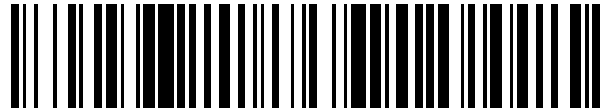


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 701**

51 Int. Cl.:

F16D 65/097 (2006.01)

F16D 55/228 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2018 PCT/JP2018/027829**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2019 WO19049539**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2018 E 18854384 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.02.2022 EP 3680504**

54 Título: **Freno de disco para vehículos**

30 Prioridad:

07.09.2017 JP 2017172058

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

26.04.2022

73 Titular/es:

HITACHI ASTEMO, LTD. (100.0%)

2520 Takaba

Hitachinaka-shi, Ibaraki 312-8503, JP

72 Inventor/es:

SASAKI, YUKI y

TEZUKA, TOSHIHIRO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 907 701 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Freno de disco para vehículos

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un freno de disco para vehículos, más particularmente a un freno de disco para vehículos, en el que un muelle de pastilla para suprimir la resonancia acústica de pastillas de fricción está dispuesto entre una porción de puente de un cuerpo de pinza y las pastillas de fricción.

10

Técnica anterior

En algunos frenos de disco para vehículos convencionales, la resonancia acústica de las pastillas de fricción se suprime fijando un muelle de pastilla a la superficie en el lado interior radial del disco de la porción media en la dirección circunferencial del disco de una porción de puente y poniendo una porción elástica del muelle de pastilla en contacto con las superficies exteriores radiales del disco de las pastillas de fricción (ver, por ejemplo, PTL 1).

15

Lista de citas

20 Bibliografía de patentes

PTL 1: JP 2014- 173 622 A

El documento de la técnica anterior JP 2014- 173 622 A describe un freno de disco, que es capaz de reducir su peso y que incluye una pareja de porciones de conexión en el lado extremo, que conectan una pareja de porciones cilíndricas sobre un rotor de disco, y una porción de conexión intermedia dispuesta entre las porciones de conexión en el lado extremo y que conecta la pareja de porciones cilíndricas sobre el rotor de disco y una pastilla de freno. La pastilla de freno está provista con porciones de piezas sobresalientes dispuestas en posiciones en un lado extremo exterior en una dirección radial del rotor, y que se proyecta en una dirección, que se separa de una porción central en la pastilla de freno en la dirección de rotación del rotor. Las porciones de conexión en el lado extremo están provistas con porciones de cara de acoplamiento de la pastilla dispuestas en un estado opuesto a regiones internas, en la dirección radial del rotor, de las porciones de piezas sobresalientes y fabricadas del mismo material que un cuerpo de pinza.

25

30

35 Sumario de la invención

Problema técnico

Sin embargo, puesto que el muelle de pastilla está fijado a la superficie en el lado interior radial del disco de la porción media en la dirección circunferencial del disco de la porción de puente en PTL 1, es necesario prever una holgura predeterminada entre la porción de puente y las pastillas de fricción para asegurar una fuerza elástica del muelle de pastilla, y existe un riesgo de que se incremente el tamaño del cuerpo de la pinza. Además, la porción media, en la dirección circunferencial del disco, de la porción de puente está formada gruesa para asegurar la rigidez de la porción media, en la dirección circunferencial del disco, de la porción de puente, a la que está fijado el muelle de pastilla, causando de esta manera un riesgo de entorpecer el aligeramiento del cuerpo de la pinza.

40

45

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un freno de disco para vehículos, en el que un muelle de disco puede fijarse preferiblemente, al mismo tiempo que se reduce el tamaño y se aligera el cuerpo de la pinza.

50 Solución al problema

El objeto que subyace a la presente invención se consigue por un freno de disco de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes respectivas.

55

Para conseguir el objeto anterior, de acuerdo con la invención, se proporciona un freno de disco para vehículos, en el que un cuerpo de pinza está formado conectando, por medio de una porción de puente, que se extiende a ambos lados de una periferia exterior de un rotor de disco, una pareja de porciones de acción, una frente a la otra, con el rotor de disco intercalado entre ellas, las porciones de acción están provistas con una pareja de porciones que alojan pastillas de fricción, que alojan una pareja de pastillas de fricción, dispuestas con el rotor de disco intercalado entre ellas, piezas de orejetas se proyectan, en un lado vuelto hacia dentro del disco y un lado vuelto hacia fuera del disco, en movimiento hacia delante del vehículo, sobre un lado exterior radial del disco de cada una de las pastillas de fricción, y porciones escalonadas de recepción del par de torsión están formadas sobre el lado exterior radial del disco de cada una de las porciones que alojan pastillas de fricción, en donde las porciones escalonadas de recepción del par de torsión soportan las piezas de orejetas, de tal manera que las piezas de orejetas son móviles en una dirección del eje del disco, incluyendo, además, el freno de disco para vehículos un muelle de pastilla en el

60

65

lado vuelto hacia dentro, que tiene una porción elástica en el lado vuelto hacia dentro, fijada a una parte de la porción de puente, en el lado vuelto hacia dentro del disco, en el movimiento hacia delante del vehículo, de las porciones que alojan las pastillas de fricción, en donde la porción elástica en el lado vuelto hacia dentro desvía las pastillas de fricción hacia un lado interior radial del disco y el lado vuelto hacia fuera del disco, y una porción de retención en el lado vuelto hacia dentro, colocada sobre una de las porciones escalonadas de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro del disco; y un muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera, que tiene una porción elástica en el lado vuelto hacia fuera, fijada a una parte de la porción de puente, en el lado vuelto hacia fuera del disco, en el movimiento de avance del vehículo, de las porciones que alojan las pastillas de fricción, en donde la porción elástica en el lado vuelto hacia fuera desvía las pastillas de fricción hacia el lado interior radial del disco, y presenta una porción de retención en el lado vuelto hacia fuera, colocada sobre la otra de las porciones escalonadas de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera del disco.

