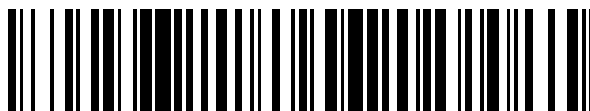


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 492**

51 Int. Cl.:

F16D 55/228 (2006.01)

F16D 65/097 (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2019** **PCT/IB2019/060770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020** **WO20128747**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2019** **E 19835504 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2022** **EP 3899305**

54 Título: **Estructura de pinza y pinza de freno con dicha estructura**

30 Prioridad:

20.12.2018 IT 201800020251

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

11.04.2023

73 Titular/es:

BREMBO S.P.A. (100.0%)
Via Brembo, 25
24035 Curno (BG), IT

72 Inventor/es:

GILARDONI, FRANCESCO;
BERGAMI, ANDREA y
CANTONI, CARLO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 938 492 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

Estructura de pinza y pinza de freno con dicha estructura

5 . Campo de la invención

. La presente invención se refiere a una estructura de pinza de un freno de disco, una pinza de freno y un freno de disco.

10 . En particular, la presente invención se refiere a una estructura de pinza fija, es decir, con dispositivos de empuje opuestos que actúan sobre pastillas de freno opuestas que actúan sobre superficies de frenado opuestas de un disco de freno de disco.

15 . De aquí en adelante se describirá el conjunto de freno de disco haciendo referencia al eje de rotación del disco, indicado por la referencia X-X, que define una dirección axial. Dirección axial significa cualquier dirección A-A dirigida paralela al eje de rotación del disco de freno. Adicionalmente, dirección radial significa todas las direcciones ortogonales al eje de rotación X-X e incidentes con el mismo. Además, dirección circunferencial significa la circunferencia ortogonal a la dirección axial y a las direcciones radiales.

20 . A la inversa, dirección tangencial T-T significa una dirección que es puntualmente ortogonal a una dirección axial A-A y a una dirección radial R-R.

. Técnica anterior

25 . En los vehículos, y en particular en los vehículos deportivos, es en particular importante maximizar la acción de frenado y permitir el control seguro del vehículo por el conductor para tener una acción de frenado potente. El documento JP2010249171 A1 divulga una pinza monobloque adaptada para aceptar dos pastillas en cada lado, con dos elementos de fijación.

30 . Por este motivo, a menudo se usan discos de freno de gran diámetro, que en consecuencia pueden brindar una gran acción de frenado en virtud de su amplio radio.

35 . De nuevo por este motivo, donde la dimensión máxima del disco de freno está contenida dentro del volumen limitado de la llanta de la rueda, en la que dicho disco se aloja conjuntamente con la pinza de freno a horcajadas sobre él para aplicar la acción de frenado, es conocido el uso de dos pinzas de freno en un único disco de freno, o rotor de freno, incrementando de este modo la superficie de fricción y mejorando el rendimiento del sistema disco-pastilla tanto desde un punto de vista puramente estructural como desde el punto de vista del rendimiento del sistema disco-pastilla.

40 . Dichas soluciones son conocidas a partir de los documentos US2007989A1, CN201058604Y, CN101947949 y DE19626901.

45 . Sin embargo, este tipo de solución no resulta atractiva para los usuarios finales y es difícil de implementar, tanto por la compleja gestión y sincronización de estas pinzas de freno como por la complejidad de construcción y mantenimiento.

. Para solucionar esta necesidad, también se ha pensado en fabricar pinzas más largas, es decir, pinzas que puedan interactuar con un mayor arco de disco de freno, es decir, pinzas que cubren un gran arco de disco.

50 . Una solución de este tipo es conocida a partir del documento JP2009047186A.

. Sin embargo, esta solución conocida presenta problemas considerables de deformación de la estructura de pinza, que dan lugar a acciones de las pastillas no siempre orientadas como se desea y, por lo tanto, difíciles de controlar, creando por tanto una acentuación del problema, porque estas acciones crean otras distorsiones en la estructura de pinza y asimetrías de la aplicación de la fuerza de frenado y por lo tanto de las reacciones en el vehículo.

55 . Como resultado, se ha vuelto imperativo en el sector, cuando se fabrican pinzas que cubren un gran arco de disco, fabricar estructuras de pinza muy rígidas y, por lo tanto, voluminosas y pesadas.

60 . Esta consecuencia no deseada limita en gran medida la aplicación de estas pinzas solo a vehículos especiales o pesados o a vehículos que se ven menos afectados por el gran tamaño de las pinzas y su elevado peso, que como peso no suspendido es todavía deseable limitar al máximo.

. Por lo tanto, estas soluciones conocidas no permiten resolver todas las necesidades opuestas e intensamente experimentadas de:

65 - tener una gran acción de frenado incluso con diámetros de disco de freno máximos limitados;

- tener una estructura de pinza ligera;
- tener una estructura de pinza rígida con deformaciones o distorsiones limitadas generadas por la acción de frenado al mismo tiempo;
- tener mayor facilidad de ajuste de la acción de frenado;
- tener una mayor exactitud de la acción de frenado;
- mantener el rendimiento de frenado también a alta presión/par de torsión.

. Solución

. Estos y otros objetivos se logran por una estructura de pinza de acuerdo con la reivindicación **1**, una pinza de freno de acuerdo con la reivindicación **9** y un freno de disco de acuerdo con la reivindicación **10**.

. Algunos modos de realización ventajosos son el objetivo de las reivindicaciones dependientes.

. El análisis de esta solución mostró que la solución sugerida también permite optimizar la deformación de la pinza en uso. En particular, en virtud de la solución sugerida, es posible tener una gran acción de frenado también con diámetros de disco de freno máximos limitados y, al mismo tiempo, tener una estructura de pinza ligera y una estructura de pinza rígida con deformaciones o distorsiones limitadas generadas por la acción de frenado, así como una mayor facilidad en el ajuste de la acción de frenado y una mayor exactitud de la acción de frenado.

. De acuerdo con un modo de realización, la configuración de cuatro pastillas permite tener un área de trabajo nominal de pastilla equivalente a la de pinzas similares pero con una única pastilla por cada lado del disco de freno, con la ventaja de incrementar el área útil (es decir, la que realmente funciona durante el frenado); esto permite que la pastilla única funcione mejor, obteniendo presiones de contacto más uniformes, y por tanto obtener un mejor rendimiento en términos de coeficiente de fricción. Además, el paso de una única pastilla a dos pastillas por cada lado del disco de freno permite reducir el número de dispositivos de empuje o pistones, dando como resultado una pinza más compacta y más ligera.

. La solución con tres elementos de fijación, o elementos de sujeción, de los que uno es ranurado, permite optimizar la proporción peso-rigidez con respecto a las pinzas con fijaciones tradicionales. En particular, la fijación ranurada permite que la pinza "deslice", siguiendo la deformación bajo el par de torsión, mejorando por tanto el acoplamiento entre pastilla y disco y la absorción volumétrica de la pinza.

. La pinza consiste en dos semiestructuras colocadas una al lado de la otra circunferencialmente, cada una con su propia superficie de soporte de pastilla independiente. Además, cada pastilla tiene un pistón dedicado.

. En virtud de las soluciones sugeridas, es posible obtener una pinza más ligera y más rígida equipada con un sistema de sujeción de tres puntos, que comprende dos elementos de sujeción mecánicamente comparables a dos articulaciones, y un elemento de sujeción ranurado mecánicamente comparable a un zapato.

