del manguito 50 en este sentido inestable y por lo tanto también la posición y la orientación de la sección de cable de señalización a su través.

De acuerdo con la figura 2 el hilo de sujeción 45 está diseñado con dos alas mediante procesos de flexión correspondientes, siendo más corta la segunda ala 46 que se extiende a lo largo de la segunda rama de cable 31 que el ala 47 que se extiende a lo largo de la rama de cable 32. El manguito 50, que en el caso de la rama de cable 32 es más largo que en caso de la rama de cable 31, rodea tanto la rama respectiva 31, 32 del cable de señalización 30, como la sección de sujeción 47, 46 respectiva del hilo de sujeción 45.

Una unión longitudinal entre el respectivo manguito 50 y el hilo de sujeción 45 no es necesaria. Se prefiere más bien que manguito 50 e hilo de sujeción 45 están dispuestos de manera que pueden moverse longitudinalmente uno con respecto a otro libremente. De esta manera el manguito 50 puede deslizarse sobre el mismo desde el extremo libre del ala 47, 46.

La segunda ala más corta 46 del hilo de sujeción es de una longitud y orientación tales que, en parte rodeada por el manguito 50, conduce la rama de cable más corta 31, permaneciendo para el cable de señalización una flexibilidad suficiente para el movimiento de la guarnición de freno 3 interior, dotada del sensor de desgaste 21, durante la entrega del freno de disco.

El manguito 50 en el ala más corta 46 puede llegar, siempre que no esté compuesto de un material flexible, hasta el sensor 21 y apoyarse en el mismo. Esto evita su deslizamiento desde el ala relativamente corta 46 con desgaste creciente en la guarnición de freno en el interior del vehículo 3. Es suficiente cuando el ala 46 es al menos más larga que el grosor que se desgasta con el tiempo de los forros de fricción 4.

El ala 47 de de una longitud y orientación tales que su extremo de hilo que termina libremente 47A se extiende a partir del elemento de guía envolvente 50 y puede insertarse en la entalladura 7 presente en el freno, en la que también se apoya el extremo del sujetador 10.

Para la capacidad de montaje de manera fija con respecto al freno del hilo de sujeción 45 éste presenta una sección de fijación 55. Ésta se compone de dos secciones que pueden ensancharse de manera elástica del hilo de sujeción 45. Mediante el ensanchamiento de estas secciones puede sujetarse a modo de clip el hilo de sujeción 45 sobre el freno o, en este caso, sobre el perno 8 de forma cilíndrica del freno.

- 5 Para conferir al hilo de sujeción la elasticidad de muelle correspondiente, la sección de fijación 55 se compone de dos segmentos anulares del hilo de sujeción, que están separados entre sí y que están diseñados de modo que están alineados entre sí. Cada segmento anular tiene, con la liberación de una abertura 56 un ángulo de abrazo, que es mayor que 180° y, por otro lado, no deben superarse los 300°. Para el montaje de manera fija con respecto al freno de la disposición de sujeción 40 los segmentos anulares de la sección de fijación 55 se ensanchan brevemente y se colocan con la abertura 56 en primer lugar desde el lado sobre el perno 8, para enganchar a modo de clip así el hilo de sujeción 45 sobre el perno 8.
- 10 A la sección de fijación 55 le sigue la sección de sujeción alargada 47 rodeada por el elemento de guía 50, es decir, el manguito. Esta sección de sujeción se extiende en la disposición de sujeción montada, a lo largo del sujetador 10, estando bloqueado el extremo de hilo que termina libremente 47A en la entalladura 7.
- 15 Para un guiado suficiente del cable de señalización, el manguito 50 dispuesto sobre la sección de sujeción 47 tiene preferentemente una longitud de al menos el 50% de la longitud del hilo de sujeción 45, medida entre la sección de fijación 55 y el extremo de hilo 47A.

