



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 561**

51 Int. Cl.:  
**B60T 11/20** (2006.01)  
**B60T 8/26** (2006.01)  
**B60T 8/32** (2006.01)  
**B60T 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06025463 .8**  
96 Fecha de presentación : **08.12.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1795420**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54

Título: **Sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar.**

30

Prioridad: **08.12.2005 JP 2005-354956**  
**28.12.2005 JP 2005-377667**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.01.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.01.2011**

73

Titular/es: **NISSIN KOGYO Co., Ltd.**  
**840, Kokubu**  
**Ueda-shi, Nagano, JP**

72

Inventor/es: **Kusano, Toshihiro;**  
**Hatakoshi, Genichi y**  
**Tsuchida, Tetsuo**

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 349 561 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCIONCampo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar, y más en concreto, a un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar provisto integralmente de un cilindro esclavo de enclavamiento y un cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera para un sistema de presión hidráulica de un freno de enclavamiento.

Descripción de la técnica relacionada

En los últimos años se ha propuesto un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar que tiene un primer sistema de presión hidráulica para suministrar presión hidráulica a un freno de rueda delantera desde un cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera según una operación de una barra de freno de rueda delantera, y un segundo sistema de presión hidráulica para suministrar una presión hidráulica a un freno de rueda trasera y un cilindro esclavo de enclavamiento desde un accionador de rueda trasera según una operación de un elemento de operación de freno de rueda trasera y operar el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera por el uso del cilindro esclavo de enclavamiento para suministrar la presión hidráulica al freno de rueda delantera. El cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y el cilindro esclavo de enclavamiento están dispuestos en paralelo y una porción intermedia de un elemento de enclavamiento en forma de arco del que ambos extremos apoyan en un extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y un extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento, respectivamente, está conectada rotativamente a la palanca de freno de rueda delantera. Cuando la palanca

de freno de rueda delantera es accionada para operar el freno de rueda delantera por el uso del primer sistema de presión hidráulica, el elemento de enclavamiento gira con la operación de la palanca de freno de rueda delantera y así empuja el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera para accionar el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera. Cuando el elemento de operación de freno de rueda trasera es accionado para operar el freno de rueda delantera por el uso del segundo sistema de presión hidráulica, el elemento de enclavamiento gira con la operación hidráulica del cilindro esclavo de enclavamiento en un estado donde la palanca de freno de rueda delantera se mantiene en un estado no operativo y empuja el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera para accionar el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera (véase, por ejemplo, la Publicación de Patente japonesa no examinada JP-A-9-254771).

Sin embargo, en la configuración descrita anteriormente, el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y el cilindro esclavo de enclavamiento están formados individualmente, un soporte que sobresale del cuerpo de cilindro del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y un soporte que sobresale del cuerpo de cilindro del cilindro esclavo de enclavamiento están acoplados integralmente uno a otro mediante un perno, y el elemento de enclavamiento y la palanca de freno de rueda delantera están dispuestos en lados abiertos del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y el cilindro esclavo de enclavamiento. Consiguientemente, el sistema de freno de enclavamiento tiene un tamaño incrementado.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de

manillar en el que el sistema de freno de enclavamiento puede ser de tamaño lo más pequeño posible y del que se puede obtener una excelente sensación de operación.

Para lograr dicho objeto, según un primer aspecto de  
5 la invención, se facilita un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar, incluyendo un mecanismo de enclavamiento que hace que:

cuando se acciona un elemento de operación de  
freno trasero, un cilindro maestro hidráulico de  
10 rueda trasera suministra presión hidráulica a un freno de rueda trasera y un cilindro esclavo de enclavamiento, y un elemento de enclavamiento transmite un movimiento de un pistón del cilindro esclavo de enclavamiento a un pistón de un cilindro maestro  
15 hidráulico de rueda delantera para suministrar por ello la presión hidráulica desde el cilindro maestro hidráulico de rueda delantera a un freno de rueda delantera, y

cuando se acciona una palanca de freno de rueda  
20 delantera, el elemento de enclavamiento transmite una operación de la palanca de freno de rueda delantera al pistón del cilindro maestro hidráulico de rueda delantera para suministrar por ello la presión hidráulica desde el cilindro maestro hidráulico de  
25 rueda delantera al freno de rueda delantera,

el sistema de freno de enclavamiento se caracteriza porque:

un agujero de cilindro del cilindro esclavo de enclavamiento y un agujero de cilindro  
30 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera están dispuestos en un cuerpo de cilindro en paralelo,

ambos agujeros de cilindro se abren junto  
a un lado del cuerpo de cilindro, y

35 la palanca de freno de rueda delantera y

el elemento de enclavamiento están articulados en un eje de rotación colocado entre dos agujeros del agujero de cilindro de manera que pivote a lo largo de direcciones axiales de los agujeros de cilindro,

5

el elemento de enclavamiento incluye:

una porción articulada en el eje de rotación; y

10

un brazo de operación de lado de cilindro maestro y un brazo de operación de lado de cilindro esclavo que sobresalen de la porción articulada y que apoya en un extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y un extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento, respectivamente,

15

20

una distancia desde el centro del eje de rotación a una porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro esclavo y el extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento es menor que una distancia desde el centro del eje de rotación a una porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro maestro y el extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera, y

25

30

el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera está adaptado para deslizar a una carrera completa cuando el pistón del cilindro esclavo de enclavamiento se mueve a una carrera completa.

Según un segundo aspecto de la invención, como se expone en el primer aspecto de la invención, es preferi-

35

ble que una porción de borde del pistón del cilindro esclavo de enclavamiento esté situada más próxima al cuerpo de cilindro que el eje de rotación y

una porción de borde del cilindro maestro de presión  
5 hidráulica de rueda delantera está situada más próxima al lado opuesto del cuerpo de cilindro que el eje de rotación.

