

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 770**

51 Int. Cl.:
B62L 3/08 (2006.01)
B60T 8/26 (2006.01)
B62L 3/02 (2006.01)
B60T 8/32 (2006.01)
F16D 55/228 (2006.01)
B60T 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10150837 .2**
96 Fecha de presentación: **18.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2189365**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE FRENO COMBINADO PARA VEHÍCULOS DE MANILLAR.**

30 Prioridad:
19.08.2005 JP 2005238256

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es:
NISSIN KOGYO CO., LTD.
NO. 840 OHAZA KOBUKU
UEDA-SHI NAGANO, JP

72 Inventor/es:
Hatakoshi, Genichi

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 370 770 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

Dispositivo de freno combinado para vehículos de manillar.

5 **Antecedentes de la invención**

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de freno combinado para vehículos de manillar y, en particular, a la constitución de un freno de disco a utilizarse en el dispositivo de freno combinado.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar para frenar las ruedas delanteras y las ruedas traseras en forma de enclavamiento está provisto de un primer freno de disco de la rueda delantera adaptado para activarse hidráulicamente mediante el accionamiento de un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera, y un segundo freno de disco para la rueda delantera adaptado para accionarse hidráulicamente mediante la actuación de los miembros que ponen en funcionamiento el freno de la rueda delantera en relación con la acción de un miembro que ponen en funcionamiento el freno de la rueda trasera. En el primer freno de disco de la rueda delantera, segundo freno de disco de la rueda delantera y en el freno de disco de la rueda trasera que se utiliza en el dispositivo de freno combinado, un cuerpo de pinza del tipo de cuatro-pistones opuestos idénticos que tiene dos conjuntos de orificios de cilindro formado para confrontarse entre sí se utiliza para reducir el coste (en referencia a, por ejemplo, la Publicación de Patente Japonesa no Examinada JP-A-2004-231112).

25 En otro dispositivo de freno combinado, el diámetro de los pistones que se tienen que activar hidráulicamente mediante el accionamiento del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera y el diámetro de los pistones de enclavamiento que se tienen que activar hidráulicamente mediante el accionamiento del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera se fabrican diferentes de modo que la distribución de las fuerzas de frenado se pueda ajustar (en referencia a, por ejemplo, la Publicación de Patente Japonesa no Examinada JP-B-5-43556).

30 En el dispositivo de la Publicación de Patente 1 mencionado anteriormente, los pistones de un diámetro idéntico se montan en el primer freno de disco de la rueda delantera, el segundo freno de disco de la rueda delantera y en el freno de disco de la rueda trasera, de modo que la distribución de la fuerza de frenado no se puede ajustar.

35 En el dispositivo de la Publicación de Patente 2, por el contrario, el cuerpo de pinza y las zapatas de frenos no se pueden compartir para reducir el mantenimiento y la productividad. El documento JP-A-2004 231 112 describe un dispositivo de freno combinado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 **Sumario de la invención**

45 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar, en el que los componentes de un primer freno de disco de la rueda delantera 1 y un segundo freno de disco de la rueda delantera se fabrican tan como sea posible para así mejorar el mantenimiento y la productividad y ajustar la distribución de las fuerzas de frenado de forma satisfactoria.

50 Con el fin de lograr el objeto especificado anteriormente, de acuerdo con una primera realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención, se proporciona un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar, que comprende:

- un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera;
- un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera;
- un primer freno de disco de la rueda delantera que incluye una pluralidad de conjuntos de pistones operados hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera;
- 55 un segundo freno de disco de la rueda delantera, que incluye:

- al menos un conjunto de pistones independientes accionados hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera; y
- 60 al menos un juego de pistones de enclavamiento operados por acoplamiento de forma precisa e hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera; y

65 un freno de disco de la rueda trasera que acciona hidráulicamente al menos un conjunto de pistones mediante una operación del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera, caracterizado por que:

- cada uno de los pistones del primer freno de disco de la rueda delantera, cuyos diámetros son

idénticos entre sí, se establecen como los pistones de referencia;
los diámetros de los pistones independientes son más grandes que el de los pistones de referencia; y
cada una de las zapatas de freno que tiene una forma idéntica se dispone de forma individual entre un rotor de disco y los pistones de referencia, los pistones independientes y los pistones de enclavamiento.

5

Además de las características de la primera realización, de acuerdo con una segunda realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención, los diámetros de los pistones de enclavamiento son más pequeños que los de los pistones de referencia.

10

Además de las características de la primera o segunda realización, de acuerdo a una tercera realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención, una primera distancia se define entre al menos uno de un centro de un círculo del pistón independiente y del pistón de enclavamiento y un centro de un círculo de un rotor de disco; una segunda distancia se define entre el centro de un círculo del pistón de referencia y el centro del círculo del rotor de disco; y la primera distancia difiere de la segunda distancia.