Además, preferiblemente, cada una de las pastillas de fricción tiene una pareja de piezas sobresalientes, que se proyectan hacia el lado exterior radial del disco sobre la superficie exterior radial del disco, en donde las pastillas de fricción están formadas simétricamente con respecto a una línea central que se extiende en una dirección radial del disco, la porción elástica en el lado vuelto hacia dentro tiene una porción de fijación en el lado vuelto hacia dentro, que debe fijarse a una superficie en el lado interior radial del disco de la porción de puente, una pieza, que se extiende en el lado vuelto hacia dentro, se extiende hacia el lado exterior radial del disco de las pastillas de fricción desde la porción de fijación en el lado vuelto hacia dentro, y una pieza elástica en el lado vuelto hacia dentro, que se pliega hacia las pastillas de fricción por medio de una porción curvada desde una porción extrema sobresaliente de la pieza que se extiende en el lado vuelto hacia dentro y tiene una porción extrema en contacto con las superficies, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de las piezas sobresalientes en el lado vuelto hacia dentro del disco, y la porción elástica en el lado vuelto hacia fuera tiene una porción de fijación en el lado vuelto hacia fuera, que debe fijarse a la superficie en el lado interior radial del disco de la porción de puente, una porción, que se extiende en el lado vuelto hacia fuera, se extiende hasta el lado exterior radial del disco de las pastillas de fricción desde la porción de fijación en el lado vuelto hacia fuera, y una pieza elástica en el lado vuelto hacia fuera, que está plegada hacia las pastillas de fricción por medio de una porción curvada desde una porción extrema sobresaliente de la pieza, que se extiende en el lado vuelto hacia dentro y tiene una porción extrema en contacto con las superficies en el lado exterior radial del disco de las pastillas de fricción.

Además, preferiblemente, la porción de puente está provista con la abertura de techo, las porciones, que alojan las pastillas de fricción, están formadas sobre el lado interior radial del disco de la abertura de techo, el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro tiene una pieza de retención en el lado vuelto hacia dentro, que hace contacto con una superficie en el lado vuelto hacia dentro del disco de la abertura de techo y se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica en el lado vuelto hacia dentro y la porción de retención en el lado vuelto hacia dentro está formada sobre el lado interior radial del disco de la pieza de retención en el lado vuelto hacia dentro, y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera tiene una pieza de retención en el lado vuelto hacia fuera, que hace contacto con una superficie en el lado vuelto hacia fuera del disco de la abertura de techo y se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica en el lado vuelto hacia fuera y la porción de retención en el lado vuelto hacia fuera está formada sobre el lado interior radial del disco de la pieza de retención en el lado vuelto hacia fuera.

Efectos ventajosos de la invención

Puesto que el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro está fijado a una parte de la porción de puente del cuerpo de la pinza en el lado vuelto hacia dentro del disco, en el movimiento hacia delante del vehículo, de las porciones que alojan las pastillas de fricción y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera está fijado a una parte de la porción de puente en el lado vuelto hacia fuera del disco, en el movimiento hacia delante del vehículo, de las porciones que alojan las pastillas de fricción en el freno de disco para vehículos de acuerdo con la invención, no es necesario prever una holgura para asegurar una fuerza elástica del muelle de pastilla entre la porción de puente y las pastillas de fricción, y se puede reducir el tamaño de las pastillas de fricción y del cuerpo de la pinza. Además, puesto que no es necesario formar gruesa la porción de puente para fijar el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera, no existe riesgo de que se incremente el peso del cuerpo de la pinza.

Además, la pareja de piezas sobresalientes, que se proyectan hacia el lado exterior radial del disco, están formadas sobre las pastillas de fricción, las pastillas de fricción están formadas simétricamente con respecto a la línea central, que se extiende en la dirección radial del disco, la porción elástica, en el lado vuelto hacia dentro, del muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro, tiene la porción de fijación en el lado vuelto hacia dentro, la pieza que se extiende en el lado vuelto hacia dentro, y la pieza elástica en el lado vuelto hacia dentro, que está plegada hacia las pastillas de fricción por medio de la porción curvada desde la porción extrema sobresaliente de la pieza, que se extiende en el lado vuelto hacia dentro y tiene la porción extrema en contacto con las superficies, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de las piezas sobresalientes sobre el lado vuelto hacia dentro del disco, y la porción elástica, en el lado vuelto hacia fuera del muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera, tiene la porción de fijación en el lado vuelto hacia fuera, la pieza que se extiende en el lado vuelto hacia fuera, y la pieza elástica en el lado vuelto hacia

fuera, que está plegada hacia las pastillas de fricción por medio de la porción curvada desde la porción extrema sobresaliente de la pieza, que se extiende en el lado vuelto hacia fuera y tiene la porción extrema en contacto con las superficies laterales, exteriores radiales del disco, de las pastillas de fricción, De acuerdo con ello, la pareja de pastillas de fricción se pueden formar en la misma forma, consiguiendo de esta manera una reducción de costes.

5 Además, la porción de puente está provista con una abertura de techo, las porciones, que alojan las pastillas de fricción, están formadas en el lado interior radial del disco de la abertura de techo, el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro tiene una pieza de retención en el lado vuelto hacia dentro, que hace contacto con una superficie, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la abertura de techo y se extiende hasta el lado exterior radial del disco, de la porción elástica en el lado vuelto hacia dentro, y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera tiene una pieza de retención en el lado vuelto hacia fuera, que hace contacto con una superficie, en el lado vuelto hacia fuera del disco, de la abertura de techo y se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la pieza elástica en el lado vuelto hacia fuera. De acuerdo con ello, cuando el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro, el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera y las pastillas de fricción se montan en el cuerpo de la pinza, la pieza de retención en el lado vuelto hacia dentro y la pieza de retención en el lado vuelto hacia fuera pueden retener establemente el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera, mejorando de esta manera la posibilidad de ensamblaje.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es una vista de la sección transversal tomada a lo largo de la línea I-I en la figura 2

[Figura 2] La figura 2 es una vista en planta que ilustra un freno de disco para vehículos de acuerdo con una realización de la invención.

