



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 246 633**

⑫ Número de solicitud: 200300742

⑬ Int. Cl.:

B60T 8/26 (2006.01)

B60T 8/32 (2006.01)

B62L 3/08 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **28.03.2003**

⑯ Prioridad: **29.03.2002 JP 2002-095871**
29.03.2002 JP 2002-098096

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2006**

Fecha de la concesión: **18.10.2007**

⑱ Fecha de anuncio de la concesión: **01.12.2007**

⑲ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

⑳ Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

㉑ Inventor/es: **Tani, Kazuhiko y**
Igarashi, Makoto

㉒ Agente: **Ungria López, Javier**

㉓ Título: **Sistema de frenado para motocicleta.**

㉔ Resumen:

Sistema de frenado para motocicleta.

Un freno hidráulico de rueda delantera proporcionado para una rueda delantera es accionado por una palanca derecha a través de un accionador de un modulador antibloqueo de rueda delantera. Entretanto, una palanca izquierda distribuye una fuerza de frenado adecuadamente al freno de la rueda delantera y a un freno de la rueda trasera a través de una unidad de cilindro maestro de un modulador de freno interbloqueo. El accionador está dispuesto entre el freno de la rueda delantera y la unidad de cilindro maestro y es controlado por un ECU basado en una señal de detección de un sensor de velocidad de vehículo previsto para la rueda delantera. Los medios de limitación de potencia de entrada están previstos entre la unidad de cilindro maestro y el freno de rueda trasera para limitar la potencia de entrada mayor que un nivel fijado al freno de la rueda delantera para prevenir el bloqueo de la rueda trasera. El accionador y la unidad de cilindro maestro están integrados para formar una unidad de modulador de freno estando dispuesta la unidad de modulador de freno sobre el lateral interior de una cubierta delantera que cubre una porción delantera de un cuerpo del vehículo.

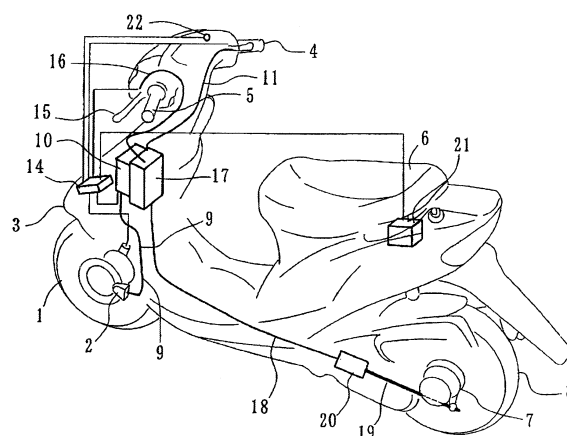


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de frenado para motocicleta.

Campo de la invención

Esta solicitud se refiere a un sistema de frenado para una motocicleta. Más particularmente, a un sistema de frenado para una motocicleta que incluye un modulador de freno de interbloqueo y un modulador antibloqueo de rueda delantera que son aplicados de forma adecuada a una escúter de tamaño pequeño.

Descripción de la técnica anterior

Una motocicleta que incluye un modulador antibloqueo de rueda delantera y trasera se describe en la Patente Japonesa Pendiente N° Hei 10-181546. El modulador antibloqueo de rueda delantera y trasera incluye dos sistemas de circuitos hidráulicos para un freno de rueda delantera y un freno de rueda trasera y ajusta las presiones hidráulicas por medio de los accionadores del modulador antibloqueo de rueda delantera y trasera basado en las señales de detección de los sensores de velocidad del vehículo proporcionados individualmente para que la rueda delantera y la rueda trasera efectúen un control antibloqueo de la rueda delantera y la rueda trasera independientemente entre sí. Hay que indicar que el freno de rueda trasera es un freno del tipo de tambor y está conectado a un circuito hidráulico comparativamente corto del lateral del freno de rueda trasera por un cable.

Entretanto, se describe un modulador de freno de interbloqueo en la Patente Japonesa Pendiente N° 2001-171506, donde la potencia de salida para un freno de rueda delantera y un freno de rueda trasera es distribuida de forma adecuada. En el modulador de freno de interbloqueo, el freno de la rueda delantera del tipo hidráulico es accionado independientemente por una palanca derecha que sirve como un elemento de accionamiento del freno, mientras que el freno de la rueda delantera y el freno de la rueda trasera del tipo cable es controlado en una relación de interbloqueo entre sí por una palanca izquierda.

Adicionalmente, se conoce públicamente también un aparato que utiliza tanto un modulador de freno antibloqueo de rueda delantera como trasera y un modulador de freno de interbloqueo de rueda delantera y trasera.

Resumen y objetos de la invención

Por tanto, un objeto de la presente invención es alcanzar un sistema de frenado donde el número de piezas puede reducirse para alcanzar una reducción del coste.

Con el fin de resolver el problema descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, un sistema de frenado para una motocicleta que incluye frenos de rueda delantera y trasera incluye un modulador de freno antibloqueo para la distribución de potencia de salida hasta un freno de rueda delantera y un freno de rueda trasera en respuesta a una operación de un elemento de accionamiento de freno, y un modulador de antibloqueo de rueda delantera para la prevención del bloqueo de una rueda delantera. Un accionador del modulador de antibloqueo de rueda delantera está dispuesto entre una unidad de cilindro maestra del modulador de freno de interbloqueo y el freno de rueda delantera.

De acuerdo con la presente invención, el sistema de frenado para una motocicleta incluye medios de limitación de potencia de entrada para la limitación de la potencia de entrada al freno de rueda trasera que

está dispuesto entre la unidad del cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo y el freno de rueda trasera.

De acuerdo con la presente invención, el sistema de frenado para una motocicleta incluye un sensor de velocidad de vehículo para detectar una velocidad de vehículo que debe utilizarse para el control del accionador del modulador de freno de interbloqueo que está dispuesto solamente para el lateral de rueda delantera.

De acuerdo con la presente invención, el sistema de frenado para una motocicleta incluye un freno de rueda delantera que es un freno hidráulico y un freno de rueda trasera que es un freno del tipo cable. Los medios de limitación de potencia de entrada para la limitación de potencia de entrada al freno de rueda trasera están dispuestos entre la unidad de cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo y el freno de rueda trasera.

