

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 629**

51 Int. Cl.:

F16D 55/225 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2017 PCT/IB2017/051826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17168363**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2017 E 17724625 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3436715**

54 Título: **Cuerpo de pinza de freno de disco**

30 Prioridad:

31.03.2016 IT UA20162155

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

04.05.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LAVEZZI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 822 629 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

Cuerpo de pinza de freno de disco

5 . Campo de la invención

. La presente invención se refiere a un cuerpo de pinza de freno de disco y a una pinza que comprende dicho cuerpo y a un sistema de frenado que comprende dicha pinza y un elemento de soporte de una pinza de freno.

10 . En particular, en un cuerpo de pinza de freno de disco de tipo fijo, el cuerpo de pinza de freno de disco no se desliza con respecto a un soporte del mismo y está adaptado para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno de tipo flotante, también conocido como deslizamiento sobre un soporte del mismo para modificar su posición a lo largo de una dirección axial a la misma para acercarse o alejarse de al menos una pastilla de freno. Dicho disco de freno tiene una primera superficie de frenado de disco de freno y una segunda superficie de frenado de disco de freno opuesta. El cuerpo de pinza de la presente invención comprende un primer elemento alargado de lado de rueda, es decir, orientado hacia la rueda del vehículo, que comprende un lado externo de pinza de primer elemento alargado y un lado interno de pinza de primer elemento alargado, en el que dicho lado externo de pinza de primer elemento alargado está adaptado para estar orientado hacia la rueda del vehículo. Dicho cuerpo de pinza tiene al menos una porción del lado interno de pinza de primer elemento alargado adaptado para estar orientado hacia dicha primera superficie de frenado de disco de freno que se desliza axialmente.

20 . Dicho cuerpo de pinza comprende además un segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda que tiene un lado externo de pinza de segundo elemento alargado y un lado interno de pinza de segundo elemento alargado. Al menos una porción del lado interno de pinza de segundo elemento alargado está adaptada para estar orientada hacia dicha segunda superficie de frenado de disco de freno.

25 . Dicho primer elemento alargado de lado de rueda comprende al menos un asiento de medio de empuje adaptado para recibir medios de empuje adaptados para desviar una primera pastilla contra dicha primera superficie de frenado de disco de freno, el disco de freno, que flotando a su vez se apoya contra una segunda pastilla opuesta por medio de su segunda superficie de frenado, para aplicar una acción de frenado en el vehículo.

30 . Dicho primer elemento alargado de lado de rueda comprende al menos un elemento deslizante adaptado para el deslizamiento relativo de dicha primera pastilla desviada por los medios de empuje con respecto a dicho cuerpo de pinza.

35 . Dicho segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una superficie de apoyo de pastilla adaptada para el apoyo al menos parcial de la segunda pastilla opuesta firmemente contra el cuerpo de pinza, evitando que esta segunda pastilla se desvíe por cualquier medio de empuje móvil con respecto al propio cuerpo de pinza.

40 . Dicho cuerpo de pinza comprende al menos un puente de conexión de los elementos alargados, puente que está adaptado para conectar dicho primer elemento alargado de lado de rueda a dicho segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda, para estar adaptado para disponerse a horcajadas sobre dicho freno de disco.

45 . Incluso más en particular, la presente invención se refiere a una pinza de freno para una motocicleta o para un vehículo de motor de dos ruedas, donde el lado opuesto a la rueda es el lado que está orientado hacia el exterior del vehículo de motor.

50 . Técnica anterior

55 . En un freno de disco, la pinza de freno está en general dispuesta sobre el margen periférico externo de un disco de freno, adaptado para rotar alrededor de un eje de rotación que define una dirección axial (X-X). En un freno de disco, una dirección radial (R-R), dispuesta sustancialmente ortogonal a dicha dirección axial (X-X), y una dirección tangencial o circunferencial (C-C), ortogonal tanto a dicha dirección axial (X-X) como a dicha dirección radial (R-R), están más definidas.

60 . Las pinzas de freno están limitadas a una estructura de soporte que permanece estacionaria con respecto a la rueda del vehículo, tal como, por ejemplo, un husillo de la suspensión de un vehículo o un buje de rueda de un vehículo o una horquilla o un basculante de un vehículo a motor. La pinza de freno normalmente tiene un cuerpo de pinza que comprende dos porciones alargadas dispuestas para estar orientadas hacia las superficies de frenado opuestas de un disco de freno, y al menos un puente, que conecta dichas dos porciones alargadas entre sí.

65 . En una disposición típica de un freno de disco en un vehículo de motor, una superficie de frenado del disco de freno está orientada hacia el exterior del vehículo de motor, definiendo el lado externo de vehículo de motor de freno de disco, y la superficie de frenado opuesta del disco de freno está orientada hacia la rueda del vehículo de motor, definiendo el lado de rueda del freno de disco. Por tanto, cuando la pinza de freno está montada en un disco

de freno, una primera porción alargada del cuerpo de pinza está en el lado externo del vehículo de motor y una segunda porción alargada del cuerpo de pinza está en el lado de rueda. Se proporcionan pastillas de embrague dispuestas entre cada porción alargada del cuerpo de pinza y las superficies de frenado enfrentadas del disco de freno.

5

. En los cuerpos de pinza flotantes asociados con discos fijos, una porción flotante del cuerpo de pinza tiene un cilindro, o cilindros, adaptados para alojar pistones hidráulicos capaces de aplicar una acción de empuje sobre las pastillas de fricción orientadas hacia el mismo, apoyándolo contra la superficie de frenado del disco, mientras se desliza sobre el soporte, o porción fija de la pinza, y actúa sobre la segunda pastilla de embrague apoyándola contra el disco de freno para aplicar la acción de frenado en el vehículo de motor.

10

. En los cuerpos de pinza fijos asociados con discos fijos, un cilindro, o cilindros, está o están presentes en ambos lados opuestos del cuerpo de pinza, adaptados para alojar pistones hidráulicos capaces de aplicar una acción de empuje sobre la pastilla de fricción que está orientada hacia el mismo, apoyándolo contra la superficie de frenado del disco, sin necesidad de mover el disco de freno axialmente, apoyando ambas pastillas de freno opuestas contra las superficies de frenado opuestas del disco de freno para aplicar la acción de frenado en el vehículo de motor.

15

. De lo contrario, también se conocen cuerpos de pinza fijos asociados con discos fijos, en los que solo una de las porciones alargadas del cuerpo de pinza tiene un cilindro, o cilindros, adaptados para alojar pistones hidráulicos capaces de aplicar una acción de empuje sobre la pastilla de fricción orientada hacia el mismo, apoyándolo contra la superficie de frenado del disco, que a su vez se desliza axialmente sobre su soporte y se apoya contra la segunda pastilla de embrague para aplicar la acción de frenado sobre el vehículo de motor.

20

. Esta acción de frenado en el vehículo de motor aplica una fricción considerable adaptada para crear el par de frenado deseado en el propio vehículo de motor, el par de frenado en todos los casos desvía y deforma contextualmente el propio cuerpo de pinza alejándolo del disco de freno. Este fenómeno se conoce como deformación elástica o "distensión" de la pinza, que, al alejarse del disco de freno fuerza una desviación adicional de los pistones hidráulicos sobre la pastilla para aplicar la acción de frenado deseada.

25

. Cuando cesa la acción de frenado y, por tanto, cuando cesa la desviación que deforma el cuerpo de pinza alejándolo del disco de freno, el cuerpo de pinza vuelve a su configuración de apoyo no deformada, acercándose de nuevo al disco de freno y acercando por tanto las pastillas a las superficies de frenado.

30

. Este acercamiento de las pastillas al disco de freno no es deseable porque determina un contacto, aunque menor, entre la pastilla y el disco, lo que determina una fricción menor continua y por tanto una acción de frenado, también conocida como par de frenado residual, también cuando cesa la orden de frenado por el conductor del vehículo o del vehículo de motor.

35

. Este par de frenado residual a menudo se considera indeseado porque genera un ruido, aunque menor, causado por la acción de fricción entre las pastillas y las superficies de frenado del disco, un desgaste indeseado de las pastillas y del disco de freno, lo que implica un mantenimiento más frecuente para su sustitución, y un consumo mínimo de combustible para alimentar la unidad de accionamiento con la energía, aunque sea mínima, necesaria para superar este par residual.

40

. Parcialmente, este fenómeno conocido como deformación elástica o "distensión" de la pinza de freno se compensa proporcionando dispositivos de retroceso en la interfaz pistón-cilindro, que retraen el pistón en su cilindro por una entidad predeterminada limitada, alejándolo de la pastilla respectiva y permitiendo por tanto que la pastilla, desviada a su vez por un resorte, se aleje del disco, reduciendo el par residual no deseado.

45

. Sin embargo, en el caso de pinzas fijas acopladas con discos flotantes o de deslizamiento axial, estos dispositivos de retroceso conocidos están presentes solo en el lado de la pinza provisto de medios de empuje, dejando el lado opuesto libre para "distenderse" entre la posición deformada y la posición no deformada, lado que se acerca de nuevo a la pastilla forzándola ligeramente sobre la respectiva superficie de frenado del disco de freno.

50

. En particular, cabe destacar la ausencia simultánea de dispositivos de empuje, y por tanto de dispositivos de retroceso, en el lado opuesto a la rueda, y la provisión de un elemento alargado menos resistente, precisamente porque está libre de la estructura que rodea y aloja los medios de empuje de pastilla, que aquí están ausentes, y que con su estructura aumentan la rigidez local del cuerpo de pinza que se deforma menos cuando sufre la acción de frenado.

55

. Sin embargo, para aplicaciones automotrices, y en particular para coches deportivos con discos de carbono adecuados para su frenado con desaceleraciones violentas capaces solo de producir la temperatura necesaria para obtener la fricción requerida, las pinzas conocidas de este tipo se describen en el documento EP1085229A1, por el solicitante, para su uso en Fórmula 1 y en el documento WO9007443A1 de ELF France. Estas soluciones conocidas, precisamente porque son adecuadas para coches deportivos de alto rendimiento, rara vez abordan el problema del par residual, que a veces se considera un factor positivo, no para el par de frenado residual, sino

60

65

para la posición de las pastillas de freno que ya están apoyadas en las superficies de frenado y, por tanto, reacciona inmediatamente al comando de frenado del conductor. En otras palabras, en los coches deportivos, se acepta la presencia de un par residual menor para tener un frenado rápido, reactivo e inmediato a la primera sugerencia de orden por parte del conductor, evitando que la pastilla realice una trayectoria de aproximación mínima a la superficie de frenado del disco.

. En los vehículos de uso diario, en cambio, se siente con fuerza la necesidad de reducir la deformación elástica del cuerpo de pinza, o "distensión" del cuerpo de pinza, sobre todo si la pinza es de tipo fijo asociado con un disco flotante, en el cual los medios de empuje están dispuestos en un solo lado del propio cuerpo de pinza, para reducir o evitar por completo el contacto de la pastilla de freno con la superficie de frenado cuando cese el comando de frenado del conductor, y por tanto evitar la presencia de un par de frenado residual. Una solución adicional de la técnica anterior es conocida por el documento EP1515060.

. Solución

. El objetivo de la presente invención es solucionar los inconvenientes de la técnica anterior y proporcionar una solución a las necesidades de proporcionar un cuerpo de pinza de tipo fijo adecuado para discos de freno flotantes, capaces de controlar la deformación del lado libre de los medios de empuje y, por tanto, para limitar la deformación elástica o "distensión" del cuerpo de pinza.

. Por lo tanto, otro objetivo es reducir el par de frenado residual de la pinza, reducir el ruido del freno de disco en ausencia de frenado y reducir el desgaste de las pastillas y del disco de freno.

. Estos y otros objetivos se consiguen mediante un cuerpo de pinza de acuerdo con la reivindicación 1, así como una pinza de freno de acuerdo con la reivindicación 11, un freno de acuerdo con la reivindicación 12 y un vehículo de motor de acuerdo con la reivindicación 14.

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

. Al proporcionar una pinza de freno de acuerdo con las reivindicaciones, se satisface la necesidad de limitar la deformación del cuerpo de pinza, en su porción libre de medios de empuje, reduciendo por tanto la deformación general, es decir, el movimiento del cuerpo de pinza pasando de un estado desviado y un estado deformado del mismo a un estado no desviado y no deformado, reduciendo o eliminando, como consecuencia, el par de frenado residual, así como el ruido generado en condiciones de funcionamiento sin freno del vehículo o del vehículo de motor y el desgaste del sistema de frenado y, sobre todo, de las pastillas y del disco de freno.

. Además, en virtud de las soluciones sugeridas, se proporciona una pinza de freno que es fácil de montar en su sistema de soporte y, por tanto, con un fácil mantenimiento del sistema de frenado, porque los medios de conexión de la pinza son más fácilmente accesibles.

. Además, en virtud de las soluciones sugeridas, el número de componentes de la pinza se puede reducir con la ventaja de una menor complejidad de construcción y una mayor fiabilidad operativa.

. De acuerdo con algunos modos de realización, se puede lograr un mantenimiento más fácil proporcionando el tubo de alimentación y la válvula de purga dispuestos cerca del lado externo de los elementos alargados en el lado opuesto a la rueda, y por tanto de acceso y uso rápido y simple.

. En virtud del elemento de soporte sugerido, sobre todo la porción de cuerpo de pinza libre de medios de empuje se puede endurecer aún más. Además, de forma ventajosa en algunos modos de realización, el soporte se apoya directamente en la pastilla, haciendo que la reacción de la acción de frenado no sea más rígida sino que también permite un contacto y una transferencia térmica directa del calor producido por el frenado y presente en las pastillas al soporte en lugar de al cuerpo de pinza, con una mejor disposición del mismo.