Según un tercer aspecto de la invención, como se expone en el aspecto primero o segundo de la invención, es  
10 preferible que el cilindro esclavo de enclavamiento incluya:

el agujero de cilindro incluyendo:

una porción de cilindro de gran diámetro  
en un lado abierto; y

15 una porción de cilindro de diámetro pequeño en un lado inferior;

un pistón, que se inserta en el agujero de cilindro del cilindro esclavo de enclavamiento e incluye:

20 una porción de eje de gran diámetro insertada en la porción de cilindro de diámetro pequeño;

una porción de eje de diámetro medio insertada en la porción de cilindro de diámetro  
25 grande;

una porción de pestaña de gran diámetro formada entre la porción de eje de diámetro medio y la porción de eje de gran diámetro; y

30 una porción de borde de diámetro pequeño que se extiende desde la porción de eje de diámetro medio;

un elemento de prevención de salida, que está montado en el lado abierto de la porción de cilindro de diámetro grande con un elemento de tope en forma  
35 de aro entremedio e incluye:

una porción cilíndrica de gran diámetro que entra en contacto estrecho con la superficie periférica interior de la porción de cilindro de diámetro grande;

5 una porción cilíndrica de diámetro pequeño insertada en la periferia interior del elemento de tope;

un agujero de introducción de la porción de borde de diámetro pequeño del pistón; y

10 un receptor de muelle que sobresale a la parte inferior de agujero de cilindro en la periferia exterior de la porción cilíndrica de diámetro grande, y

15 donde la porción de eje de diámetro medio apoya en la porción cilíndrica de diámetro grande para evitar por ello la salida del pistón y restringir una carrera del pistón, y

20 un muelle de retorno que empuja el pistón del cilindro esclavo de enclavamiento a la parte inferior del agujero de cilindro, está dispuesto entre el receptor de muelle del elemento de prevención de salida y la porción de pestaña grande del pistón de manera contraída.

25 Como se ha descrito anteriormente, en el primer aspecto de la invención, la distancia desde el centro del eje de rotación a la porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro esclavo y el extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento es menor que  
30 la distancia desde el centro del eje de rotación a la porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro maestro y el extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera. Consiguientemente, dado que la cantidad de carrera del pistón  
35 se puede reducir para acortar la longitud axial del ci-

lindro esclavo de enclavamiento y el cilindro esclavo de enclavamiento se puede formar más próximo al cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera, es posible reducir el tamaño del cuerpo de cilindro. Es posible

5 llevar a cabo la reducción de tamaño del cilindro esclavo de enclavamiento y el cuerpo de cilindro y mover suficientemente el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera a una carrera completa según la operación del cilindro esclavo de enclavamiento.

10 Cuando el pistón del cilindro esclavo de enclavamiento se mueve a una carrera completa, el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera no se mueve a una carrera completa. Consiguientemente, incluso cuando el elemento de operación del freno de rueda trasera es accionado fuertemente de forma sucesiva, no

15 hay posibilidad de que la presión hidráulica del freno de rueda delantera aumente produciendo un bloqueo de freno del freno de rueda delantera o de que el muelle de retorno del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera se adhiera estrechamente. En un estado donde el elemento de operación del freno de rueda trasera es accionado para operar el freno de rueda delantera a través

20 del cilindro esclavo de enclavamiento, incluso cuando la palanca de freno de rueda delantera es accionada para operar el freno de rueda delantera, es posible obtener una excelente sensación de operación.

En el segundo aspecto de la invención, la fuerza con que sobresale el pistón del cilindro esclavo de enclavamiento puede ser usada eficientemente como la fuerza rotacional del elemento de enclavamiento, y la fuerza rotacional del elemento de enclavamiento puede ser usada eficientemente como una fuerza de presión del pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera.

30

En el tercer aspecto de la invención, es posible

35 evitar la salida del pistón del cilindro esclavo de en-

clavamiento y la restricción de carrera y colocar el muelle de retorno.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal en sección que  
5 ilustra una parte de un sistema de freno de enclavamiento según una realización de la invención.

La figura 2 es una vista frontal en sección que  
ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento  
al tiempo de operar una palanca de freno de rueda delan-  
10 tera.

La figura 3 es una vista frontal en sección que  
ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento  
al tiempo de operar un pedal de freno de rueda trasera.

La figura 4 es una vista lateral en sección que  
15 ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

Y la figura 6 es un diagrama explicativo que ilustra  
el sistema de freno de enclavamiento.

#### MEJOR MODO DE LLEVAR A LA PRÁCTICA LA INVENCION

A continuación, se describirán en detalle realizaciones de la invención con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista frontal en sección que ilustra una parte de un sistema de freno de enclavamiento, la figura  
25 2 es una vista frontal en sección que ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento al tiempo de operar una palanca de freno de rueda delantera, la figura 3 es una vista frontal en sección que ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento al tiempo de operar un  
30 pedal de freno de rueda trasera, la figura 4 es una vista lateral en sección que ilustra una parte del sistema de freno de enclavamiento, la figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 4, y la figura 6 es un diagrama explicativo que  
35 ilustra el sistema de freno de enclavamiento.

Como se representa en la figura 2, el sistema de freno de enclavamiento para el vehículo de manillar 1 según esta realización incluye un primer sistema de presión hidráulica 5 para suministrar una presión hidráulica desde un cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 a un freno de rueda delantera 4 según la operación de una barra de freno de rueda delantera 2, y un segundo sistema de presión hidráulica 10 para suministrar una presión hidráulica desde un cilindro maestro de presión hidráulica de rueda 7 a un freno de rueda trasera 8 según la operación de un pedal de freno como un elemento de operación del freno de rueda trasera y operar el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 a través de un cilindro esclavo de enclavamiento 9 para suministrar la presión hidráulica al freno de rueda delantera 4.

El cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 y el cilindro esclavo de enclavamiento 9 están dispuestos en paralelo en el cuerpo de cilindro 13 montado en la carrocería de vehículo adyacente a una palanca de acelerador 12 de un manillar 11 para dirigir la rueda delantera en la porción delantera de la carrocería de vehículo de manillar. En un lado del cuerpo de cilindro 13, se ha dispuesto un par de soportes de palanca superior e inferior 13a y 13a de manera que sobresalgan de una posición intermedia entre agujeros de cilindro del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 y el cilindro esclavo de enclavamiento 9. Una palanca de soporte 2 y un elemento de enclavamiento 14 están dispuestos en los soportes de palanca 13a y 13a de manera que pivoten a lo largo de la línea axial L2 y una línea axial L3 mediante el uso de un aro 15 y un pivote 16 dispuestos en una posición intermedia entre la línea axial L2 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 y la línea axial L3 del cilindro esclavo de

enclavamiento 9. Es decir, el aro 15 y el pivote 16 se han dispuesto perpendiculares al plano que pasa a través de la línea axial L2 y la línea axial L3 y la palanca de freno de rueda delantera 2 y el elemento de enclavamiento 5 14 se han dispuesto para girar a lo largo del plano que pasa a través de la línea axial L2 y la línea axial L3.

El cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 está dispuesto en una posición del cuerpo de cilindro 13 cerca del manillar 11. Un primer agujero de cilindro con fondo 3a usado en el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 está formado a lo largo de la línea axial L1 del manillar 11, más específicamente, paralelo a la línea axial L1, y se abre en una superficie lateral 13b del cuerpo de cilindro 13. Una 10 porción de gran diámetro 3b está formada en el lado abierto y un orificio de suministro de fluido hidráulico 17 para suministrar un fluido hidráulico al freno de rueda delantera 4 está formado en la porción inferior 3c del primer agujero de cilindro 3a. Un primer pistón 19 está 15 insertado en el primer agujero de cilindro 3a a través de dos juntas herméticas 18 y 18 y se define una cámara hidráulica 20 entre el primer pistón 19 y la porción inferior 3c del primer agujero de cilindro 3a. El primer pistón 19 es empujado hacia el agujero por un primer muelle de retorno 21 dispuesto entre una porción de pestaña 19a formada en el lado de base del primer pistón 19 y la 20 porción inferior 3c. El límite de retirada está restringido por un clip circular 22 dispuesto en una porción de gran diámetro 3b del primer agujero de cilindro 3a. La 25 porción de borde 19b del primer pistón 19 en un estado no operativo sobresale del primer agujero de cilindro 3a. Un primer capuchón antipolvo 23 está dispuesto entre una ranura en forma de aro 19c formada cerca de la porción de borde 19b y el lado abierto de la porción de diámetro 30 grande 3b. 35

El cilindro esclavo de enclavamiento 9 está dispuesto en una posición distante del manillar 11 del cuerpo de cilindro 13. La línea axial L3 de un segundo agujero de cilindro con fondo 9a usado en el cilindro esclavo de enclavamiento 9 está formada a lo largo de la línea axial L2 del primer agujero de cilindro 3a. El segundo agujero de cilindro con fondo 9a se abre en una superficie lateral 13b del cuerpo de cilindro 13, e incluye una porción de cilindro de gran diámetro 9b cerca del agujero, una porción de cilindro de diámetro pequeño 9c cerca de la porción inferior, y una porción cónica 9d que conecta la porción de cilindro de diámetro grande 9b y la porción de cilindro de diámetro pequeño 9c una a otra. Un orificio de introducción de fluido hidráulico 24 al que se suministra la presión hidráulica con la operación del pedal de freno 6, está formado en la porción inferior 9e del segundo agujero de cilindro 9a para comunicar con la porción de cilindro de diámetro pequeño 9c. El segundo pistón 9b incluye una porción de eje de gran diámetro 25a insertada en la porción pequeña de cilindro 9c, una porción de eje de diámetro medio 25b insertada en la porción de cilindro de diámetro grande 9b, una porción de pestaña de gran diámetro 25c formada entre la porción de eje de diámetro medio 25a y la porción de eje de gran diámetro 25a, y una porción de borde de diámetro pequeño 25d sucesiva a la porción de eje de diámetro medio 25b. El segundo pistón 25 está insertado en el segundo agujero de cilindro 9a a través de una junta hermética 26.

Un elemento de prevención de salida 28 está montado en el lado abierto de la porción de cilindro de diámetro grande 9b con un clip circular 27 (un elemento de tope de la invención), el elemento de prevención de salida 28 incluye una porción cilíndrica de gran diámetro 28a que entra en contacto estrecho con la superficie periférica interior de la porción de cilindro de diámetro grande 9b,

una porción cilíndrica de diámetro pequeño 28b insertada en la periferia interior del clip circular 27, un agujero de introducción 28c de una porción de borde de diámetro pequeño 25d formado en el centro del elemento de prevención de salida 28, y un receptor de muelle 28d que sobresale a la parte inferior de agujero de cilindro sucesiva a la periferia exterior de la porción cilíndrica de diámetro grande 28a. Encajando el elemento de prevención de salida 28 en el agujero de la porción de cilindro de diámetro grande 9b, se define una cámara de aire 29 entre el elemento de prevención de salida 28, la porción de cilindro de diámetro grande 9b, y la porción cónica 9d. En el segundo pistón 25, dejando que la porción de eje de diámetro medio 25b apoye en la porción cilíndrica de diámetro grande 28a, se llevan a cabo la prevención de salida del segundo pistón 25 y su restricción de carrera. Un muelle de retorno 30 que empuja el segundo pistón 25 a la parte inferior de agujero de cilindro, está dispuesto pivotantemente entre el receptor de muelle 28d del elemento de prevención de salida 28 y la porción de diámetro grande de pestaña 25c del segundo pistón. En un estado no operativo, la porción de borde 25e del segundo pistón 25 sobresale del segundo agujero de cilindro 9a y un segundo capuchón antipolvo 31 está dispuesto entre la porción de borde 25e y el agujero de la porción de cilindro de diámetro grande 9b.

En el cuerpo de cilindro 13, se ha formado un depósito 32 que comunica con el primer agujero de cilindro 3a a través de un orificio (no representado) en la porción superior del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3, una porción saliente de respiradero 13c está formada integralmente con la porción superior del cilindro esclavo de enclavamiento 9 de manera que sea adyacente al depósito 32, y un respiradero 33 está dispuesto en la porción saliente de respiradero 13c. Un con-

mutador de lámpara de freno 34 está dispuesto en la porción inferior del cuerpo de cilindro 13 y un elemento de operación 34a del conmutador de lámpara de freno 34 está dispuesto de manera que sobresalga de la superficie lateral 13b del cuerpo de cilindro 13.

La palanca de freno 2 está formada en forma de varilla y suavemente curvada a lo largo del lado delantero de la palanca de acelerador 12. La palanca de freno incluye una porción de operación 2a accionada por el operador, un brazo de presión de elemento de enclavamiento 2b que se extiende desde la porción de base de la porción de operación 2a con el fin de presionar el elemento de enclavamiento 14 para que gire, y una porción articulada 2c soportada por los soportes de palanca 13a y 13a del cuerpo de cilindro 13, que están formados en un cuerpo. Un agujero de introducción 2d para el pivote 16 y el aro 15 está formado en la porción articulada 2c, y desde allí se extiende una pieza de restricción de rotación 2e que apoya en un lado del cuerpo de cilindro 13 y restringe la rotación del cilindro esclavo de enclavamiento de la palanca de freno 2.