. Las condiciones de funcionamiento se verificaron, también por medio de cálculos, indicando una ganancia de aproximadamente un 20 % en términos de absorción volumétrica y de aproximadamente un 12 % en términos de peso en comparación con una pinza de 6 pistones de igual área de empuje y aplicación.

. Figuras

. Otros rasgos característicos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción proporcionada a continuación de los modos de realización preferentes de la misma, dados a modo de ejemplos no limitantes, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista frontal de una solución de la técnica anterior, en la que dos pinzas de freno, con un sistema separado para la alimentación del líquido de frenos, están colocadas a horcajadas sobre dos arcos de disco separados mutuamente sobre un disco de freno de diámetro limitado;
- la figura 2 muestra una vista frontal de una pinza de freno de disco de acuerdo con la invención;
- la figura 3 muestra una vista axonométrica de lado de rueda de una estructura de pinza de acuerdo con la invención;
- la figura 4 muestra una vista axonométrica de lado de vehículo de la estructura de pinza de la figura 3;

- la figura 5 muestra una vista axonométrica frontal o de lado de rueda de la estructura de pinza de la figura 3;
- la figura 6 es una vista en planta o radialmente externa de la estructura de pinza de la figura 3;
- la figura 7 muestra una vista de lado de vehículo o una vista desde atrás de la pinza de la figura 3;
- la figura 8 muestra una vista radialmente interna o inferior de la pinza de la figura 3;
- la figura 9 muestra una vista lateral o vista desde el lado de entrada de líquido de frenos y/o purga de la estructura de pinza de la figura 3;
- la figura 10 muestra una vista lateral o vista desde el lado opuesto al lado de entrada y/o purga de líquido de la estructura de pinza de la figura 3;
- la figura 11 muestra una vista en sección tomada a lo largo de un plano circunferencial de una pinza de acuerdo con la invención;
- la figura 12 muestra una vista en sección tomada a lo largo de un plano circunferencial de la estructura de pinza de la figura 3.

. Descripción de algunos modos de realización preferentes

. De acuerdo con un modo de realización general, una estructura de pinza 1 de una pinza de freno 2 del freno de disco 3 está adaptada para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno 4 para aplicar una acción de frenado en un vehículo.

. Esta estructura de pinza 1 comprende un primer elemento alargado de lado de vehículo 5 adaptado para orientarse hacia una primera superficie de frenado 6 del disco de freno 4.

. Esta estructura de pinza 1 comprende un segundo elemento alargado de lado de rueda 7 adaptado para orientarse hacia una segunda superficie de frenado 8 del disco de freno 4 opuesta a dicha primera superficie de frenado 6.

. Cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 comprende al menos un alojamiento de empuje 9, 10, 11, 12 para recibir al menos un dispositivo de empuje 13 (línea discontinua en la figura) adaptado para impulsar al menos una pastilla de freno 14, 15, 16, 17 contra dichas superficies de frenado 6, 8 para aplicar una acción de frenado al vehículo.

. Esta estructura de pinza 1 comprende al menos un puente de pinza 18, 19, 20 que conecta dicho primer elemento alargado de lado de vehículo 5 a dicho segundo elemento alargado de lado de rueda 7; estando dispuesto dicho al menos un puente de pinza 18, 19, 20 a horcajadas sobre dicho disco de freno 4.

. De forma ventajosa, dicho primer elemento alargado de lado de vehículo 5, dicho segundo elemento alargado de lado de rueda 7 y dicho al menos un puente de pinza 18, 19, 20 forman una sola pieza.

. Dicha estructura de pinza comprende elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 para conectar dicha estructura de pinza 1 a un soporte de vehículo, tal como, por ejemplo, un muñón de dirección.

. Dichos elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 son al menos tres.

. Dichos elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 están distribuidos a lo largo de dicho elemento alargado de lado de vehículo 5.

. De forma ventajosa, dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de pinza 5, 7 comprenden cada uno al menos dos alojamientos de pastillas 24, 25, 26, 27, cada uno adaptado para recibir al menos una pastilla de freno 14, 15, 16, 17.

. Dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 comprenden cada uno al menos dos elementos de tope opuestos 29, 30, 31, 32, cada uno adaptado para recibir de forma que haga tope una pastilla de freno 14, 15, 16, 17 para aliviar la acción de frenado sobre dicha estructura de pinza 1.

. Cada uno de dichos al menos dos elementos de tope opuestos 29, 30, 31, 32 está colocado entre dos de dichas pastillas de freno 14, 15, 16, 17.

- 5 . De acuerdo con un modo de realización, dichos al menos dos elementos de tope opuestos 29, 30 o 31, 32 de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de pinza 5, 7 comprenden superficies de tope opuestas 33, 34 o 35, 36 adaptadas para recibir de forma que hagan tope dos pastillas de freno 14, 15 o 16, 17 contiguas espaciadas por dichos elementos de tope 29, 30 o 31, 32.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización, dichas superficies de tope opuestas 33, 34 o 35, 36 de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de pinza 5, 7 convergen mutuamente cuando se desplazan en la dirección radial R-R dirigida hacia el eje de rotación del disco de freno X-X.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización, dichos al menos dos elementos de tope 29, 30 o 31, 32 opuestos forman una sola estructura o pieza con un puente de pinza 19, o puente de pinza central, que conecta dicho primer elemento alargado de lado de vehículo 5 a dicho segundo elemento alargado de lado de rueda 7, estando dispuesto dicho puente de pinza central 19 a horcadas sobre dicho disco de freno 4 en una posición sustancialmente central con respecto a la estructura de pinza 1 cuando se desplaza a lo largo de una dirección circunferencial C-C.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización, cada alojamiento de pastilla 24 o 25 o 26 o 27 está delimitado por al menos un elemento de tope de extremo 37 o 38 o 39 o 40 que delimita circunferencialmente C-C dicho alojamiento de pastilla 24 o 25 o 26 o 27 en el extremo del mismo orientado hacia el exterior de la pinza cuando se evalúa en la dirección circunferencial C-C.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización, dicho al menos un elemento de tope de extremo 37 o 38 o 39 o 40 para cada alojamiento de pastilla 24 o 25 o 26 o 27 forma una sola estructura o pieza con un puente de pinza de extremo 18 o 20 o puente de pinza de extremo, que conecta dicho primer elemento alargado de lado de vehículo 5 a dicho segundo elemento alargado de lado de rueda 7, estando dispuesto dicho puente de pinza de extremo 18 o 20 a horcadas sobre dicho disco de freno 4 sustancialmente en una posición de extremo de la estructura de pinza 1 cuando se desplaza a lo largo de una dirección circunferencial C-C.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos de tope 29, 30 o 31, 32 y/o 37 o 38 o 39 o 40 comprenden cada uno un escalón o rebajo o una hendidura de evacuación 41.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización, dicha hendidura de evacuación 41 está dirigida circunferencialmente C-C.
- 40 . De acuerdo con un modo de realización, una hendidura de evacuación 41 permite la evacuación del polvo acumulado entre la pastilla y dichos elementos de tope 29, 30 o 31, 32 y/o 37 o 38 o 39 o 40 y/o del calor acumulado durante la acción de frenado.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos de tope 37, 38, 39, 40 de extremo de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de pinza 5, 7 comprenden superficies de tope 42, 43, 44, 45 de extremo adaptadas para recibir de forma que haga tope una pastilla de freno 14 o 15 o 16 o 17.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización, cada alojamiento de pastilla 24, 25, 26, 27 está delimitado en los extremos circunferenciales del mismo por dos superficies de tope 33, 42; 34, 43; 35, 44; 36, 45.
- 55 . De acuerdo con un modo de realización, dichas dos superficies de tope 33, 42; 34, 43; 35, 44; 36, 45 de cada alojamiento de pastilla 24, 25, 26, 27 son mutuamente paralelas.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización, cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 comprende dos alojamientos de empuje 9, 10 y 11, 12 para recibir cada uno un dispositivo de empuje 13 adaptado para impulsar cada uno una pastilla de freno 14, 15, 16, 17 contra dichas superficies de frenado 6, 8 para aplicar una acción de frenado al vehículo.
- 65 . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 están conformados de acuerdo con la conformación de dichos alojamientos de empuje 9, 10 y 11, 12 limitando el espesor del material.
- De acuerdo con un modo de realización, el espesor del material de los elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 es sustancialmente constante alrededor de los alojamientos de empuje 9, 10 y 11, 12.
- De acuerdo con un modo de realización, dicho elemento alargado de lado de vehículo 5, cerca del extremo del mismo que se montará en un vehículo en una posición que está más elevada o más alejada de una superficie de apoyo del vehículo, comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga 46.
- De acuerdo con un modo de realización, dicho elemento alargado de lado de rueda 7, cerca del extremo de la misma que se montará en un vehículo en una posición que está más elevada o más alejada de una superficie de apoyo del vehículo, comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga 47.