De acuerdo con la presente invención, puesto que son utilizados tanto el modulador de antibloqueo de rueda delantera como el modulador de freno de interbloqueo y el accionador del modulador de antibloqueo de rueda delantera está dispuesto entre la unidad de cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo y el freno de rueda delantera, cuando el freno de la rueda delantera y el freno de la rueda trasera se accionan en una relación de interbloqueo, la fuerza de frenado de los frenos puede controlarse para distribuirse de forma adecuada a las ruedas delantera y trasera por el módulo de freno de interbloqueo. Adicionalmente, el bloqueo de la rueda delantera puede prevenirse por el modulador de antibloqueo de la rueda delantera.

Por consiguiente, puesto que el modulador de antibloqueo está previsto solamente para el lateral de freno de rueda delantera, el número de piezas componentes puede reducirse y puede alcanzarse la reducción del coste de todo el sistema de frenado.

De acuerdo con la presente invención, puesto que los medios de limitación de potencia de entrada para el freno de rueda trasera están dispuestos entre la unidad de cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo y el freno de rueda trasera, cuando se acciona el freno de la rueda trasera, puede limitarse la potencia de entrada para el freno de rueda trasera. Como resultado, si la potencia de entrada que debe estar limitada por los medios de limitación de potencia de entrada debe ajustarse mayor que una fuerza de frenado de aparición en el bloqueo para una condición de superficie de carretera de un estado predeterminado de avance, después puede prevenirse el bloqueo de la rueda trasera en una condición de superficie de carretera predeterminada.

De acuerdo con la presente invención, puesto que el sensor de velocidad del vehículo está dispuesto solamente para el lateral de freno de rueda delantera, el número de componentes puede reducirse, y como resultado, puede preverse la reducción en el coste para todo el sistema de frenado.

De acuerdo con la presente invención, puesto que el freno de rueda trasera es un freno de tipo cable que es accionado por un cable, no necesita utilizarse un mecanismo hidráulico que requiera un coste incrementado. Por consiguiente, no necesita añadir un mecanismo complicado y puede preverse una reducción en el coste.

A propósito de esto, en el modulador de antiblo-

queo de rueda delantera y trasera descrito anteriormente, puesto que se requieren un circuito hidráulico y un sensor de velocidad del vehículo para cada uno de freno de rueda delantera y freno de rueda trasera, se requiere un número incrementado de piezas componentes y un coste en aumento. Adicionalmente, el modulador produce un peso incrementado. Particularmente, con una escúter de tamaño pequeño o similar, con un bajo precio, se requiere un mecanismo de frenado menos costoso.

Adicionalmente, si se utilizan el modulador de freno de antibloqueo de rueda delantera y trasera y un modulador de freno de interbloqueo de rueda delantera y trasera como se describe anteriormente, entonces es necesario un accionador para el modulador antibloqueo y se requiere una unidad de cilindro maestro para el modulador de freno de interbloqueo. Por tanto, si están dispuestos independientemente entre sí, entonces el número de piezas es mayor y también se incrementa el coste. Por tanto, se demanda una configuración que puede reducir el número de piezas. Adicionalmente, puesto que existen piezas de un tamaño relativamente grande, existe cierta limitación a asegurar el espacio para la disposición de las piezas. Más particularmente, con una escúter de tamaño pequeño, puesto que el espacio está limitado, se demanda formar las piezas para que sean compactas. Adicionalmente, con el fin de asegurar una buena apariencia, se demanda una disposición que no exponga las piezas. Por tanto, un objeto presente es satisfacer tales demandas como se describe anteriormente.

Con el fin de resolver el objeto descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, un sistema de frenado para una motocicleta incluye frenos de rueda delantera y trasera con un modulador de freno de interbloqueo para la distribución de potencia de salida al freno de la rueda delantera y al freno de la rueda trasera en respuesta a una operación de un elemento de accionamiento de freno, y un modulador antibloqueo para prevenir el bloqueo de las ruedas. Una unidad de cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo y un accionador del modulador antibloqueo están formados como una unidad de modulador de freno integrado. La unidad del modulador de freno está dispuesta sobre el lateral interior de una cubierta delantera que cubre una porción delantera de un cuerpo delantero de la carcasa del vehículo, y donde el modulador de freno antibloqueo está previsto solamente para el lateral de freno de rueda delantera.

De acuerdo con la presente invención, el sistema de frenado para una motocicleta incluye una trayectoria de límite de descompresión del modulador de freno antibloqueo que está conectada directamente a un recipiente de la unidad de cilindro maestro.

De acuerdo con la presente invención, puesto que son utilizados tanto el modulador de antibloqueo como el modulador de freno de interbloqueo y el accionador del modulador antibloqueo y la unidad de cilindro maestro del modulador de freno de interbloqueo están formados como una unidad de modulador de freno integrada, el sistema de frenado resulta compacto, y el número de piezas puede reducirse hasta alcanzar una reducción en el coste. Adicionalmente, puesto que la unidad del modulador de freno está dispuesta sobre el lateral interior de la cubierta delantera, el espacio sobre el lateral interior de la cubierta delantera puede utilizarse de forma efectiva, y puesto que

la unidad del modulador de freno no puede observarse desde el exterior, puede mejorarse la apariencia.

Puesto que se proporciona el modulador de freno antibloqueo solamente para el lateral de freno de rueda delantera, el sistema de frenado puede hacerse adicionalmente más compacto y reducirse en el peso y puede conseguirse una reducción adicional en el coste.

De acuerdo con la presente invención, puesto que la trayectoria del líquido de descomposición del modulador de freno de antibloqueo está conectada al recipiente de la unidad de cilindro maestro, puede eliminarse la necesidad de provisión de una bomba o un recipiente de un miembro separado como en la técnica anterior. Como consecuencia, la estructura puede simplificarse adicionalmente y hacerse compacta, y puede reducirse el número de piezas y el coste. Por consiguiente, el sistema de frenado puede aplicarse de forma adecuada a un vehículo que está limitado en el espacio de la disposición y el coste, tal como una escúter de tamaño pequeño.

El alcance adicional de capacidad de aplicación de la presente invención será evidente a partir de la descripción detallada dada de aquí en adelante. No obstante, debería entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos, así como lo que indican las formas de realización preferidas de la invención, se ofrece a modo de ilustración solamente, puesto que serán evidentes para los técnicos en la materia varios cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención a partir de esta descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se entenderá de forma más completa a partir de la descripción detallada dada de aquí en adelante y los dibujos que se acompañan que se ofrecen a modo de ilustración solamente, y por tanto, no son limitativos de la presente invención, y donde:

La figura 1 es una vista que muestra una escúter de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista de un mecanismo de un freno de acuerdo con la forma de realización.

La figura 3 es una vista que muestra principalmente una estructura de una unidad de cilindro maestro.