El elemento de enclavamiento 14 incluye una porción articulada media 14a soportada por los soportes de palanca 13a y 13a del cuerpo de cilindro 13, un brazo de operación de lado de cilindro maestro en forma de arco 14b y un brazo de operación de lado de cilindro esclavo en forma de arco 14c que se extiende desde la porción articulada 14a y que apoya en las porciones de borde del primer pistón 19 y el segundo pistón 25, respectivamente, un brazo de apoyo 14d opuesto al brazo de presión de elemento de enclavamiento 2b formado en la palanca de freno 2, una pieza de restricción de rotación 14e que apoya en la superficie lateral 13b del cuerpo de cilindro 13 para restringir la rotación del elemento de enclavamiento 14, y una porción de operación de conmutador 14f que se ex-

tiende desde la pieza de restricción de rotación 14e para presionar el elemento de operación 34a del conmutador de lámpara de freno 34, todos los cuales están formados de manera integral. Un agujero de introducción 14g para el pivote 16 y el aro 15 está formado en la porción articulada 14a. Un elemento de muelle 35 que empuja la palanca de freno 2 a una posición no operativa, está formado pivotantemente entre el brazo de apoyo 14d y el brazo de presión de elemento de enclavamiento 2b. Una primera porción de pared de cubierta 13d que cubre la porción de apoyo entre la pieza de restricción de rotación 14a del elemento de enclavamiento 14 y la superficie lateral 13b está formada en el lado del cuerpo de cilindro 13 enfrente del manillar, y una segunda porción de pared de cubierta 13e que cubre la porción de apoyo está formada en el lado superior del cuerpo de cilindro 13.

En dicho sistema de freno de enclavamiento 1, como se representa en la figura 1 en el estado donde la palanca de freno 2 y el pedal de freno 6 no han sido operados, la rotación de la palanca de freno 2 se restringe dejando que la pieza de restricción de rotación 2e apoye en un lado del cuerpo de cilindro 13 según la fuerza elástica del primer muelle de retorno 21 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3, el segundo muelle de retorno 30 del cilindro esclavo de enclavamiento 9, y el elemento de muelle 35. La rotación del elemento de enclavamiento 14 se restringe dejando que la pieza de restricción de rotación 14e apoye en la superficie lateral 13b. La porción de operación de conmutador 14f dispuesta en el elemento de enclavamiento 14 presiona el elemento de operación 34a y por ello el conmutador de lámpara de freno 34 está en el estado apagado.

En el estado no operativo, cuando se supone que la distancia desde el centro P1 del pivote 16 como un eje de rotación a la porción de apoyo entre el brazo de opera-

ción de lado de cilindro maestro 14b y la porción de borde 19b del primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 es A1, y la distancia desde el centro P1 a la porción de apoyo entre el  
5 brazo de operación de lado de cilindro esclavo 14c y la porción de borde 25e del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 es A2, se cumple la relación de  $A1 > A2$  y  $A2/A1$  es una relación de palanca del elemento de enclavamiento 14. Cuando se supone que la distancia  
10 de la superficie de extremo del primer capuchón antipolvo montado en la ranura en forma de aro 19c que se mueve desde el estado no operativo al estado de apoyo en el clip circular 22, que es la cantidad de carrera completa del primer pistón 19, es B1 y la distancia de la porción  
15 de eje de diámetro medio 19b que se mueve desde el estado no operativo al estado de apoyo en la porción cilíndrica de diámetro grande 28a del elemento de prevención de salida es 28, que es la cantidad de carrera completa del segundo pistón 25, es B1, se cumple  $B2 < B1$ . Incluso  
20 cuando el segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 realiza la carrera completa, el primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 puede deslizarse a la carrera completa.

En el cilindro esclavo de enclavamiento 9, la porción de borde 25e del segundo pistón 25 está situada más  
25 próxima al cuerpo de cilindro que el centro P1 del pivote, y en el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3, la porción de borde 19b del primer pistón 19 está situada más próxima al lado opuesto del  
30 cuerpo de cilindro que el centro P1 del pivote.

Cuando la palanca de freno 2 gira desde el estado no operativo, como se representa en la figura 2, el brazo de presión de elemento de enclavamiento 2b de la palanca de freno 2 presiona el brazo de apoyo 14d del elemento de  
35 enclavamiento 14, la palanca de freno 2 y el elemento de

enclavamiento 14 giran hacia el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 alrededor del pivote 16, y el brazo de operación de lado de cilindro maestro 14b del elemento de enclavamiento 14 presiona el primer  
5 pistón 19 a la parte inferior de agujero de cilindro contra la fuerza elástica del primer muelle de retorno 21. Consiguientemente, se genera una presión hidráulica en la cámara hidráulica 20 y la presión hidráulica es suministrada al freno de rueda delantera 4 a través del primer  
10 sistema de presión hidráulica 5 desde el orificio de suministro de fluido hidráulico 17, operando por ello el freno de rueda delantera 4. Con la rotación de la palanca de freno 2, la pieza de restricción de rotación 2e de la palanca de freno 2 es distante de un lado del cuerpo de  
15 cilindro 13, la pieza de restricción de rotación 14e del elemento de enclavamiento 14 es distante de la superficie lateral 13b, y la porción de operación de conmutador 14f es distante del elemento de operación 34a. Consiguientemente, el elemento de operación 34a del conmutador de  
20 lámpara de freno 34 sobresale y el conmutador de lámpara de freno 34 se cambia al estado encendido, iluminando por ello una lámpara de freno no representada.