[Figura 3] La figura 3 es una vista trasera que ilustra el freno de disco para vehículos de acuerdo con la realización de la invención.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra un muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro, un muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera, y pastillas de fricción de acuerdo con la realización de la invención.

Descripción de realizaciones

Las figuras 1 a 4 ilustran un freno de disco para vehículos de acuerdo con una realización de la invención. Debería indicarse que la flecha A representa la dirección de rotación de un rotor de disco que gira junto con una rueda, cuando el vehículo se mueve hacia delante y un lado vuelto hacia fuera del disco y un lado vuelto hacia dentro del disco descritos a continuación suponen que el vehículo se mueve hacia delante.

Un freno de disco 1 para vehículos de acuerdo con la realización incluye un rotor de disco 2 que gira junto con una rueda, un cuerpo de pinza 3 fijado a un cuerpo de vehículo en una porción lateral del rotor de disco 2, pastillas de fricción 4 y 4 dispuestas, una frente a la otra, con el rotor de disco 2 intercalado entre ellas entre porciones de acción 3a y 3a del cuerpo de la pinza 3 dispuestas en ambas porciones laterales del rotor de disco 2, un muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro, que desvía las pastillas de fricción 4 y 4 hacia el lado interior radial del disco y el lado vuelto hacia fuera del disco, y un muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera, que desvía las pastillas de fricción 4 hacia el lado interior radial del disco.

El cuerpo de la pinza 3 tiene integralmente la pareja de porciones de acción 3a y 3a, una porción de puente 3b en el lado vuelto hacia dentro del disco, una porción de puente 3c en el lado vuelto hacia fuera del disco, y una porción de puente 3d en la porción media en la dirección circunferencial del disco, que conecta la pareja de porciones de acción 3a y 3a en el lado periférico exterior del disco. Además, una abertura de techo 3e en el lado vuelto hacia dentro de disco está formada entre la porción de puente 3b en el lado vuelto hacia dentro del disco y la porción de puente 3d en la porción media en la dirección circunferencial del disco y una abertura de techo 3f en el lado vuelto hacia fuera del disco está formada entre la porción de puente 3c en el lado vuelto hacia fuera del disco y la porción de puente 3d en la porción media en la dirección circunferencial del disco. Dos taladros cilíndricos 8 para alojar pistones 7 están previstos para estar uno frente al otro en cada una de las porciones de acción 3a y una cámara cilíndrica (no ilustrada) se define entre cada uno de los pistones 7 y cada uno de los taladros cilíndricos 8.

Las porciones de acción 3a y 3a están provistas con una pareja de porciones 3g y 3g, que alojan las pastillas de fricción, respectivamente, en las que se alojan las pastillas de fricción 4 y 4. Cada una de las porciones 3g y 3g, que alojan las pastillas de fricción, tiene una superficie 3i de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro, formada en una posición más próxima al lado vuelto hacia dentro del cuerpo de la pastilla que una superficie 3h, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la abertura de techo 3e en el lado vuelto hacia dentro del disco y más próxima al lado interior radial del disco que la superficie 3h en el lado vuelto hacia dentro del disco y una superficie 3k de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera, formada en una posición más próxima al lado vuelto hacia dentro del cuerpo de la pinza que una superficie 3j, en el lado vuelto hacia fuera del disco, de la abertura de

5 techo 3f en el lado vuelto hacia fuera del disco y cerca del lado interior radial del disco, y una porción escalonada 3m de recepción del par de torsión interior está formada entre la superficie 3h en el lado vuelto hacia dentro del disco y la superficie 3i de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro y una porción escalonada 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera está formada entre la superficie 3j en el lado vuelto hacia fuera del disco y la superficie 3k de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera.

10 La superficie en el lado interior radial del disco, en la porción media, en la dirección del eje del disco de la porción de puente 3b, en el lado vuelto hacia dentro del disco está provista con una porción rebajada de fijación 3p en el lado vuelto hacia dentro, a la que está fijado el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro, y la superficie en el lado interior radial del disco, en la porción media, en la dirección del eje del disco de la porción de puente 3c, en el lado vuelto hacia fuera del disco está provista con una porción rebajada de fijación 3q en el lado vuelto hacia fuera, a la que está fijado el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera,

15 Cada una de las pastillas de fricción 4 incluye un revestimiento 4a en contacto deslizable con la superficie interior del rotor de disco 2 y una placa trasera 4b de metal, a la que está encolado el revestimiento 4a y piezas de orejetas 4c y 4c se proyectan sobre el lado vuelto hacia dentro del disco y el lado de fuera del disco del lado vuelto hacia fuera radial del disco de la placa trasera 4b. Además, una pareja de piezas sobresalientes 4e y 4e, que se proyectan hacia el lado exterior radial del disco, están formadas sobre una superficie 4d, en el lado exterior radial del disco, de la placa trasera 4b y las pastillas de fricción 4 y 4 están formadas simétricamente con respecto a una línea central CL, que se extiende en la dirección radial del disco.

20

25 El muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro está fijado a la porción rebajada de fijación 3p en el lado vuelto hacia dentro formada en la porción de puente 3b en el lado vuelto hacia dentro del disco y tiene una porción elástica 5a en el lado vuelto hacia dentro, que desvía las pastillas de fricción 4 y 4 hasta el lado interior radial del disco y el lado vuelto hacia fuera del disco y una porción de retención 5b en el lado vuelto hacia dentro dispuesta sobre la porción escalonada 3m de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro.