. En virtud de las soluciones sugeridas, el cuerpo de pinza proporciona la fijación a un soporte en un lado, o elemento alargado, y el asiento para los medios de empuje, por ejemplo, un pistón, en el otro lado, o elemento alargado, opuesto y no conectado al soporte. En virtud de esta configuración, el movimiento de los medios de empuje se puede controlar mejor y la deformación elástica del cuerpo de pinza durante los pasos de frenado del vehículo se puede controlar y compensar mejor, lo que da como resultado un "punto de palanca" preciso, o posición de la palanca de frenado en la cual el conductor siente la acción de frenado con la intensidad requerida y, sobre todo, con una repetibilidad que confiere una alta sensación de seguridad en la conducción del vehículo.

. En virtud de las soluciones sugeridas, el cuerpo de pinza proporciona los medios de empuje en el lado opuesto al soporte, es decir, en el lado de la pinza de freno que está más sometido a una deformación elástica cuando la acción de frenado en el vehículo se aplica con la pinza. Esta disposición de los medios de empuje lleva siempre el disco de freno flotante hacia la pastilla de freno que descansa en el lado del cuerpo de pinza conectado al soporte

de la pinza, lado que se deforma menos como resultado de la acción de frenado, lo que garantiza un control mayor sobre la posición eficaz del disco de freno durante el funcionamiento.

5 . Las soluciones sugeridas se pueden aplicar a motocicletas de carreras, así como a vehículos de motor, scooters, bicicletas Trike™, motocicletas de tres ruedas o scooters, tales como MP3® de Piaggio SpA, BRP Spyder, tales como, por ejemplo, Can-Am Spyder y otras motocicletas de tres ruedas y motos de nieve. De acuerdo con la solicitud, se realizarán cambios que, sin embargo, no modifican el concepto de la presente invención.

10 . Figuras

. Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción proporcionada a continuación de modos de realización preferentes de la misma, dada a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 . - la figura 1 es una vista axonométrica de una pinza con fijación radial del lado opuesto a la rueda;

. - la figura 2 es una vista frontal de la pinza de la figura 1 del lado opuesto a la rueda;

20 . - la figura 3 es una vista frontal parcial de la pinza de la figura 1 montada a horcajadas sobre un disco flotante para formar un disco de freno, en el que la pinza está conectada a un soporte fijado a un buje de rueda de una motocicleta;

. - la figura 4 es una vista tomada de acuerdo con la dirección radial de un freno montado en un vehículo de motor, de acuerdo con un modo de realización;

25 . - la figura 5 es una vista de acuerdo con la dirección tangencial del freno en la figura 4, que muestra una condición de pastilla de freno desgastada con los dispositivos de empuje en posición extendida;

30 . - las figuras 6 a 11 muestran el cuerpo de pinza de la pinza de la figura 1 de acuerdo con las vistas ortogonales;

. - la figura 12 muestra una sección tomada a lo largo de planos axiales que pasan por uno de los pasadores de suspensión de pastilla y el eje de dispositivo de empuje, aquí un pistón alojado en un cilindro, de la pinza de la figura 1;

35 . - la figura 13 muestra el cuerpo de pinza de la pinza de la figura 1 en una vista en sección tomada a lo largo de un plano medio de un disco de freno asociable con la pinza;

40 . - la figura 14 muestra un detalle de un freno de disco montado en una rueda de vehículo de motor, en el que la pinza está realizada de acuerdo con otro modo de realización y tiene un accesorio en su soporte de acuerdo con una dirección axial;

. - la figura 15 muestra el freno de la figura 14 de acuerdo con una dirección tangencial;

45 . - la figura 16 muestra una vista axonométrica de un detalle de un soporte de pinza de freno con fijación axial, como se muestra de la figura 14;

. - la figura 17 muestra una vista axonométrica de un detalle del soporte de la figura 16;

50 . - las figuras 18 a 20 muestran vistas axonométricas y ortogonales de una pinza con fijaciones axiales de acuerdo con la figura 16;

55 . - la figura 21 muestra una vista axonométrica de un detalle de un freno de disco montado en una rueda delantera de un vehículo de motor, en el que la pinza está fabricada de acuerdo con otro modo de realización y tiene un accesorio en su soporte de acuerdo con una dirección radial;

. - la figura 22 muestra el disco de freno montado en la rueda del vehículo de motor de la figura 21, tomado a lo largo de un plano que pasa por la dirección axial;

60 . - la figura 23 muestra el disco de freno montado en la rueda del vehículo de motor de la figura 21, tomado a lo largo de un plano que pasa por la dirección axial que pasa por el cuerpo de pinza, también seccionado;

. - la figura 24 muestra una vista axonométrica de la pinza de freno del freno de la figura 21 vista desde un lado opuesto a la rueda;

65 . - la figura 25 muestra una vista frontal de la pinza de la figura 24 tomada de acuerdo con una dirección axial;

. - la figura 26 muestra una vista frontal del cuerpo de pinza únicamente de la pinza de la figura 24 tomada de acuerdo con una dirección axial;

5 . - la figura 27 muestra una vista axonométrica de un detalle de un freno de disco montado en una rueda trasera de un vehículo de motor, en el que la pinza está fabricada de acuerdo con otro modo de realización y tiene un accesorio a su soporte de acuerdo con una dirección axial;

. - la figura 28 muestra una vista frontal del detalle del disco de freno de la figura 27;

10 . - la figura 29 muestra una vista frontal del detalle del freno de disco de la figura 27 de la cual se ha extraído el basculante;

. - la figura 30 muestra un detalle del freno de disco de la figura 29;

15 . - la figura 31 muestra una vista axonométrica del elemento de soporte de la pinza de freno de la figura 27, asociado con un basculante de soporte de la rueda trasera de un vehículo de motor;

. - la figura 32 muestra una vista frontal de la pinza de freno de disco de la figura 27.

20 Descripción de algunos modos de realización preferentes

. De acuerdo con un modo de realización general, un cuerpo de pinza de freno de disco 1 está adaptado para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno 2 de tipo flotante.

25 . Dicho disco de freno 2 comprende una primera superficie de freno de disco de freno 7 y una segunda superficie de frenado de disco de freno opuesta 8.

30 . Dicho cuerpo de pinza 1 comprende un primer elemento alargado de lado de rueda 3. Dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 comprende un lado externo de pinza de primer elemento alargado 4 y un lado interno de pinza de primer elemento alargado 5. Dicho lado externo de pinza de primer elemento alargado 4 está adaptado para estar orientado hacia una rueda de un vehículo 6. Al menos una porción del lado interno de pinza de primer elemento alargado 5 está adaptada para orientarse hacia, directa o indirectamente, dicha primera superficie de frenado de disco de freno 7 por medio de una primera pastilla 14.

35 . Dicho cuerpo de pinza 1 comprende un segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda. Dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende un lado externo de pinza de segundo elemento alargado 10 y un lado interno de pinza de segundo elemento alargado 11. Al menos una porción del lado interno de pinza de segundo elemento alargado 11 está adaptada para orientarse hacia, directa o indirectamente, dicha segunda superficie de frenado de disco de freno 8 por medio de una segunda pastilla opuesta 16.

40 . Dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 comprende al menos un asiento de medio de empuje 12 adaptado para recibir los medios de empuje 13 adaptados para desviar la primera pastilla 14 contra dicha primera superficie de frenado de disco de freno 7.

45 . Dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 comprende además al menos un elemento deslizante 151 adaptado para hacer que dicha primera pastilla 14 se deslice desviada por los medios de empuje 13 con respecto a dicho cuerpo de pinza 1.

50 . Dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una superficie de apoyo de pastilla 15 adaptada para el apoyo al menos parcial de dicha segunda pastilla opuesta 16, evitando que esta segunda pastilla se empuje por cualquier medio de empuje móvil con respecto al propio cuerpo de pinza 1.

55 . Un "segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda" significa un segundo elemento que está adaptado para conectarse a porciones de conexión adaptadas para conectar el cuerpo de pinza a un elemento de soporte para soportar la pinza, por ejemplo, a un buje de rueda, mientras que un "primer elemento alargado de lado de rueda" significa un primer elemento alargado como primer elemento opuesto a dicho segundo elemento. Por lo tanto, a continuación en el presente documento se usará indistintamente "segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda" o "elemento alargado conectable al soporte" y se usará "primer elemento alargado de lado de rueda" o "elemento alargado opuesto al soporte" también de forma indiferente. De hecho, esta pinza se puede
60 usar, por ejemplo, en un vehículo de motor donde el "primer elemento alargado de lado de rueda" está de hecho orientado hacia la rueda de vehículo de motor, pero también en aplicaciones tales como, por ejemplo, motos de nieve, pero no necesariamente solo estas, donde el "primer elemento alargado de lado de rueda" es un "elemento alargado opuesto al soporte" que no está orientado hacia ninguna rueda del vehículo, pero que tiene las mismas características esenciales.

65

- 5 . Dicha superficie de apoyo de pastilla 15 se encuentra en un plano de referencia o plano "cero", a partir del cual se hace referencia para la segunda pastilla opuesta 16 y, por tanto, para el disco de freno 2 que, empujado por la acción de los medios de empuje 13, siempre se apoya contra dicha segunda pastilla opuesta 16, que, a su vez, se apoya contra dicha superficie de apoyo de pastilla 15 del elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda que está conectada a su soporte y, por tanto, relativamente poco o nada desviada por la deformación elástica del cuerpo de pinza, por tanto independientemente de la deformación elástica o "distensión" del cuerpo de pinza, lo que permite una mayor precisión de frenado en virtud de una mejor previsión del comportamiento de la pinza durante el frenado, previsión que permite una compensación más precisa de la deformación y la previsión de la posición correcta de la palanca de accionamiento del freno para iniciar la acción de frenado real del vehículo.
- 10 . Dicho cuerpo de pinza 1 comprende al menos un puente de conexión de elemento alargado 17, 18, 19 adaptado para conectar dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 a dicho elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda, para estar adaptado para disponerse sobre dicho disco de freno 2.
- 15 . De forma ventajosa, dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos dos porciones, definiendo cada una de las cuales un asiento de conexión 20, 21 adaptado para conectar el cuerpo de pinza 1 a un elemento de soporte 22 para soportar la pinza a un buje de rueda.
- 20 . Además, de forma ventajosa, dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23, que conecta mutuamente dichas al menos dos porciones definiendo cada una un asiento de conexión 20, 21.
- 25 . De forma más ventajosa, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 está adaptada para estar orientada hacia al menos una porción de dicha segunda pastilla 16.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 es integral o está en una sola pieza con dichas al menos dos porciones, definiendo cada una un asiento de conexión 20, 21.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, un primer puente de extremo de entrada de disco 17 y un segundo puente de extremo de salida de disco 19 y dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión 20, 21 se proporcionan en dichos primer y segundo puente de extremo 17, 19.
- 40 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho primer y segundo puentes de extremo 17, 19 se extienden a horcajadas sobre el freno de disco 2 de acuerdo con una dirección axial A-A sustancialmente paralela al eje de rotación del disco de freno, y dichos asientos de conexión 20, 21 están alineados con dichos puentes de extremo 17, 19 y se extienden de acuerdo con una dirección axial A-A.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión 20, 21 forman al menos dos planos de apoyo de conexión 26, 27, por ejemplo, planos paralelos a un plano que se extiende de acuerdo con una dirección radial R-R, transversal al eje de rotación del disco A-A.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichos asientos de conexión 20, 21 están alineados con dichos puentes de extremo 17, 19 y se extienden de acuerdo con una dirección radial R-R o paralela a un eje radial o paralela entre sí.
- 55 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión 20, 21 forman al menos dos planos de apoyo de conexión 26, 27, por ejemplo, dirigidos de acuerdo con un plano que se extiende de acuerdo con una dirección axial A-A, o pasando a través de un eje paralelo al eje de rotación del disco A-A y ortogonal a un eje radial R-R que pasa a través de la línea central del cuerpo de pinza 1, o el plano central radial PRM-PRM de la pinza.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichos puentes de extremo 17, 19 tienen un lado externo de puente de extremo 28, 29 que está orientado en dirección circunferencial CC hacia el exterior del cuerpo de pinza 1. Dicho lado externo 28, 29 se estrecha circunferencialmente alejándose del plano central radial PRM-PRM de la pinza.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho al menos un puente central 18 tiene un lado externo de puente central 24 que está orientado hacia el exterior del cuerpo de pinza. Dicho lado externo de puente central 24 se estrecha radialmente alejándose del cuerpo de pinza.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho lado externo de puente central 24 tiene al menos una ranura de puente central 46 que se extiende a lo largo de al menos un tramo de dicho puente central 18.

- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicha al menos una ranura de puente central 46 está constituida por dos ranuras de puente central 46 dispuestas en superficies inclinadas del lado estrechado del puente central 24.
- 5 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho puente central 18 y dichos puentes de extremo 17, 19 están distanciados entre sí en la dirección circunferencial C-C formando al menos una ventana de reducción de peso y de descarga de calor 25, 30.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho puente central 18 y dichos puentes de extremo 17, 19 están distanciados entre sí en la dirección circunferencial C-C formando al menos dos ventanas de reducción de peso y de descarga de calor 25, 30.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichos asientos de conexión 31, 32 delimitados por dichas porciones que definen un asiento de conexión 20, 21 están alineados con dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 forma un apoyo para dicha segunda pastilla opuesta 16.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, al menos una porción en forma de dedo 33 sobresale radialmente desde dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 como apoyo para una segunda porción de pastilla opuesta 16.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho cuerpo de pinza 1 está realizado en una sola pieza.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos partes que están firmemente conectadas entre sí. De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos partes firmemente conectadas entre sí, una primera que comprende el primer elemento alargado de lado de rueda 3 y al menos una porción del al menos un puente de conexión de elemento alargado
- 30 17; 18; 19, una segunda que comprende el segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda y al menos la porción restante del al menos un puente de conexión de elemento alargado 17; 18; 19.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho disco de freno 2 sobre el cual se dispone el cuerpo de pinza, comprende un plano central de disco de freno, o plano circunferencial PC-PC, ya sea paralelo o coincidente con el plano PCM-PCM, así como transversal al eje de rotación del disco de freno 2 y pasa por su línea central. Un tubo de suministro 34 del fluido de control o de frenos a los medios de empuje 13 se extiende desde dichos medios de empuje 13 hasta una entrada de tubo 35 dispuesta en una porción del cuerpo de pinza 1 colocada en la línea central del cuerpo de pinza opuesta a la rueda con respecto al plano circunferencial PC-PC.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho tubo de suministro 34 se obtiene al menos parcialmente en el cuerpo de pinza 1.
- . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicha entrada de tubo 35 está orientado hacia sustancialmente el lado opuesto a la rueda.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicha entrada de tubería 35 está dispuesta cerca de una de las porciones que definen un asiento de conexión 20, 21.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, una válvula de purga 36 y un conector de entrada de alimentación de líquido de frenos o de control 37 están asociados con la entrada de un solo tubo 35.
- . La presente invención se refiere además a una pinza de freno 37 que comprende al menos un cuerpo de pinza 1 como se define en cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente.
- 55 . La presente invención se refiere además a un elemento de soporte de pinza de freno 22 adaptado para soportar una pinza de freno 37 que comprende un cuerpo de pinza 1 como se define en cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente, en el que dicho elemento de soporte 22 comprende al menos dos púas 39, 40, que comprenden cada una un elemento 41 para la conexión al cuerpo de pinza, por ejemplo, tacos adaptados para atornillarse firmemente en dichos asientos de conexión 31, 32.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, se proporcionan superficies opuestas de apoyo 42, 43 cerca de cada elemento 41 para la conexión al cuerpo de pinza, adaptadas para acoplarse a dichos asientos de conexión 31, 32 del cuerpo de pinza 1 para una conexión estable y rígida entre el elemento de soporte 22 y el cuerpo de pinza 1.
- 65

. De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichas superficies opuestas de apoyo 42, 43 están dispuestas en un plano sustancialmente ortogonal a la dirección axial A-A.

5 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dichas superficies opuestas de apoyo 42, 43 están dispuestas en un plano que es sustancialmente ortogonal a una dirección radial R-R o a una dirección paralela a una dirección radial R-R que pasa por el eje de rotación del disco de freno 2.

10 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, un elemento de soporte de refuerzo 44 conecta las dos púas de elemento de soporte 39, 40.

. De acuerdo con un modo de realización alternativo, el elemento de soporte de refuerzo 44 comprende una superficie de apoyo de elemento de refuerzo 45 para apoyar y soportar dicha segunda pastilla 16.

15 . La presente invención se refiere además a un freno de disco 38 que comprende una pinza 37 de acuerdo con cualquiera de los modos de realización definidos anteriormente.

20 . La presente invención se refiere además a un freno de disco 38 que comprende una pinza 37 como se define anteriormente y un elemento de soporte como se define en uno de los modos de realización definidos anteriormente.

. La presente invención se refiere además a un vehículo de motor que comprende un freno de disco 38 como se ha definido previamente.

25 . A continuación en el presente documento, se describe un elemento de soporte de pinza de freno 22 adaptado para soportar una pinza de freno 37 que comprende un cuerpo de pinza 1.

30 . Dicho elemento de soporte 22 comprende al menos dos púas 39, 40, que comprenden cada una un elemento 41 para su conexión al cuerpo de pinza. Se proporcionan superficies opuestas de apoyo 42, 43 cerca de cada elemento 41 para la conexión al cuerpo de pinza y están adaptadas para acoplarse a los asientos de conexión 31, 32 del cuerpo de pinza 1 para una conexión estable y rígida entre el elemento de soporte 22 y el cuerpo de pinza 1.

. De forma ventajosa, un elemento de soporte de refuerzo 44 conecta las dos púas de elemento de soporte 39, 40.

35 . Además, de forma ventajosa, el elemento de soporte de refuerzo 44 comprende una superficie de apoyo de elemento de refuerzo 45 para apoyar y soportar dicha segunda pastilla 16.

40 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, el elemento de refuerzo y soporte 44 comprende una superficie de apoyo de elemento de refuerzo 45 para apoyar y soportar dicha segunda pastilla 16 que, en condiciones de funcionamiento, se apoya directamente contra dicha superficie de apoyo de elemento de refuerzo 45.

45 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, dicho elemento de soporte y refuerzo 44 se integra estructuralmente con el cuerpo de pinza 1, aunque permanece parcialmente separado, para formar un segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda, para formar una terminación estructural del propio cuerpo de pinza 1.

50 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichas superficies opuestas de apoyo 42, 43 están dispuestas en un plano sustancialmente ortogonal a la dirección axial A-A.

55 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichas superficies opuestas de apoyo 42, 43 están dispuestas en un plano que es sustancialmente ortogonal a una dirección radial R-R o una dirección paralela a una dirección radial R-R que pasa a través del eje de rotación del disco de freno 2.

60 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichas púas 39, 40 convergen alejándose de dichos elementos de conexión al cuerpo de pinza 41.

65 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, cada uno de dichos elementos de conexión de cuerpo de pinza 41 comprende al menos un asiento de elemento de conexión 49 para recibir elementos de fijación 50, tales como tacos, con el fin de conectar firmemente el cuerpo de pinza 1 a dicho elemento de soporte 22.

- . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho elemento de soporte 22 es de una sola pieza con el buje de horquilla delantera de vehículo de motor 51.
- 5 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, el asiento de eje de rueda 52 se proporciona en dicho elemento de soporte 22.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, se proporciona un brazo de elemento de soporte 48 adicional en dicho elemento de soporte 22 para anclar un basculante de motocicleta 47.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, se proporciona una porción de enganche de brazo 49 adicional en el extremo libre de dicho brazo 48 adicional para acoplar firmemente el elemento de soporte al basculante 47.
- . A continuación se describirá un modo de realización adicional de un cuerpo de pinza.
- 20 . Dicho cuerpo de pinza de freno de disco está adaptado para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno 2 de tipo flotante. Dicho disco de freno 2 comprende una primera superficie de freno de disco de freno 7 y una segunda superficie de frenado de disco de freno opuesta 8.
- 25 . Dicho cuerpo de pinza comprende un primer elemento alargado de lado de rueda 3, que tiene un lado externo de pinza de primer elemento alargado 4 y un lado interno de pinza de primer elemento alargado 5.
- 30 . Dicho lado externo de pinza de primer elemento alargado 4 está adaptado para estar orientado hacia una rueda de un vehículo 6. Al menos una porción del lado interno de pinza de primer elemento alargado 5 está adaptada para orientarse, directa o indirectamente, mediante una primera pastilla 14, hacia dicha primera superficie de frenado de disco de freno 7.
- 35 . Dicho cuerpo de pinza comprende un segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda que tiene un lado externo de pinza de segundo elemento alargado 10 y un lado interno de pinza de segundo elemento alargado 5.
- 40 . Al menos una porción del lado interno de pinza de segundo elemento alargado 11 está adaptada para orientarse, directa o indirectamente mediante una segunda pastilla opuesta 16, hacia dicha segunda superficie de frenado de disco de freno 8.
- 45 . Dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 comprende al menos un asiento de medio de empuje 12 adaptado para recibir los medios de empuje 13 adaptados para desviar la primera pastilla 14 contra dicha primera superficie de frenado de disco de freno 7.
- 50 . Dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una superficie de apoyo de pastilla 15 adaptada para el apoyo al menos parcial de dicha segunda pastilla opuesta 16, evitando que esta segunda pastilla se empuje por cualquier medio de empuje móvil con respecto al propio cuerpo de pinza 1.
- 55 . Dicho cuerpo de pinza 1 comprende al menos un puente de conexión de elemento alargado 17, 18, 19 adaptado para conectar dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 a dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda, para estar adaptado para disponerse a horcajadas sobre dicho disco de freno 2.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, al menos dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos dos porciones, definiendo cada una un asiento de conexión 20, 21 adaptado para conectar el cuerpo de pinza 1 a un elemento de soporte 22 para soportar la pinza en el vehículo.
- 65 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho al menos un asiento de medio de empuje 12 está orientado libremente en la dirección axial A-A de modo que dicho al menos un asiento de medio de empuje 12 sea completamente accesible a lo largo de direcciones rectilíneas paralelas a la dirección axial A-A, evitando interferir con dicho cuerpo de pinza 1.
- . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 que mutuamente conecta dichas al menos dos porciones, cada una de las cuales define un asiento de conexión 20, 21.

- 5 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 está adaptada para estar orientada hacia al menos una porción de dicha segunda pastilla 16.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 es integral o está en una sola pieza con dichas al menos dos porciones, definiendo cada una un asiento de conexión 20, 21.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no debe proporcionarse necesariamente junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho asiento de conexión 20, 21 está adaptado para conectar el cuerpo de pinza 1 a un elemento de soporte 22 para soportar la pinza a un buje de rueda o un pasador de rueda o un basculante 47.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, se proporcionan un primer puente de extremo de entrada de disco 17 y un segundo puente de extremo de salida de disco 19, y en el que se proporcionan dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión 20, 21 en dichos primer y segundo puentes de extremo 17, 19.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichos primer y segundo puentes de extremo 17, 19 se extienden para estar dispuestos sobre el disco de freno 2 de acuerdo con una dirección axial A-A sustancialmente paralela al eje de rotación del disco de freno.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichos asientos de conexión 20, 21 están alineados con dichos puentes de extremo 17, 19 y se extienden de acuerdo con una dirección axial A-A.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, definiendo dichas al menos dos porciones cada una un asiento de conexión 20, 21, forman al menos dos planos de apoyo de conexión 26, 27, por ejemplo, dirigidos de acuerdo con un plano que se extiende de acuerdo con una dirección radial R-R, transversal al eje de rotación del disco A-A.
- 40 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichos asientos de conexión 20, 21 están alineados con dichos puentes de extremo 17, 19 y se extienden de acuerdo con una dirección radial R-R o paralela a un eje radial o paralelos entre sí.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, definiendo dichas al menos dos porciones cada una un asiento de conexión 20, 21, forman al menos dos planos de apoyo de conexión 26, 27, por ejemplo, dirigidos de acuerdo con un plano que se extiende de acuerdo con una dirección axial A-A, o pasando por un eje paralelo al eje de rotación del disco A-A y ortogonal a un eje radial que pasa por la línea central del cuerpo de pinza 1, o el plano central radial PRM-PRM de la pinza.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichos puentes de extremo 17, 19 tienen un lado externo de puente de extremo 28, 29 que está orientado en dirección circunferencial C-C hacia fuera del cuerpo de pinza 1, y en el que dicho lado externo 28, 29 se estrecha circunferencialmente alejándose del plano central radial PRM-PRM de la pinza.
- 55 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho al menos un puente central 18 tiene un lado externo de puente central 24, que está orientado hacia el exterior del cuerpo de pinza, y en el que dicho lado externo de puente central 24 se estrecha radialmente alejándose radialmente del cuerpo de pinza.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente se proporcionará junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho lado externo de puente central 24 tiene al menos una ranura de puente central 46 que se extiende a lo largo de un tramo de dicho puente central 18.
- 65 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha al menos una ranura de puente central 46 son dos ranuras de puente central 46 dispuestas en superficies inclinadas del lado estrechado del puente central 24.

- 5 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho puente central 18 y dichos puentes de extremo 17, 19 están distanciados entre sí en la dirección circunferencial C-C formando al menos dos ventanas de reducción de peso y de descarga de calor 25, 30.
- 10 . De acuerdo con un modo de realización alternativo, que no necesariamente se proporcionará junto con los modos de realización descritos anteriormente, dichos asientos de conexión 31, 32 delimitados por dichas porciones que definen un asiento de conexión 20, 21 están alineados con dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23.
- 15 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto a la rueda 23 forma un apoyo para dicha segunda pastilla opuesta 16.
- 20 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no debe proporcionarse necesariamente junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho cuerpo de pinza 1 es de una sola pieza.
- 25 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no debe proporcionarse necesariamente junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos piezas que están firmemente conectadas entre sí.
- 30 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no debe proporcionarse necesariamente junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos piezas firmemente conectadas entre sí, una primera que comprende el primer elemento alargado de lado de rueda 3 y al menos una porción del al menos un puente de conexión de elemento alargado 17; 18; 19, una segunda que comprende el segundo elemento alargado 9 en el lado opuesto a la rueda y al menos la porción restante del al menos un puente de conexión de elemento alargado 17; 18; 19.
- 35 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho primer elemento alargado de lado de rueda 3 comprende al menos un elemento deslizante 151 adaptado para hacer que dicha primera pastilla 14 se deslice desviada por los medios de empuje 13 con respecto a dicho cuerpo de pinza 1.
- 40 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho disco de freno 2 sobre el cual se dispone el cuerpo de pinza a horcajadas, comprende un plano medio de disco de freno, o plano circunferencial PC-PC, transversal al eje de rotación del disco de freno 2 y pasando por su línea central. Un tubo de suministro 34 del fluido de control o de frenos a los medios de empuje 13 se extiende desde dichos medios de empuje 13 hasta una entrada de tubo 35 dispuesta en una porción del cuerpo de pinza 1 colocada en la línea central del cuerpo de pinza opuesta a la rueda con respecto al plano circunferencial PC-PC.
- 45 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, no necesariamente para proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicho tubo de suministro 34 se obtiene al menos parcialmente en el cuerpo de pinza 1.
- 50 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha entrada de tubería 35 está orientada hacia sustancialmente el lado opuesto a la rueda 6.
- 55 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no debe proporcionarse necesariamente junto con los modos de realización descritos anteriormente, dicha entrada de tubería 35 está dispuesta cerca de una de las porciones que definen un asiento de conexión 20, 21.
- 60 . De acuerdo con un modo de realización ventajoso, que no necesariamente debe proporcionarse junto con los modos de realización descritos anteriormente, una válvula de purga 36 y un conector de entrada de fluido de frenos o de control 37 están asociados con la entrada de un solo tubo 35.
- 65 . La presente invención también se refiere a una pinza de freno 37 que comprende al menos un cuerpo de pinza 1 como se define en cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente.
- . La presente invención también se refiere a un elemento de soporte de pinza de freno 22 adaptado para soportar una pinza de freno 37 que comprende un cuerpo de pinza 1 como se define en cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente, en el que dicho elemento de soporte 22 comprende al menos dos púas 39, 40, comprendiendo cada uno un elemento 41 para la conexión al cuerpo de pinza, por ejemplo, tacos.