15

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar, que comprende:

20

un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera;
un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera;
un primer freno de disco de la rueda delantera que incluye una pluralidad de conjuntos de pistones operados hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera;
un segundo freno de disco de la rueda delantera, que incluye:

25

al menos un conjunto de pistones independientes accionados hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera; y

30

al menos un juego de pistones de enclavamiento operados por acoplamiento de forma precisa e hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera; y

un freno de disco de la rueda trasera que acciona hidráulicamente al menos un conjunto de pistones mediante una operación del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera, en el que:

35

cada uno de los pistones del primer freno de disco de la rueda delantera, cuyos diámetros son idénticos entre sí, se establecen como los pistones de referencia; y

40

cada una de las zapatas de freno que tiene una forma idéntica se dispone de forma individual entre un rotor de disco y los pistones de referencia, los pistones independientes y los pistones de enclavamiento.

45

caracterizado por que

las primeras distancias entre los centros de los círculos del pistón independiente y del pistón de enclavamiento y un centro de un círculo de un rotor de disco son diferentes de una segunda distancia entre un centro de un círculo del pistón de referencia y el centro del círculo del rotor de disco.

50

Además de las características de cualquiera de la primera a la tercera realizaciones y el primer aspecto de la presente invención de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, el primer freno de disco de la rueda delantera y el segundo freno de disco de la rueda delantera se moldean haciendo uso de un moldeo por inyección a presión común.

55

En la primera a la tercera realizaciones, las formas de las zapatas de frenos, como se utilizan en el primer freno de disco de la rueda delantera y en el segundo freno de disco de la rueda delantera se comparten para mejorar la facilidad de mantenimiento. Por otra parte, el diámetro de los pistones independientes y de los pistones de enclavamiento del segundo freno de disco de la rueda delantera se hacen diferentes de los de los pistones de referencia. Incluso si las zapatas de frenos tienen una forma idéntica e incluso si los materiales de revestimiento de las zapatas de frenos tienen un coeficiente de fricción idéntico es posible por tanto ajustar la distribución de la fuerza de frenado obtenida por la actuación del miembro que ponen en funcionamiento el freno de la rueda delantera y la fuerza de frenado obtenida por la actuación del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera.

60

En el primer aspecto de la presente invención, por el contrario, la distancia desde el centro del pistón de los pistones independientes y de los pistones de enclavamiento hasta el centro de los rotores de disco y la distancia desde el

65

centro del pistón de los pistones de referencia hasta el centro de la rotores de disco se hacen diferentes entre sí. Incluso si las zapatas de frenos tienen una forma idéntica e incluso si los materiales de revestimiento de las zapatas de frenos tienen un coeficiente de fricción idéntico es posible, por tanto, ajustar la distribución de la fuerza de frenado obtenida por la actuación del miembros que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera y la fuerza de frenado obtenida por la actuación del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera.

En el segundo aspecto de la presente invención se puede utilizar, adicionalmente, un moldeo por inyección a presión común para moldear por inyección el cuerpo de pinza que se utiliza para el primer freno de disco de la rueda delantera y el segundo freno de disco de la rueda delantera, de manera que se puede mejorar la productividad. Además, para los pistones independientes, los pistones de referencia y los pistones de enclavamiento de un diámetro idéntico se pueden compartir herramientas de corte o similares que se utilizan para trabajar los orificios de los cilindros, con el fin de reducir el coste de fabricación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama del sistema de un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar de acuerdo con una primera realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención; La Figura 2 es una elevación frontal en sección de un primer freno de disco de la rueda delantera del mismo; La Figura 3 es una elevación frontal en sección de un segundo freno de disco de la rueda delantera del mismo; y La Figura 4 es una elevación frontal en sección que muestra un segundo freno de disco de la rueda delantera de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las realizaciones individuales de la invención se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. De las Figuras 1 a 3 que muestran una realización que, sin embargo, no forma parte de la invención: la Figura 1 es un diagrama del sistema de un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar, la Figura 2 es una elevación frontal en sección de un primer freno de disco de la rueda delantera, y la Figura 3 es una elevación frontal en sección de un segundo freno de disco de la rueda delantera. En este caso, las flechas A en los dibujos indican el sentido de giro de un rotor de disco al momento de desplazar hacia delante el vehículo, y el lado de entrada y el lado de salida del freno de disco que se describe a continuación se establecen para los de la marcha hacia adelante del vehículo.

Como se muestra en la Figura 1, se proporciona un dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar, como un freno de la rueda delantera, con dos rotores de disco diametralmente idénticos 10a y 10b, y un primer freno de disco de la rueda delantera 11 y un segundo freno de disco de la rueda delantera 21 del tipo de doble pistón opuestos dispuestos en los rotores de disco 10a y 10b, respectivamente, y, como un freno de la rueda trasera, con un rotor de disco 30 y un freno de disco de la rueda trasera del tipo de un solo pistón opuesto 31. El primer freno de disco de la rueda delantera 11 es del tipo de una sola línea, en el que cuatro cámaras de presión hidráulica 13 formadas en un cuerpo de pinza 12 están hechas para comunicarse entre sí. El segundo freno de disco de la rueda delantera 21 es del tipo de dos líneas, en el que las cámaras delantera y trasera de presión hidráulica se hacen diferentes proporcionando comunicaciones entre las cámaras de presión hidráulica 23 y 23 en el lado de salida del disco, y la cámaras de presión hidráulica 24 y 24 en el lado de entrada del disco de las cuatro cámaras de presión hidráulica formadas en un cuerpo de pinza 22. Por otro lado, el freno de disco de la rueda trasera 31 proporciona la comunicación entre dos cámaras de presión hidráulica 33 formadas en un cuerpo de pinza 32.