30 La porción elástica 5a en el lado vuelto hacia dentro tiene una porción de fijación 5c en el lado interior formada mediante flexión convexa de un miembro zonal para que se pueda acoplar con la porción rebajada de fijación 3p en el lado vuelto hacia dentro, una pieza de extensión 5d en el lado vuelto hacia dentro, que se extiende hasta el lado exterior radial del disco de las pastillas de fricción 4 y 4 desde la porción de fijación 5c en el lado vuelto hacia fuera, y una pieza elástica 5g en el lado vuelto hacia dentro, plegada desde la porción extrema sobresaliente de la pieza de extensión 5d en el lado vuelto hacia dentro hacia las pastillas de fricción mediante una porción curvada 5e, para que una porción extrema 5f de la misma establezca contacto con las superficies, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de las piezas sobresalientes 4e y 4e del lado vuelto hacia dentro del disco. La porción elástica 5a en el lado vuelto hacia fuera tiene, además, una pareja de piezas de retención 5h y 5h en el lado vuelto hacia dentro, que se proyectan en la dirección del eje del disco desde ambos lados en la porción media de la pieza de extensión 5d en el lado vuelto hacia dentro, hacen contacto con la superficie 3h, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la porción de puente 3b en el lado vuelto hacia dentro del disco, y se extienden hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica 5a en el lado vuelto hacia dentro y las porciones de retención 5b y 5b en el lado vuelto hacia dentro, colocadas sobre las porciones escalonadas 3m y 3m de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro, respectivamente, están formadas sobre el lado interior radial del disco de las piezas de retención 5h y 5h en el lado vuelto hacia dentro.

35

40

45 El muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera tiene una porción elástica 6a en el lado vuelto hacia fuera, que está fijada a la porción rebajada de fijación 3q en el lado vuelto hacia fuera, formada en la porción de puente 3c sobre el lado vuelto hacia fuera del disco y desvía las pastillas de fricción 4 y 4 hacia el lado interior radial del disco, y una porción de retención 6b en el lado vuelto hacia fuera, colocada sobre la porción escalonada 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera.

50

55 La porción elástica 6a en el lado vuelto hacia fuera tiene una porción de fijación 6c en el lado vuelto hacia fuera formada mediante flexión convexa de un miembro zonal para que se pueda acoplar con la porción rebajada de fijación 3q en el lado vuelto hacia fuera, una pieza de extensión 6d en el lado vuelto hacia fuera, que se extiende hasta el lado exterior radial del disco de las pastillas de fricción 4 y 4 desde la porción de fijación 6c en el lado vuelto hacia fuera, y una pieza elástica 6g en el lado vuelto hacia fuera, plegada desde la porción extrema sobresaliente de la pieza de extensión 6d en el lado vuelto hacia fuera hacia las pastillas de fricción mediante una porción curvada 6e, para que una porción extrema 6f de la misma haga contacto con las superficies 4d y 4d, en el lado exterior radial del disco, de las placas traseras 4b y 4b. La porción elástica 6a en el lado vuelto hacia fuera tiene, además, una pareja de piezas de retención 6h y 6h en el lado vuelto hacia fuera, que se proyectan en la dirección del eje del disco desde ambos lados en la porción media de la pieza de extensión 6d en el lado vuelto hacia fuera, hacen contacto con la superficie 3j, en el lado vuelto hacia fuera del disco, de la porción de puente 3c en el lado vuelto hacia fuera del disco, y se extienden hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica 6a en el lado vuelto hacia fuera y las porciones de retención 6b y 6b en el lado vuelto hacia fuera, colocadas sobre las porciones escalonadas 3n y 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera, respectivamente, están formadas sobre el lado interior radial del disco de las piezas de retención 6h y 6h en el lado vuelto hacia fuera.

60

65

ES 2 907 701 T3

Las pastillas de fricción 4 y 4, el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro, y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera, formados como se ha descrito anteriormente, son montados acoplando primero la porción de fijación 5c del lado vuelto hacia dentro del muelle de pastilla 5 del lado vuelto hacia dentro con la porción rebajada fijación 3p del lado vuelto hacia dentro, poniendo las piezas de retención 5h y 5h del lado vuelto hacia dentro en contacto con la superficie 3h, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la abertura de techo 3e en el lado vuelto hacia dentro del disco, colocando las porciones de retención 5b y 5b del lado vuelto hacia dentro sobre las porciones escalonadas 3m y 3m de recepción del par de torsión del lado vuelto hacia dentro, acoplando la porción de fijación 6c del lado vuelto hacia fuera del muelle de pastilla 6 del lado vuelto hacia fuera con la porción rebajada de fijación 3q del lado vuelto hacia fuera, poniendo las piezas de retención 6h y 6h del lado vuelto hacia fuera en contacto con la superficie 3j del lado vuelto hacia fuera de la abertura de techo 3f en el lado vuelto hacia fuera del disco, colocando las porciones de retención 6b y 6b del lado vuelto hacia fuera sobre las porciones escalonadas 3n y 3n de recepción del par de torsión del lado vuelto hacia fuera, y causando entonces que la porción escalonada 3m de recepción del par de torsión del lado vuelto hacia dentro y la porción escalonada 3n de recepción del par de torsión del lado vuelto hacia fuera soporten las piezas de orejetas 4c y 4c de las pastillas de fricción 4 y 4 mediante la porción de retención 5b del lado vuelto hacia dentro y la porción de retención 6b del lado vuelto hacia fuera.

Este montaje causa que las pastillas de fricción 4 y 4 sean dispuestas en las porciones que alojan las pastillas de fricción para que sean móviles en la dirección del eje del disco a lo largo de la porción escalonada 3m de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro y la porción escalonada 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera, mediante las piezas de orejetas 4c y 4c y un par de torsión de frenado puede ser recibido por la superficie 3i de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro, la superficie 3k de recepción del parte torsión en el lado vuelto hacia fuera, la porción escalonada 3m de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro y la porción escalonada 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera. Además, puesto que la porción extrema 5f de la pieza elástica 5g en el lado vuelto hacia dentro del muelle de pastilla 5 del lado vuelto hacia dentro hace contacto con las superficies en el lado vuelto hacia dentro de las piezas sobresalientes 4e y 4e sobre el lado vuelto hacia dentro de las pastillas de fricción 4 y la porción extrema 6f de la pieza elástica 6g en el lado vuelto hacia fuera del muelle de pastilla 6 del lado vuelto hacia fuera hace contacto con las superficies 4d y 4d, en el lado exterior radial del disco, de las pastillas de fricción 4, las pastillas de fricción 4 y 4 son desviadas hasta el lado vuelto hacia fuera del disco y el lado interior radial del disco por el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y desviadas hasta el lado interior radial del disco por el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera.