5 . La presente invención también se refiere a un freno de disco 38 que comprende una pinza 37 de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente, y un freno de disco 38 que comprende una pinza 37 de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente y un elemento de soporte de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente de los modos de realización descritos anteriormente.

. La presente invención se refiere además a un vehículo de motor que comprende un freno de disco 38 de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización descritos anteriormente.

10 . En virtud de los modos de realización ilustrados, se puede obtener una reducción de los costes de fabricación además de las ventajas enumeradas anteriormente porque, a diferencia de un disco monobloque o un disco realizado en una sola pieza, el cuerpo de pinza aquí sugerido tiene una zona de pistón, en particular los cilindros, a los que se puede acceder fácilmente mediante herramientas para un trabajo más preciso. De esta manera se evita el uso de equipos especiales que deben trabajar en posición de rebaje, reduciendo por tanto también el tiempo del ciclo de trabajo.

15 . Además, es posible mejorar el rendimiento porque la temperatura de trabajo de la pinza se reduce con respecto a las temperaturas de trabajo de las pinzas conocidas. Esta reducción de la temperatura de trabajo se puede obtener aumentando la superficie de intercambio de calor (el calor también se distribuye en toda el área del elemento de soporte o pie) promoviendo el intercambio de calor directamente entre la pastilla y el soporte y evitando una alta transmisión de calor al propio cuerpo de pinza.

20 . Los expertos en la técnica pueden hacer muchos cambios y adaptaciones a los modos de realización descritos anteriormente, o pueden reemplazar elementos por otros que sean funcionalmente equivalentes, a fin de satisfacer necesidades contingentes sin apartarse, sin embargo, del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

LISTA DE REFERENCIAS

30	1	cuerpo de pinza de freno de disco
	2	disco de freno
	3	primer elemento alargado de lado de rueda
35	4	lado externo de pinza de primer elemento alargado
	5	lado interno de pinza de primer elemento alargado
	6	rueda de vehículo
40	7	primera superficie de frenado de disco de freno
	8	segunda superficie de frenado de disco de freno
45	9	elemento alargado en el lado opuesto a la rueda
	10	lado externo de pinza de segundo elemento alargado
	11	lado interno de pinza de segundo elemento alargado
50	12	asiento de medio de empuje
	13	medios de empuje
55	14	primera pastilla
	15	superficie de apoyo de pastilla
	16	segunda pastilla opuesta
60	17	lado de entrada de disco de puente de conexión de elemento alargado en el recorrido hacia adelante de vehículo
	18	puente central de conexión de elemento alargado central
65		

ES 2 822 629 T3

19	lado de salida de disco de puente de conexión de elemento alargado en el recorrido hacia adelante del vehículo
5	20 porción que define un asiento de conexión
	21 porción que define un asiento de conexión
	22 elemento de soporte
10	23 porción de conexión del segundo elemento alargado en el lado opuesto al
	24 el lado externo de puente central de rueda
	25 ventana de reducción de peso y descarga de calor
15	26 plano de apoyo de conexión
	27 plano de apoyo de conexión
20	28 lado externo de puente de extremo
	29 lado externo de puente de extremo
	30 ventana de reducción de peso y descarga de calor
25	31 asiento de conexión
	32 asiento de conexión
30	33 porción en forma de dedo
	34 tubo
	35 tubo de entrada
35	36 válvula de purga
	37 pinza de freno
40	38 freno de disco
	39 púa de elemento de soporte
	40 púa de elemento de soporte
45	41 elemento para la conexión al cuerpo de pinza
	42 superficies opuestas de apoyo
50	43 superficies opuestas de apoyo
	44 elemento de soporte de refuerzo
	45 superficie de apoyo de elemento de refuerzo
55	46 ranura de puente central
	47 basculante de motocicleta
60	48 brazo de elemento de soporte adicional
	49 asiento de elemento de conexión
	50 elementos de fijación
65	51 buje de horquilla delantera de vehículo de motor

	52	asiento de eje de rueda
	151	elemento de deslizamiento
5	A-A	dirección axial
	R-R	dirección radial
10	C-C	dirección circunferencial
	PRM-PRM	plano central radial de la pinza
	PRM-PRM	plano central circunferencial de la pinza
15	PC-PC	plano central circunferencial del disco de freno

REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo de pinza de freno de disco (1), de tipo fijo, adaptado para disponerse a horcajadas sobre un disco de freno (2) de tipo flotante, o deslizable axialmente, comprendiendo dicho disco de freno (2) una primera superficie de frenado de disco de freno (7) y una segunda superficie de frenado de disco de freno opuesta (8), comprendiendo dicho cuerpo de pinza:

- un primer elemento alargado de lado de rueda (3), que comprende un lado externo de pinza de primer elemento alargado (4) y un lado interno de pinza de primer elemento alargado (5), en el que dicho lado externo de pinza de primer elemento alargado (4) está adaptado para estar orientado hacia una rueda de vehículo (6) y en el que al menos una porción del lado interno de pinza de primer elemento alargado (5) está adaptada para orientarse hacia, directa o indirectamente, mediante una primera pastilla (14), dicha primera superficie de frenado de disco de freno (7);

- un segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda, que comprende un segundo elemento alargado del lado externo de pinza (10) y un lado interno de pinza de segundo elemento alargado (11) está adaptado para estar orientado hacia, ya sea directa o indirectamente por medio de una segunda pastilla opuesta (16), dicha segunda superficie de frenado de disco de freno (8);

- dicho primer elemento alargado de lado de rueda (3) comprende al menos un asiento de medio de empuje (12) adaptado para recibir los medios de empuje (13) adaptados para empujar la primera pastilla (14) contra dicha primera superficie de frenado de disco de freno (7);

- dicho segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una superficie de apoyo de pastilla (15) adaptada para el apoyo al menos parcial de dicha segunda pastilla opuesta (16) evitando que esta segunda pastilla se desvíe por cualquier medio de empuje móvil con respecto al propio cuerpo de pinza (1);

- dicho cuerpo de pinza (1) comprende al menos un puente de conexión de elemento alargado (17, 18, 19) adaptado para conectar dicho primer elemento alargado de lado de rueda (3) a dicho segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda para adaptarse para disponerse sobre dicho disco de freno (2);

caracterizado por

- al menos dicho segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda comprende al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión (20, 21) adaptado para la conexión del cuerpo de pinza (1) a un elemento de soporte (22) para soportar la pinza en el vehículo; y en el que

- dicho al menos un asiento de medio de empuje (12) está orientado libremente en la dirección axial (A-A) de modo que se puede acceder a dicho al menos un asiento de medio de empuje (12) completamente a lo largo de direcciones rectas paralelas a la dirección axial (A-A) evitando interferir con dicho cuerpo de pinza (1).

2. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

- dicho segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda comprende al menos una porción de conexión del segundo elemento alargado (23) en el lado opuesto a la rueda que conecta mutuamente dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión (20, 21); y/o en el que

- dicha porción de conexión del segundo elemento alargado (23) en el lado opuesto a la rueda está adaptada para estar orientada hacia al menos una porción de dicha segunda pastilla (16); y/o en el que

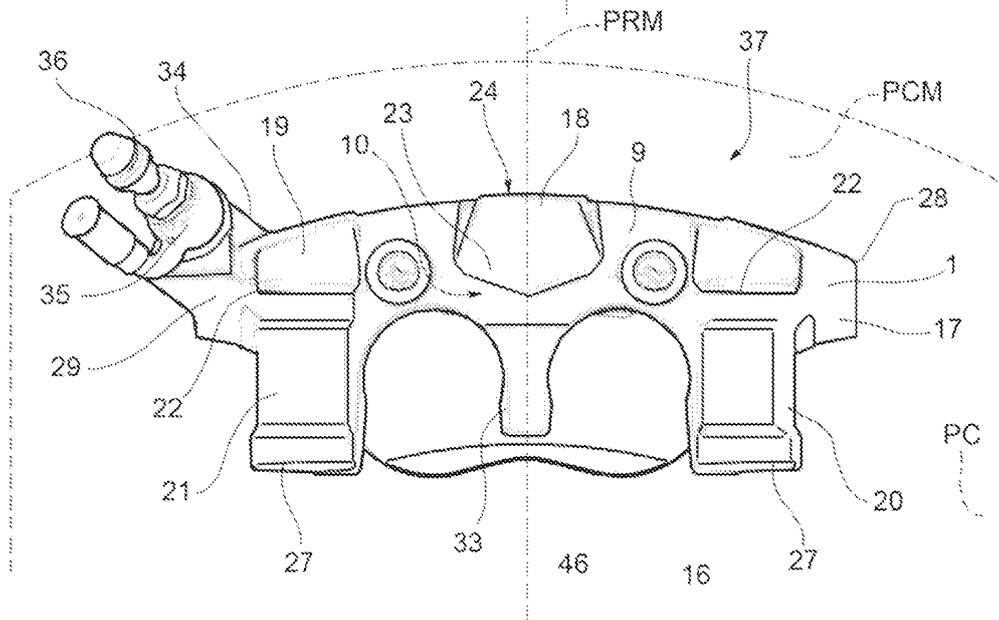
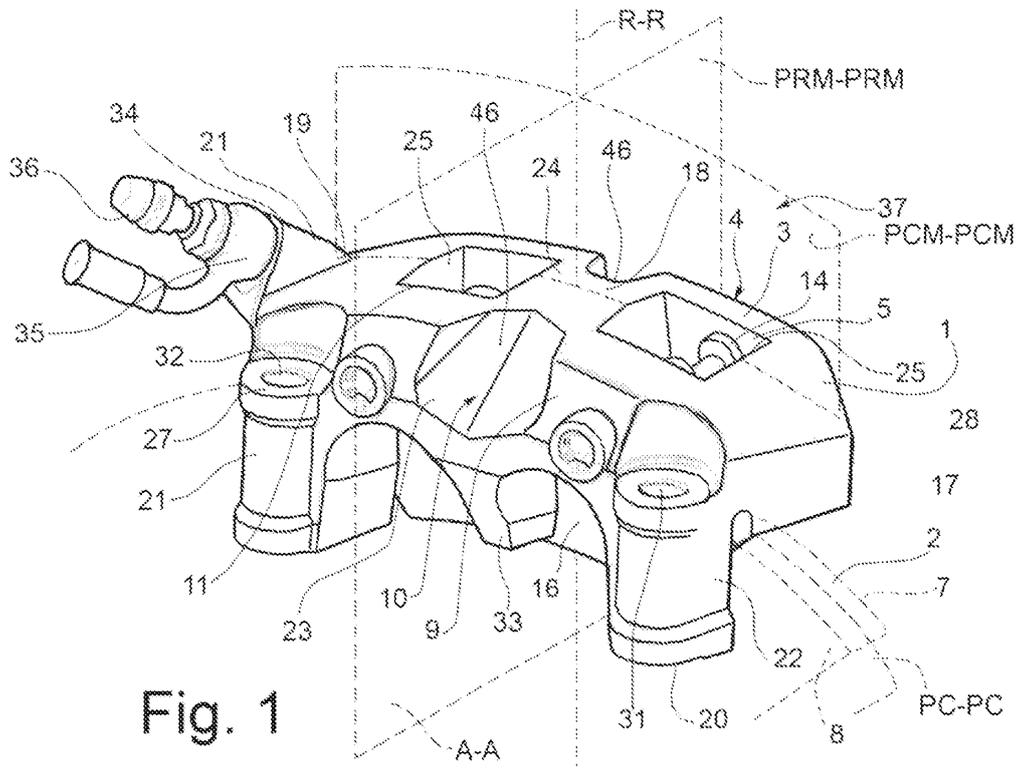
- dicha porción de conexión del segundo elemento alargado (23) en el lado opuesto a la rueda es integral o está en una pieza con dichas al menos dos porciones definiendo cada una un asiento de conexión (20, 21), y/o en el que

- dicho asiento de conexión (20, 21) está adaptado para conectar el cuerpo de pinza (1) con un elemento de soporte (22) para soportar la pinza a un buje de rueda o a un eje de rueda o a un basculante (47).

3. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se componen un primer puente de extremo de entrada de disco (17) y un segundo puente de extremo de salida de disco (19), y en el que dichas al menos dos porciones definen cada una un asiento de conexión (20, 21) en dichos primer y segundo puentes de extremo (17, 19).

4. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos primer y segundo puentes de extremo (17, 19) se extienden para estar dispuestos a horcajadas sobre el disco de freno (2) a lo largo de una dirección axial (A-A) sustancialmente paralela al eje de rotación del disco de freno; y/o en el que
- 5
- dichos asientos de conexión (20, 21) están alineados con dichos puentes de extremo (17, 19) y se extienden a lo largo de una dirección axial (A-A); y/o en el que
 - dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión (20, 21) forman al menos dos planos de apoyo de conexión (26, 27), por ejemplo orientados de acuerdo con un plano que se extiende a lo largo de una dirección radial (R-R), transversal al eje de rotación del disco (A-A); y/o en el que
 - dichos asientos de conexión (20, 21) están alineados con dichos puentes de extremo (17, 19) y se extienden a lo largo de una dirección que es radial (R-R) o paralela a un eje radial y paralela entre sí; y/o en el que
 - dichas al menos dos porciones que definen cada una un asiento de conexión (20, 21) forman al menos dos planos de apoyo de conexión (26, 27), por ejemplo orientados de acuerdo con un plano que se extiende a lo largo de una dirección axial (A-A), o que pasa a través de un eje que es paralelo al eje de rotación del disco (A-A) y ortogonal a un eje radial que pasa por la línea central del cuerpo de pinza (1), o el plano radial de la línea central (PRM-PRM) de la pinza.
- 10
5. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos puentes de extremo (17, 19) tienen un lado externo de puente de extremo (28, 29) que está orientado hacia el cuerpo de pinza (1) en la dirección circunferencial (C-C) y en el que dicho lado externo (28, 29) se estrecha circunferencialmente alejándose del plano radial de la línea central (PRM-PRM) de la pinza.
- 15
6. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un puente central (18) tiene un lado externo del puente central (24) que está orientado hacia el cuerpo de pinza, y en el que dicho lado externo de puente central (24) radialmente se estrecha radialmente alejándose del cuerpo de pinza.
- 20
7. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho lado externo del puente central (24) tiene al menos una ranura de puente central (46) que se extiende a lo largo de al menos una sección de dicho puente central (18); y en el que
- 25
- dicha al menos una ranura de puente central (46) está hecha de dos ranuras de puente central (46) dispuestas en superficies inclinadas del lado estrechado de puente central (24); y/o en el que
 - dicho puente central (18) y dichos puentes extremos (17, 19) están separados entre sí en dirección circunferencial (CC) formando al menos una ventana de reducción de peso y descarga de calor (25, 30).
- 30
8. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos asientos de conexión (31, 32) delimitados por dichas porciones que definen un asiento de conexión (20, 21) están alineados con dicha porción de conexión del segundo elemento alargado (23) en el lado opuesto a la rueda; y/o en el que dicha porción de conexión del segundo elemento alargado (23) en el lado opuesto a la rueda forma un apoyo para dicha segunda pastilla opuesta (16).
- 35
9. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- dicho cuerpo de pinza (1) es de una sola pieza; y/o en el que
 - dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos partes firmemente conectadas entre sí; y/o en el que
 - dicho cuerpo de pinza comprende al menos dos partes firmemente conectadas entre sí, una primera que comprende el primer elemento alargado de lado de rueda (3) y al menos una porción del al menos un puente de conexión de elemento alargado (17; 18; 19), una segunda que comprende el segundo elemento alargado (9) en el lado opuesto a la rueda y al menos la porción restante del al menos un puente de conexión de elemento alargado (17; 18; 19); y en el que
 - dicho primer elemento alargado de lado de rueda (3) comprende al menos un elemento de deslizamiento (151) adaptado para el deslizamiento de dicha primera pastilla (14) desviada por los medios de empuje (13) con respecto a dicho cuerpo de pinza (1).
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
10. Un cuerpo de pinza (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:

- dicho disco de freno (2), sobre el cual está dispuesto el cuerpo de pinza a horcajadas, comprende un plano de línea central del disco de freno, o plano circunferencial (PC-PC) transversal al eje de rotación del disco de freno (2) y que pasa por su línea central; y en el que
- 5
- un conducto de control o de suministro de fluido de frenos (34) a los medios de empuje (13) se extiende desde dichos medios de empuje (13) hasta una entrada de conducto (35) dispuesta en una porción del cuerpo de pinza (1) dispuesta en la línea central del cuerpo de pinza opuesto a la rueda con respecto al plano circunferencial (PC-PC); y en el que
- 10
- dicho conducto de suministro (34) se obtiene al menos parcialmente en el cuerpo de pinza (1); y/o en el que
 - dicha entrada de conducto (35) está orientada sustancialmente hacia el lado opuesto a la rueda (6); y/o en el que
- 15
- dicha entrada de conducto (35) está dispuesta cerca de una de las porciones que definen un asiento de conexión (20, 21); y/o en el que
 - una válvula de purga (36) y un conector de entrada de líquido de frenos o de control (37) están asociados con la entrada de conducto única (35).
- 20
- 11.** Una pinza de freno (37) que comprende un cuerpo de pinza (1) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 25
- 12.** Un freno de disco (38) que comprende una pinza (37) como se define en la reivindicación 11.
- 13.** Un freno de disco (38) de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende además un elemento de soporte.
- 30
- 14.** Un vehículo de motor que comprende un freno de disco (38) de acuerdo con la reivindicación 13.



