

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 848**

51 Int. Cl.:

**F16D 55/226** (2006.01)

**F16D 65/00** (2006.01)

**F16D 65/095** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2017 PCT/EP2017/052653**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2017 WO17137400**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2017 E 17703977 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3414466**

54 Título: **Freno de disco de forro parcial para vehículo automóvil con forros de fricción apoyados a tracción en un sujetador de forma marco**

30 Prioridad:

**09.02.2016 DE 102016201909**

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

**25.11.2020**

73 Titular/es:

**CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG (100.0%)  
Guerickestr. 7  
60488 Frankfurt am Main, DE**

72 Inventor/es:

**ADAM, THORSTEN;  
BAUER, JENS;  
GOLZ, DIETRICH;  
HAAG, MATHIAS;  
HUMMEL, VALENTIN;  
KALFF, CHRISTOPH;  
LANGER, NORMAN;  
LANKES, CHRISTIAN;  
PETRI, RALPH y  
SIMON, DIRK**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 795 848 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**

Freno de disco de forro parcial para vehículo automóvil con forros de fricción apoyados a tracción en un sujetador de forma marco

5 La invención concierne a un freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil con una pinza de freno (13) como generadora de fuerza normal, cuya carcasa de forma de U, con alas de carcasa y puente de carcasa encargado de unir las dos alas de la carcasa, abraza en forma de U a un anillo de fricción y maniobra a al menos un forro de fricción asociado (1) a través de una placa dorsal (5) que lleva un material de fricción (6) y presenta unas garras (7, 8) de forma de cabeza de martillo, sobresalientes en la dirección tangencial T, para producir un apoyo a tracción de la fuerza de frenado en un sujetador, estando montada la pinza de freno (13) de manera axialmente desplazable en el  
10 sujetador y disponiendo el sujetador de un perfil de sujetador (2) que comprende un brazo de sujetador del lado de entrada y un brazo de sujetador del lado de salida con huecos de alojamiento (3, 4) que presentan unas superficies de soporte (9, 10) y/o unas superficies de apoyo o de guía, incluidos unos contrafuertes (11, 12), y en los que se enganchan las garras (7, 8), induciendo una introducción de una fuerza circunferencial tangencialmente dirigida (Fu, fuerza de fricción) en el sujetador un esfuerzo de tracción en una garra (7, 8), o viceversa.

15 Un freno de disco de forro parcial especialmente asegurado contra extracción del género con suspensión a tracción de los forros de fricción es ya conocido por la figura 2 del documento DE 10 2014 202 944 A1. El apoyo a tracción se efectúa aquí con independencia de la dirección de giro.

Se conoce por el documento DE 28 04 808 A1 un freno que posibilita sucesivamente un apoyo a tracción+empuje o la secuencia inversa, y a este fin tiene unas tolerancias muy especiales.

20 Un freno según el preámbulo se desprende, por ejemplo, del documento WO-A-92/04553.

Atendiendo a criterios de comodidad, en los frenos de disco del género expuesto o ya conocidos con suspensión a tracción se plantea la objeción de que una holgura de funcionamiento y de fabricación tolerada necesariamente de una manera precisa, pero que inevitablemente se debe predecir, en el guiado y el apoyo entre el sujetador y el forro, puede originar un llamado castañeteo de reversión al maniobrar el freno después de una cambio de la dirección de  
25 circulación. En consecuencia, el problema de la presente invención radica en mejorar los frenos de disco conocidos del género expuesto y especialmente evitar sus desventajas en materia de comodidad.

Este problema se resuelve en principio por que el sujetador está configurado como un marco cerrado debido a que unas bandas de sujetador 14, 14' unen los brazos del sujetador uno con otro, y por que las bandas 14, 14' del sujetador están colocadas tangencialmente delante de las alas de la carcasa. Como consecuencia de esto, se obtiene  
30 constructivamente en el sujetador una distribución en el flujo de fuerza que hace posible que, prescindiendo de tolerancias complejas, todos los brazos del sujetador estén incorporados en el flujo de fuerza para la introducción de fuerzas de frenado, aun cuando se efectúe una introducción de fuerza directa en solamente uno de los brazos del sujetador (en un contrafuerte). En consecuencia, se puede ahorrar material en la zona de los brazos del sujetador o se incrementa de manera correspondiente la capacidad de soporte de carga del sujetador. La invención concierne  
35 también a un forro de fricción especial con un soporte de dos puntos para una carcasa de la pinza de freno.