Un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera 2 es una palanca de freno, que está articulada a un cilindro maestro de presión hidráulica de la rueda delantera 2a dispuesto en la porción inferior derecha del manillar de dirección. Un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3 es un pedal de freno, que está articulado al bastidor del cuerpo. El miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3 está dotado en su extremo trasero con un pistón de empuje 3b para el accionamiento de un cilindro maestro de presión hidráulica de la rueda trasera 3a. Cuando se acciona el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera 2, se genera presión hidráulica para la activación del freno en el cilindro maestro de presión hidráulica de la rueda delantera 2a. Cuando se acciona el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3, se genera presión hidráulica para la activación del freno en el cilindro maestro de presión hidráulica de la rueda trasera 3a.

Este dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar 1 comprende: un primer sistema de freno de la rueda delantera 4 para alimentar la presión hidráulica, como las generadas por la acción del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera 2, a las cuatro cámaras de presión hidráulica 13 del primer freno de disco de la rueda delantera 11 y a las dos cámaras de presión hidráulica 23 en el lado de salida del segundo freno de disco de la rueda delantera 21, de forma individual, para así accionar un pistón de referencia 14 en cada cámara de presión hidráulica 13 y un pistón independiente 24 en cada cámara de presión hidráulica 23, hidráulicamente; un primer sistema de freno de la rueda trasera 5 para alimentar la presión hidráulica, como las generadas por la acción

del miembros que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3, a las dos cámaras de presión hidráulica 33 del freno de disco de la rueda trasera 31 para así accionar los pistones 34 en las dos cámaras de presión hidráulica 33 hidráulicamente, y un segundo sistema de freno de la rueda delantera 6 para alimentar la presión hidráulica, como las generadas por la acción del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3, a las dos cámaras de presión hidráulica 24 en el lado de entrada del disco del segundo freno de disco de la rueda delantera 21, para así accionar los pistones de enclavamiento 26 en las dos cámaras de presión hidráulica 24, hidráulicamente.

El primer freno de disco de la rueda delantera 11 está provisto, como se muestra en la Figura2, de: el rotor de disco 10a dispuesto en la rueda delantera; el cuerpo de pinza 12 montado en la carrocería del vehículo en una porción lateral del rotor de disco 10a; y cuatro zapatas de frenos 15 dispuesta en el cuerpo de pinza 12 para orientarse unas hacia otras a través del rotor de disco 10a. El cuerpo de pinza 12 se forma uniendo la primera y segunda mitades de la pinza 12a y 12b, que están dispuestas a un lado y al otro lado del rotor de disco 10a, de tal manera que la primera mitad de la pinza 12a y la segunda mitad de la pinza 12b colindan en una porción de puente 12c, y de tal manera que una cara de unión lateral de entrada del disco 12d, una cara de unión lateral de salida del disco 12e y una cara de unión intermedia 12f se fijan mediante la inserción de un perno de conexión 16 en las caras 12d, 12e y 12f de forma individual en la dirección del eje del disco.

En las dos mitades de la pinza 12a y 12b, se forman diametralmente orificios del cilindro idénticos 12g y 12g, en los que los pistones de referencia diametralmente idénticos 14 se colocan de forma individual. Entre las partes inferiores de los orificios del cilindro hidráulico 12g y el pistón de referencia 14, se definen las cámaras de presión hidráulica 13 mencionadas anteriormente, cuya comunicación se proporciona por un paso de fluido 12h. En la cara delantera de cada pistón de referencia 14, se dispone cada una de las zapatas de freno 15 de forma idéntica. Cada zapata de freno 15 tiene una cara de empuje que tiene un tamaño adecuado para el pistón de referencia 14, y se compone de revestimientos 15a con la misma forma y de placas de refuerzo 15b fabricadas de un metal con la misma forma. Los revestimientos 15a están hechos de un material idéntico y tienen un coeficiente de fricción equivalente. Cada una de las zapatas de freno 15 se suspende así para moverse en la dirección axial del rotor de disco con su revestimiento 15a dirigido hacia el rotor en disco 10a cuyos pines de suspensión 17 y 17 se insertan de forma individual por encima de las dos placas de refuerzo 15b orientados entre sí a través del disco rotor 10a.