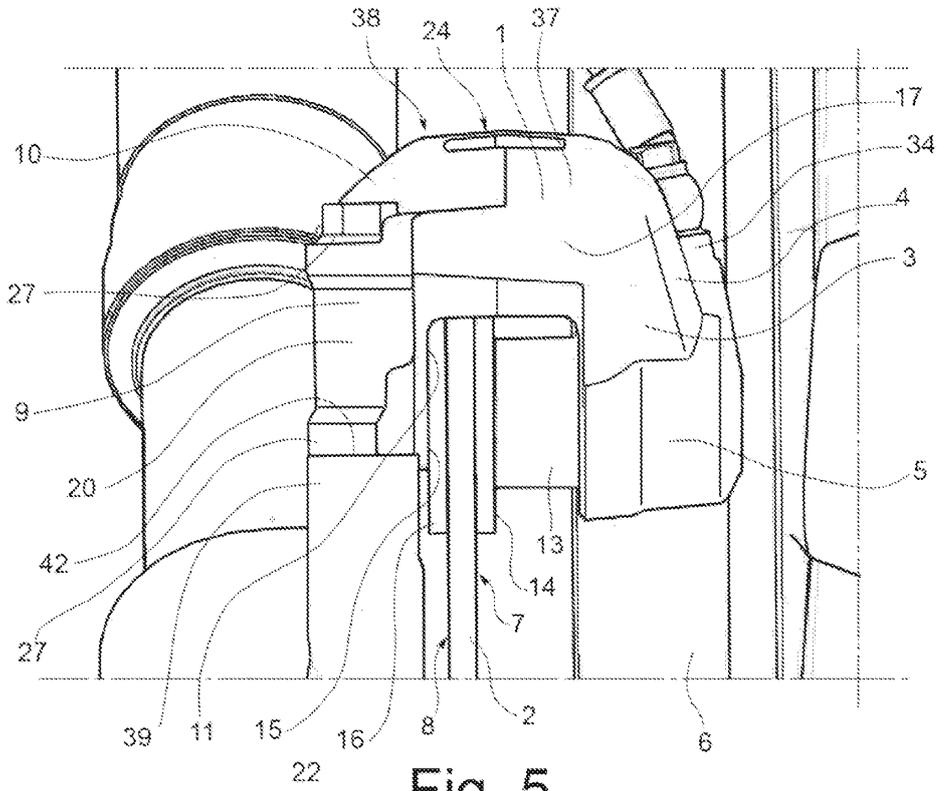


Fig. 5

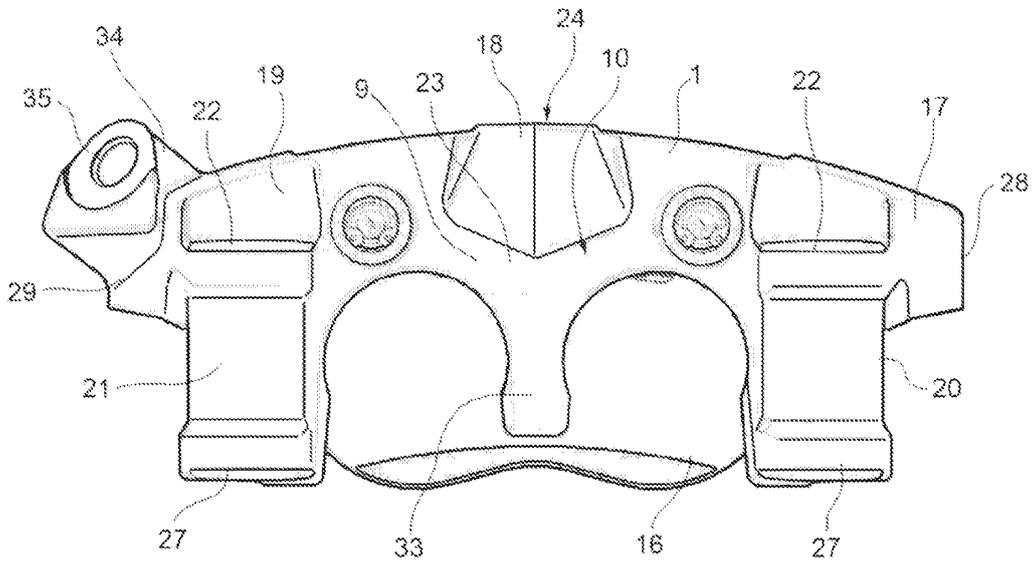


Fig. 6

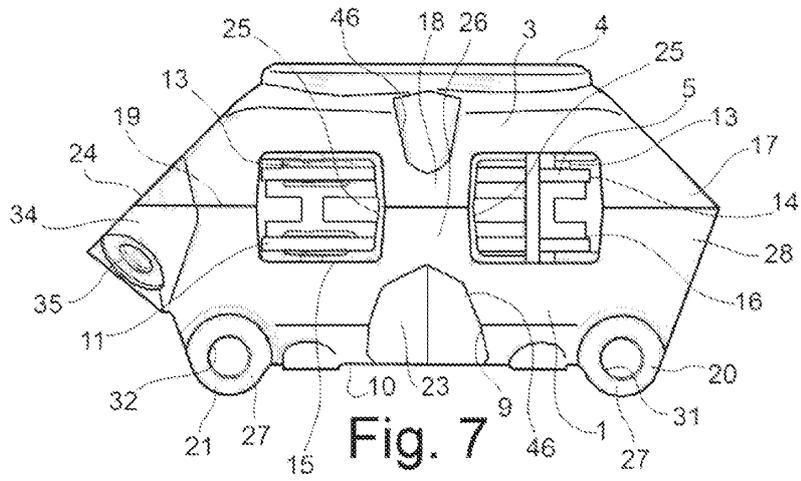


Fig. 7

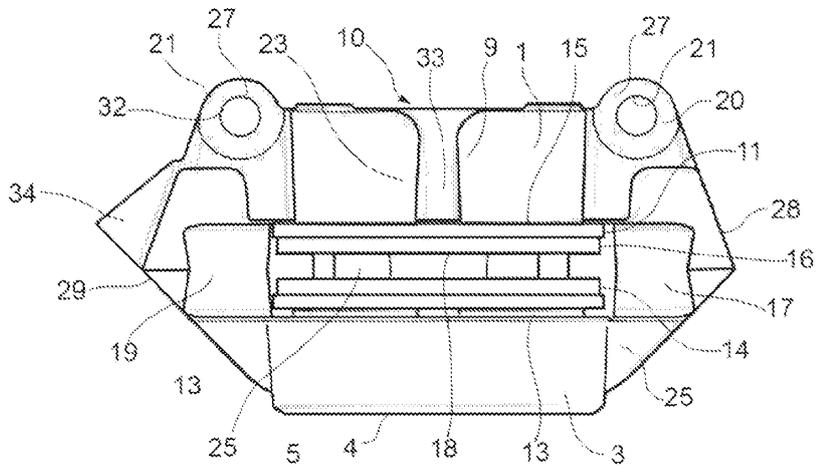


Fig. 8

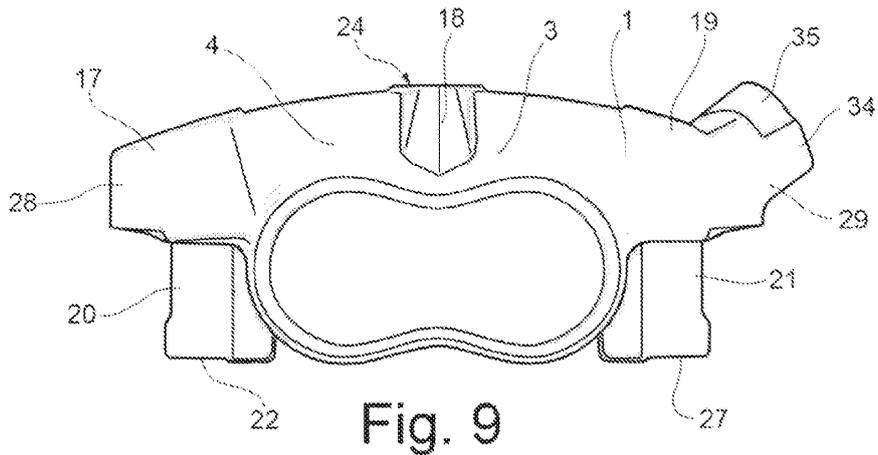


Fig. 9

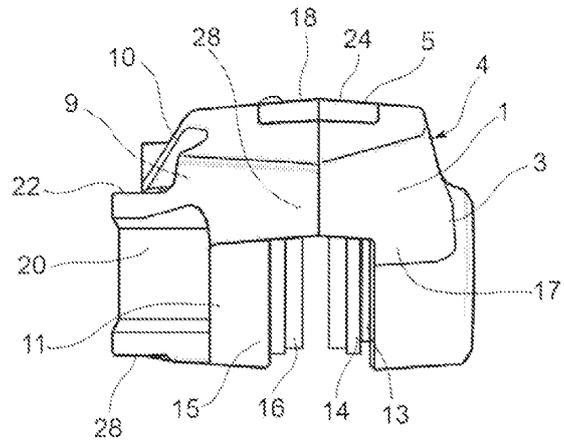


Fig. 10

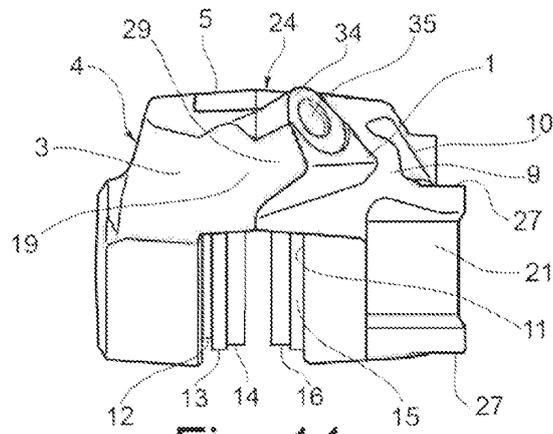


Fig. 11

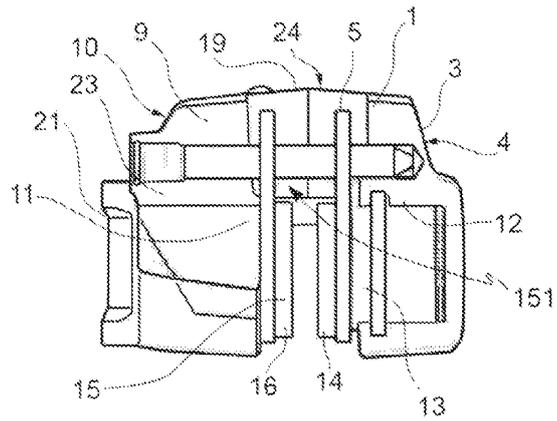


Fig. 12

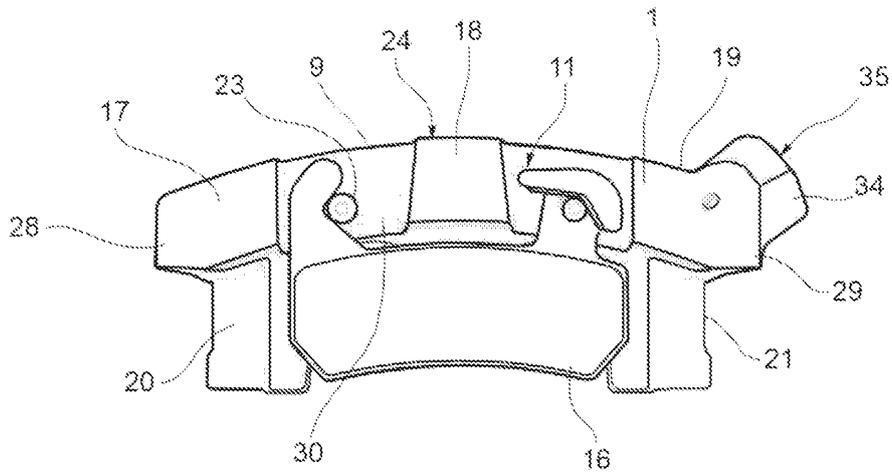


Fig. 13

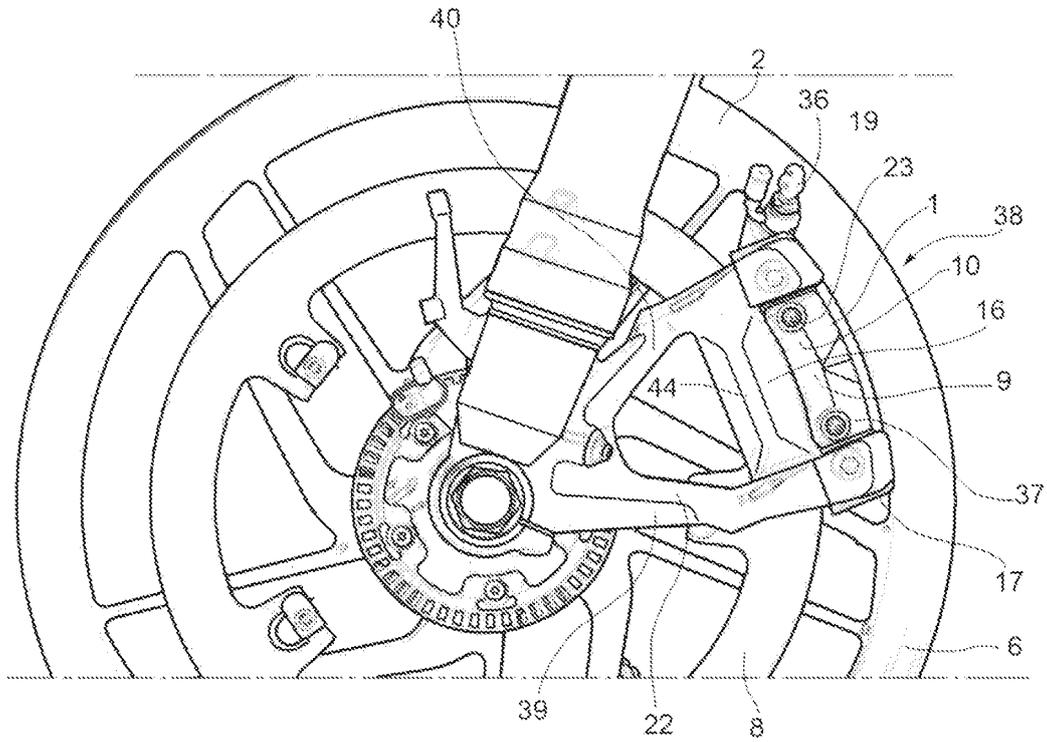


Fig. 14

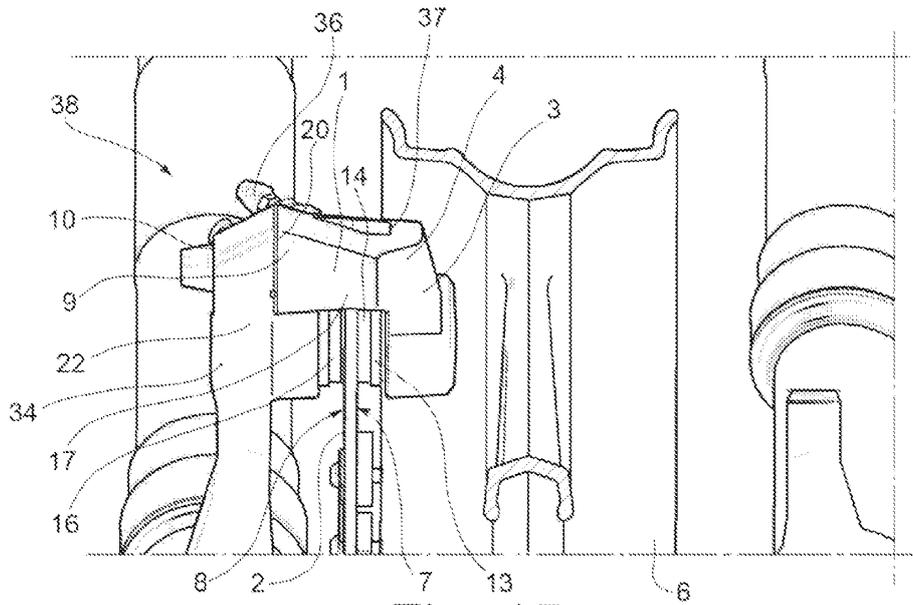


Fig. 15

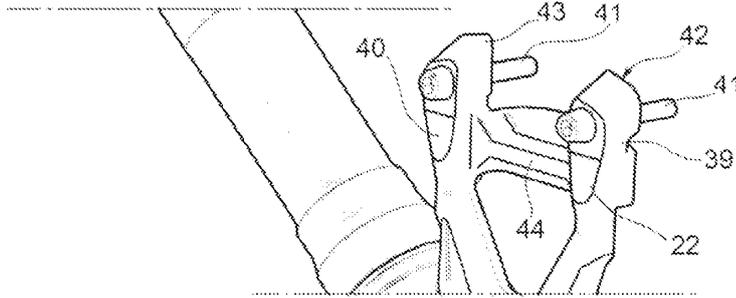


Fig. 16

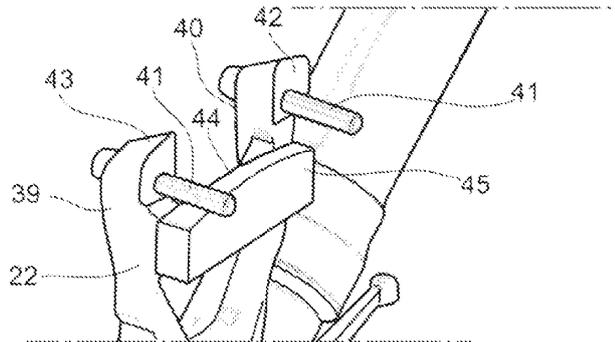
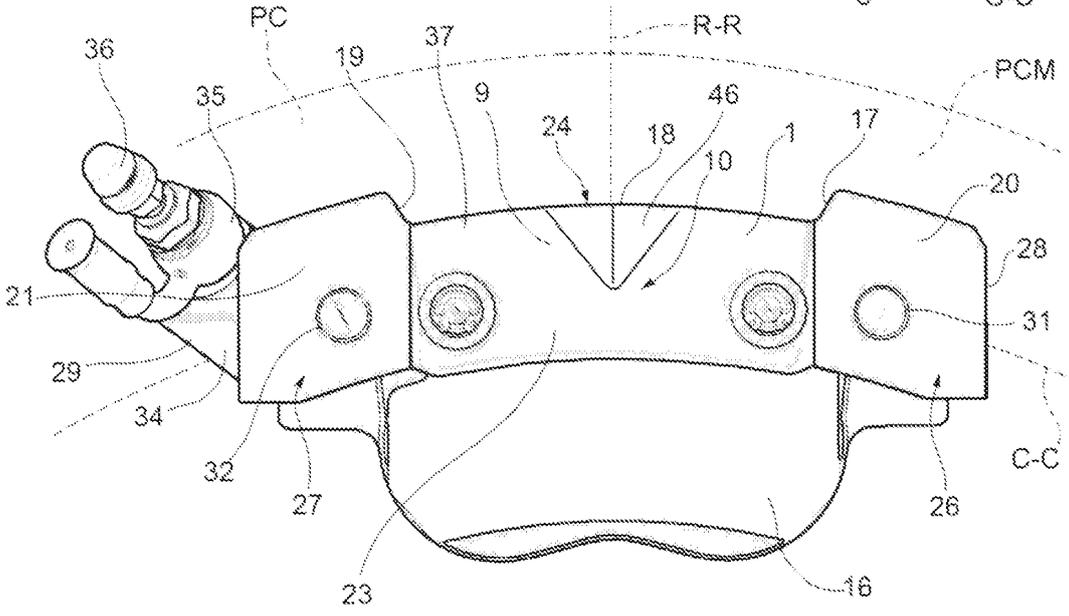
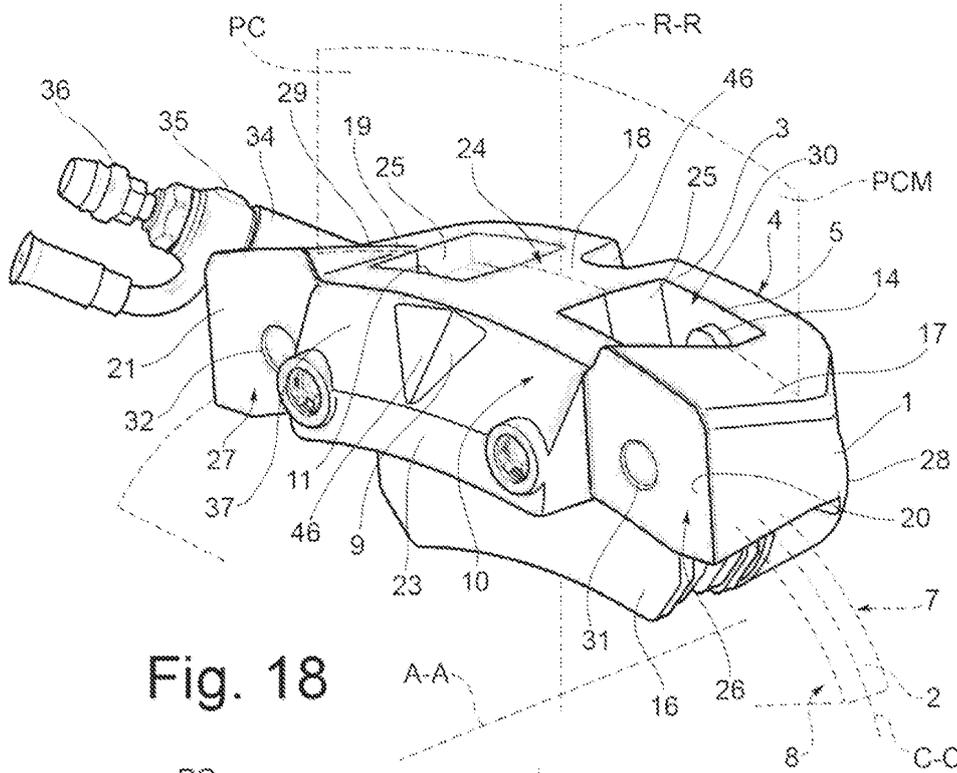