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista que muestra una configuración de un modulador antibloqueo de rueda delantera.

La figura 6 es una vista esquemática de los medios de limitación de potencia de entrada.

La figura 7 es una vista que muestra las curvas de distribución de la fuerza de frenado entre los frenos de rueda delantera y trasera.

La figura 8 es otra forma de realización de la presente invención que es similar a la forma de realización ilustrada en la figura 3 que ilustra una estructura de una unidad de cilindro maestro.

La figura 9 es otra forma de realización de la presente invención que es similar a la forma de realización ilustrada en la figura 4 que ilustra una vista en sección tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es otra forma de realización de la presente invención que es similar a la forma de realización ilustrada en la figura 5 que ilustra una configura-

ción de un modulador antibloqueo de rueda delantera;
y

La figura 11 es una vista en perspectiva de una porción delantera de una carcasa de vehículo que muestra una disposición de una unidad del modulador de freno.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

En lo que sigue a continuación se describe una forma de realización con referencia a los dibujos.

Haciendo referencia a la figura 1, se proporciona una rueda delantera 1 con un freno de rueda delantera 2 del tipo hidráulico conectado de forma operativa a ésta. Una cubierta delantera 2 está montada adyacente a la rueda delantera 1. Un manillar derecho 4 y un manillar izquierdo 5 están previstos para dirigir el vehículo. Un asiento 6 está colocado sobre el vehículo. Un freno de rueda trasera 7 del tipo de tambor en forma de un freno de tipo cable está montado adyacente a la rueda trasera 8 que es la rueda de accionamiento.

Como se muestra en la figura 2, el freno de rueda delantera 2 está conectado a un accionador 10 (representado simplemente como ABS), que forma un modulador de antibloqueo de rueda delantera, por un tubo de presión hidráulica 9 y está accionado por una palanca derecha 12 prevista sobre el manillar del lateral derecho 4 a través de un cable 11. La palanca derecha 12 es uno de los elementos de accionamiento de freno.

El accionador 10 controla la presión hidráulica del freno de rueda delantera 2 para prevenir el bloqueo de la rueda delantera 1 en respuesta a una situación de frenado por una operación de la palanca derecha 12 y es controlado por un ECU 14 basado en una señal de operación de la palanca derecha 12 y una señal de desviación de un sensor de velocidad de vehículo de rueda delantera 13 previsto para el lateral de la rueda delantera 1. Además, la señal operativa de una palanca izquierda 15 es introducida y utilizada para el control operativo del modulador de antibloqueo de rueda delantera cuando el modulador de freno de interbloqueo funciona como se describe de aquí en adelante.

La palanca izquierda 15 de un manillar izquierdo 5 acciona una unidad de cilindro maestro 17 (representada simplemente como CBS), que forma el modulador de freno de interbloqueo a través de un cable 16. Además, la palanca izquierda 15 es uno de los elementos de accionamiento del freno. La unidad de cilindro maestro 17 suministra fluido de trabajo presurizado al freno de la rueda delantera 2 a través del accionador 10 conectado por un tubo flexible de presión hidráulica 23c y se acciona también un freno de rueda trasera 7 a través de cables 8 y 19 y medios de limitación de potencia de entrada 20 para accionar el freno de rueda delantera 2 y el freno de rueda trasera 7 en una relación de interbloqueo entre sí para distribuir de forma adecuada una fuerza de frenado del freno de rueda delantera 2 y el freno de rueda trasera 7.

Está prevista una batería 21 para suministrar potencia al ECU 14. Está previsto un indicador 22 sobre la cubierta de la manivela en la proximidad de un panel de instrumentos y es iluminado por el ECU 14 cuando se acciona el modulador de antibloqueo de rueda delantera.

El accionador 10 y la unidad del cilindro maestro 17 están dispuestos estrechamente entre sí, de forma que puede integrarse substancialmente entre sí y están dispuestos de una manera concentrada sobre el lateral

interior de la cubierta delantera 3 en la proximidad de la rueda delantera 1. La batería 21 está dispuesta por debajo del asiento 6.

Como se ilustra en las figuras 8, 10, 11, el accionador 10 y el cilindro maestro 17 están integrados para formar una unidad de modulador de freno individual 80 y están dispuestos sobre el lateral interior de una cubierta delantera en la proximidad de la rueda delantera 1. Como puede verse de la figura 11, la unidad de modulador de freno 80 está soportada en la proximidad de un tubo de cabeza 81 y cubierta con la cubierta delantera junto con otras partes de la disposición. En la figura 11, un bastidor principal 82 está previsto para soportar el tubo de cabeza 81, un suelo 83 del tipo suelo bajo, un puente inferior 84 y una horquilla delantera 85.

La figura 3 muestra un ejemplo de una unidad de cilindro maestro 17 que forma el modulador de freno de interbloqueo. Cuando el freno de la rueda delantera 2 es accionado de manera independiente por la palanca derecha 12, la unidad de cilindro maestro 17 suministra presión hidráulica al freno de rueda delantera 2 a través del accionador 10. Por otro lado, cuando se acciona la palanca izquierda 15, la unidad de cilindro maestro 17 acciona el freno de la rueda delantera 2 y el freno de la rueda trasera 7 en una relación de interbloqueo entre sí.

La unidad de cilindro maestro 17 incluye un cilindro maestro 23, un elemento de articulación 24, una palanca de distribución de carga 25, un miembro de conexión 26 y un depósito de recipiente 27 y está integrada con una carcasa de unidad 17a. La palanca de distribución de carga 25 está conectada en un extremo del mismo a una porción superior del miembro de conexión 26 por un pasador 25a y está acoplada en su porción intermedia con una porción extrema de conexión 25b prevista en un extremo del cable 16. Una porción del extremo de conexión 25c está prevista en un extremo del cable 18 y se acopla con el otro extremo de la palanca de distribución de carga 25.

El miembro de conexión 26 es desviado para moverse hacia abajo en la figura 3 por un muelle helicoidal 28. Adicionalmente, el miembro de conexión 26 tiene un agujero alargado 26a y está conectado a un extremo del elemento de articulación 24 a través de un pasador 26b que está ajustado en el agujero alargado 26a y está colocado en un extremo inferior del agujero alargado 26a en el estado mostrado en la figura 3. El pasador 26b está integrado con un segundo miembro 26c que se solapa con un lateral inferior del miembro de conexión 26 en el estado mostrado en la figura 3, y el segundo miembro 26c está conectado a un extremo inferior del cable 11 a través de una porción de extremo de conexión 26d.