- . De acuerdo con un modo de realización, un tubo de alimentación de líquido 48 que conecta los dos alojamientos está comprendido entre dos alojamientos de empuje 11, 12 en el lado de la rueda de la estructura de pinza 1.
- 5 . De acuerdo con un modo de realización, el tubo de alimentación de líquido 48 que conecta los dos alojamientos está separado de dicho elemento alargado de lado de rueda 7 formando por tanto una ventana de lado de rueda 49.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización, dicha entrada de líquido de frenos y/o purga 47 está alineada con dicho tubo de alimentación de líquido 48 que conecta los dos alojamientos.
- . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 que conectan dicha estructura de pinza 1 a un soporte de vehículo son dos elementos de fijación de extremo 21, 23 y un elemento de fijación central 22.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización, al menos uno de dichos elementos de fijación de extremo 21, 23 está colocado en el extremo de un respectivo soporte de elemento de fijación de extremo 50, 51 que lo conecta a la estructura alargada de lado de vehículo 5, colocándolo en voladizo con respecto a esta última.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 comprenden alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación 52, 53, 54.
- . De acuerdo con un modo de realización, dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación 52, 53, 54 son orificios pasantes.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización, dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación 52, 53, 54 se extienden a lo largo de direcciones mutuamente paralelas.
- . De acuerdo con un modo de realización, dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación 52, 53, 54 se extienden a lo largo de direcciones que son sustancialmente ortogonales al eje de rotación del disco de freno X-X cuando la pinza está montada en el muñón de dirección y colocada a horcajadas sobre el freno de disco 4.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización, al menos uno de dichos elementos de fijación de extremo 21, 23 comprende una ranura de conexión de dispositivo de fijación 54 que permite un movimiento relativo entre la estructura de pinza 1 y el muñón de dirección del vehículo cuando la estructura de pinza está montada en el muñón de dirección.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización, un elemento de fijación de pinza de extremo 23 opuesto a una entrada de líquido de frenos y/o purga 46 comprende una ranura de conexión de dispositivo de fijación 54 que permite un movimiento relativo entre la estructura de pinza 1 y el muñón de dirección del vehículo cuando la estructura de pinza está montada en el muñón de dirección.
- 40 . De acuerdo con un modo de realización, dicha ranura de conexión del dispositivo de fijación 54 permite un movimiento relativo entre dicho alojamiento y un dispositivo de fijación 55.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización, dicha ranura 54 permite un movimiento en la dirección tangencial T-T.
- . De acuerdo con un modo de realización, dichos elementos de fijación de pinza 21, 22, 23 están alineados circunferencialmente C-C.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización, los dispositivos de fijación están en partes de fijación separadas de la estructura de pinza y conectadas a él por nervaduras de puente.
- . De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo de fijación central comprende nervaduras a través de las que pasa un conducto de alimentación de líquido de frenos.
- 55 . De acuerdo con un modo de realización, se proporcionan dos dispositivos de fijación de extremo y uno de fijación central. El dispositivo de fijación central forma una ventana con la estructura de pinza pasando a través de ella en dirección axial.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización, los dispositivos de fijación comprenden bases o superficies inferiores. Dichas bases están alineadas en un único plano.
- . De acuerdo con un modo de realización, al menos un alojamiento está ranurado para permitir el deslizamiento de la conexión de espárrago de elemento de conexión al muñón de dirección.
- 65

- . De acuerdo con un modo de realización, dicha estructura de pinza 1 comprende un puente lateral 56 que conecta circunferencialmente dos partes de dicho elemento alargado de lado de vehículo 5, formando por tanto una ventana de lado de vehículo 57 entre dicho puente lateral 56 y dicho elemento alargado de lado de vehículo 5.
- 5 . De acuerdo con un modo de realización, dicho puente lateral 56 se conecta a las partes del elemento alargado de lado de vehículo 5 que delimitan dichos alojamientos de empuje 9, 10.
- . De acuerdo con un modo de realización, dicho puente lateral 56 se conecta a dicho elemento alargado de lado de vehículo 5 en partes de extremo de las partes que delimitan dichos alojamientos de empuje 9, 10.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización, dicho elemento de fijación de pinza central 22 está colocado sobre dicho puente lateral 56.
- . De acuerdo con un modo de realización, dicho elemento de fijación de pinza central 22 está colocado en un extremo del puente central 56 que se aleja en voladizo de la estructura de pinza 1.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización, dicho puente central 56 comprende una parte de puente lateral 58 que forma un segundo tubo de alimentación de líquido 59 que conecta los dos alojamientos de empuje de lado de vehículo 9, 10.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización, dicho elemento alargado de lado de vehículo 5 comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga 46 colocada alineada con dicho segundo tubo de alimentación de líquido 59.
- . De acuerdo con un modo de realización, dichos alojamientos de pastillas 24, 25, 26, 27 están conformados como bolsillos para alojar las pastillas de freno 14, 15, 16, 17, en los que esos bolsillos que se obtienen en el elemento alargado 5; 7 están mutuamente inclinados de modo que las extensiones de los mismos convergen pasando en dirección radial desde el exterior hacia el interior de la pinza a lo largo de una línea de alojamiento o pastilla mediana.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización, dicha estructura de pinza 1 con los elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda 5, 7 de la misma y los puentes extremo y central 18, 19, 20 de la misma forman dos ventanas de extracción de pastillas 60, 61.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización, dicha estructura de pinza 1 comprende dos ventanas laterales 49, 57.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización, dichas dos ventanas laterales 49, 57 están alineadas con el puente central en una dirección sustancialmente axial A-A.
- . La presente invención se refiere además a una pinza de freno 28 de freno de disco que comprende una estructura de pinza como se define en uno cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente.
- 40 . La presente invención también se refiere a un freno de disco que comprende una pinza de freno como se define anteriormente y un disco de freno 4.
- 45 . El experto en la técnica puede realizar muchos cambios y adaptaciones a los modos de realización descritos anteriormente o puede reemplazar elementos por otros que sean funcionalmente equivalentes para satisfacer necesidades contingentes sin apartarse, sin embargo, del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