Fig. 17



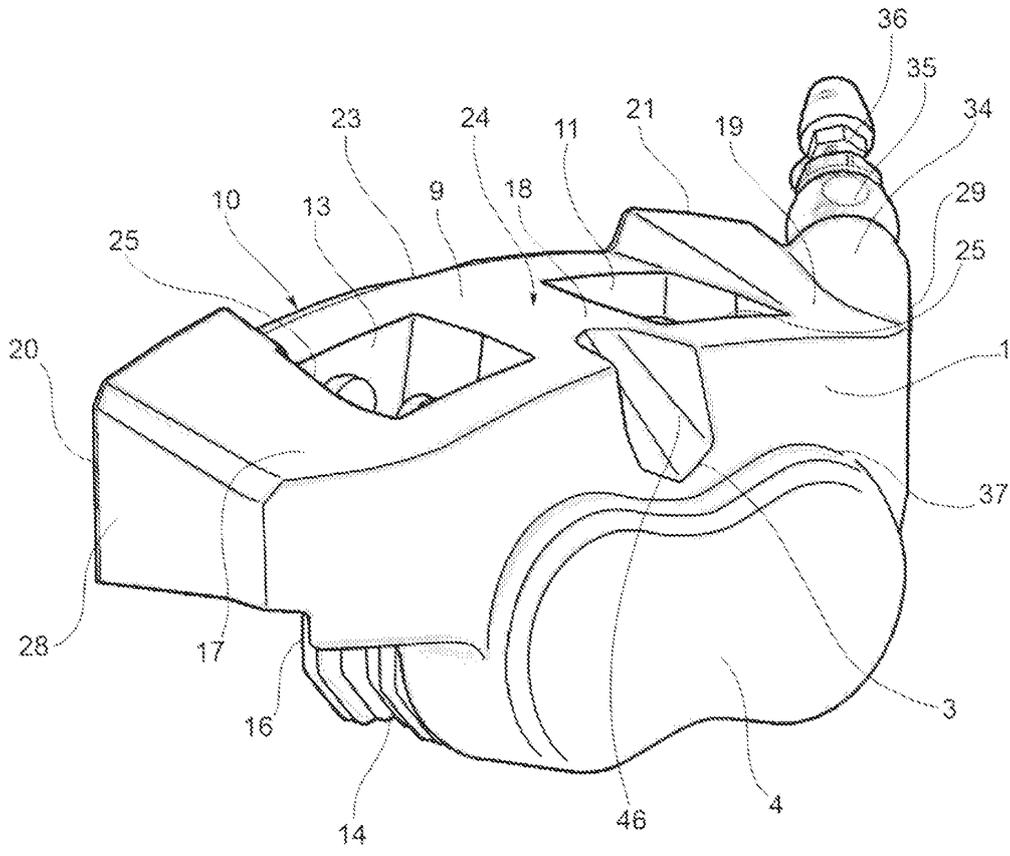


Fig. 20

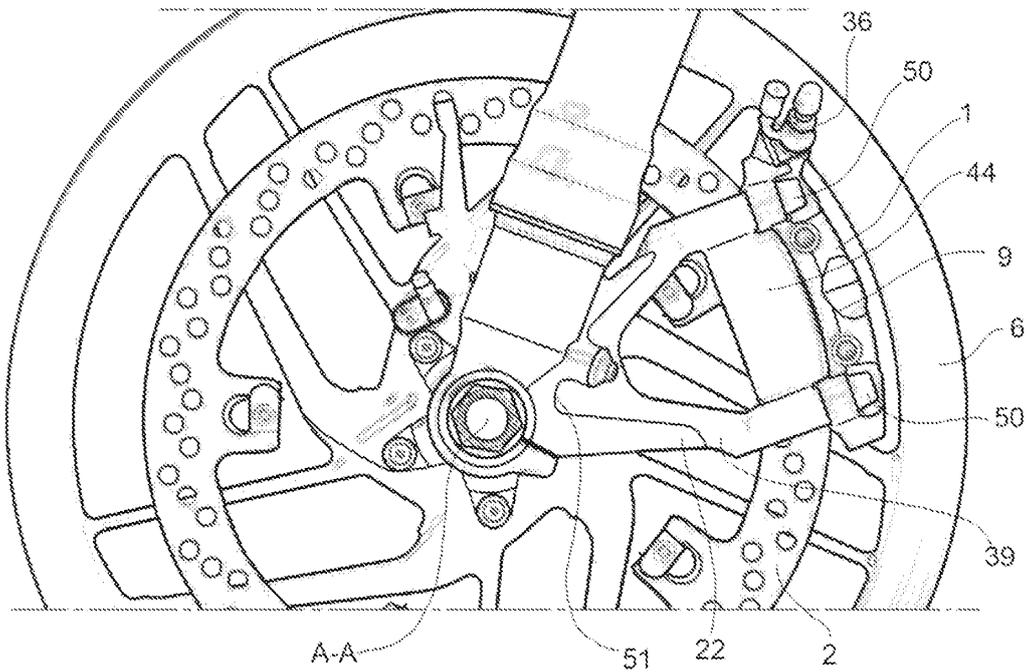


Fig. 21

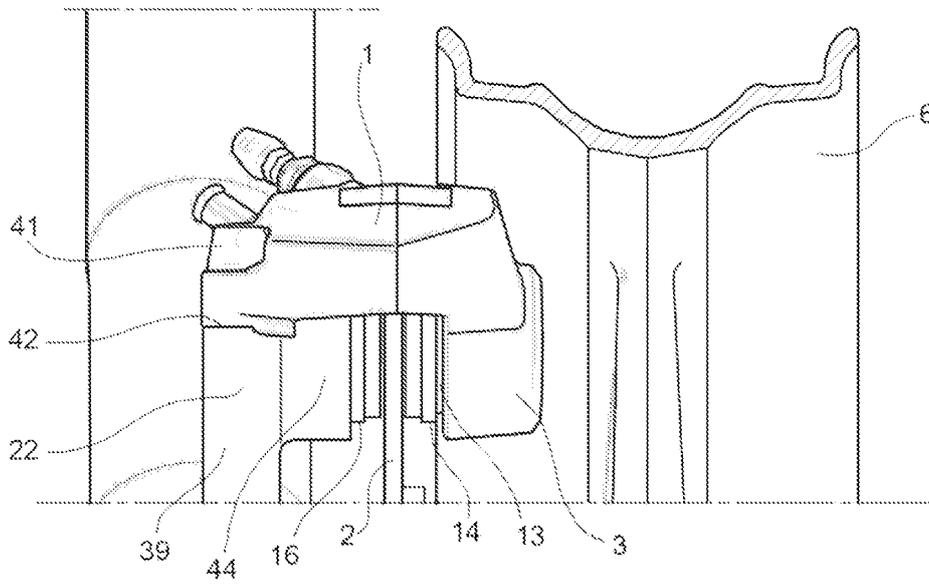


Fig. 22

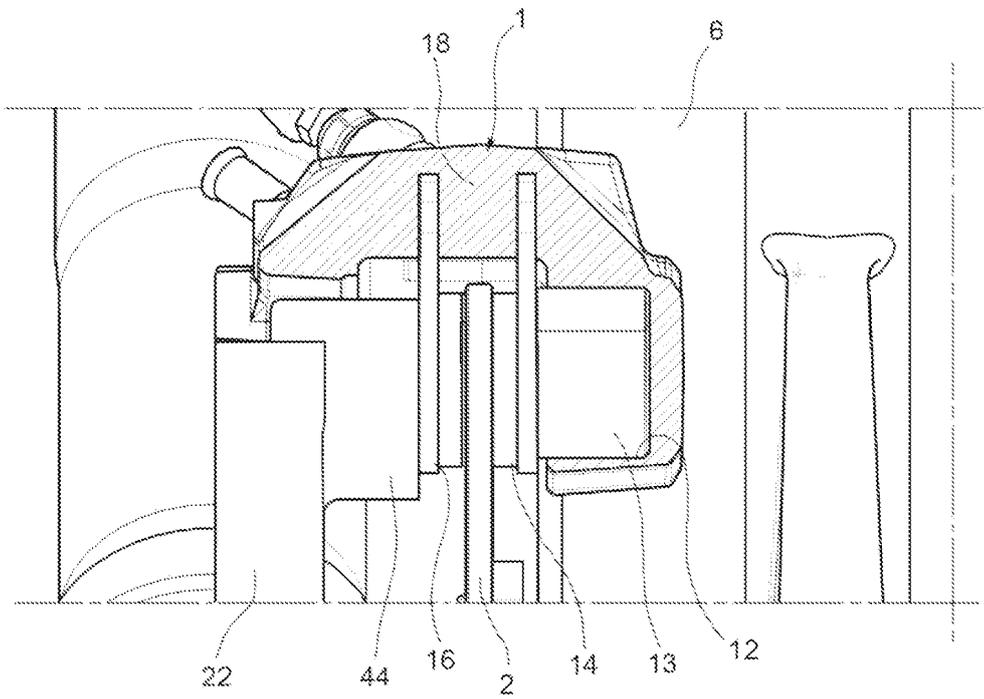


Fig. 23

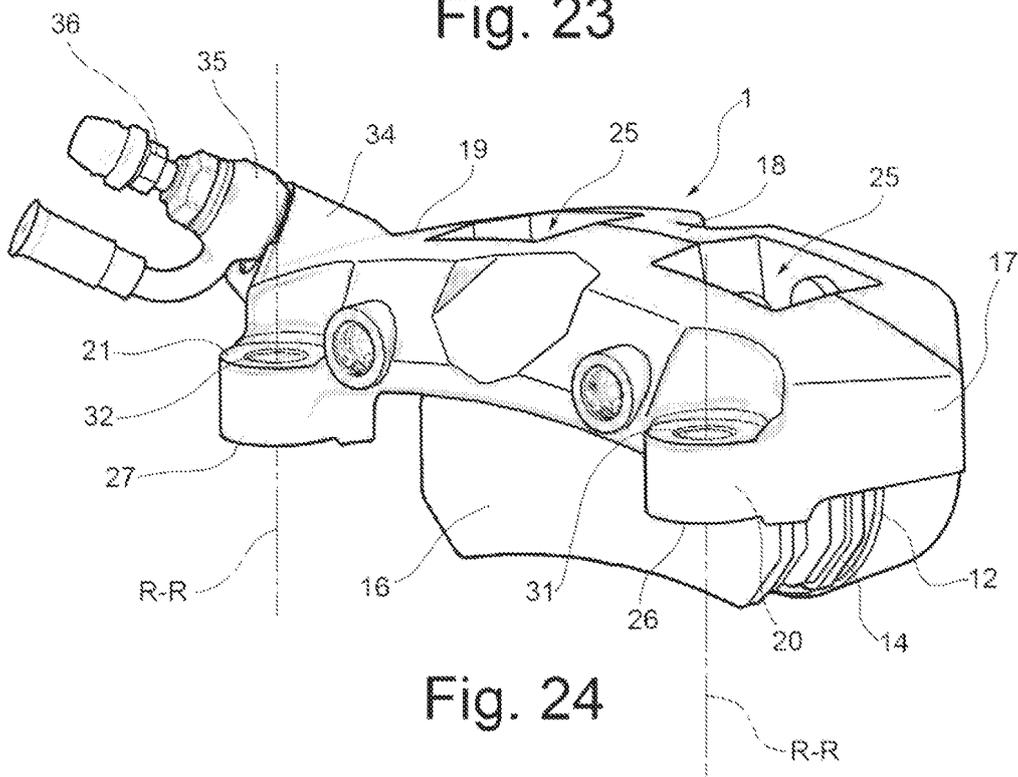


Fig. 24

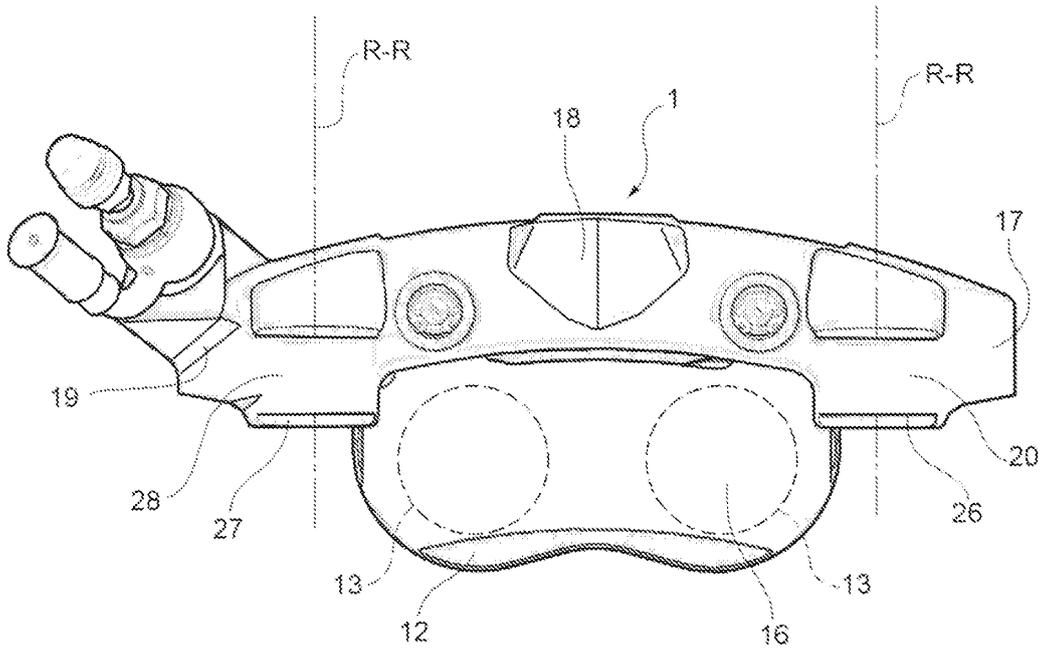


Fig. 25