El elemento de articulación 24 está conectado en su otro extremo para movimiento articulado a la carcasa de la unidad 17a por un pasador 24a tal que cuando el cable 11 es empujado hacia arriba en la figura 3, el elemento de articulación 24 es articulado en la dirección en el sentido de las agujas del reloj en la figura 3 alrededor del pasador 24a puesto que un extremo del elemento de articulación 24 es empujado a través del segundo miembro 26c. Después de esto, el elemento de articulación 24 es empujado hacia arriba, en una porción intermedia 24b de la misma, está prevista una porción extrema en proyección 23a de un pistón para el movimiento hacia atrás y hacia delante en el cilindro maestro 23 (hacer referencia a la figura 4) pa-

ra generar la presión hidráulica en el cilindro maestro 23. El fluido de trabajo que tiene presión elevada es descargado desde una junta de unión 23b sobre el lateral de descarga hasta el accionador 10 a través del tubo flexible 23c y fluye hasta el tubo flexible 9a desde el accionador 10 para accionar el freno de rueda delantera 2.

En este momento, el miembro de conexión 26 se mantiene presionado hacia abajo por el muelle helicoidal 28 y no se mueve. Como resultado, también la palanca de distribución de carga 25 no se mueve y el freno de rueda trasera 7 no funciona, mientras que solamente funciona el freno de rueda delantera 2 independientemente.

Si el cable 16 es empujado hacia arriba en la figura 3 por la palanca izquierda 15, entonces tira de la porción intermedia de la palanca de distribución de carga 25 hacia arriba en la figura 3 a través de la porción extrema de conexión 25b. Después de esto, puesto que el miembro de conexión 26 se mantiene presionado hacia abajo por el muelle helicoidal 28, la palanca de distribución de carga 25 se mueve de forma articulada en la dirección en el sentido opuesto a las agujas del reloj en la figura 3, alrededor del pasador 25a. Como resultado, se tira del cable 18 a través de la porción extrema de conexión 25c y se acciona el freno de rueda trasera 7 a través de los medios de limitación de potencia de entrada 20 y el cable 19.

Después de esto, cuando la fuerza de tracción al cable 16 se incrementa hasta que vence al muelle helicoidal 28, toda la palanca de distribución de carga 25 se mueve hacia arriba en la figura 3. Como consecuencia, también el miembro de conexión 26 se mueve hacia arriba en la figura 3 y mueve de forma articulada el elemento de articulación 24 a través del pasador 26b. Por tanto, la presión hidráulica es generada en el cilindro maestro 23 para accionar el freno de rueda delantera 2. Simultáneamente, puesto que la tracción del cable 18 continúa, el funcionamiento del freno de rueda trasera 7 continúa y se introduce un estado de frenado de interbloqueo donde los frenos de rueda delantera y trasera funcionan de forma simultánea. En este momento, la fuerza de frenado para el freno de rueda delantera 2 y el freno de rueda trasera 7 es distribuida con una relación de palanca prevista por la relación entre las distancias desde la porción de extremo de conexión 25b hasta el pasador 25a y la porción extrema de conexión 25c.

Como se ilustra en la figura 4, un pistón 23e se puede mover hacia abajo y hacia arriba dentro de una cámara de fluido 23d del cilindro maestro 23. El pistón 23e es presionado en su porción extrema en proyección 23a por la porción intermedia 24b del elemento de articulación 24 para realizar movimientos de avance y retracción. La cámara de fluido 23d está en comunicación con el depósito del recipiente 27 integrado con la unidad cilindro maestro 17 junto con el cilindro maestro 23. Como se ilustra en la figura 4, está prevista una conmutación de freno 29 para detectar un movimiento ascendente de la palanca de distribución de carga 25 en la figura 4 para detectar la operación del freno de rueda trasera 7 y un estado operativo del modulador de freno de interbloqueo.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, el accionador 10 está integrado con el depósito del recipiente 27, y una válvula abierta normalmente 31 y válvula cerrada normalmente 32 están previstas en el accionador 10, de forma que, después de la presurización, el flu-

ido de trabajo es alimentado desde la trayectoria del líquido presurizado 23c del cilindro maestro 23 hasta la válvula normalmente abierta 31 y se suministra adicionalmente desde la válvula abierta normalmente 31 hasta el freno de la rueda delantera 2 para accionar el freno de rueda delantera 2. Por otro lado, después de la descompresión, el fluido de trabajo es retornado desde la válvula cerrada normalmente 32 directamente en el depósito del recipiente 27 a través de una trayectoria de líquido descomprimido 32a. El fluido de trabajo con la presión elevada es descargado de la articulación 23b sobre el lateral de descarga hasta el accionador 10 a través de una trayectoria de líquido presurizado 23c y fluye hasta el tubo flexible 9 desde el accionador 10 para accionar el freno delantero 2.

La figura 5 muestra un ejemplo del accionador 10. El accionador 10 incluye la válvula abierta normalmente 31 y la válvula cerrada normalmente 32 incorporada en su carcasa 30. Cada válvula abierta normalmente 31 y válvula cerrada normalmente 32 es una válvula de solenoide. La válvula abierta normalmente 31 está en un estado abierto normalmente donde el fluido de trabajo descargado desde la unidad de cilindro maestro 17 fluye hasta el lateral del freno de rueda delantera hidráulico, y una válvula unidireccional 33 para permitir que un reflujo esté conectado en paralelo a la válvula abierta normalmente 31. La válvula cerrada normalmente 32 muestra un estado cerrado normalmente donde, solamente cuando se excita el solenoide, el fluido de trabajo sobre el lateral del freno de rueda delantera 2, es retornado al depósito del recipiente 27 (hacer referencia a la figura 4) de la unidad de cilindro maestro 17.

La válvula normalmente abierta 31 y la válvula normalmente cerrada 32 están controladas por el ECU 14, de forma que la válvula normalmente abierta 31 no es utilizada y la válvula normalmente cerrada 32 es utilizada para interrumpir la presión hidráulica durante un corto periodo de tiempo para interrumpir el control del freno de rueda delantera 2 para prevenir así el bloqueo de la rueda delantera.

La figura 6 muestra los medios de limitación de potencia de entrada del tipo de limitación de carrera que es un ejemplo de los medios de limitación de potencia de entrada 20. Un muelle 42 al que un extremo del cable 18 está conectado a través de una pieza de articulación 41 está dispuesto en una carcasa 40, y está conectado en su otro extremo del cable 19 a través de una placa de conexión 43. La placa de conexión 43 tiene una gran anchura, y cuando es empujada hacia la izquierda en la figura 6 por una carrera predeterminada, se puso en contacto con un tope 44 previsto sobre la carcasa 40 para limitar así la potencia de entrada.