Puesto que la pieza elástica 5g en el lado vuelto hacia dentro del muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y la pieza elástica 6g en el lado vuelto hacia fuera del muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera desvían las pastillas de fricción 4 y 4 hasta el lado interior radial del disco, como se ha descrito anteriormente en la realización, es posible suprimir la resonancia acústica de las pastillas de fricción 4 y 4 en la dirección radial del disco debida a vibraciones durante el viaje o similar. Además, puesto que la pieza elástica 5g en el lado vuelto hacia dentro desvía las pastillas de fricción 4 y 4 hasta el lado vuelto hacia fuera del disco y una superficie 4f en el lado vuelto hacia fuera del disco de la placa trasera 4b está en contacto con la superficie 3k de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera en avance, se puede suprimir la resonancia acústica de las pastillas de fricción 4 y 4 durante el frenado. Además, incluso cuando la porción de retención 5b en el lado vuelto hacia dentro del muelle de pastilla 5 del lado vuelto hacia dentro y la porción de retención 6b en el lado vuelto hacia fuera del muelle de pastilla 6 del lado vuelto hacia fuera mueven las pastillas de fricción 4 y 4 en la dirección del eje del disco, se puede suprimir el desgaste de la porción escalonada 3m de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro y de la porción escalonada 3n de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera del cuerpo de la pinza 3.

Además, puesto que el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro está fijado al lado vuelto hacia dentro del disco de la porción 3g, que aloja las pastillas de fricción, de la porción de puente 3b en el lado vuelto hacia dentro del disco y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera está fijado al lado vuelto hacia fuera del disco de la porción, que aloja las pastillas de fricción, de la porción de puente 3c en el lado vuelto hacia fuera del disco, la holgura entre la porción de puente 3d en la porción media en la dirección circunferencial del disco y las pastillas de fricción 4 y 4 puede ser pequeña y no existe riesgo de que se incremente el tamaño del cuerpo de la pinza 3. Además, puesto que el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera están fijados para que el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro sea acoplado con la porción rebajada 3p de fijación en el lado vuelto hacia dentro formada en la porción de puente 3c sobre el lado vuelto hacia fuera del disco, respectivamente, el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera se pueden fijar sin incrementar los espesores de las porciones de puente 3b y 3c y no existe riesgo de que se incremente el peso del cuerpo de la pinza 3.

Puesto que las pastillas de fricción 4 y 4 están formadas simétricamente con respecto a la línea central CL, que se extiende en la dirección radial del disco, las pastillas de fricción 4 y 4 se pueden formar en la misma forma, consiguiendo de esta manera una reducción de costes. Además, el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro hace contacto con la superficie 3h, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la abertura de techo 3e y tiene la pieza de retención 5h en el lado vuelto hacia dentro, que se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica 5a en el lado vuelto hacia dentro, y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera hace contacto

5 con la superficie 3j, en el lado vuelto hacia fuera del disco, de la abertura de techo 3f y tiene la pieza de retención 6h en el lado vuelto hacia fuera, que se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la pieza elástica 6g en el lado vuelto hacia fuera. De acuerdo con ello, cuando las pastillas de fricción 4 y 4 son montadas después de que el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera han sido montados en el cuerpo de la pinza 3, el muelle de pastilla 5 en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla 6 en el lado vuelto hacia fuera pueden ser retenido en un estado estable, mejorando de esta manera la posibilidad de montaje.

10 Debería indicar que aquí que la invención no está limitada a la realización anterior, en la que las pastillas de fricción están formadas simétricamente con respecto a la línea central CL, que se extiende en la dirección radial del disco y las piezas sobresalientes, con las que la pieza elástica en el lado vuelto hacia dentro del muelle de pastilla del lado vuelto hacia dentro hace contacto, pueden preverse solamente sobre el lado vuelto hacia dentro del disco y, en este caso, el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro y el muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera pueden formarse en la misma forma. Además, la abertura de techo puede formarse en cualquier configuración y la porción de puente puede tener solamente una abertura de techo. Además, la invención es aplicable a un cuerpo de pinza de pistón opuesto de 2-cajas y a un cuerpo de pinza de pistón opuesto con seis o más cajas y también aplicable a un cuerpo de pinza de tipo separado además de un cuerpo de pinza de tipo integral.

Lista de signos de referencia

20	1:	Disco de freno para vehículos
	2:	Rotor de disco
	3:	Cuerpo de la pinza
	3a:	Porción de acción
25	3b, 3c, 3d:	Porción de puente
	3e, 3f:	Abertura de techo
	3g:	Porción que aloja pastillas de fricción
	3h:	Superficie en el lado vuelto hacia dentro del disco
	3i:	Superficie de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro
30	3j:	Superficie en el lado vuelto hacia fuera del disco
	3k:	Superficie de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera
	3m:	Porción escalonada de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia dentro
	3n:	Porción escalonada de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera
	3p:	Porción rebajada de fijación en el lado vuelto hacia dentro
35	3q:	Porción rebajada de fijación en el lado vuelto hacia fuera
	4:	Pastilla de fricción
	4a:	Revestimiento
	4b:	Placa trasera
	4c:	Pieza de orejeta
40	4d:	Superficie en el lado exterior radial del disco
	4e:	Pieza sobresaliente
	4f:	Superficie en el lado vuelto hacia fuera del disco
	5:	Muelle de pastilla en el lado vuelto hacia dentro
	5a:	Porción elástica en el lado vuelto hacia dentro
45	5b:	Porción de retención en el lado vuelto hacia dentro
	5c:	Porción de fijación en el lado vuelto hacia dentro
	5d:	Pieza que se extiende en el lado vuelto hacia dentro
	5e:	Porción curvada
	5f:	Porción extrema
50	5g:	Pieza elástica en el lado vuelto hacia dentro
	5h:	Pieza de retención en el lado vuelto hacia dentro
	6:	Muelle de pastilla en el lado vuelto hacia fuera
	6a:	Porción elástica en el lado vuelto hacia fuera
	6b:	Porción de retención en el lado vuelto hacia fuera
55	6c:	Porción de fijación en el lado vuelto hacia fuera
	6d:	Pieza que se extiende en el lado vuelto hacia fuera
	6e:	Porción curvada
	6f:	Porción extrema
	6g:	Pieza elástica en el lado vuelto hacia fuera
60	6h:	Pieza de retención en el lado vuelto hacia fuera
	7:	Pistón
	8:	Taladro cilíndrico