El segundo freno de disco de la rueda delantera 21 está provisto, como se muestra en la Figura3, de: el cuerpo de pinza 22 montado en la carrocería del vehículo en una porción lateral del rotor de disco de la rueda delantera 10b; y cuatro las zapatas de freno 15 idénticas a las zapatas de freno 15 utilizadas en el primer freno de disco de la rueda delantera 11 dispuestas unas orientadas hacia las otras a través del rotor de disco 10b en ese cuerpo de pinza 22. El cuerpo de pinza 22 se forma mediante el uso de moldeo por inyección a presión, que es común al de la fabricación del cuerpo de pinza 12 del primer freno de disco de la rueda delantera 11. El cuerpo de pinza 12 se forma uniendo la primera y segunda mitades de la pinza 22a y 22b, que están dispuestas a un lado y al otro lado del rotor de disco 10b, de tal manera que la primera mitad de la pinza 22a y la segunda mitad de la pinza 22b colindan en una porción de puente 22c, y de tal manera que una cara de unión lateral de entrada del disco 22d, una cara de unión lateral de salida del disco 22e y una cara de unión intermedia 22f se fijan mediante la inserción de un perno de conexión 27 en las caras 22d, 22e y 22f de forma individual en la dirección del eje del disco.

En los lados de salida del disco de las dos mitades de la pinza 22a y 22b, se forman orificios del cilindro 22h, que son diametralmente más grandes que los orificios del cilindro 12g del primer freno de disco de la rueda delantera 11. En los lados de entrada del disco, se forman orificios del cilindro 22g, que son diametralmente más pequeños que los orificios del cilindro 12g del primer freno de disco de la rueda delantera 11 y que se orientan hacia los orificios del cilindro 22h de forma individual. Los pistones independientes 25, que son diametralmente más grandes los pistones de referencia 14, se colocan en los orificios del cilindro diametralmente más grandes 22h, y los pistones de enclavamiento 26, que son diametralmente más pequeños que los pistones de referencia 14, se colocan en los orificios del cilindro diametralmente más pequeños 22g. Por otra parte, las cámaras de presión hidráulica 23 y 23 en el lado de salida del disco se comunican a través de un paso de comunicación 22i, y las cámaras de presión hidráulica 24 y 24 en el lado de entrada del disco se comunican a través de un paso de comunicación 22k.

Cada uno de los pistones 25 y 26 está dotado en su cara delantera de una hoja de las zapatas de freno 15, que se suspenden de forma móvil en la dirección del eje del disco mediante tornillos de suspensión 28 y 28.

El freno de disco de la rueda trasera 31 es el conocido freno de disco del tipo de un solo pistón opuesto, y está provisto del cuerpo de pinza 32 montado en la carrocería del vehículo en una porción lateral del rotor de disco 30 de la rueda trasera, y las dos zapatas de freno 15 dispuestas por tanto en el cuerpo de pinza 32 para orientarse una hacia la otra a través del rotor de disco 30. El cuerpo de pinza 32 se forma sujetando una primera mitad de pinza 32a dispuesta en una cara lateral del rotor de disco 30 y una segunda mitad de pinza 32b dispuesta en la otra cara lateral del rotor de disco 30 de tal manera que se orientan una hacia la otra, y sujetando las mitades de pinza 32a y 32b a través del perno de conexión (no mostrado). Los pistones 34 que tienen el mismo diámetro que el de los pistones de referencia 14 se insertan de forma individual en los orificios del cilindro 32d, que se forman en las dos mitades de pinza 32a y 32b y que tienen un diámetro igual a los de los orificios del cilindro 12g del primer freno de disco de la rueda delantera 11. Entre las partes inferiores de los orificios del cilindro individuales 32d y los pistones

individuales 34, se definen individualmente las dos cámaras de presión hidráulica 33, que se comunican entre sí a través de un paso de fluido 32e. De las caras delanteras de los pistones individuales 34, por el contrario, están suspendidas las dos zapatas de freno 15 que tienen forma idéntica a la de las zapatas de freno 15 utilizadas en el primer freno de disco de la rueda delantera 11, que se pueden mover en la dirección del eje del disco.

5 En el dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar 1 así constituido, cuando el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera 2 se activa, el fluido de trabajo se alimenta a través del primer sistema de freno de la rueda delantera 4 a las cuatro cámaras de presión hidráulica 13 del primer freno de disco de la rueda delantera 11 y a las dos cámaras de presión hidráulica 23 en el lado de salida del disco del segundo freno de disco de la rueda delantera 21, de modo que los cuatro pistones de referencia 14 del primer freno de disco de la rueda delantera 11 y los dos pistones independientes 25 del segundo freno de disco de la rueda delantera 21 se activan de forma individual para que las zapatas de freno 15 que tienen la misma forma, y que se disponen en la parte delantera de los pistones individuales 14 y 25, entren en contacto deslizante con las caras laterales de los rotores de disco 10a y 10b. En este momento, los pistones independientes 25 se hacen diametralmente más grandes que los pistones de referencia 14, de manera que la fuerza de empuje de los pistones independientes 25 para empujar las zapatas de freno 15 en los rotores de disco 10b puede ser mayor que la fuerza de empuje de los pistones de referencia 14 para empujar las zapatas de freno 15 en los rotores de disco 10b para así ajustar la distribución de las fuerzas de frenado de los dos frenos de disco de la rueda delantera 11 y 21 de manera equilibrada.