La figura 7 muestra una curva de distribución ideal A con una distribución de fuerza de frenado entre los frenos de rueda delantera y trasera por el modulador de freno de interbloqueo con curvas de distribución real B y C, como un ejemplo de ajuste. El eje de la abscisa indica la fuerza de frenado de la rueda delantera, mientras que el eje de la ordenada indica la fuerza de frenado de la rueda trasera. De las líneas rectas mostradas en la figura 7, las líneas rectas oblicuas que se extienden a la derecha hacia arriba desde el eje de abscisas son líneas de bloqueo de la rueda delantera, y las líneas rectas oblicuas que se extienden a la derecha hacia abajo desde el eje de ordenadas son líneas de bloqueo de la rueda trasera. Una pluralidad de líneas de bloqueo de este tipo son mostradas para las

diferentes condiciones de superficie de carretera (representado por los coeficientes μ de fricción), y una curva obtenida por la conexión sucesiva de puntos de corte de las líneas de bloqueo de la rueda delantera y la rueda trasera correspondiente a un cierto μ es la curva de distribución ideal A.

Aunque la distribución de la fuerza de frenado de la forma de realización presente varía inicialmente hacia la derecha y hacia arriba a lo largo de la curva de distribución A como se indica por la línea recta B en la figura 7, se dobla en un punto P hacia delante de su punto de intersección con la línea de bloqueo de $\mu = 0,4$ del lateral de rueda trasera y después, varía hacia la derecha hacia abajo hacia un punto Q de $\mu = 0,4$ sobre la curva de distribución ideal A como se indica por la línea recta C.

Por consiguiente, el freno de rueda trasera del modulador de freno de interbloqueo en la forma de realización presente utiliza una condición de superficie de carretera de $\mu = 0,4$ como una norma y previene el bloqueo de la rueda trasera donde μ es igual a o inferior a $\mu = 0,4$. Un ajuste de este tipo puede alcanzarse por el ajuste de una distribución de fuerza de frenado por el modulador de freno de interbloqueo, es decir, el ajuste de la relación de palanca de la palanca de distribución de carga 25 mostrada en la figura 3, y la limitación de la carrera por los medios de limitación de la potencia de entrada 20. Hay que indicar que una porción indicada por una línea discontinua D en la figura 7 indica un estado asumido donde la limitación de carrera por los medios de limitación de la potencia de entrada 20 no está implicada. En este caso, la rueda delantera se bloquea en una superficie de carretera de μ , por ejemplo, igual a o menor de $\mu = 0,7$.

Posteriormente, se describe una operación de la presente forma de realización. Si la palanca derecha 12 es accionada por sí misma, entonces la unidad de cilindro maestro 17 genera solamente la presión hidráulica a través de un movimiento articulado del elemento de articulación 24 y controla solamente el freno de la rueda delantera 2 a través del accionador 10. Si las condiciones donde se produce el bloque se satisfacen en base a la señal operativa de la palanca derecha 12 y una señal de velocidad del vehículo detectada por el sensor de velocidad del vehículo de rueda delantera 13, entonces el ECU 14 controla la válvula abierta normalmente 31 y la válvula cerrada normalmente 32 del accionador 10 para prevenir el bloqueo de la rueda delantera. En este momento, puesto que la palanca de distribución de carga 25 no se acciona, no tiene relación el freno de rueda trasera 7.

Por otro lado, si la palanca izquierda 15 es accionada por sí misma, entonces se acciona la palanca de distribución de carga 25 de la unidad de cilindro maestro 17 y la fuerza de frenado se distribuye adecuadamente al freno de la rueda delantera 2 y al freno de la rueda trasera 7. En este momento, si μ es un μ predeterminado (en la presente forma de realización, $\mu = 0,4$), entonces, puesto que está limitada la potencia de entrada respecto al freno de rueda trasera por los medios de limitación de la potencia de entrada 20, el freno de la rueda trasera 7 interrumpe su fuerza de frenado y previene su bloqueo.

En este estado, puesto que la distribución de fuerza de frenado muestra una flexión en el punto P y varía hacia el punto Q de $\mu = 0,4$, en la curva de distribución ideal A, donde después, la distribución de fuerza de frenado respecto al lateral del freno de rueda delan-

tera disminuye, y se previene el bloqueo de la rueda trasera en la superficie de la carretera de μ menor de $\mu = 0,4$.

Entretanto, puesto que la fuerza de frenado sobre el lateral de freno de la rueda delantera no está limitada, si se incrementa gradualmente, entonces una región de bloqueo de la rueda delantera es introducida. No obstante, si una región de bloqueo es introducida de esta manera, entonces el bloqueo de la rueda delantera puede prevenirse por el accionador 10.

Por consiguiente, si la aplaca izquierda 15 es accionada por sí misma, y el freno de la rueda delantera 2 y el freno de la rueda trasera 7 funcionan en una relación de interbloqueo entre sí, entonces la fuerza de frenado para los frenos es controlada por el modulador de freno interbloqueo, de forma que la fuerza de frenado puede distribuirse de forma adecuada para ambas ruedas y puede prevenirse el bloqueo de las dos ruedas.

Por otro lado, si solamente el freno de la rueda delantera 2 es utilizado para frenar en un estado donde el modulador de freno de interbloqueo no funciona a través de una operación de la palanca derecha 12 por sí misma, entonces el bloqueo de la rueda delantera puede prevenirse por el modulador antibloqueo de rueda delantera. Por consiguiente, el bloqueo de las ruedas delantera y trasera puede prevenir después del funcionamiento del freno de la rueda delantera por sí mismo y después del funcionamiento del modulador de freno de interbloqueo.

Además, incluso cuando se acciona el modulador de freno de interbloqueo, si se genera una fuerza de frenado de rueda delantera alta en el estado donde la potencia de entrada del lateral del freno de rueda trasera está limitado por los medios de limitación de potencia de entrada 20, el bloqueo de la rueda delantera puede prevenirse por el modulador antibloqueo de rueda delantera. Además, puesto que el modulador antibloqueo está previsto solamente para el freno de rueda delantera 2 y también el sensor de velocidad de vehículo de rueda delantera 13 está previsto solamente para el lateral de la rueda delantera, el número de piezas componentes puede reducirse y puede conseguirse una reducción del coste de todo el sistema de frenado. Adicionalmente, puede conseguirse una reducción en el peso.