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un freno de disco (1) para vehículos, en el que un cuerpo de pinza (3) está formado conectando, por medio de
 10 una porción de puente (3b, 3c, 3d), que se extiende a ambos lados de una periferia exterior de un rotor de disco (2),
 una pareja de porciones de acción (3a), una frente a la otra, con el rotor de disco (2) intercalado entre ellas, las
 porciones de acción (3a) están provistas con una pareja de porciones (3g), que alojan pastillas de fricción, que
 alojan una pareja de pastillas de fricción (4) dispuestas con el rotor de disco (2) intercalado entre ellas, piezas de
 15 orejetas (4c) se proyectan, en un lado vuelto hacia dentro del disco y un lado vuelto hacia fuera del disco en
 movimiento hacia delante del vehículo, sobre un lado exterior radial del disco de cada una de las pastillas de fricción
 (4), y porciones escalonadas (3m, 3n) de recepción del par de torsión están formadas sobre el lado exterior radial del
 disco de cada una de las porciones (3g), que alojan pastillas de fricción, en donde las porciones escalonadas (3m,
 3n) de recepción del par de torsión soportan las piezas de orejetas (4c), de tal manera que las piezas de orejetas
 (4c) son móviles en una dirección del eje del disco, caracterizado por

- un muelle de pastilla (5) en el lado vuelto hacia dentro, que tiene una porción elástica (5a) en el lado vuelto
 hacia dentro, fijada a una parte de la porción de puente (3b, 3c, 3d) en el lado vuelto hacia dentro del disco,
 en el movimiento hacia delante del vehículo, de las porciones (3g) que alojan las pastillas de fricción, en
 20 donde la porción elástica (5a) en el lado vuelto hacia dentro desvía las pastillas de fricción (4) hacia un lado
 interior radial del disco y el lado vuelto hacia fuera del disco, y una porción de retención (5b) en el lado
 vuelto hacia dentro, colocada sobre una de las porciones escalonadas (3m, 3n) de recepción del par de
 torsión en el lado vuelto hacia dentro del disco; y
- un muelle de pastilla (6) en el lado vuelto hacia fuera, que tiene una porción elástica (6a) en el lado vuelto
 hacia fuera, fijada a una parte de la porción de puente (3b, 3c, 3f), en el lado vuelto hacia fuera del disco,
 en el movimiento de avance del vehículo, de las porciones (3g) que alojan las pastillas de fricción, en donde
 25 la porción elástica (5a) en el lado vuelto hacia fuera desvía las pastillas de fricción (4) hacia el lado interior
 radial del disco, y presenta una porción de retención (6b) en el lado vuelto hacia fuera, colocada sobre la
 otra de las porciones escalonadas (3m, 3n) de recepción del par de torsión en el lado vuelto hacia fuera del
 disco.

30 2. El freno de disco (1) para vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

- cada una de las pastillas de fricción (4) tiene una pareja de piezas sobresalientes (4e), que se proyectan
 hacia el lado exterior radial del disco sobre la superficie exterior radial del disco, en donde las pastillas de
 35 fricción (4) están formadas simétricamente con respecto a una línea central (CL) que se extiende en una
 dirección radial del disco,
- la porción elástica (5a) en el lado vuelto hacia dentro tiene una porción de fijación (5c) en el lado vuelto
 hacia dentro, que debe fijarse a una superficie, en el lado interior radial del disco, de la porción de puente
 (3b, 3c, 3d), una pieza de extensión (5d) en el lado vuelto hacia dentro, que se extiende hacia el lado
 40 exterior radial del disco de las pastillas de fricción (4) desde la porción de fijación (5c) en el lado vuelto
 hacia dentro, y una pieza elástica (5g) en el lado vuelto hacia dentro, que se pliega hacia las pastillas de
 fricción (4) por medio de una porción curvada (5e) desde una porción extrema sobresaliente de la pieza
 (5d), que se extiende en el lado vuelto hacia dentro y tiene una porción extrema (5f) en contacto con las
 superficies, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de las piezas sobresalientes (4e) en el lado vuelto
 45 hacia dentro del disco, y
- la porción elástica (6a) en el lado vuelto hacia fuera tiene una porción de fijación (6c) en el lado vuelto hacia
 fuera, que debe fijarse a la superficie, en el lado interior radial del disco, de la porción de puente (3b, 3c,
 3d), una pieza de extensión (6d) en el lado vuelto hacia fuera, que se extiende hasta el lado exterior radial
 del disco de las pastillas de fricción (4) desde la porción de fijación (6c) en el lado vuelto hacia fuera, y una
 50 pieza elástica (6g) en el lado vuelto hacia fuera, que está plegada hacia las pastillas de fricción (4) por
 medio de una porción curvada (6e) desde una porción extrema sobresaliente de la pieza, que se extiende
 en el lado vuelto hacia dentro y tiene una porción extrema (6f) en contacto con las superficies, en el lado
 exterior radial del disco, de las pastillas de fricción (4).