20 Por otro lado, cuando se activa el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera 3, el fluido de trabajo se alimenta a través del primer sistema de frenos de la rueda trasera 5 a las dos cámaras de presión hidráulica 33 del freno de disco de la rueda trasera 31, de manera que los pistones individuales 34 se ponen en funcionamiento para que las zapatas de freno 15 entren en contacto deslizante con el rotor de disco de la rueda trasera 30. Simultáneamente, el fluido de trabajo se alimenta a través del segundo sistema de frenos de la rueda delantera 6 a las dos cámaras de presión hidráulica 24 del lado de entrada del disco del segundo freno de disco de la rueda delantera 21, de modo que los dos pistones de enclavamiento 26 se ponen en funcionamiento para que las zapatas de freno 15 entren en contacto deslizante con los rotores de disco 10b de las ruedas delanteras. En este momento, los pistones de enclavamiento 26 del segundo freno de disco de la rueda delantera 21 se hacen diametralmente más pequeños que los dos pistones 34 del disco de freno de la rueda delantera 31, de manera que la fuerza de frenado de los pistones de enclavamiento 26 del segundo freno de disco de la rueda delantera 21 puede ser tan baja como para activar el freno de disco de la rueda trasera 31 y el segundo freno de disco de la rueda delantera 21 por enclavamiento de forma bien equilibrada.

35 Por otra parte, el primer freno de disco de la rueda delantera 11, el segundo freno de disco de la rueda delantera 21 y el freno de disco de la rueda trasera 31 utilizan zapatas de freno 15 con la misma forma. Incluso si las zapatas de freno 15 tienen estados desgastados debido a la diferencia en los diámetros de los pistones individuales 14, 24, 26 y 34, es posible reemplazar sólo las zapatas de frenos muy desgastadas 15, exclusivamente. Puesto que las zapatas de freno 15 utilizadas son comunes se puede mejorar además el mantenimiento sin ningún temor de montaje equivocado. Por otra parte, los cuerpos de pinza 12 y 22 utilizados en el primer freno de disco de la rueda delantera 11 y en el segundo freno de disco de la rueda delantera 21 se pueden moldear por medio de un moldeo por inyección a presión común, de modo que se puedan mejorar sus productividades.

45 La Figura 4 es una elevación frontal en sección de un segundo freno de disco de la rueda delantera y muestra una realización de la invención. Los miembros comunes a los de la realización descrita anteriormente se han omitido en su descripción detallada designándolos con los mismos números de referencia. Por otra parte, el primer freno de disco de la rueda delantera utilizado es similar al que se muestra en la Figura 2.

50 En un segundo freno de disco de la rueda delantera 41 de esta realización, un pistón independiente 43 y un pistón de enclavamiento 44 años, como se han montado en una mitad de pinza 42a, se forman para tener el mismo diámetro que el de los pistones de referencia 14. El pistón independiente 43 se forma en una posición de tal manera que la distancia L1 desde el centro del pistón P1 del pistón independiente 43 hasta el centro de un rotor de disco 40 es mayor que la distancia L2 desde el centro del pistón P2 del pistón de referencia 14 hasta el centro del rotor de disco 10a. Por otro lado, el pistón de enclavamiento 44 se forma en una posición de tal manera que la distancia L3 desde el centro del pistón P3 del pistón de enclavamiento 44 hasta el centro del rotor de disco 40 es más corta que la distancia L2 mencionada anteriormente. En las caras delanteras de los pistones independientes 43 y de los pistones de enclavamiento 44 se disponen además de forma individual las zapatas de freno 15, que son idénticas a las zapatas de freno 15 utilizadas en el primer freno de disco de la rueda delantera 11 mencionado anteriormente.

60 En esta realización, la distancia L1 desde el centro del pistón P1 del pistón independiente 43 hasta el centro del rotor de disco 40 es mayor que la distancia L2 desde el centro del pistón P2 del pistón de referencia 14 hasta el centro del rotor de disco 10a, de modo que la fuerza de frenado del pistón independiente 43 puede ser mayor que la del pistón de referencia 14 para así ajustar la distribución de las fuerzas de frenado de los dos frenos de disco de la rueda delantera 11 y 41 de forma bien equilibrada. Por otra parte, la distancia L3 desde el centro del pistón P3 del pistón de enclavamiento 44 hasta el centro del rotor de disco 40 es menor que la distancia L2 (como se hace referencia en la Figura 2) desde el centro del pistón P2 del pistón de referencia 14 hasta el centro del rotor de disco 10a, de modo que la fuerza de frenado del pistón de enclavamiento 44 puede ser inferior que la de los pistones de referencia 14

para así accionar el freno de disco de la rueda trasera 31 y el segundo sistema de frenos de disco de la rueda delantera 4 de forma bien equilibrada.

5 En esta realización, por otra parte, los pistones independientes, los pistones de enclavamiento 44 y los pistones de referencia 14 se hacen diametralmente idénticos, de modo que las herramientas de corte que se utilizan para trabajar los orificios de los cilindros en los cuerpos de pinza se pueden compartir para utilizar el moldeo por inyección a presión común y para reducir el coste de fabricación.