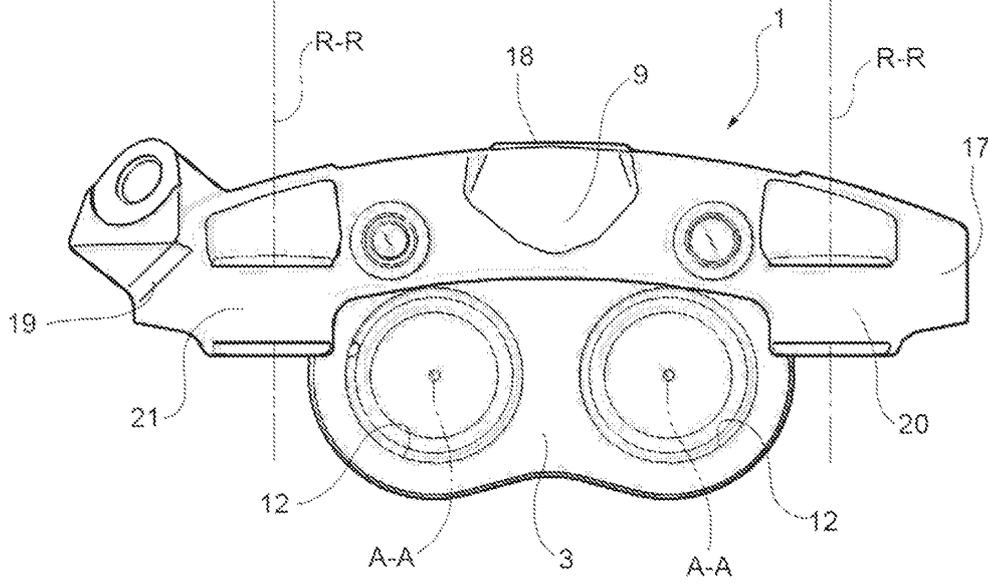


Fig. 26

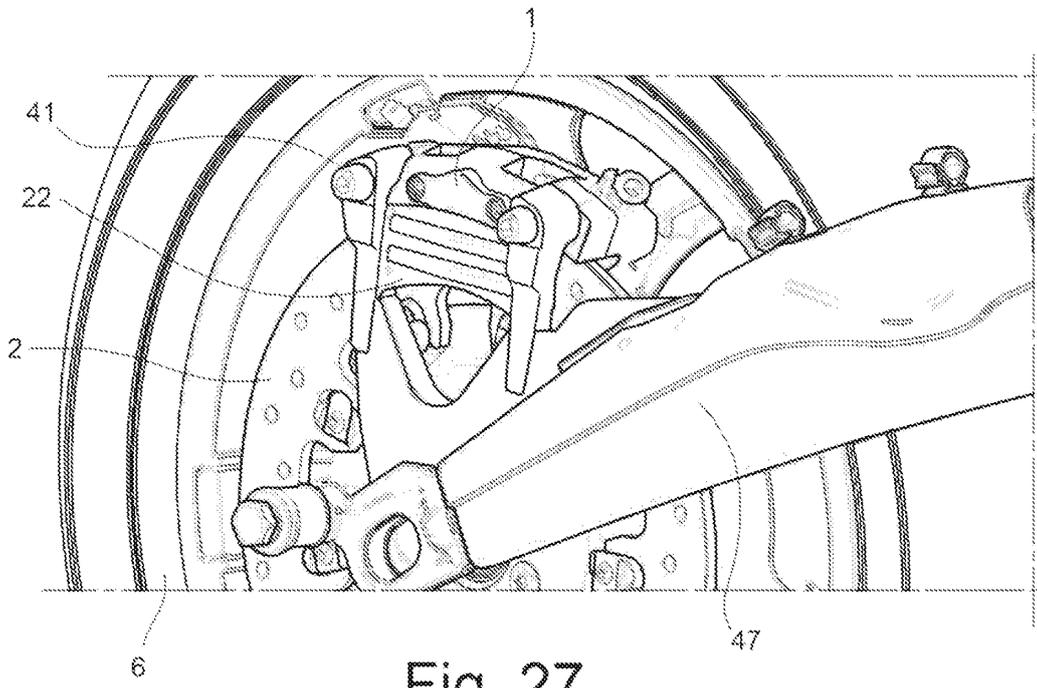


Fig. 27

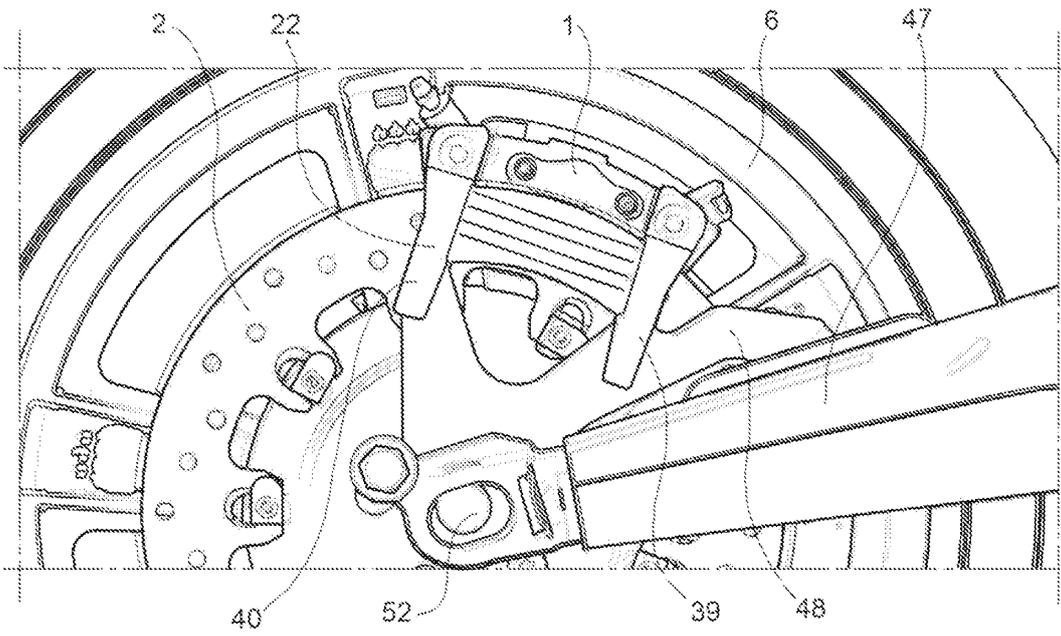


Fig. 28

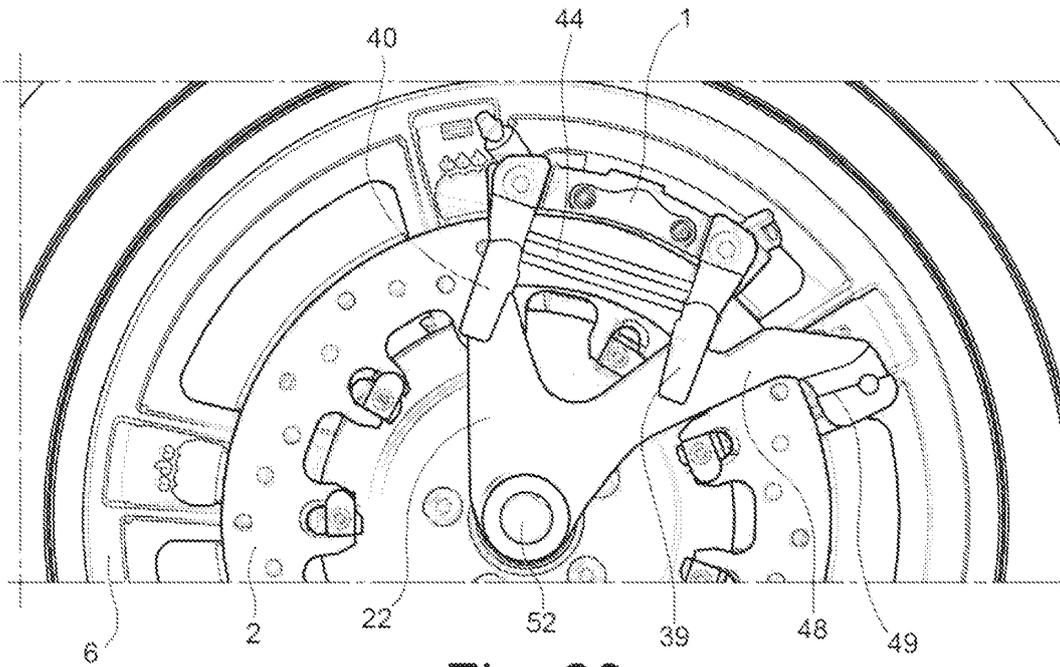


Fig. 29

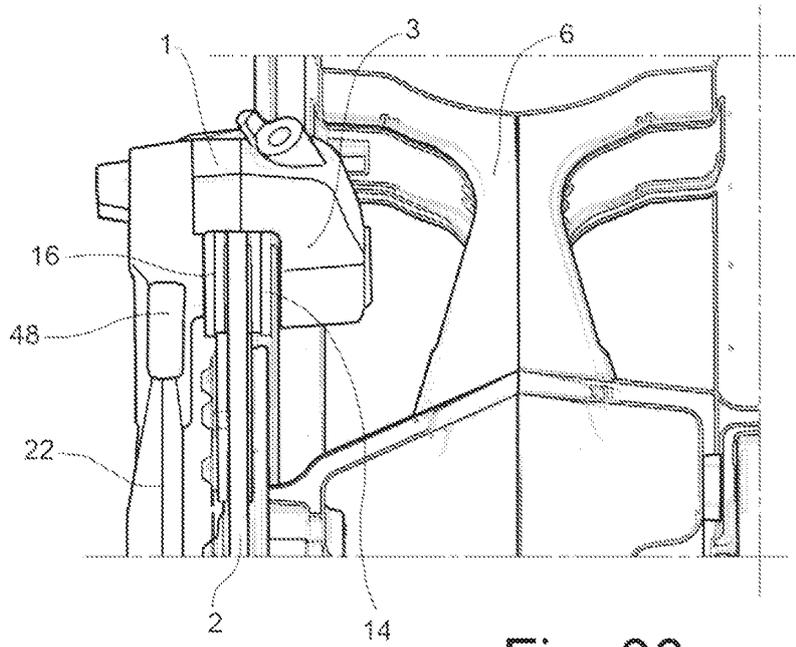


Fig. 30

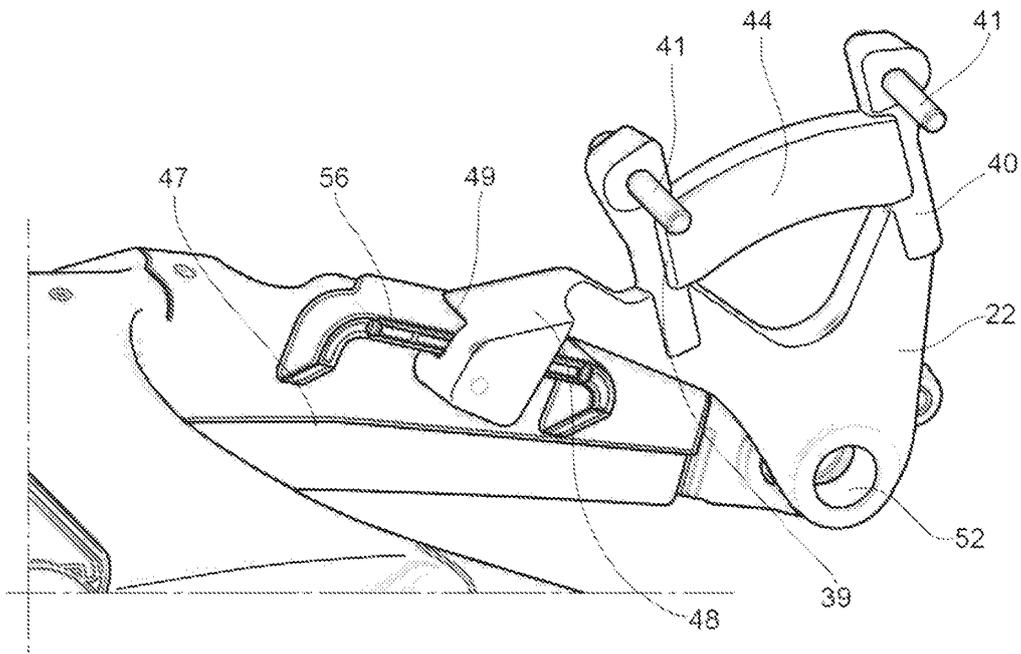


Fig. 31

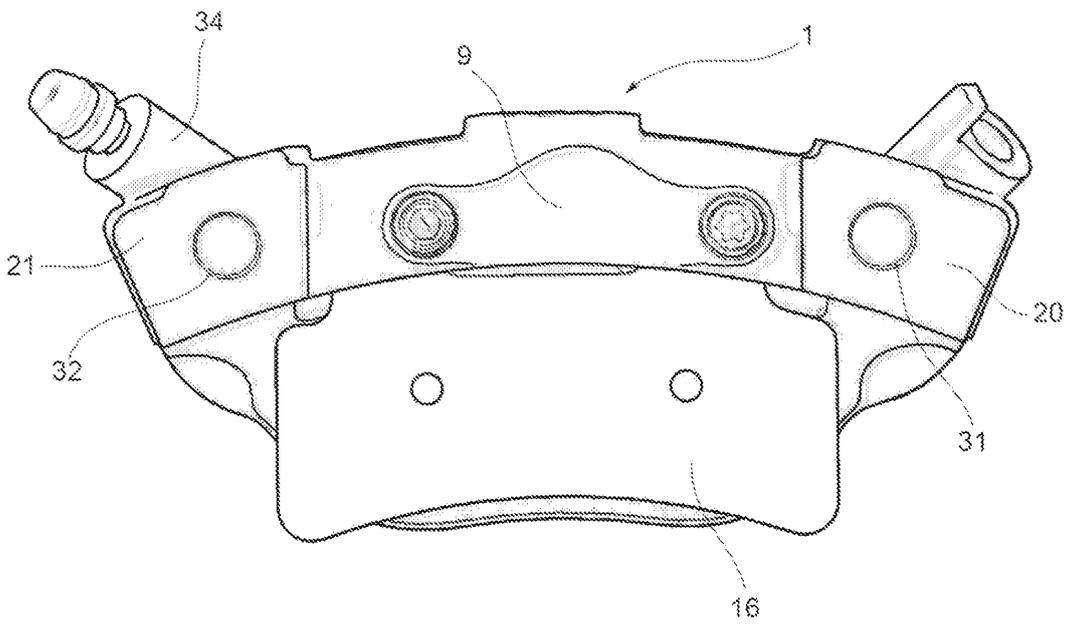


Fig. 32