55 3. El freno de disco (1) para vehículos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que

- la porción de puente (3b, 3c, 3d) está provista con la abertura de techo (3e, 3f), las porciones (5g), que
 alojan las pastillas de fricción, están formadas sobre el lado interior radial del disco de la abertura de techo
 (3e, 3f),
- 60 - el muelle de pastilla (5) en el lado vuelto hacia dentro tiene una pieza de retención (5h) en el lado vuelto
 hacia dentro, que hace contacto con una superficie, en el lado vuelto hacia dentro del disco, de la abertura
 de techo (3e, 3f) y se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica (5a) en el lado
 vuelto hacia dentro y la porción de retención (5b) en el lado vuelto hacia dentro está formada sobre el lado
 interior radial del disco de la pieza de retención (5h) en el lado vuelto hacia dentro, y
- 65 - y el muelle de pastilla (6) en el lado vuelto hacia fuera tiene una pieza de retención (6h) en el lado vuelto

hacia fuera, que hace contacto con una superficie, en el lado vuelto hacia fuera del disco, de la abertura de techo (3e, 3f) y se extiende hasta el lado exterior radial del disco de la porción elástica (6a) en el lado vuelto hacia fuera, y la porción de retención (6b) en el lado vuelto hacia fuera está formada sobre el lado interior radial del disco de la pieza de retención (6h) en el lado vuelto hacia fuera.