LISTA DE REFERENCIAS

- 50 1 estructura de pinza
- 2 pinza de freno
- 55 3 freno de disco
- 4 disco de freno
- 5 parte alargada de lado de vehículo
- 60 6 primera superficie de frenado
- 7 elemento alargado de lado de rueda
- 65 8 segunda superficie de frenado

	9 alojamiento de empuje de lado de vehículo
	10 alojamiento de empuje de lado de vehículo
5	11 alojamiento de empuje de lado de rueda
	12 alojamiento de empuje de lado de rueda
	13 dispositivo de empuje
10	14 pastilla de freno
	15 pastilla de freno
15	16 pastilla de freno
	17 pastilla de freno
	18 puente de extremo de pinza, lado de purga y/o entrada de líquido
20	19 puente de pinza central
	20 puente de extremo de pinza, lado opuesto de purga y/o entrada de líquido
25	21 elemento de fijación de pinza de extremo de entrada de líquido y/o purga
	22 elemento de fijación de pinza central
	23 elemento de fijación de pinza de extremo opuesto a la entrada y/o purga
30	24 alojamiento de pastilla
	25 alojamiento de pastilla
35	26 alojamiento de pastilla
	27 alojamiento de pastilla
	28 pinza de freno de disco
40	29 elemento de tope opuesto
	30 elemento de tope opuesto
45	31 elemento de tope opuesto
	32 elemento de tope opuesto
	33 superficie de tope de lado de vehículo opuesta, lado de entrada de líquido
50	34 superficie de tope de lado de vehículo opuesta, lado opuesto a la entrada de líquido
	35 superficie de tope de lado de rueda opuesta, lado de purga
55	36 superficie de tope de lado de rueda opuesta, lado opuesto a la purga
	37 elemento de tope de extremo
	38 elemento de tope de extremo
60	39 elemento de tope de extremo
	40 elemento de tope de extremo
65	41 hendidura de evacuación

	42 superficies de tope de extremo de lado de vehículo, lado de entrada de líquido
	43 superficies de tope de extremo de lado de vehículo, lado opuesto a la entrada de líquido
5	44 superficies de tope de extremo de lado de rueda, lado de purga
	45 superficies de tope de lado de rueda, lado opuesto a la purga
10	46 entrada y/o purga de lado de vehículo
	47 entrada de líquido de frenos y/o purga de lado de rueda
	48 tubo de alimentación de líquido que conecta los dos alojamientos
15	49 ventana lateral de lado de rueda
	50 soporte de elemento de fijación de extremo, lado de entrada y/o purga
	51 soporte de elemento de fijación de extremo, lado opuesto de entrada y/o purga
20	52 alojamiento de conexión de dispositivo de sujeción, lado de entrada y/o purga
	53 alojamientos de conexión de dispositivo de sujeción central
25	54 ranura de conexión de dispositivo de fijación, lado opuesto de entrada y/o purga
	55 dispositivo de sujeción
	56 puente lateral
30	57 ventana lateral de lado de vehículo
	58 parte de puente lateral
35	59 segundo tubo de alimentación de líquido
	60 ventana de extracción de pastillas, lado de purga y/o entrada de líquido
	61 ventana de extracción de pastillas, lado opuesto de purga y/o entrada de líquido
40	eje de rotación de disco de freno X-X
	dirección axial A-A paralela al eje de rotación
45	dirección radial R-R ortogonal al eje de rotación
	dirección circunferencial C-C ortogonal a las direcciones axial y radial
50	dirección tangencial T-T puntualmente ortogonal a una dirección radial y una dirección axial

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de pinza (1) de una pinza de freno (2) de un freno de disco (3) adaptada para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno (4) para aplicar una acción de frenado a un vehículo, en la que esta comprende:

- un primer elemento alargado de lado de vehículo (5) adaptado para orientarse hacia una primera superficie de frenado (6) del disco de freno (4);

- un segundo elemento alargado de lado de rueda (7) adaptado para orientarse hacia una segunda superficie de frenado (8) del disco de freno (4) opuesta a dicha primera superficie de frenado (6);

- cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprende al menos un alojamiento de empuje (9, 10, 11, 12) para recibir al menos un dispositivo de empuje (13) adaptado para impulsar al menos una pastilla de freno (14, 15, 16, 17) contra dichas superficies de frenado (6, 8) para aplicar una acción de frenado al vehículo;

- al menos un puente de pinza (18, 19, 20) que conecta dicho primer elemento alargado de lado de vehículo (5) con dicho segundo elemento alargado de lado de rueda (7); estando dispuesto dicho al menos un puente de pinza (18, 19, 20) a horcajadas sobre dicho disco de freno (4);

- y en la que dicho primer elemento alargado de lado de vehículo (5), dicho segundo elemento alargado de lado de rueda (7) y dicho al menos un puente de pinza (18, 19, 20) forman una sola pieza;

- y en la que dicha estructura de pinza comprende elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) para conectar dicha estructura de pinza (1) a un soporte de vehículo, tal como, por ejemplo, un muñón de dirección;

- y en la que dichos elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) son al menos tres;

- dichos elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) están distribuidos a lo largo de dicho elemento alargado de lado de vehículo (5);

caracterizada por que

- dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprenden cada uno al menos dos alojamientos de pastillas (24, 25, 26, 27), cada uno adaptado para recibir al menos una pastilla de freno (14, 15, 16, 17); en la que

- dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprenden cada uno al menos dos elementos de tope opuestos (29, 30, 31, 32) cada uno adaptado para recibir de forma que haga tope una pastilla de freno (14, 15, 16, 17) para aliviar la acción de frenado en dicha estructura de pinza (1);

y en la que

- cada uno de dichos al menos dos elementos de tope opuestos (29, 30, 31, 32) está colocado entre dos de dichas pastillas de freno (14, 15, 16, 17).

2. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

- dichos al menos dos elementos de tope opuestos (29, 30 o 31, 32) de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprenden superficies de tope opuestas (33, 34 o 35, 36) adaptadas para recibir de forma que hagan tope dos pastillas de freno contiguas (14, 15 o 16, 17) espaciadas por dichos elementos de tope (29, 30 o 31, 32);

y/o en la que

- dichas superficies de tope opuestas (33, 34 o 35, 36) de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) convergen mutuamente cuando se desplazan en dirección radial (R-R) dirigida hacia el eje de rotación del disco de freno (X-X);

y/o en la que

- dichos al menos dos elementos de tope opuestos (29, 30 o 31, 32) forman una sola estructura o pieza con un puente de pinza (19), o puente de pinza central, que conecta dicho primer elemento alargado de

lado de vehículo (5) con dicho segundo elemento alargado de lado de rueda (7), estando dispuesto dicho puente de pinza central (19) a horcadas sobre dicho disco de freno (4) en una posición sustancialmente central con respecto a la estructura de pinza (1) cuando se desplaza a lo largo de una dirección circunferencial (C-C);