10 En este caso, la invención no se limita a las realizaciones individuales hasta ahora descritas, sino que los pistones de referencia, los pistones independientes y los pistones de enclavamiento se pueden configurar para tener diámetros arbitrarios, y las distancias desde los centros de los pistones hasta los rotores de disco también se pueden configurar adecuadamente. Por otra parte, la invención también se puede aplicar a una modificación, en la que los pistones de una pluralidad de diámetros diferentes se utilizan para hacer las distancias diferentes desde los centros de los pistones individuales hasta los centros de los rotores de disco, por lo que la distribución de la fuerza de frenado se puede ajustar de forma más precisa. Por ejemplo, los pistones independientes se hacen
15 diametralmente más grandes que los pistones de referencia, y los pistones de enclavamiento pueden ser diametralmente más pequeños que los pistones de referencia. Al mismo tiempo, las distancias desde los centros de los pistones de los pistones independientes y de los pistones de enclavamiento hasta los centros de los frenos de disco también pueden ser diferentes de las distancias desde los centros de los pistones de los pistones de referencia hasta los centros de los frenos de disco, para ajustar así la distribución de las fuerzas de frenado de forma precisa. Por otra parte, los pistones pertenecientes a las pinzas no se deben limitar a los dos conjuntos, sino que pueden ser
20 tres o más conjuntos. Sin embargo, además, un cuerpo de pinza similar al del primer freno de disco de la rueda delantera se puede aplicar también al cuerpo de pinza del freno de disco trasero de la rueda trasera.

25 Si bien se ha descrito en relación con las realizaciones preferidas de la presente invención, será obvio para los expertos en la materia que varios cambios y modificaciones se pueden hacer en la presente memoria sin apartarse de la presente invención, y tiene como objetivo, por tanto, cubrir en la reivindicación adjunta todos los cambios y modificaciones que estén dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de freno combinado (1) para un vehículo de manillar, que comprende:

5 un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera (2);
un miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera (3);
un primer freno de disco de la rueda delantera (11) que incluye una pluralidad de conjuntos de pistones (14)
operados hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera (2);
un segundo freno de disco de la rueda delantera (41), que incluye:

10 al menos un conjunto de pistones independientes (43) accionados hidráulicamente por el miembro que
pone en funcionamiento el freno de la rueda delantera (2); y
al menos un juego de pistones de enclavamiento (44) operados por acoplamiento de forma precisa e
hidráulicamente por el miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera (3); y
15 un freno de disco de la rueda trasera (31) que acciona hidráulicamente al menos un conjunto de pistones
(34) mediante una operación del miembro que pone en funcionamiento el freno de la rueda trasera (3),
en el que:

20 cada uno de los pistones (14) del primer freno de disco de la rueda delantera (11), cuyos
diámetros son idénticos entre sí, se establecen como los pistones de referencia (14); y
cada una de las zapatas de freno (15) que tiene una forma idéntica se dispone de forma individual
entre un rotor de disco (10a, 40) y los pistones de referencia (14), los pistones independientes (43)
y los pistones de enclavamiento (44),

25 **caracterizado por que**
las primeras distancias (L1, L3) entre los centros (P1, P3) de los círculos del pistón independiente
(43) y del pistón de enclavamiento (44) y un centro de un círculo de un rotor de disco (10a) son
diferentes de una segunda distancia (L2) entre un centro (P2) de un círculo del pistón de referencia
y el centro del círculo del rotor de disco.

30 2. El dispositivo de freno combinado para un vehículo de manillar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el
primer freno de disco de la rueda delantera (11) y el segundo freno de disco de la rueda delantera (21, 41) se
moldean utilizando un moldeo por inyección a presión común.