Cuando el pedal de freno 6 es accionado, como se representa en la figura 3, se genera presión hidráulica en  
25 una cámara hidráulica (no representada) del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda trasera 7 y la presión hidráulica se suministra al freno de rueda trasera 8 a través del segundo sistema de presión hidráulica 10, operando por ello el freno de rueda trasera 8. Por otra  
30 parte, la presión hidráulica generada en la cámara hidráulica del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda trasera 7 es suministrada al segundo agujero de cilindro 9a a través del segundo sistema de presión hidráulica 10 del orificio de introducción de fluido hidráulico 24  
35 del cilindro esclavo de enclavamiento 9, presionando por

ello el segundo pistón 25 al agujero de cilindro que se abre contra la fuerza elástica del segundo muelle de retorno 30. Consiguientemente, la porción de borde 25e del segundo pistón 25 sobresale del agujero de cilindro y empuja el brazo de operación de lado de cilindro esclavo 14c del elemento de enclavamiento 14, girando por ello el elemento de enclavamiento 14 al cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 alrededor del pivote 16. El elemento de enclavamiento 14 gira independientemente con la palanca de freno 2 mantenida en el estado no operativo según la expansión del elemento de muelle 35 y el brazo de operación de lado de cilindro maestro 14b opera el cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3, operando por ello el freno de rueda delantera 4 como se ha descrito anteriormente. Entonces, cuando la pieza de restricción de rotación 14e del elemento de enclavamiento 14 se separa de la superficie lateral 13b, el conmutador de lámpara de freno 34 se cambia al estado encendido, como se ha descrito anteriormente, iluminando por ello la lámpara de freno.

En el sistema de freno de enclavamiento 1 descrito anteriormente, la distancia A2 desde el centro P1 del pivote 16 a la porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro esclavo 14c y la porción de borde 25e del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 es menor que la distancia A1 desde el centro P1 a la porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro maestro 14b y la porción de borde 19b del primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3. Consiguientemente, dado que la cantidad de carrera del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 se puede reducir para acortar la longitud axial del cilindro esclavo de enclavamiento 9 y el cilindro esclavo de enclavamiento 9 se puede formar cerca del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda

delantera 3, es posible reducir el tamaño del cuerpo de cilindro 13. De esta forma, es posible reducir el tamaño del cilindro esclavo de enclavamiento 9 y el cuerpo de cilindro 13 y mover suficientemente el primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera a la carrera completa según la operación del cilindro esclavo de enclavamiento 9 según la relación de palanca del elemento de enclavamiento 14. Incluso cuando la cantidad de carrera completa B2 del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 es menor que la cantidad de carrera completa B1 del primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 y el segundo pistón 25 se mueve a la carrera completa, el primer pistón 19 puede deslizarse a la carrera completa. Consiguientemente, incluso cuando el pedal de freno 6 es accionado fuertemente, la presión hidráulica del freno de rueda delantera ya no es necesaria y no hay posibilidad de que el freno de rueda delantera 4 haga que el freno se bloquee o que el primer muelle de retorno 21 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 se adhiera estrechamente. Incluso cuando el pedal de freno 6 es accionado para operar el freno de rueda delantera 4 a través del segundo sistema de presión hidráulica 10 y después se acciona la palanca de freno 2 para operar el freno de rueda delantera 4 a través del primer sistema de presión hidráulica 5, es posible obtener una excelente sensación de operación.

En el estado no operativo, la porción de borde 25e del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 está situada más próxima al cuerpo de cilindro que el centro P1 del pivote, y la porción de borde 19b del primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3 está situada más próxima al lado opuesto del cuerpo de cilindro que el centro P1 del pivote 16. Consiguientemente, la fuerza de proyección

del segundo pistón 25 del cilindro esclavo de enclavamiento 9 puede ser usada eficientemente como la fuerza de giro del elemento de enclavamiento 14 y la fuerza de giro del elemento de enclavamiento 14 puede ser usada eficientemente como la fuerza de presión del primer pistón 19 del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera 3.

El cilindro esclavo de enclavamiento 9 realiza la prevención de salida y la restricción de carrera mediante la utilización del elemento de prevención de salida 28, y el segundo muelle de retorno 30 se puede colocar mediante la utilización del receptor de muelle 28d y la porción de diámetro grande de pestaña 25c del segundo pistón 25.

La invención no se limita a dichas realizaciones, sino que el elemento de operación del freno de rueda trasera puede ser una palanca de freno. La invención se puede aplicar a un sistema de freno longitudinal en el que el cuerpo de cilindro está dispuesto de modo que la línea axial del agujero de cilindro sea perpendicular a la línea axial del manillar.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de freno de enclavamiento para un vehículo de manillar, incluyendo un mecanismo de enclavamiento que hace que:

5            cuando se acciona un elemento de operación de freno trasero (6, un cilindro maestro hidráulico de rueda trasera (7) suministra presión hidráulica a un freno de rueda trasera (8) y un cilindro esclavo de enclavamiento (4), y un elemento de enclavamiento  
10            (14) transmite un movimiento de un pistón del cilindro esclavo de enclavamiento (4) a un pistón de un cilindro maestro hidráulico de rueda delantera (3) para suministrar por ello la presión hidráulica del cilindro maestro hidráulico de rueda delantera (3) a  
15            un freno de rueda delantera (4), y cuando se acciona una palanca de freno de rueda delantera (2), el elemento de enclavamiento (14) transmite una operación de la palanca de freno de rueda delantera (2) al pistón del cilindro maestro hidráulico de rueda de-  
20            lantera (3) para suministrar por ello la presión hidráulica desde el cilindro maestro hidráulico de rueda delantera (3) al freno de rueda delantera (4),  
              el sistema de freno de enclavamiento se caracteriza porque:

25            un agujero de cilindro del cilindro esclavo de enclavamiento y un agujero de cilindro del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera están dispuestos en un cuerpo de cilindro (13) en paralelo, ambos agujeros de  
30            cilindro se abren junto a un lado del cuerpo de cilindro, y

              la palanca de freno de rueda delantera (2) y el elemento de enclavamiento (14) están articulados en un eje de rotación (16) colocado entre dos agujeros del agujero de cilindro de ma-  
35

nera que pivote a lo largo de direcciones axiales de los agujeros de cilindro, el elemento de enclavamiento (14) incluye:

5 una porción articulada en el eje de rotación y

un brazo de operación de lado de cilindro maestro y un brazo de operación de lado de cilindro esclavo que sobresalen de la porción articulada y que apoyan en un extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera y un extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento, respectivamente,

15 una distancia (12) desde el centro del eje de rotación (16) a una porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro esclavo y el extremo de pistón del cilindro esclavo de enclavamiento (4) es menor que una distancia (12) desde el centro del eje de rotación a una porción de apoyo entre el brazo de operación de lado de cilindro maestro y el extremo de pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera (3), y

25 el pistón del cilindro maestro de presión hidráulica de rueda delantera (3) está adaptado para deslizar a una carrera completa cuando el pistón del cilindro esclavo de enclavamiento (4) se mueve a una carrera completa.