5

y/o en la que

10

- cada alojamiento de pastilla (24 o 25 o 26 o 27) está delimitado por al menos un elemento de tope de extremo (37 o 38 o 39 o 40) que delimita circunferencialmente (C-C) dicho alojamiento de pastilla (24 o 25 o 26 o 27) en el extremo del mismo orientado hacia el exterior de la pinza cuando se evalúa en dirección circunferencial (C-C);

y/o en la que

15

- dicho al menos un elemento de tope de extremo (37 o 38 o 39 o 40) para cada alojamiento de pastilla (24 o 25 o 26 o 27) forma una sola estructura o pieza con un puente de pinza de extremo (18 o 20) o puente de pinza de extremo, que conecta dicho primer elemento alargado de lado de vehículo (5) a dicho segundo elemento alargado de lado de rueda (7), estando dispuesto dicho puente de pinza de extremo (18 o 20) a horcadas sobre dicho disco de freno (4) sustancialmente en una posición de extremo de la estructura de pinza (1) cuando se desplaza a lo largo de una dirección circunferencial (C-C);

20

y/o en la que

25

- dichos elementos de tope (29, 30 o 31, 32 y/o 37 o 38 o 39 o 40) comprenden cada uno una hendidura de evacuación (41); y/o en la que dicha hendidura de evacuación (41) está dirigida circunferencialmente (C-C); y/o en la que la hendidura de evacuación (41) permite la evacuación del polvo acumulado entre la pastilla y dichos elementos de tope (29, 30 o 31, 32 y/o 37 o 38 o 39 o 40) y/o del calor acumulado durante la acción de frenado;

30

y/o en la que

35

- dichos elementos de tope de extremo (37, 38, 39, 40) de cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprenden superficies de tope de extremo (42, 43, 44, 45) adaptadas para recibir de forma que haga tope una pastilla de freno (14 o 15 o 16 o 17);

y/o en la que

40

- cada alojamiento de pastilla (24, 25, 26, 27) está delimitado en los extremos circunferenciales del mismo por dos superficies de tope (33, 42; 34, 43; 35, 44; 36, 45);

y/o en la que

45

- dichas dos superficies de tope (33, 42; 34, 43; 35, 44; 36, 45) de cada alojamiento de pastilla (24, 25, 26, 27) son mutuamente paralelas.

3. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:

50

- cada uno de dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) comprende dos alojamientos de empuje (9, 10 y 11, 12) para recibir cada uno un dispositivo de empuje (13) adaptado para impulsar cada uno una pastilla de freno (14, 15, 16, 17) contra dichas superficies de frenado (6, 8) para aplicar una acción de frenado al vehículo;

y/o en la que

55

- dichos elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) están conformados de acuerdo con la conformación de dichos alojamientos de empuje (9, 10 y 11, 12) que limitan el espesor del material; y/o en la que el espesor del material de los elementos alargados de lado de vehículo y de lado de rueda (5, 7) es sustancialmente constante alrededor de los alojamientos de empuje (9, 10 y 11, 12);

60

- y/o en la que

65

- dicho elemento alargado de lado de vehículo (5), cerca del extremo del mismo que se montará en un vehículo en una posición que está más elevada o más alejada de una superficie de apoyo del vehículo, comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga (46);

y/o en la que

5 - dicho elemento alargado de lado de rueda (7), cerca del extremo de la misma que se montará en un vehículo en una posición que está más elevada o más alejada de una superficie de apoyo del vehículo, comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga (47);

y/o en la que

10 - un tubo de alimentación de líquido (48) que conecta los dos alojamientos está entre dos alojamientos de empuje (11, 12) en el lado de rueda de la estructura de pinza (1); y/o en la que

15 el tubo de alimentación de líquido (48) que conecta los dos alojamientos está separado de dicho elemento alargado de lado de rueda (7) formando por tanto una ventana de lado de rueda (49);

y/o en la que

20 - dicha entrada de líquido de frenos y/o purga (47) está alineada con dicho tubo de alimentación de líquido (48) que conecta los dos alojamientos.

4. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:

25 - dichos elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) que conectan dicha estructura de pinza (1) a un soporte de vehículo son dos elementos de fijación de extremo (21, 23) y un elemento de fijación central (22);

y/o en la que

30 - al menos uno de dichos elementos de fijación de extremo (21, 23) está colocado en el extremo de un respectivo soporte de elemento de fijación de extremo (50, 51) que lo conecta a la estructura alargada de lado de vehículo (5), colocándolo en voladizo con respecto a esta última.

5. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:

35 - dichos elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) comprenden alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación (52, 53, 54); y/o en la que dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación (52, 53, 54) son orificios pasantes; y/o en la que dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación (52, 53, 54) se extienden a lo largo de direcciones mutuamente paralelas; y/o en la que dichos alojamientos y/o ranuras de conexión de dispositivo de fijación (52, 53, 54) se extienden a lo largo de direcciones que son sustancialmente ortogonales al eje de rotación del disco de freno (X-X) cuando la pinza está montada en el muñón de dirección y colocada a horcajadas sobre el freno de disco (4);

y/o en la que

45 - al menos uno de dichos elementos de fijación de extremo (21, 23) comprende una ranura de conexión de dispositivo de fijación (54) que permite un movimiento relativo entre la estructura de pinza (1) y el muñón de dirección del vehículo cuando la estructura de pinza está montada en el muñón de dirección; y/o en la que un elemento de fijación de pinza de extremo (23) opuesto a una entrada de líquido de frenos y/o purga (46) comprende una ranura de conexión de dispositivo de fijación (54) que permite un movimiento relativo entre la estructura de pinza (1) y el muñón de dirección del vehículo cuando la estructura de pinza está montada en el muñón de dirección; y/o en la que dicha ranura de conexión de dispositivo de fijación (54) permite un movimiento relativo entre dicho alojamiento y un dispositivo de fijación (55); y/o en la que dicha ranura (54) permite un movimiento en la dirección tangencial (T-T);

y/o en la que

- dichos elementos de fijación de pinza (21, 22, 23) están alineados circunferencialmente (C-C).

6. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:

65 - dicha estructura de pinza (1) comprende un puente lateral (56) que conecta circunferencialmente dos partes de dicho elemento alargado de lado de vehículo (5), formando por tanto una ventana de lado de vehículo (57) entre dicho puente lateral (56) y dicho elemento alargado de lado de vehículo (5); y/o en la que

- 5 - dicho puente lateral (56) se conecta a las partes del elemento alargado de lado de vehículo (5) que delimitan dichos alojamientos de empuje (9, 10); y/o en la que dicho puente lateral (56) se conecta a dicho elemento alargado de lado de vehículo (5) en partes de extremo de las partes que delimitan dichos alojamientos de empuje (9, 10);
- y/o en la que
- 10 - dicho elemento de fijación de pinza central (22) está colocado en dicho puente lateral (56); y/o en la que dicho elemento de fijación de pinza central (22) está colocado en un extremo del puente central (56) que se aleja en voladizo de la estructura de pinza (1);
- y/o en la que
- 15 - dicho puente central (56) comprende una parte de puente lateral (58) que forma un segundo tubo de alimentación de líquido (59) que conecta los dos alojamientos de empuje de lado de vehículo (9, 10);
- y/o en la que
- 20 - dicho elemento alargado de lado de vehículo (5) comprende una entrada de líquido de frenos y/o purga (46) colocada alineada con dicho segundo tubo de alimentación de líquido (59).
7. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:
- 25 - dichos alojamientos de pastillas (24, 25, 26, 27) están conformados como bolsillos para alojar las pastillas de freno (14, 15, 16, 17), en los que esos bolsillos que se obtienen en el elemento alargado (5; 7) están mutuamente inclinados de modo que las extensiones de los mismos convergen pasando en dirección radial desde el exterior hacia el interior de la pinza a lo largo de una línea de alojamiento o pastilla mediana.
- 30 8. Una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que:
- dicha estructura de pinza (1) con los elementos de lado de vehículo y de lado de rueda alargados (5, 7) de la misma y los puentes de extremo y central (18, 19, 20) de la misma forman dos ventanas de extracción de pastillas (60, 61);
- 35 y/o en la que
- dicha estructura de pinza (1) comprende dos ventanas laterales (49, 57);
- 40 y/o en la que
- dichas dos ventanas laterales (49, 57) están alineadas con el puente central en una dirección sustancialmente axial (A-A).
- 45 9. Una pinza de freno (28) de freno de disco que comprende una estructura de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Un disco de freno que comprende una pinza de freno como se define en la reivindicación 9 y un disco de freno (4).