FIG.1

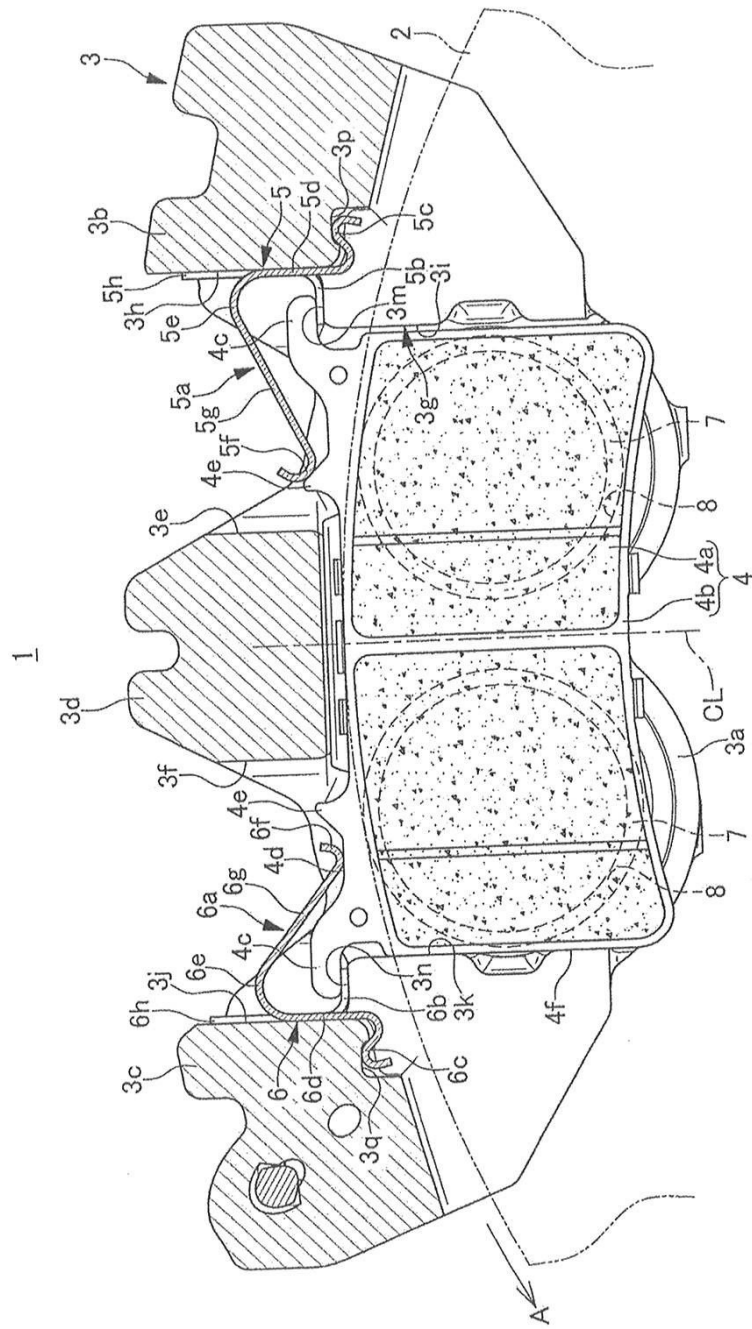


FIG.2

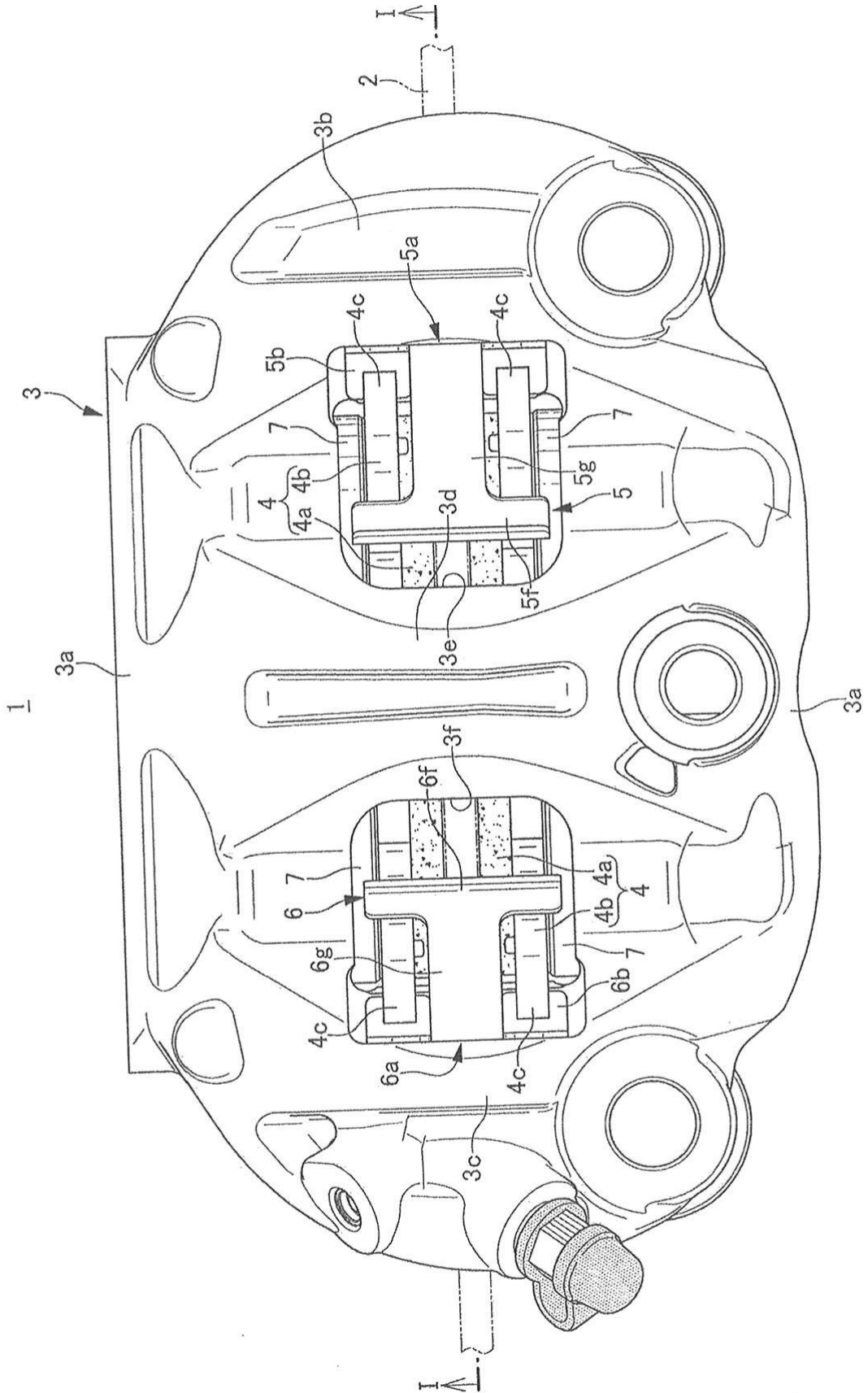


FIG.3

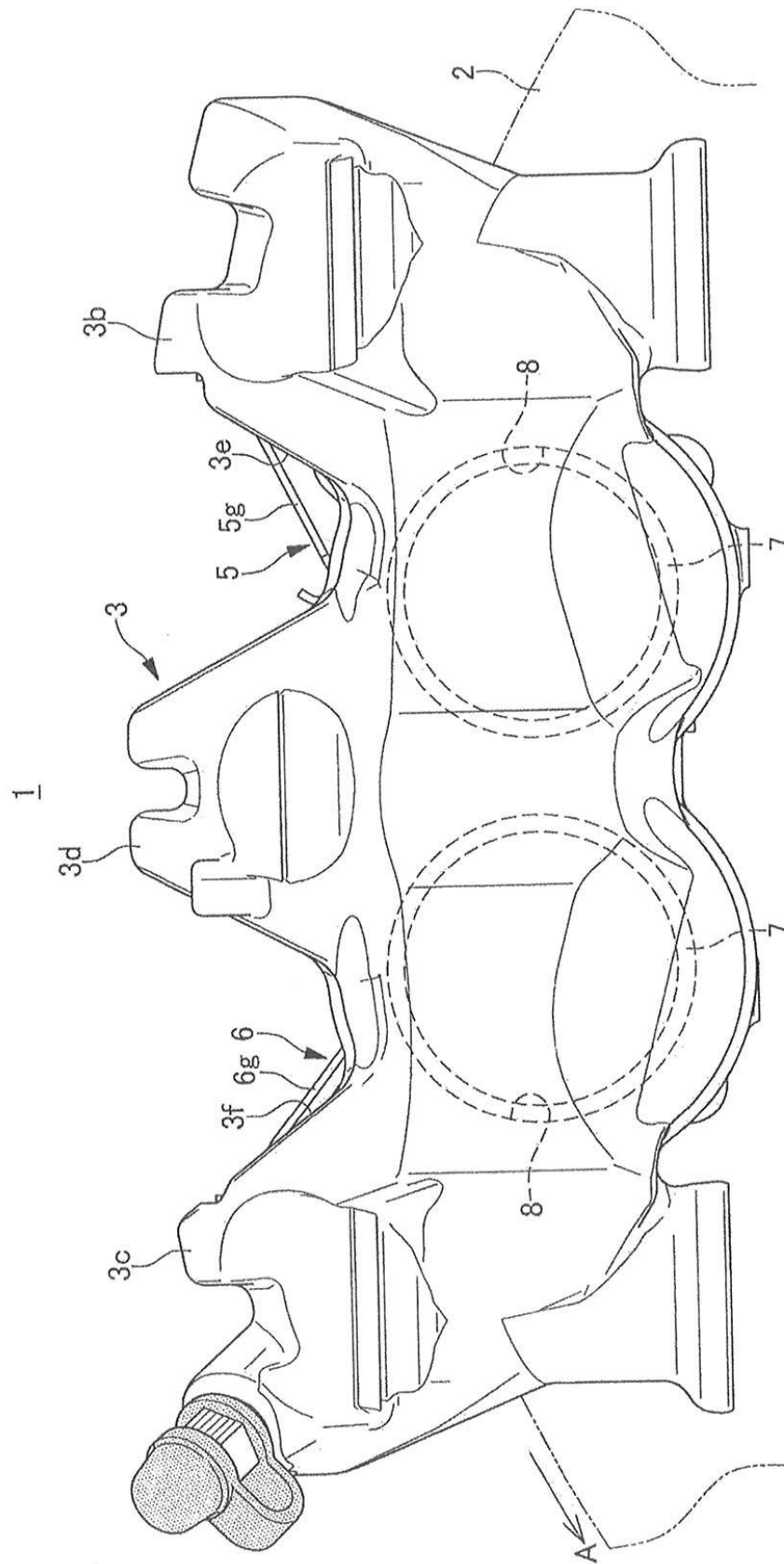


FIG.4