Otros detalles de la solución del problema según la invención se desprenden de las reivindicaciones juntamente con la descripción basada en el dibujo. Muestran en el dibujo:

La figura 1, un freno de pinza de puño del género expuesto correspondiente a la figura 2 del documento DE 10 2014 202 944 A1 con fines de explicación,

40 La figura 2, una perspectiva esquemática reducida de una forma de realización de un freno de disco de vehículo según la invención tomada desde delante (lado de los dedos del puño),

La figura 3, una vista posterior esquemática reducida de un sujetador (lado del actuador) sin forros de freno,

La figura 4, una vista frontal esquemática reducida de un sujetador (lazo de los dedos del puño) con forros de fricción,

45 La figura 5, una perspectiva como en la figura 2 con detalles para el montaje/desmontaje radialmente guiado del muelle de sujeción de la pinza de freno y

La figura 6, una vista en corte para ilustrar el soporte de pinza de freno de dos puntos sobre un forro de fricción exterior.

La figura 1 ilustra un freno de disco de vehículo conocido 15 del tipo de pinza de puño con una carcasa 13 montada de manera desplazable sobre un sujetador. Una función del sujetador consiste en soportar la carcasa 13 de manera relativamente desplazable en dirección axial (paralelamente al eje de giro de la rueda), así como por lo demás de  
50 manera fija. Por tanto, la carcasa 13 es del tipo de pinza de puño o de pinza flotante y está montada de manera correspondientemente desplazable en dirección axial en el sujetador/perfil de sujetador 2. De este modo, basta en principio un actuador como generador de fuerza normal para maniobrar directamente un forro de fricción, y otro forro

de fricción es presionado contra el anillo de fricción por una fuerza de reacción. El actuador comprende aquí medios de maniobra hidráulicos y/o electromecánicos.

La carcasa 13 consiste en una carcasa de forma de U que se superpone a un disco de freno, no mostrado. La carcasa dispone, además, de dos alas de carcasa que están unidas por un puente de carcasa. El ala de carcasa interior está provista aquí del dispositivo o los dispositivos de maniobra para maniobrar directamente el forro de fricción interior. El sujetador dispone de perfiles de sujetador 2 que están previstos en dos alas de sujetador. Éstas comprenden unos huecos de alojamiento 3, 4 que están configurados como ranuras radialmente abiertas en las que está enganchada una garra axialmente simétrica en forma de cabeza de martillo de una placa dorsal 5. Para formar el forro de fricción 1 está fijado - aproximadamente en el centro de la placa dorsal 5 - un material de fricción 6 de forma de pastilla. El forro de fricción directamente maniobrado 1 puede aplicarse directamente, con ayuda del generador de fuerza normal que ejerce una fuerza de apriete axialmente dirigida sobre la placa dorsal 2, contra un compañero de fricción asociado no mostrado - como especialmente contra un anillo de fricción, un disco de freno u otro rotor/compañero de fricción. Todo lo demás sigue por efecto de fuerzas de reacción. Usualmente, sirve de elemento generador de fuerza de apriete una unidad de pistón-cilindro o una disposición de motor eléctrico-engranaje que, con fines de simplificación, no se ha representada en el dibujo. Por tanto, la carcasa 13 puede maniobrarse por vía hidráulica, mecánica, electromecánica y/o de manera combinada por varios órganos y requiere con este fin unos medios de maniobra correspondientes.

En el sistema conocido descrito un perfil de sujetador 2 dispone de los brazos de sujetador sobresalientes libremente en voladizo en sentido axial, los cuales sirven primordialmente para alojar los forros de fricción 1. Los forros de fricción 1 comprenden al menos una placa dorsal 5 de material de acero con unas garras 7, 8 de forma de cabeza de martillo. Directa o indirectamente sobre la placa dorsal 5 está inmovilizado el material de fricción 6. El forro de fricción 1 sirve para aplicarse al anillo de fricción, no mostrado, que, juntamente con una rueda a frenar, gira alrededor de un eje de giro común - que está orientado en dirección paralela a Ax. En el lado del pistón y/o en el lado de los dedos del puño puede estar aplicada, especialmente pegada, una chapa de amortiguación 21 sobre un lado posterior de la placa dorsal 5.