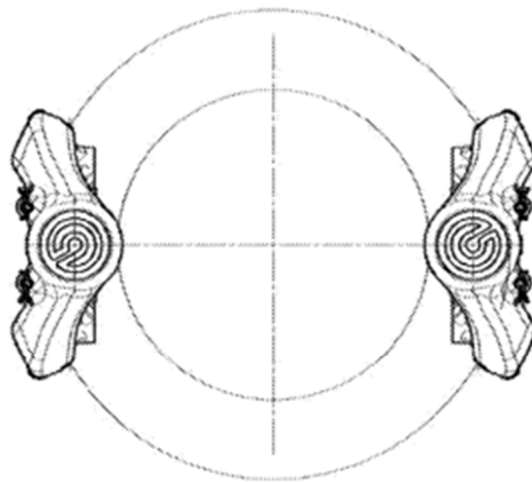


FIG. 1

(estado de la técnica)

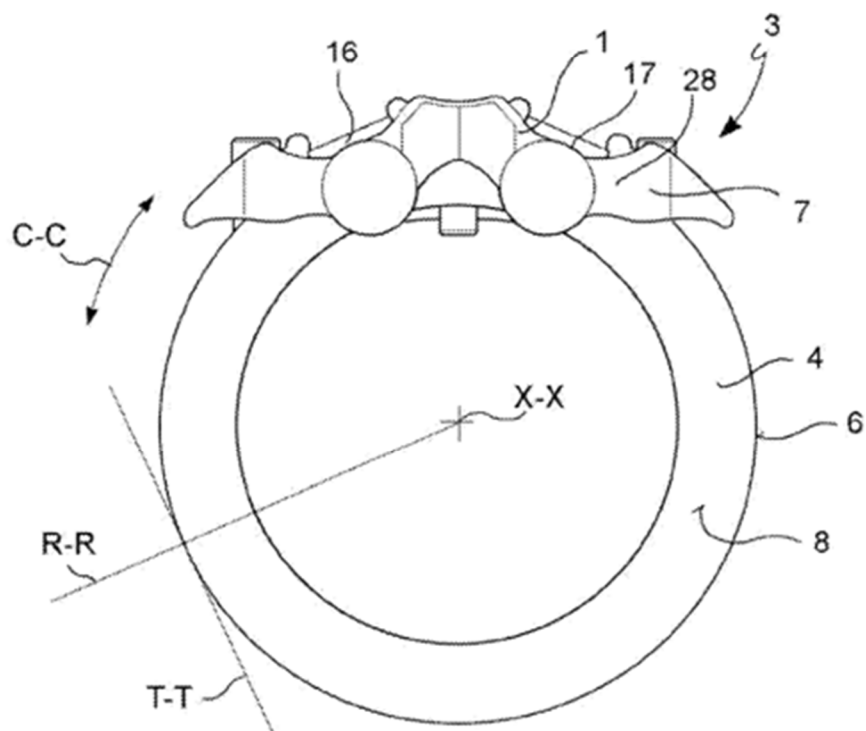


FIG. 2

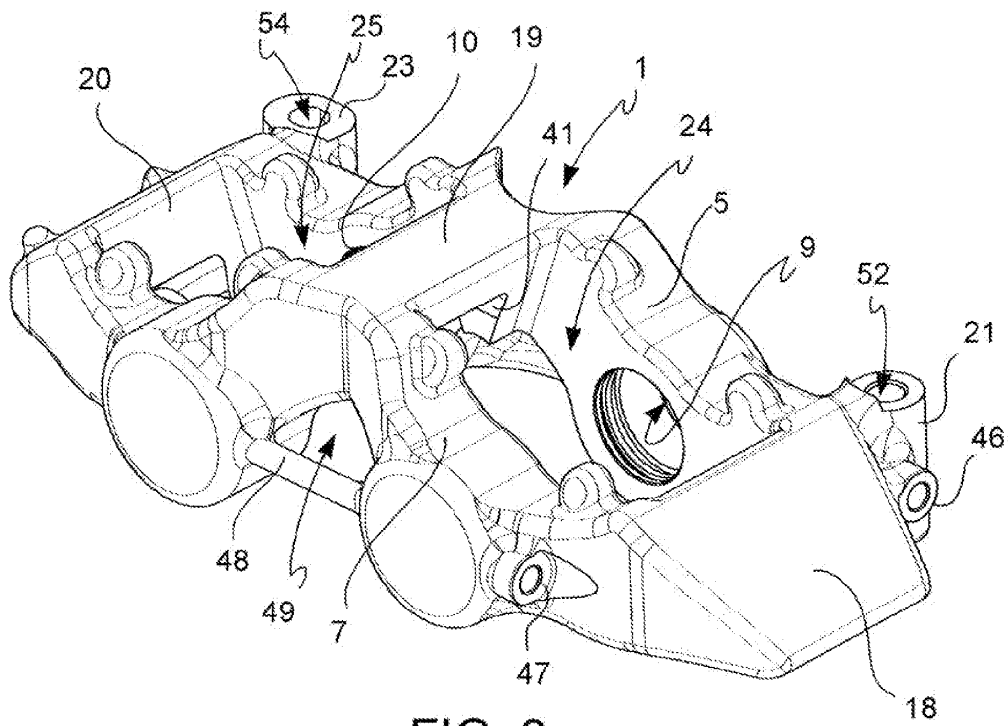


FIG. 3

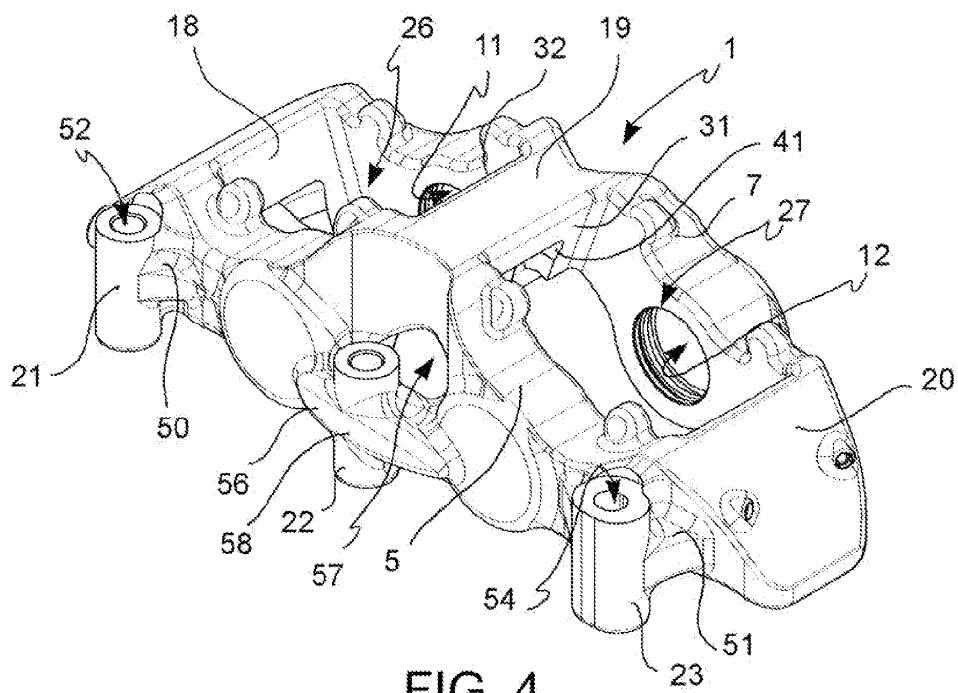