Adicionalmente, puesto que los medios de limitación de potencia de entrada 20 para el freno de rueda trasera 7 está dispuesto entre la unidad de cilindro maestro 17 del modulador de freno de interbloqueo y el freno de la rueda trasera 7, tal como una potencia de entrada mayor que un nivel predeterminado que provoca un bloqueo de la rueda trasera 8 después de que se cancela el funcionamiento del freno de la rueda trasera. Como resultado, si se establece que una potencia de entrada mayor que una potencia de frenado después del caso de un bloqueo en una condición de superficie de carretera predeterminada está limitada como una potencia de entrada que debe ser limitada por los medios de limitación de la potencia de entrada de avance, entonces incluso si no está previsto un modulador de antibloqueo de rueda trasera, el bloqueo de la rueda trasera en un estado de superficie de carretera en una condición predeterminada puede prevenirse solamente por medio del modulador de freno de interbloqueo y los medios de limitación de la potencia de entrada 20.

Además, puesto que se utilizan tanto el modula-

dor antibloqueo de rueda delantera como el modula-
 dor de freno interbloqueo y el accionador 10 del mo-
 dador de antibloqueo de la rueda delantera y la uni-
 dad de cilindro maestro 17 del modador de freno de
 interbloqueo se forman como una unidad de modula-
 dor de freno integrado 80, el sistema de frenado pue-
 de formarse compacto y el número de piezas puede
 disminuirse para alcanzar una reducción en el coste.
 Adicionalmente, puesto que la unidad del modador
 de freno 80 está dispuesta en el lateral interior de la
 cubierta delantera 3, el espacio sobre el lateral inte-
 rior de la cubierta delantera puede utilizarse de forma
 efectiva, y además, puesto que la unidad del modu-
 lador de freno 80 no es observada desde el exterior,
 puede mejorarse la apariencia.

Adicionalmente, puesto está previsto el modula-
 dor de freno de antibloqueo de rueda delantera sola-
 mente para el lateral de freno de la rueda delantera, el
 sistema de frenado puede hacer más compacto y re-
 ducido en peso, y puede conseguirse una reducción
 adicional en el coste.

Además, puesto que la trayectoria de líquido des-
 comprimido 32a del modador de frenado de antiblo-
 queo de rueda delantera está conectada directamente
 al depósito de recipiente 27 de la unidad de cilindro
 maestro 17, no existe necesidad de provisión de una
 bomba o un recipiente de un miembro separado como
 en la técnica anterior. Por tanto, pueden eliminarse.
 Así pues, la estructura puede simplificarse adicional-
 mente y hacerse compacta, y el número de piezas y el

coste pueden reducirse. Por consiguiente, el sistema
 de frenado puede aplicarse de forma adecuada a un
 vehículo que está limitado en la disposición de espa-
 cio, tal como una escúter de tamaño pequeño.

Adicionalmente, puesto que el lateral del freno de
 la rueda trasera 7 está formado como un freno del tipo
 tambor y puede accionarse por un cable, un mecanis-
 mo hidráulico que invita a un aumento del coste no
 es necesario que se utilice. Por consiguiente, también
 a este respecto, no existe necesidad de la adición de
 una estructura complicada y así puede alcanzarse una
 reducción en el coste.

Hay que indicar que la presente invención no está
 limitada a las formas de realización descritas de aquí
 en adelante, sino que son posibles varias modificacio-
 nes y aplicaciones dentro del principio de la presente
 invención. Por ejemplo, los medios de limitación de
 potencia de entrada 20 no es necesario que sean del
 tipo de limitación de carrera sino que pueden ser, por
 ejemplo, del tipo de limitación de carga. Adicional-
 mente, los medios de limitación de potencia de en-
 trada 20 pueden proporcionarse de otro modo en la
 unidad de cilindro maestro.

Siendo descrita la invención de esta manera, será
 obvio que la misma puede variarse de muchos modos.
 Tales variaciones no deben considerarse como una se-
 paración del espíritu y alcance de la invención, y to-
 das las modificaciones que deberían ser obvias para
 un técnico en la materia están destinadas a ser inclui-
 das dentro de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de frenado para una motocicleta que incluye frenos de rueda delantera y trasera, que comprende:

una unidad de cilindro maestro de un modulador de freno de interbloqueo para la distribución de potencia de salida hasta un freno de rueda delantera y un freno de rueda trasera en respuesta a un funcionamiento de un elemento de accionamiento del freno;

y un accionador de un modulador antibloqueo de rueda delantera para prevenir el bloqueo de una rueda delantera, donde dicho accionador está dispuesto entre dicha unidad de cilindro maestro y dicho freno de rueda delantera.

2. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1, y que incluye adicionalmente medios de limitación de potencia de entrada para limitación de la potencia de entrada a dicho freno de rueda trasera que están dispuestos entre dicha unidad de cilindro maestro y dicho freno de rueda trasera.

3. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1, donde un sensor de velocidad de vehículo para la detección de una velocidad de vehículo que debe utilizarse para controlar dicho accionador está dispuesto solamente para dicho lateral de rueda delantera.

4. Un sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho freno de rueda delantera es un freno hidráulico y dicho freno de rueda trasera es un freno del tipo de cable, y los medios de limitación de potencia de entrada para la limitación de la potencia de entrada a dicho freno de rueda trasera están dispuestos entre dicha unidad de cilindro maestro y dicho freno de rueda trasera.

5. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 2, donde dichos medios de limitación de potencia de entrada incluyen un muelle y una placa de conexión donde cuando dicha placa de conexión se mueve una distancia predeterminada, la placa de conexión se acopla en un tope para limitar el movimiento del muelle y limitar la potencia de entrada.

6. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho accionador incluye una válvula abierta normalmente donde se descarga un fluido de trabajo desde el cilindro maestro hasta el freno de rueda delantera y una válvula cerrada normalmente.

7. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 6, y que incluye adicionalmente una válvula unidireccional para permitir un reflujo está conectada de forma operativa en paralelo

con la válvula abierta normalmente.

8. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 6, donde dicha válvula abierta normalmente y dicha válvula cerrada normalmente son válvulas solenoides.

9. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 6, donde es accionada dicha válvula cerrada normalmente y el fluido de trabajo sobre la rueda delantera es retornado a un recipiente de la unidad de cilindro maestro.