La transmisión de fuerza entre el forro de fricción 1 y el perfil de sujetador 2 se efectúa a través de al menos unas superficies de soporte 9, 10 dispuestas radialmente hacia fuera, es decir, verticalmente, las cuales están ambas colocadas simétricamente en las garras 7, 8 de forma de cabeza de martillo de la placa dorsal 5. Cada superficie de soporte 9, 10 lleva asociado un respectivo contrafuerte 11, 12 en el perfil de sujetador 2, con lo que, bajo un esfuerzo de tracción de la placa dorsal 5, se efectúa tangencialmente al disco de freno/anillo de fricción una transmisión de fuerza por complementariedad de forma. Para que este apoyo traccionado pueda efectuarse con independencia de la dirección de giro, las cabezas de martillo de forros de fricción conocidos 1 están provistas, en posiciones axialmente simétricas con respecto al eje S, de dos respectivas garras 7, 8 que sirven para atacar en el perfil de sujetador 2. En el lado de entrada (E) esto está referido siempre aquí - como ya se ha definido en el documento DE 10 2014 202 944 A1 - a un primer engrane entre el forro de fricción 1 y el anillo de fricción. A modo de ejemplo, en la figura 1 se define por una flecha U una dirección de giro principal de un disco de freno de un turismo (de marcha hacia delante).

Detalles de la invención se desprenden de las figuras 2-6. Se resuelve aquí la presente problemática en una combinación de características. En general, el sujetador está construido aquí como un marco cerrado sobre sí mismo debido a que todos los brazos de sujetador están unidos uno con otro por medio de unas bandas de sujetador 14, 14', lo que se hace perceptible de manera correspondiente favorable sobre la distribución en el flujo de fuerza. Las bandas de sujetador 14, 14' están colocadas aquí de manera que economizan espacio y quedan efectivamente antepuestas a las alas de la carcasa de la pinza de puño en posiciones sustancialmente paralelas. Gracias a esta unión cerrada de los brazos del sujetador, sin extremos libres, el sujetador recibe un flujo de fuerza estable cerrado sobre sí mismo, lo que, en la fabricación con una exactitud de cotas especialmente buena, se hace perceptible en la zona del guiado del forro. En particular, los procesos de brochado se pueden ejecutar una elevada precisión.

Las bandas de sujetador 14, 14' pueden fundirse generalmente contra los brazos de sujetador formando una sola pieza con éstos. Esto requiere un nuevo molde de fundición especial para fabricar el sujetador. Sin embargo, en una variante de la invención se puede ofrecer también la posibilidad de que al menos una banda de sujetador axialmente exterior 14' esté inmovilizada de manera soltable en el brazo del sujetador. Por ejemplo, una banda del sujetador puede estar atornillada con dos brazos del sujetador. Esta clase de unión soltable genera, además, un aspecto técnico altamente valioso. Cuando una banda del sujetador está inmovilizada de forma soltable, esto puede facilitar el mantenimiento, tal como un cambio de forro de fricción. De este modo, no es forzosamente necesario desarrollar para el sujetador de forma de marco una técnica de fundición separada, sino que los sujetadores abiertos convencionalmente fabricados se fortalecen en cierto modo por medio de procesos de montaje.

En una configuración adicionalmente favorable de la invención se propone un emplazamiento especialmente protegido y poco llamativo de un novedoso muelle laminar 16 como muelle de sujeción de pinza de freno que, partiendo de un vaso de disco de freno, es decir, guiado de radialmente por dentro a radialmente por fuera, está empotrado entre la pinza de freno 13 y el sujetador, con lo que el muelle de sujeción de la pinza de freno, en cierto modo por guiado forzoso y con capacidad de montaje mejorada, es relegado a un segundo plano óptico. El desmontaje de este muelle

laminar 16 es también más fácil, puesto que esto se efectúa de manera reversible por medio del guiado radial forzoso entre la pinza de freno 13 y el sujetador.