2. El sistema de freno de enclavamiento para el vehículo de manillar según la reivindicación 1, caracterizado porque:

una porción de borde del pistón del cilindro esclavo de enclavamiento está situada más próxima al cuerpo de cilindro que el eje de rotación y

35 una porción de borde del cilindro maestro de

presión hidráulica de rueda delantera está situada más próxima al lado opuesto del cuerpo de cilindro que el eje de rotación.

3. El sistema de freno de enclavamiento para el  
5 vehículo de manillar según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el cilindro esclavo de enclavamiento incluye:

el agujero de cilindro incluyendo:

una porción de cilindro de gran diámetro en un  
10 lado abierto; y

una porción de cilindro de diámetro pequeño en una corredera inferior;

un pistón, que se inserta en el agujero de cilindro del cilindro esclavo de enclavamiento e incluye:

15 una porción de eje de gran diámetro insertada en la porción de cilindro de diámetro pequeño;

una porción de eje de diámetro medio insertada en la porción de cilindro de diámetro grande;

una porción de pestaña de gran diámetro formada  
20 entre la porción de eje de diámetro medio y la porción de eje de gran diámetro; y

una porción de borde de diámetro pequeño que se extiende desde la porción de eje de diámetro medio;

un elemento de prevención de salida, que está monta-  
25 do en el lado abierto de la porción de cilindro de diámetro grande con un elemento de tope en forma de aro entre-medio e incluye:

una porción cilíndrica de gran diámetro que entra en contacto estrecho con la superfi-  
30 cie periférica interior de la porción de cilindro de diámetro grande;

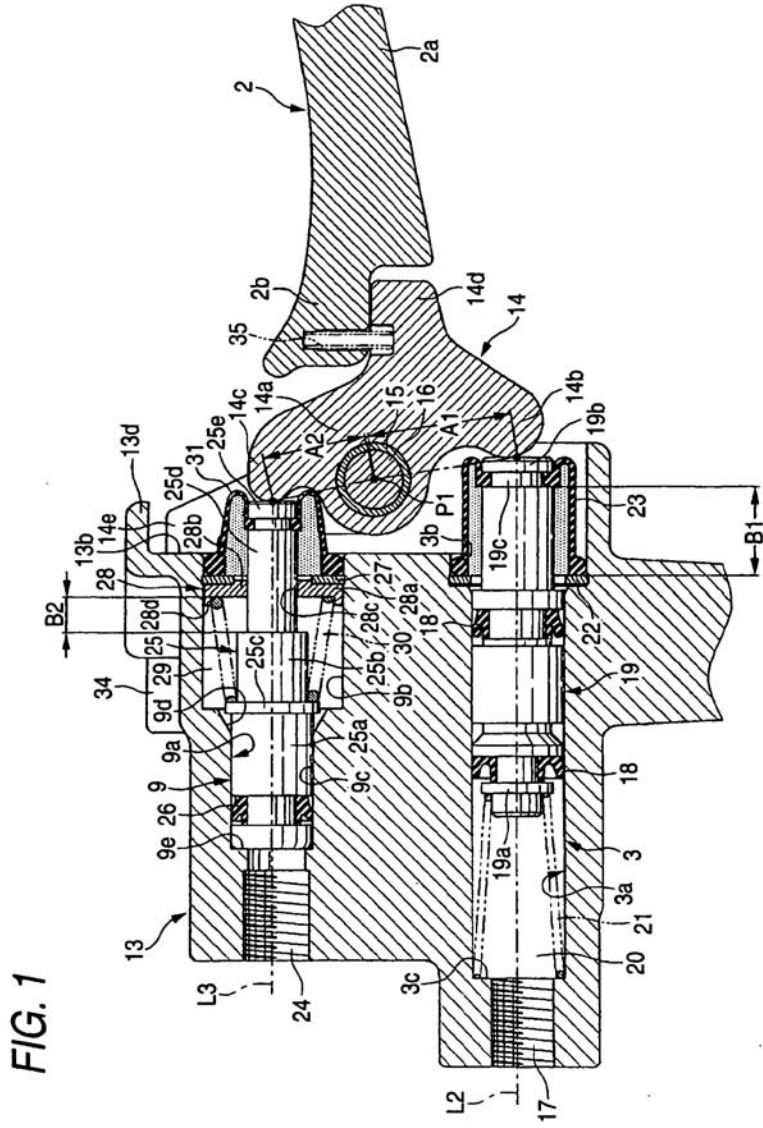
una porción cilíndrica de diámetro pequeño insertada en la periferia interior del elemento de tope;

35 un agujero de introducción de la porción

de borde de diámetro pequeño del pistón; y  
un receptor de muelle que sobresale a la  
parte inferior de agujero de cilindro en la  
periferia exterior de la porción cilíndrica de  
5 diámetro grande,

donde la porción de eje de diámetro medio apoya  
en la porción cilíndrica de diámetro grande para  
evitar por ello la salida del pistón y restringir  
una carrera del pistón, y

10 un muelle de retorno que empuja el pistón del  
cilindro esclavo de enclavamiento a la parte infe-  
rior del agujero de cilindro está dispuesto entre el  
muelle que recibe el elemento de prevención de sali-  
da y la porción de pestaña grande del pistón de ma-  
15 nera contraída.