Lista de números de referencia

- | | | |
|----|-----|--|
| 20 | 1 | pinza de freno |
| | 2 | disco de freno |
| | 3 | guarnición de freno |
| | 4 | forro |
| | 5 | placa posterior de guarnición |
| 25 | 6 | eje de la guarnición |
| | 7 | entalladura |
| | 8 | perno |
| | 10 | sujetador |
| | 11 | estribo de sujeción |
| 30 | 12 | muelle laminado |
| | 12a | sección longitudinal curvada del muelle laminado |
| | 14 | borde longitudinal |
| | 15 | borde longitudinal |
| | 21 | sensor de desgaste |
| 35 | 22 | sensor de desgaste |
| | 25 | contacto |
| | 30 | cable de señalización |
| | 31 | rama de cable |
| | 32 | rama de cable |
| 40 | 33 | ramificación |
| | 40 | disposición de sujeción |
| | 45 | hilo de sujeción |
| | 46 | ala corta, sección de sujeción |
| | 47 | ala larga, sección de sujeción |
| 45 | 47A | extremo de hilo |
| | 50 | elemento de guía, manguito |
| | 55 | sección de fijación |
| | 56 | abertura |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de sujeción para un cable de señalización de un elemento de detección del desgaste de guarnición de freno, uno de cuyos extremo de cable puede conectarse a un sensor de desgaste, y cuyo otro extremo de cable puede conectarse a una unidad de medición, de visualización o de evaluación, con un elemento de guía (50) diseñado para rodear una sección longitudinal del cable de señalización, **caracterizada por que** el elemento de guía (50) además del cable de señalización rodea también una sección longitudinal de un hilo de sujeción (45) que puede montarse de manera fija con respecto al freno.
- 10 2. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de guía (50) está diseñado como manguito.
- 15 3. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** el manguito se compone de un material flexible y resistente al calor.
4. Disposición de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 3, **caracterizada por que** elemento de guía (50) e hilo de sujeción (45) están dispuestos de manera que pueden moverse longitudinalmente uno con respecto a otro.
- 20 5. Disposición de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de guía (50) rodea el cable de señalización y la sección longitudinal del hilo de sujeción (45) en paralelo entre sí.
- 25 6. Disposición de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** para la capacidad de montaje de manera fija con respecto al freno del hilo de sujeción (45) éste está dotado de una sección de fijación (55).
- 30 7. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el hilo de sujeción (45), a continuación de la sección de fijación (55), está dotado de una sección de sujeción alargada (47), y por que el elemento de guía (50) rodea el hilo de sujeción (45) sólo sobre la sección de sujeción (47).
- 35 8. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizada por que** el hilo de sujeción (45), alejado de la sección de fijación (55), se extiende hasta un extremo de hilo que termina libremente (47A).
- 40 9. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** el extremo de hilo que termina libremente (47A) se extiende fuera del elemento de guía envolvente (50) y puede insertarse en una entalladura o abertura (7) presente en el freno.
- 45 10. Disposición de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 - 9, **caracterizada por que** la sección de fijación (55) está diseñada como sección longitudinal del hilo de sujeción (45) que puede ensancharse de forma elástica.
- 50 11. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** la sección de fijación (55) está diseñada de manera que puede sujetarse a modo de clip en un elemento constructivo cilíndrico, preferentemente un perno (8), del freno.
12. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada por que** la sección de fijación (55) del hilo de sujeción (45) está diseñada como un segmento anular que deja libre una abertura (56) con un ángulo de abrazo, que es mayor que 180° y no mayor que 300°.
- 55 13. Disposición de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el hilo de sujeción (45) tiene dos alas, siendo las dos alas (46, 47) de diferente longitud y encontrándose en cada ala un elemento de guía (50).
- 60 14. Disposición de sujeción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** los elementos de guía (50) son de diferente longitud, encontrándose el elemento de guía más largo en el ala más larga (47), y el elemento de guía más corto en el ala más corta (46).
15. Disposición de sujeción de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizada por que** el extremo (47A) del ala más larga (47) se extiende fuera de este elemento de guía envolvente (50), y puede insertarse en una entalladura o abertura (7) presente en el freno.