Se hacen posibles aquí un ataque y un flujo de fuerza especialmente estables, es decir, exentos de tableteo, durante el pretensado y soporte elásticos entre la pinza de freno 13 y el forro de fricción 1, en combinación con un soporte especial de dos puntos Z cuyos sitios de contacto 17, 18 están dispuestos siempre a la distancia más extrema A entre ellos en la zona de las garras 7, 8 de forma de cabeza de martillo, concretamente en el dorso de éstas, al menos en el forro de fricción axialmente exterior (outboard). Por tanto, se recomienda la invención especialmente para uso en las llamadas pinzas de marco con puentes de pinza de freno dimensionados con especial anchura. Los sitios de contacto mutuo 17, 18 entre el puente de la pinza de freno y el forro de fricción pueden estar uniformemente bombeados, achaflanados o contruidos de modo que unas respectivas conformaciones diferentemente resaltadas estén vueltas una hacia otra. Por tanto, dado que la pieza de desgaste especialmente configurada es una parte integrante esencial de la invención, la consecuencia de esto es también que se someten a esfuerzos forros de fricción 1 con garras 7, 8 de forma de cabeza de martillo que hacen posible un soporte especialmente resistente a las sacudidas para una pinza de freno 13. Este soporte está ventajosamente configurado como un alojamiento distanciado abierto muy ampliamente en forma de V para el puente de la pinza de freno en combinación con el soporte de dos puntos Z en los lados posteriores de las dos garras 7, 8 de forma de cabeza de martillo.

Por tanto, la invención hace posible, en una nueva recopilación, las ventajas siguientes:

- Evitación de ruidos de "castañeteo", especialmente castañeteos de reversión
- Reducción del par remanente
- Evitación de desgaste oblicuo del forro de fricción
- Suspensión de la pinza de freno resistente a las trepidaciones - soporte definido de la pinza de freno
- Montaje radial simplemente guiado de un muelle laminar de sujeción de la pinza de freno
- Muelle de sujeción de la pinza de freno simplemente combinable por con conformación de una pantalla con una función de panel decorativo
- Estandarización, es decir, placas (dorsales) portadoras de forro de fricción idénticamente conformadas para forro de fricción del lado del puño y del lado del pistón

**Lista de símbolos de referencia**

- A Distancia
- Ax Dirección axial
- C Codificación
- MT Par de extracción
- R Dirección radial
- S Eje
- SP Punto de ataque de fuerza de fricción
- T Dirección tangencial
- U Flecha
- Z Soporte de dos puntos
- 1 Forro de fricción
- 2 Perfil de sujetador
- 3, 4 Hueco de alojamiento
- 5 Placa dorsal
- 6 Material de fricción
- 7 Garra
- 8 Garra
- 9 Superficie de soporte
- 10 Superficie de soporte
- 11 Contrafuerte
- 12 Contrafuerte
- 13 Carcasa
- 14, 14' Banda de sujetador
- 15 Freno de disco de forro parcial para vehículo automóvil
- 16 Muelle laminar
- 17 Sitio de contacto
- 18 Sitio de contacto