FIG. 4

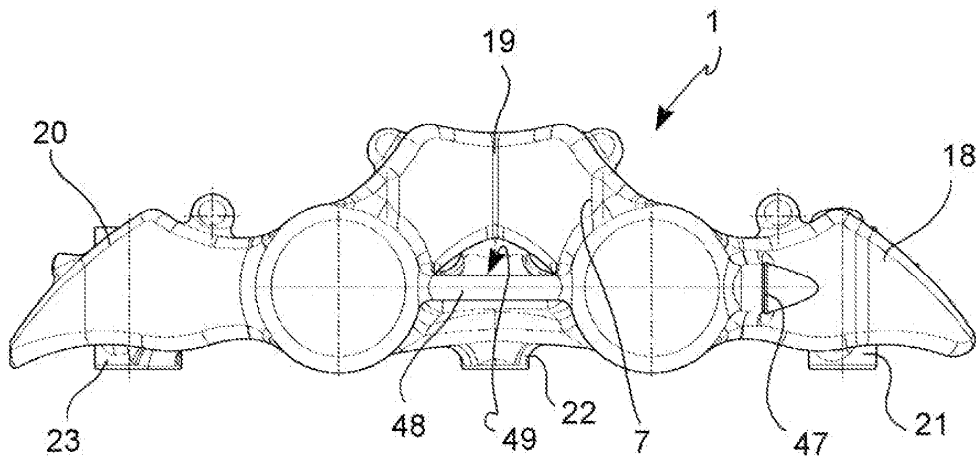


FIG. 5

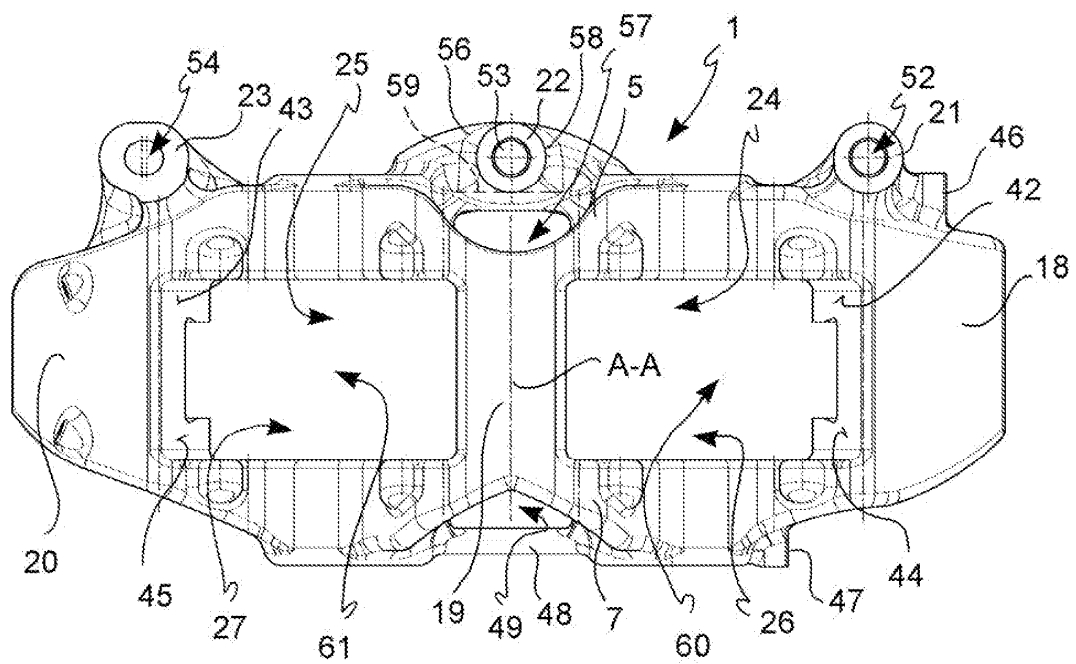


FIG. 6

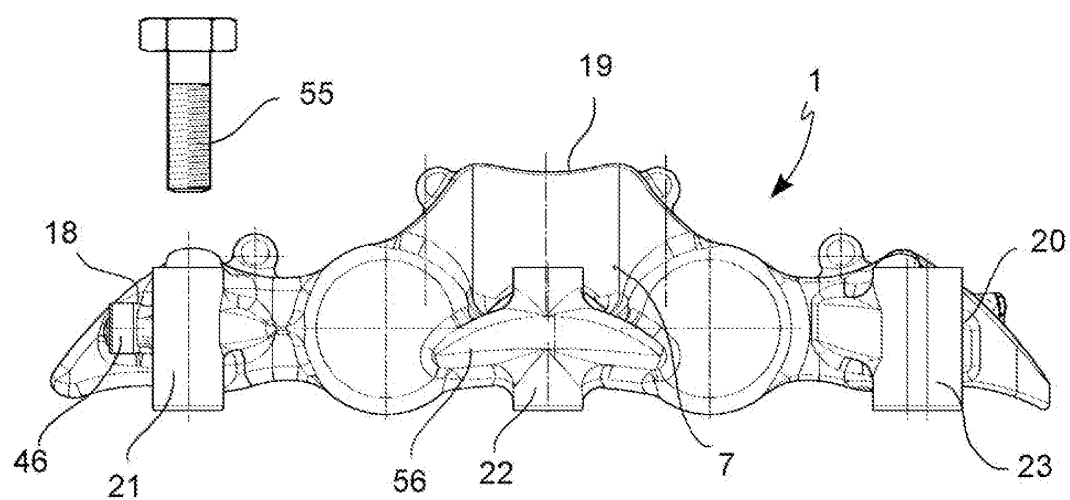


FIG. 7

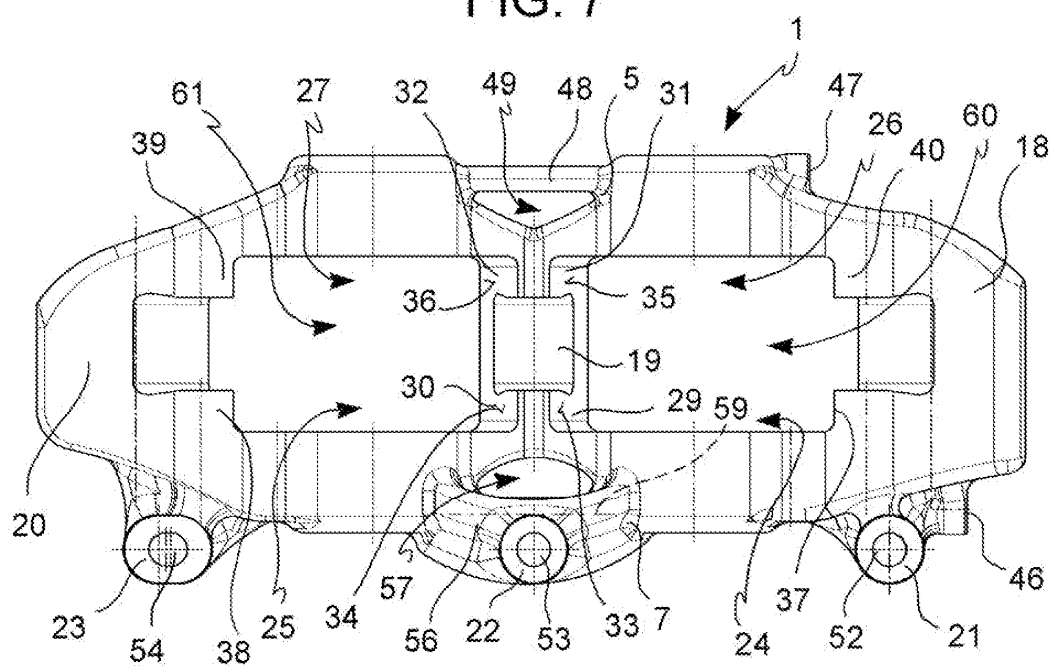