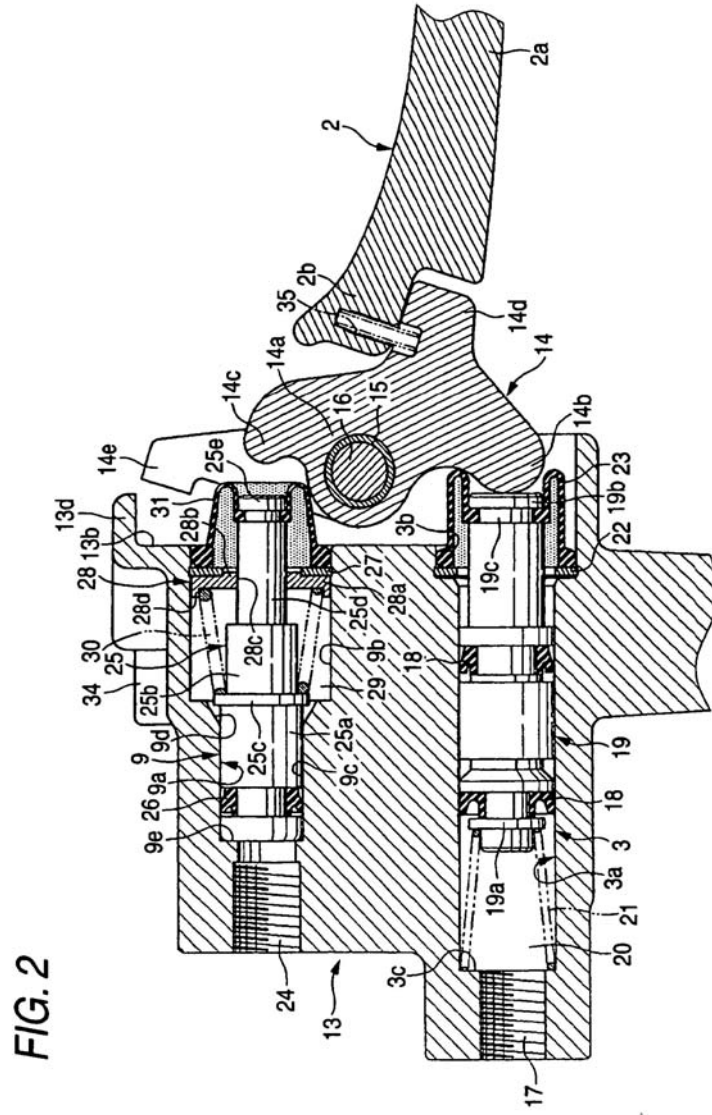
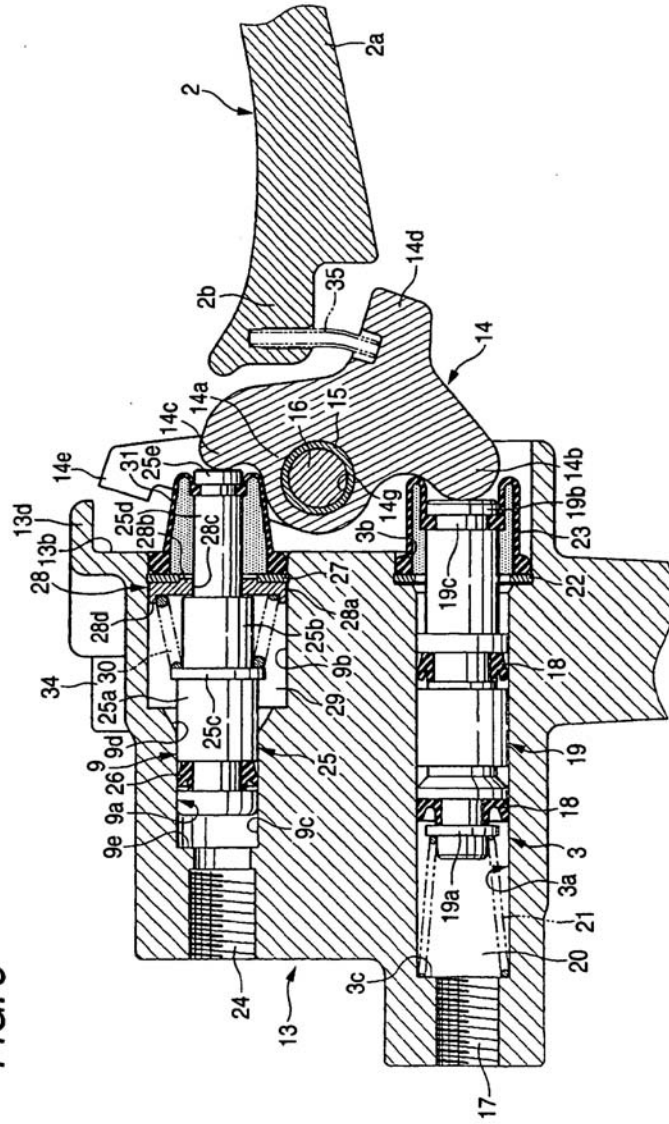
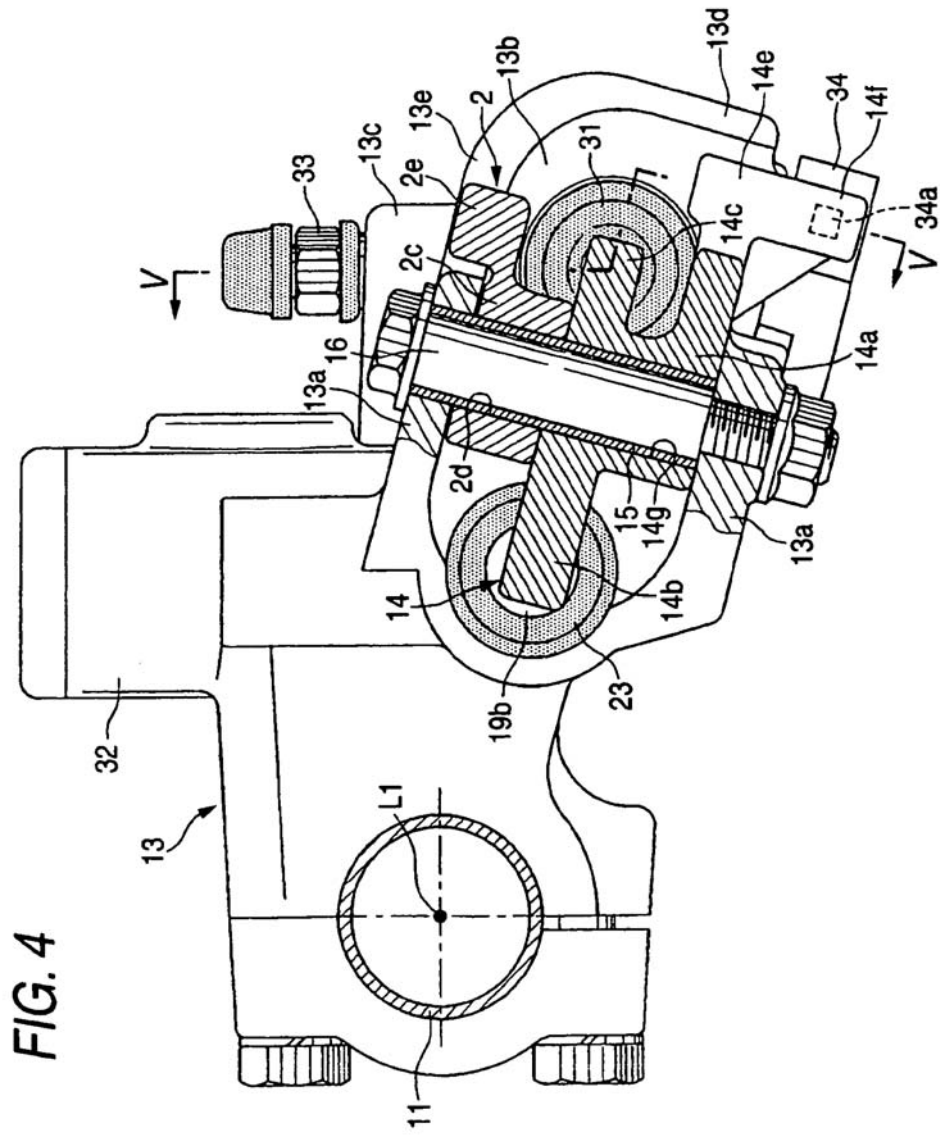