**REIVINDICACIONES**

1. Freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil con una pinza de freno (13) como generadora de fuerza normal, cuya carcasa de forma de U, con alas de carcasa y puente de carcasa encargada de unir las dos alas de la carcasa, abraza en forma de U a un anillo de fricción y maniobra a al menos un forro de fricción asociado (1) a través de una placa dorsal (5) que lleva un material de fricción (6) y presenta unas garras (7, 8) de forma de cabeza de martillo, tangencialmente sobresalientes, para producir un apoyo a tracción de la fuerza de frenado en un sujetador, estando montada la pinza de freno (13) de manera axialmente desplazable con relación al sujetador y disponiendo el sujetador de un perfil de sujetador (2) que comprende un brazo de sujetador del lado de entrada y un brazo de sujetador del lado de salida con huecos de alojamiento (3, 4) que presentan unas superficies de soporte (9, 10) y/o unas superficies de apoyo o de guía, incluidos unos contrafuertes (11, 12), y en los que se enganchan las garras (7, 8), con lo que una introducción de una fuerza circunferencial tangencialmente dirigida (Fu, fuerza de fricción) en el perfil (2) del sujetador induce un esfuerzo de tracción en una garra (7, 8), o viceversa, **caracterizado** por que el sujetador está configurado como un marco cerrado debido a que unas bandas de sujetador (14, 14') unen los brazos del sujetador uno con otro, y por que las bandas (14, 14') del sujetador están colocadas tangencialmente delante de las alas de la carcasa (13) de la pinza, cumpliéndose que entre la pinza de freno (13) y el sujetador está empotrado un muelle laminar (16) que está pretensado elásticamente en la dirección radial (R) entre el ala de la carcasa y el sujetador, entre la pinza de freno (13) y el forro de fricción (1) está previsto un soporte de dos puntos cuyos sitios de contacto (17, 18) están definidos, a una distancia (A) entre ellos, en la garra (7, 8) de forma de cabeza de martillo, y los sitios de contacto mutuo (17, 18) entre la pinza de freno (13) y el forro de fricción (1) están resaltados de manera uniformemente bombeada, achaflanada o dotada de un perfilado alternativamente diferente.
2. Freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las bandas (14, 14') del sujetador están previstas en los brazos del sujetador formando una sola pieza con éstos.
3. Freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la banda axialmente exterior (14') está inmovilizada de manera soltable en los dos brazos del sujetador.
4. Freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el muelle laminar (16) está alojado en al menos una guía forzosa por complementariedad de forma y/o en un alojamiento entre el sujetador y la pinza de freno (13).
5. Forro de fricción (1) con salientes de forma de cabeza de martillo que incluyen unas garras (7, 8) para producir un apoyo a tracción en un sujetador, para un freno de disco (15) de forro parcial para vehículo automóvil con una pinza de freno (13) según una o más de las reivindicaciones 1-4 anteriores, **caracterizado** por que el forro de fricción (1) dispone de apoyos bombeados o achaflanados en lados posteriores de sus garras (7, 8) de forma de cabeza de martillo y por que dos garras (7, 8) dispuestas tangencialmente con una distancia definida entre ellas definen en sus lados posteriores un soporte de dos puntos Z abierto en forma de V para un puente de la pinza de freno (13).