FIG. 1

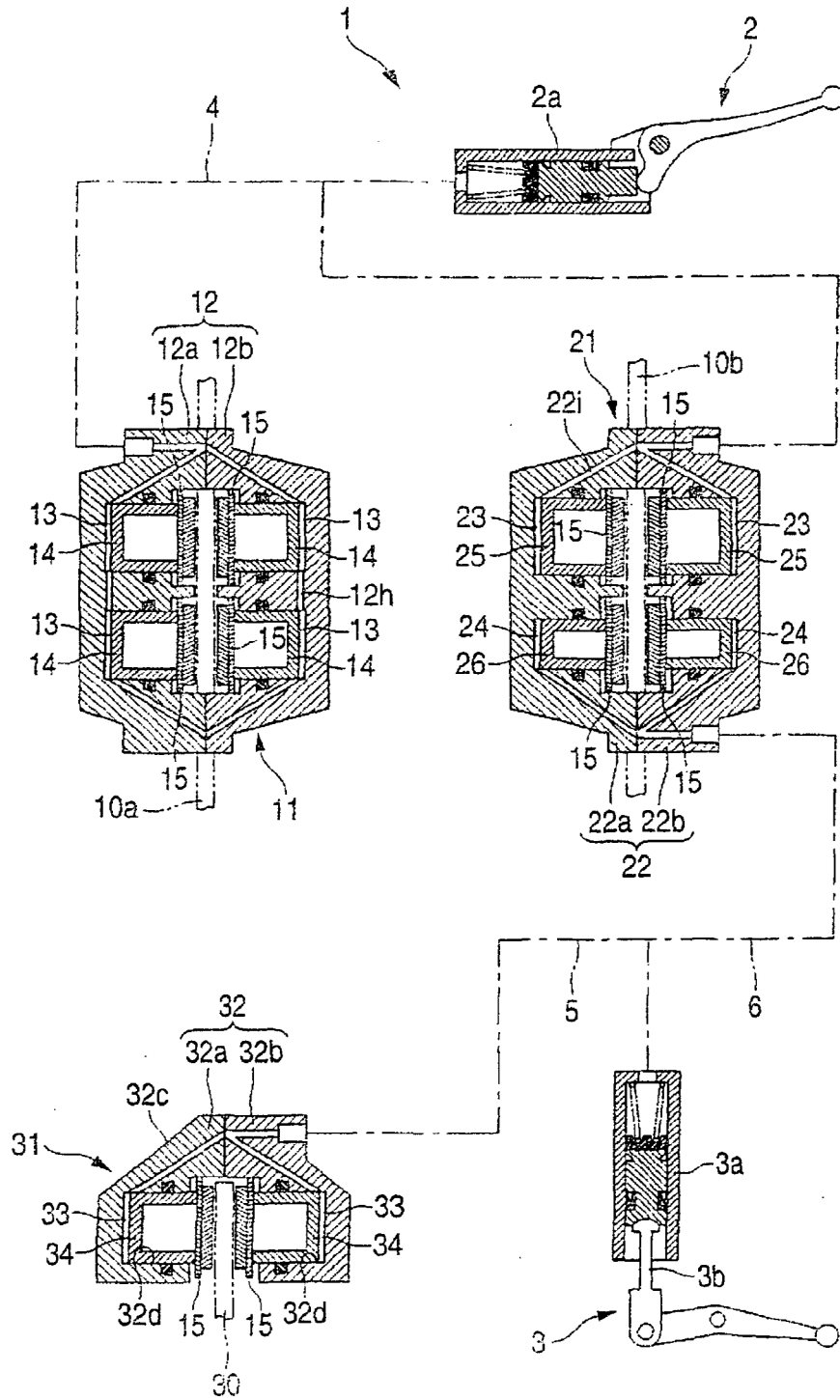
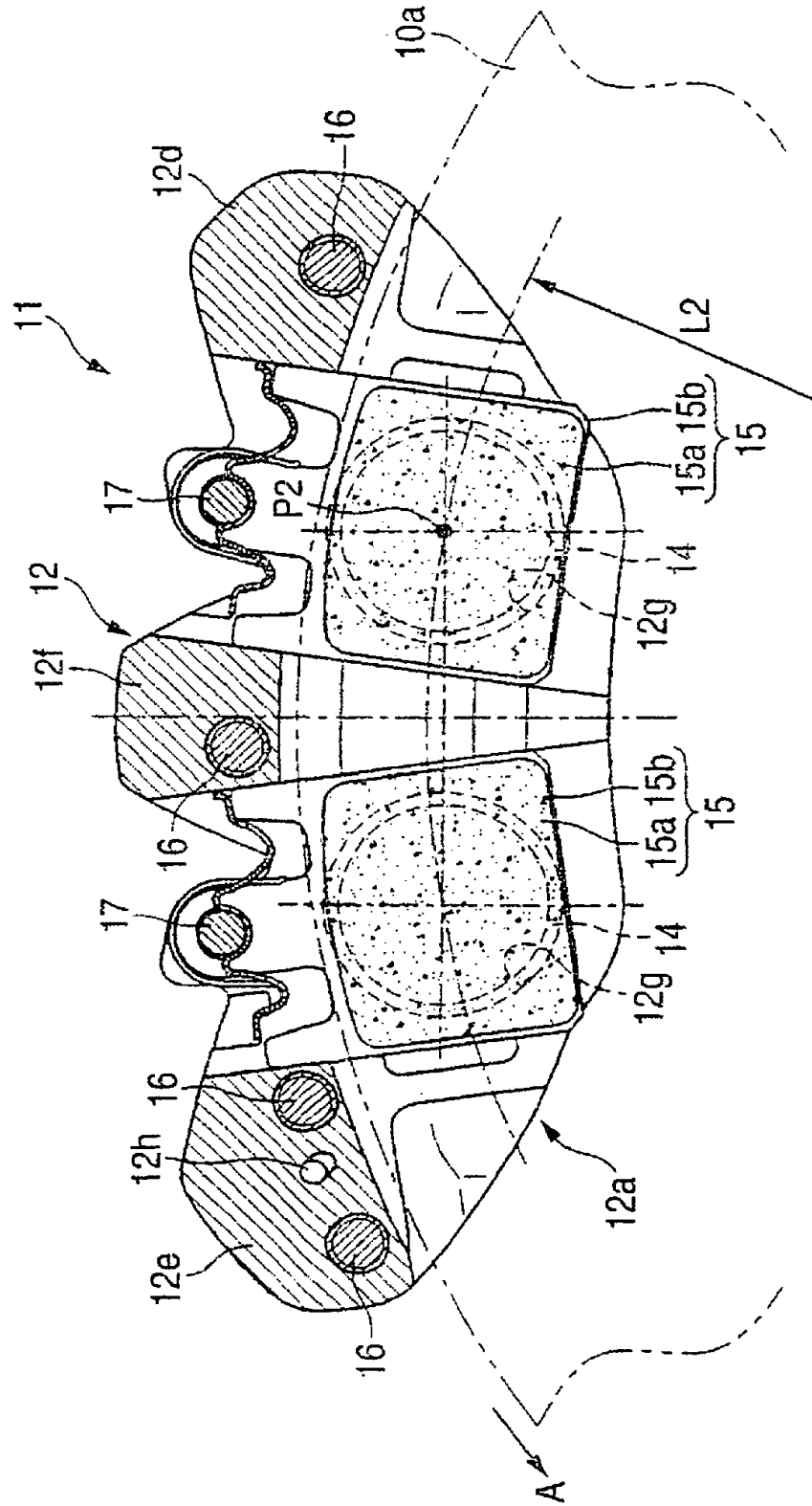