FIG. 3





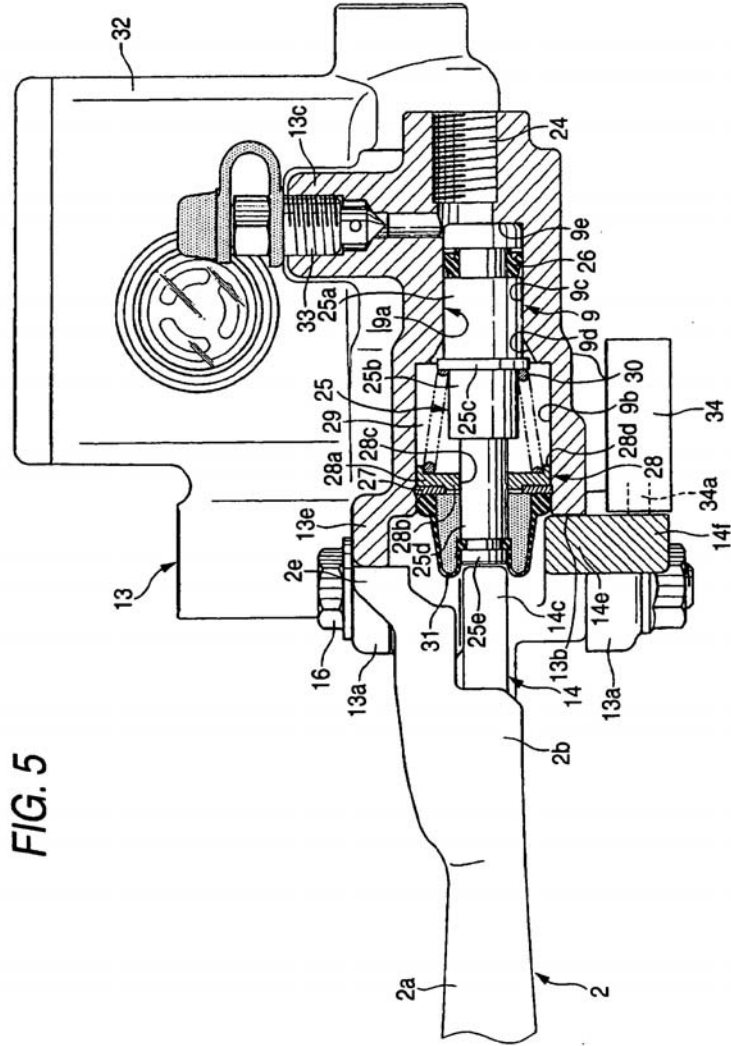


FIG. 5

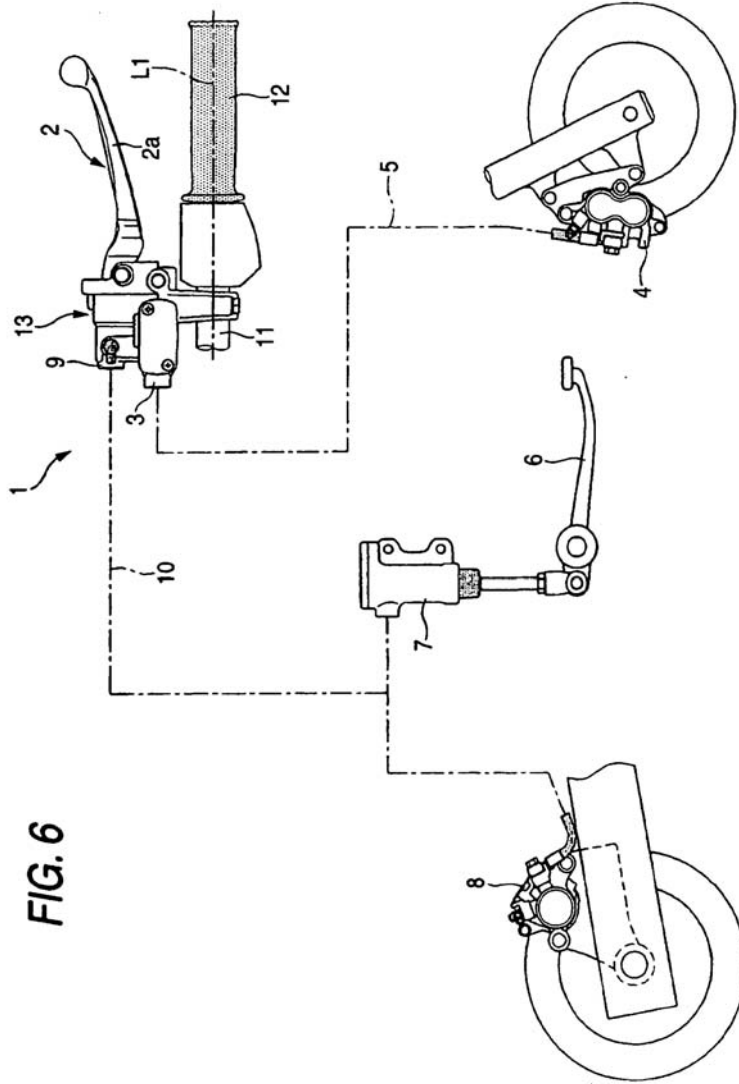


FIG. 6