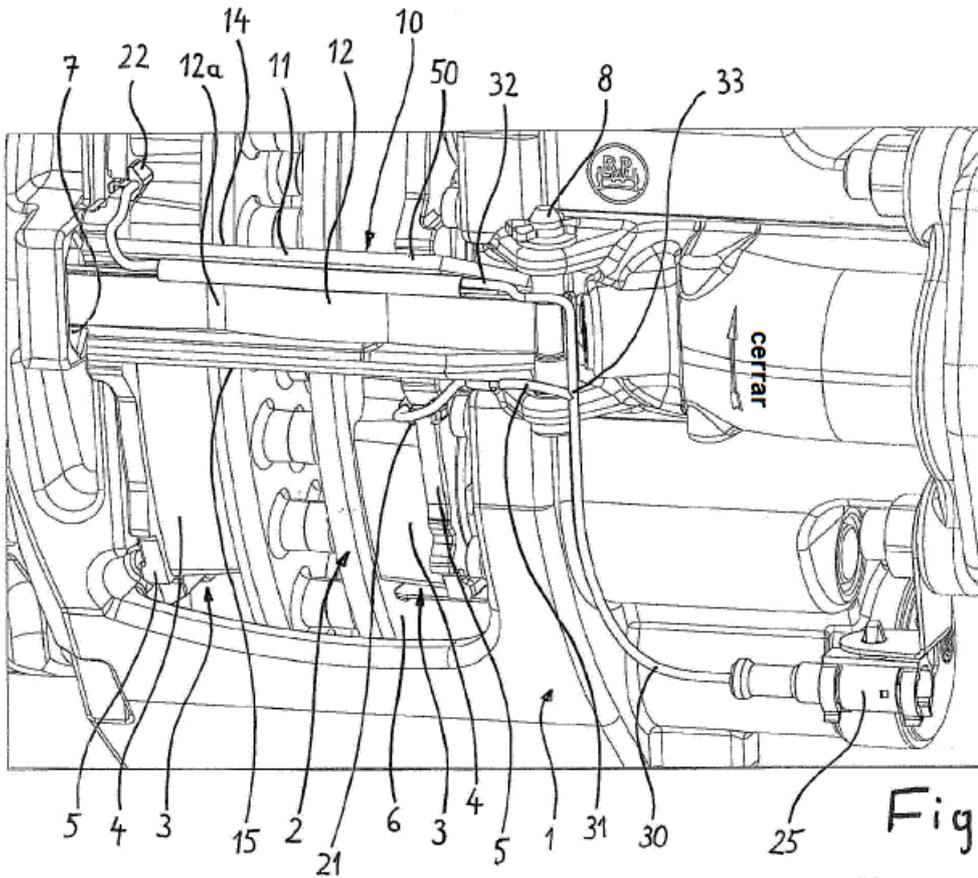


Fig.1

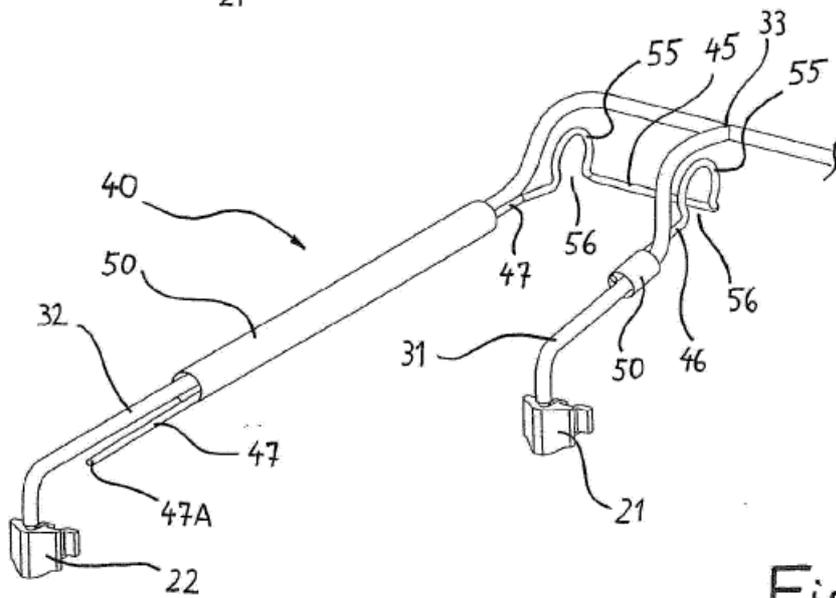


Fig.2