10. Un sistema de frenado para una motocicleta que incluye frenos de rueda delantera y trasera que comprenden:

un modulador de freno de interbloqueo para distribuir la potencia de salida hasta dicho freno de rueda delantera y dicho freno de rueda trasera en respuesta a una operación de un elemento de accionamiento de freno; y

un modulador antibloqueo para prevenir el bloqueo de dichas ruedas;

donde una unidad de cilindro maestro de dicho modulador de freno de interbloqueo y un accionador de dicho modulador antibloqueo están formados como una unidad del modulador de freno integrado, estando dispuesta dicha unidad de modulador de freno sobre el lateral interior de una cubierta delantera que cubre una porción delantera de una carcasa de vehículo y el modulador de freno antibloqueo está previsto solamente para dicho lateral de freno de rueda delantera.

11. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 10, donde se conecta una trayectoria de líquido de descompresión de dicho modulador de freno antibloqueo directamente a un recipiente de dicha unidad de cilindro maestro.

12. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 10, donde dicho accionador incluye una válvula normalmente abierta donde un fluido de trabajo es descargado del cilindro maestro al freno de rueda delantera y una válvula normalmente cerrada.

13. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 12, y que incluye adicionalmente una válvula unidireccional para permitir que un reflujo esté conectado operativamente en paralelo a la válvula abierta normalmente.

14. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 12, donde dicha válvula abierta normalmente y dicha válvula cerrada normalmente son válvulas solenoides.

15. El sistema de frenado para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 12, donde es accionada dicha válvula cerrada normalmente y el fluido de trabajo sobre la rueda delantera es retornado a un recipiente de la unidad de cilindro maestra.