Fig. 1

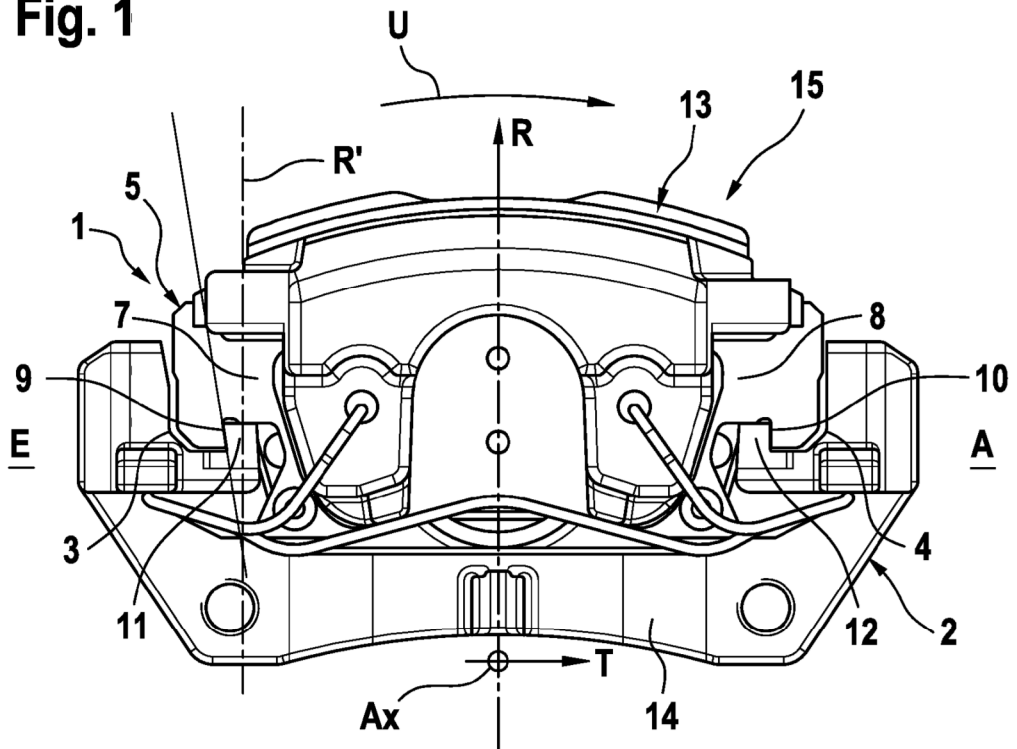
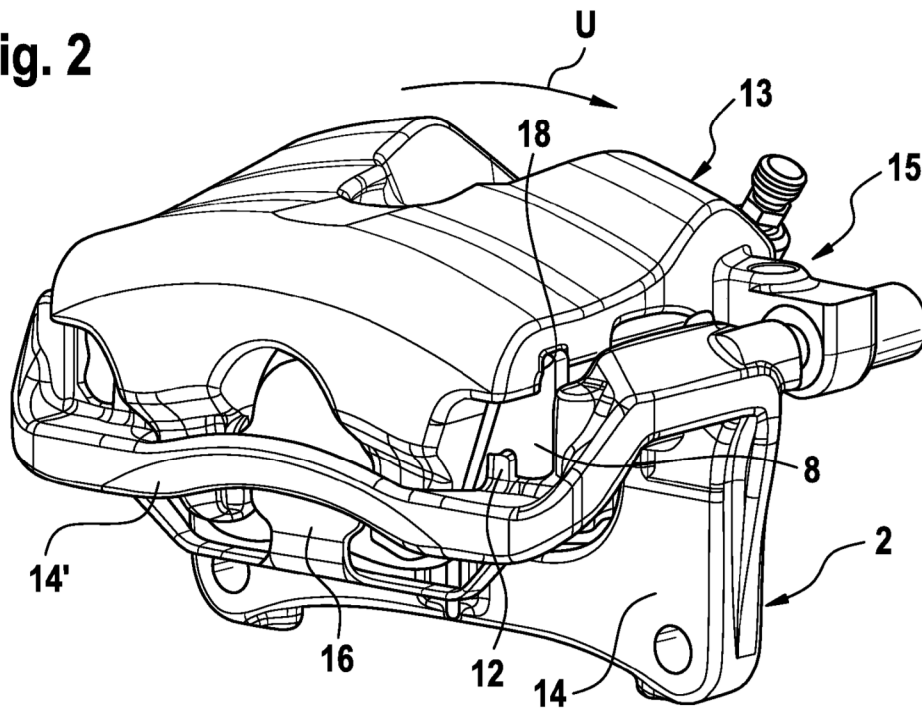
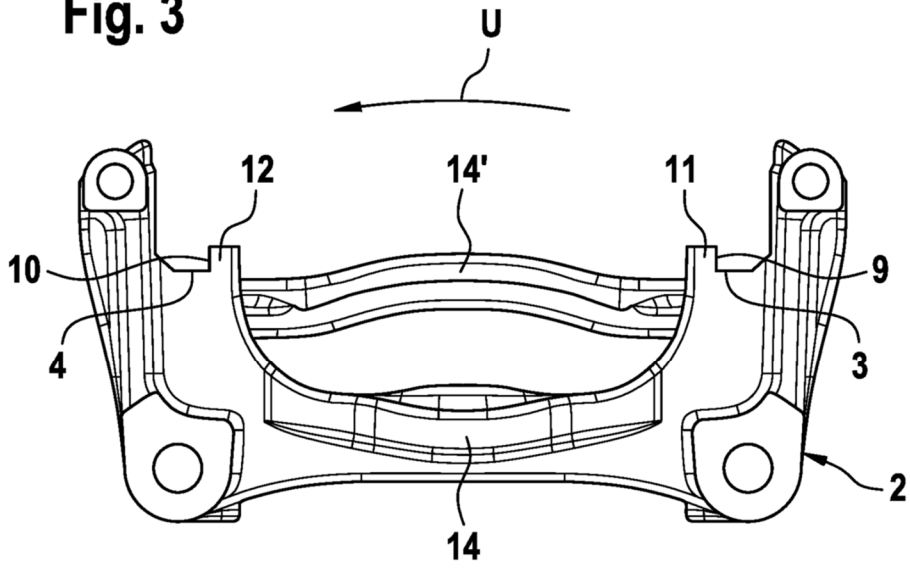