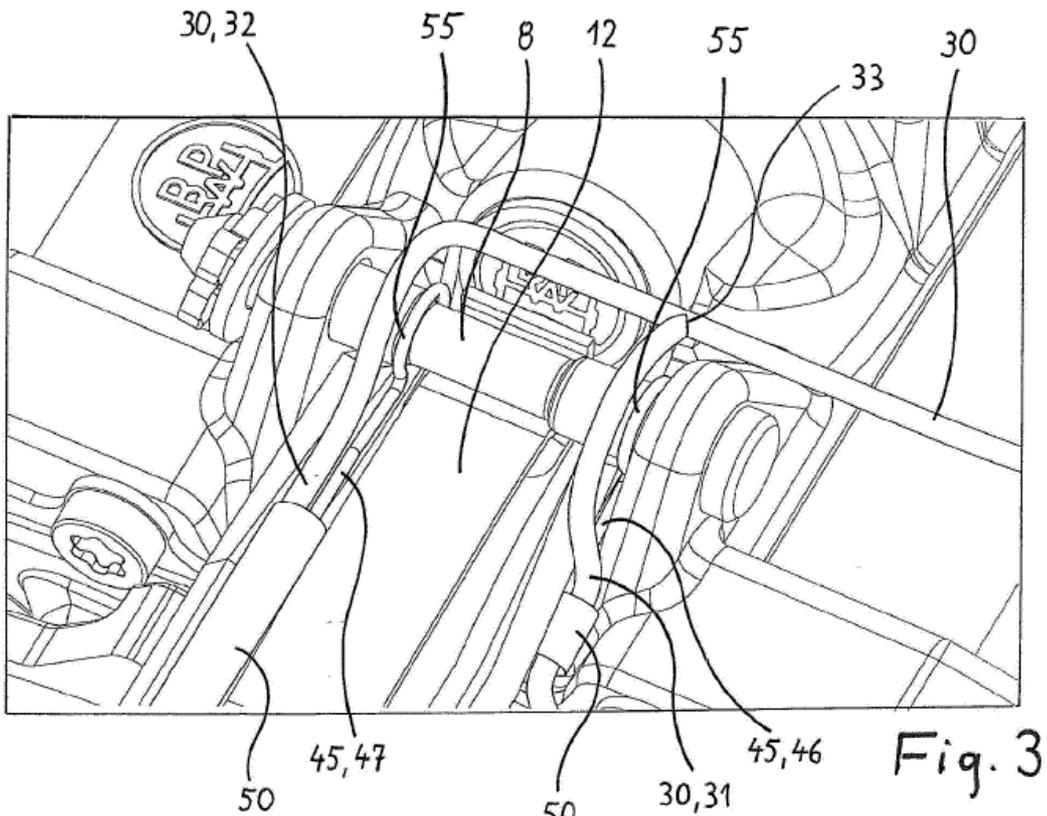


Fig. 3

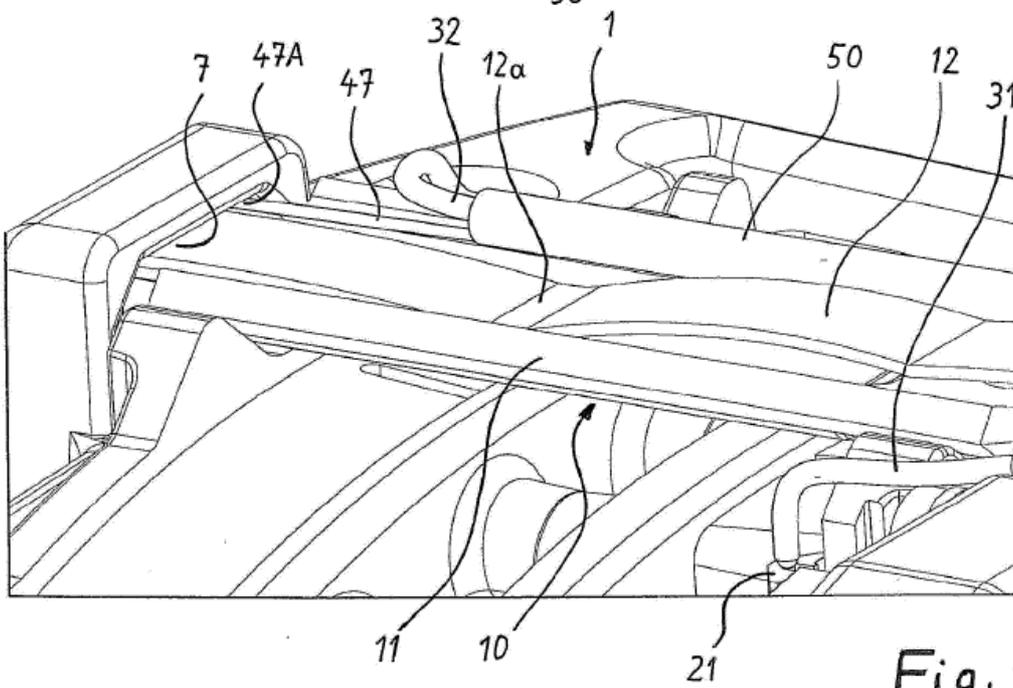


Fig. 4