FIG. 2



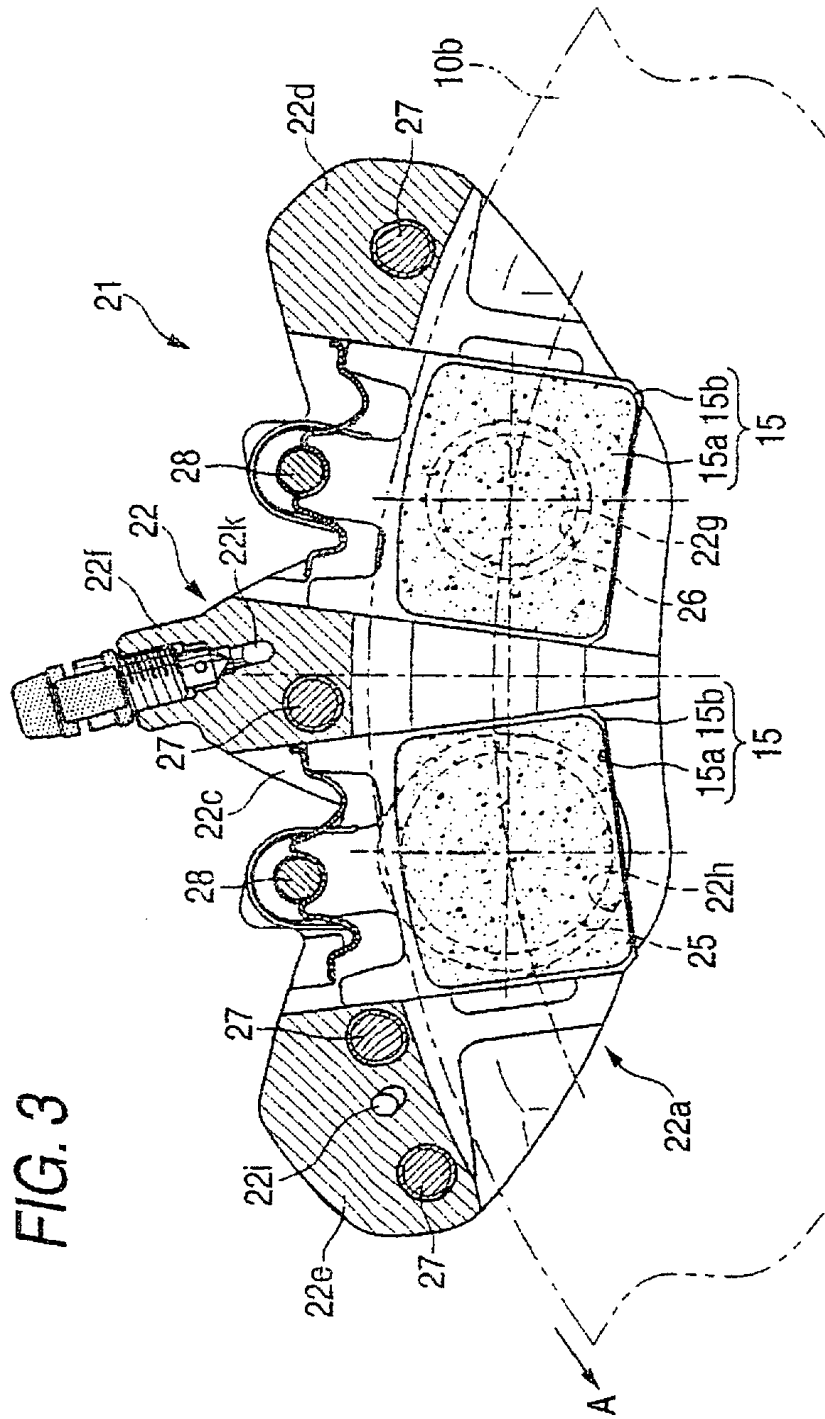


FIG. 3