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

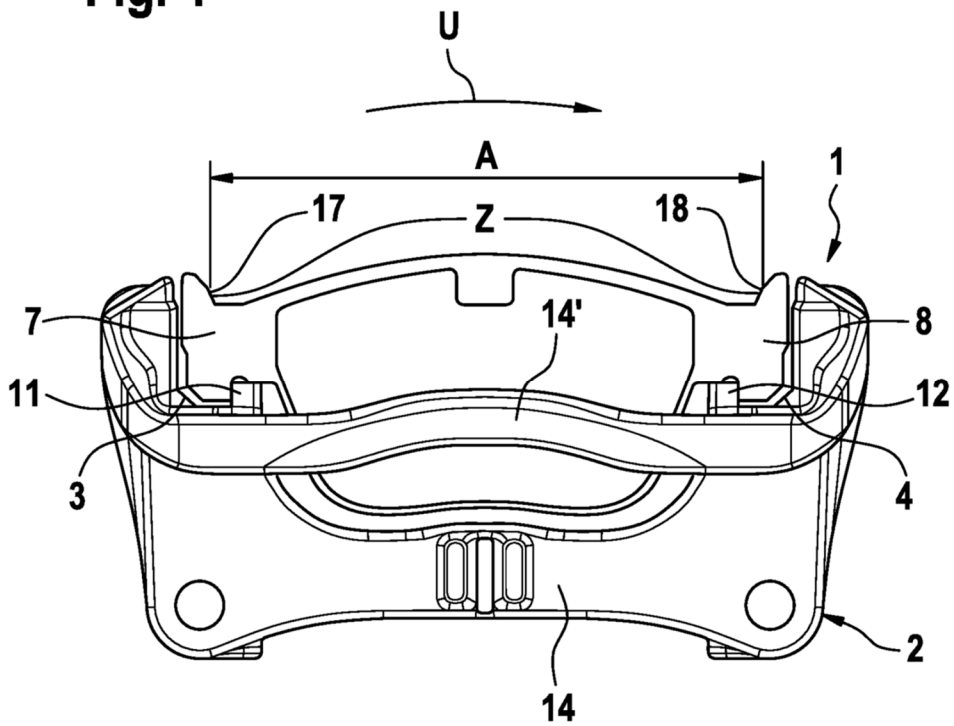


Fig. 5

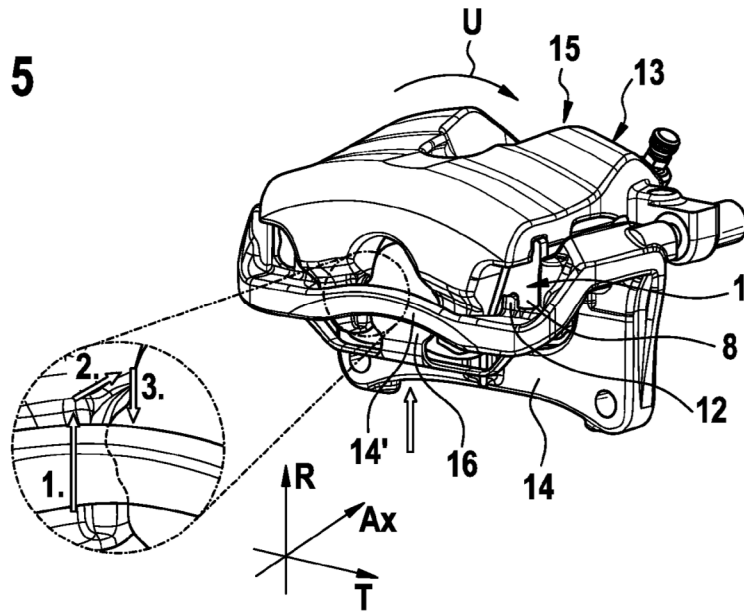


Fig. 6