FIG. 8

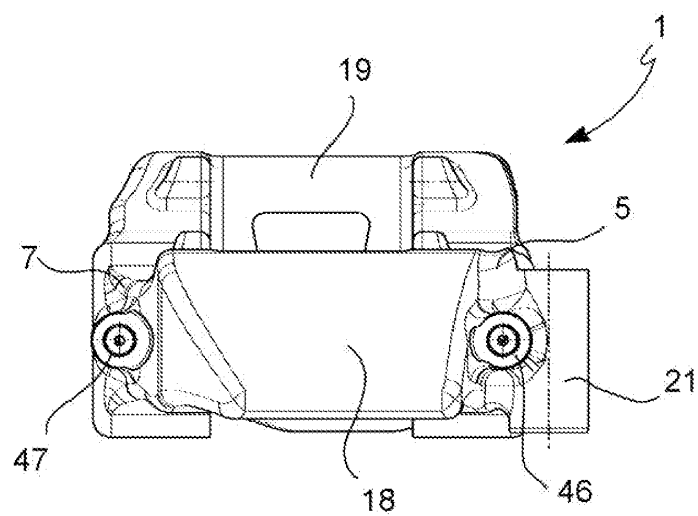


FIG. 9

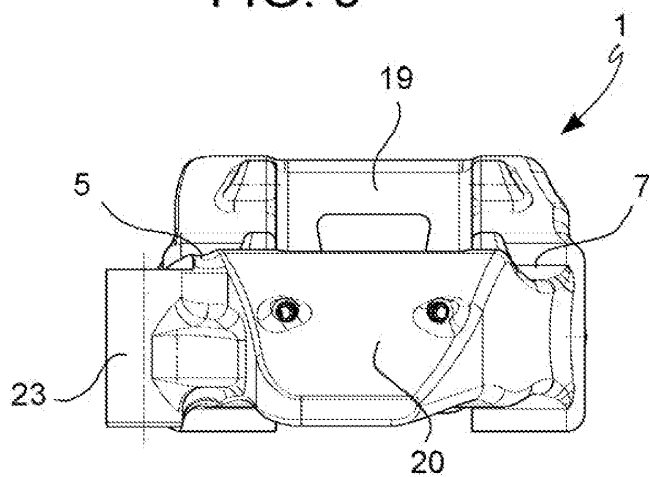


FIG. 10

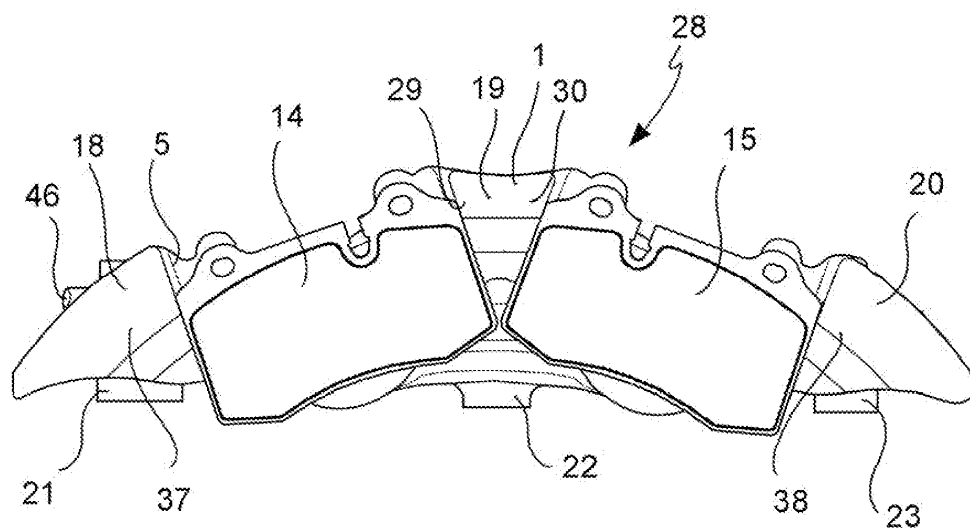


FIG. 11

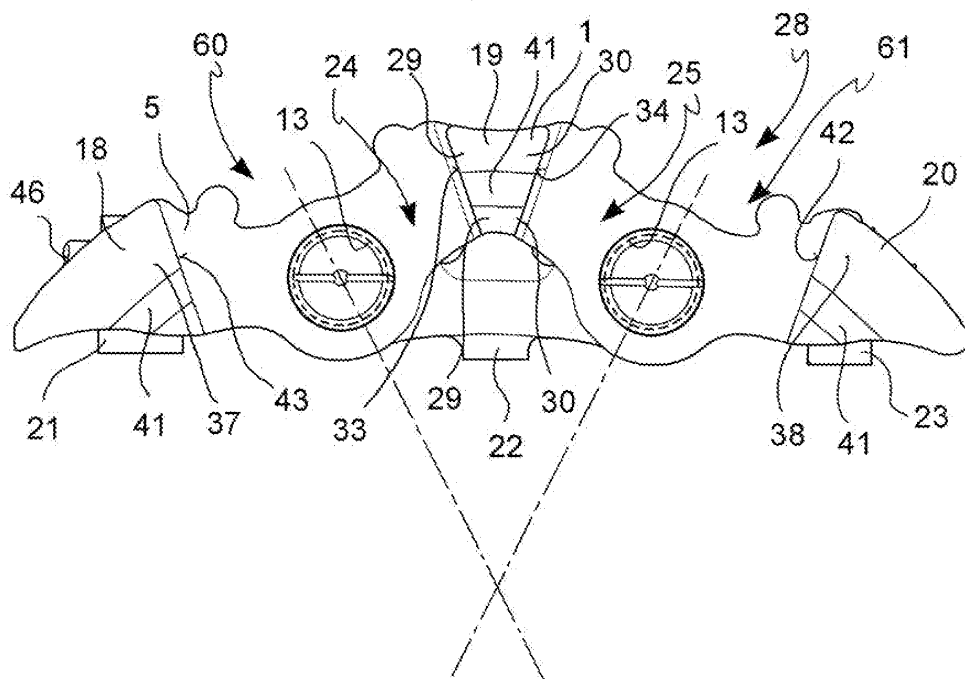


FIG. 12