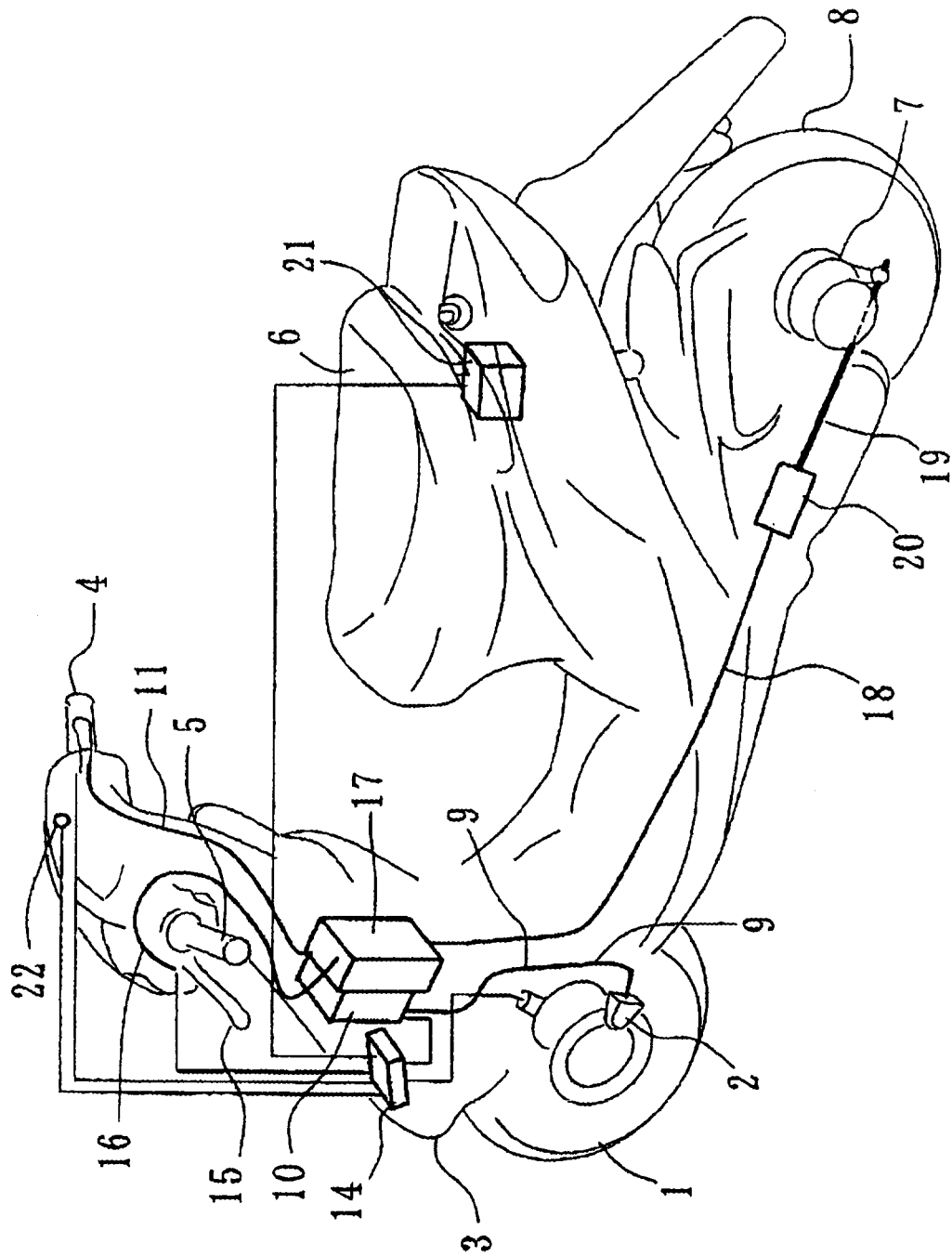


FIG. 1

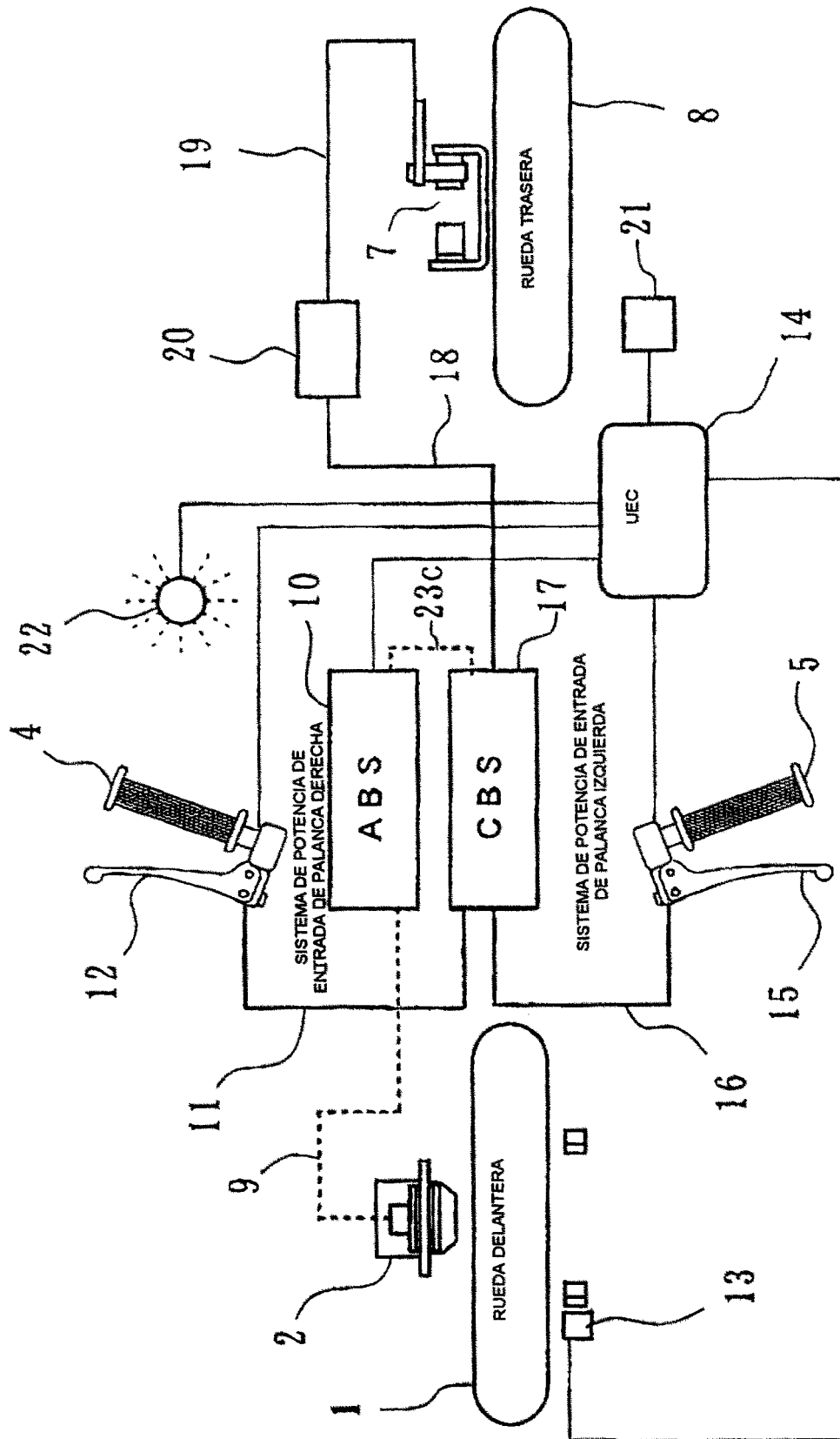


FIG. 2

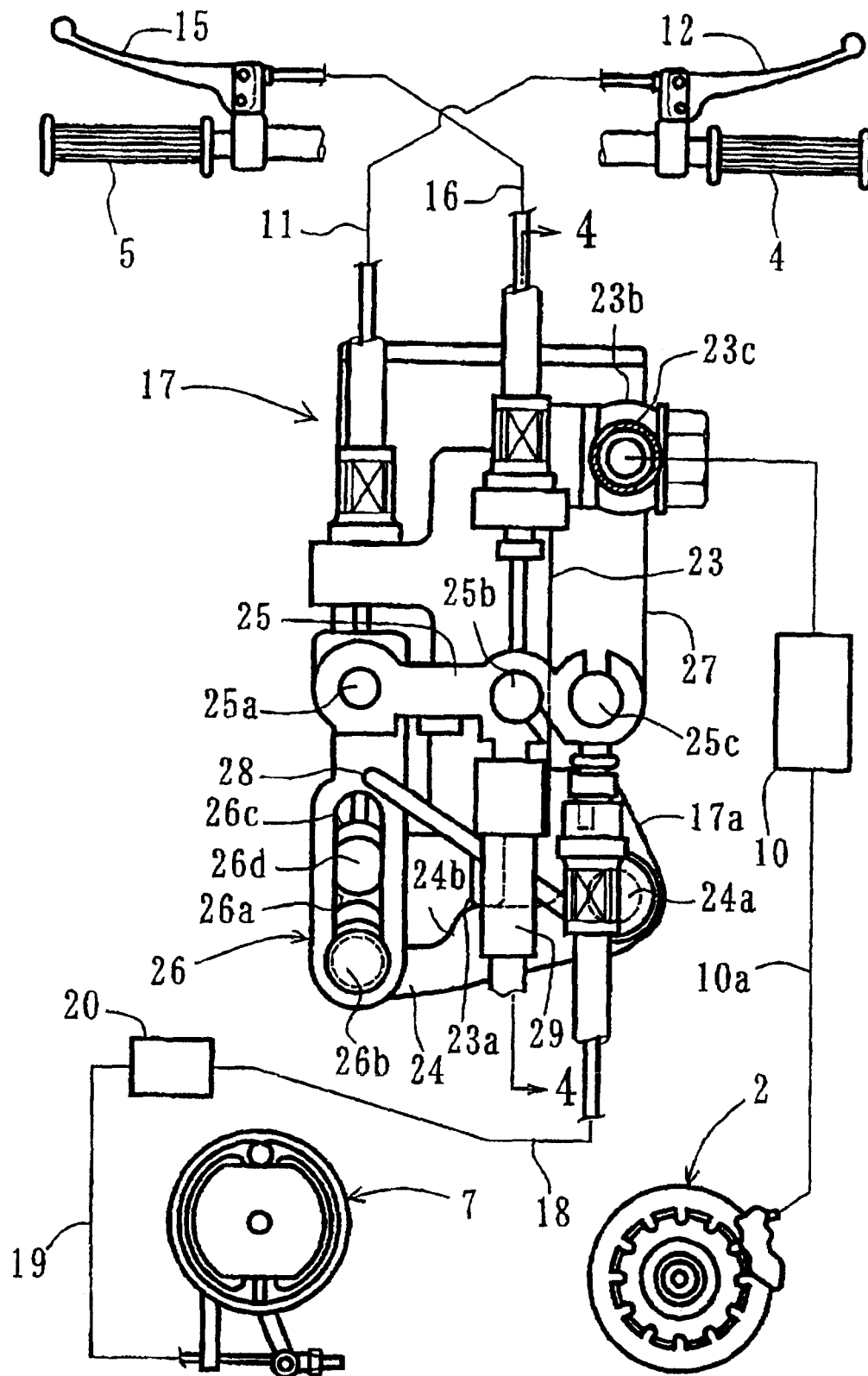


FIG. 3

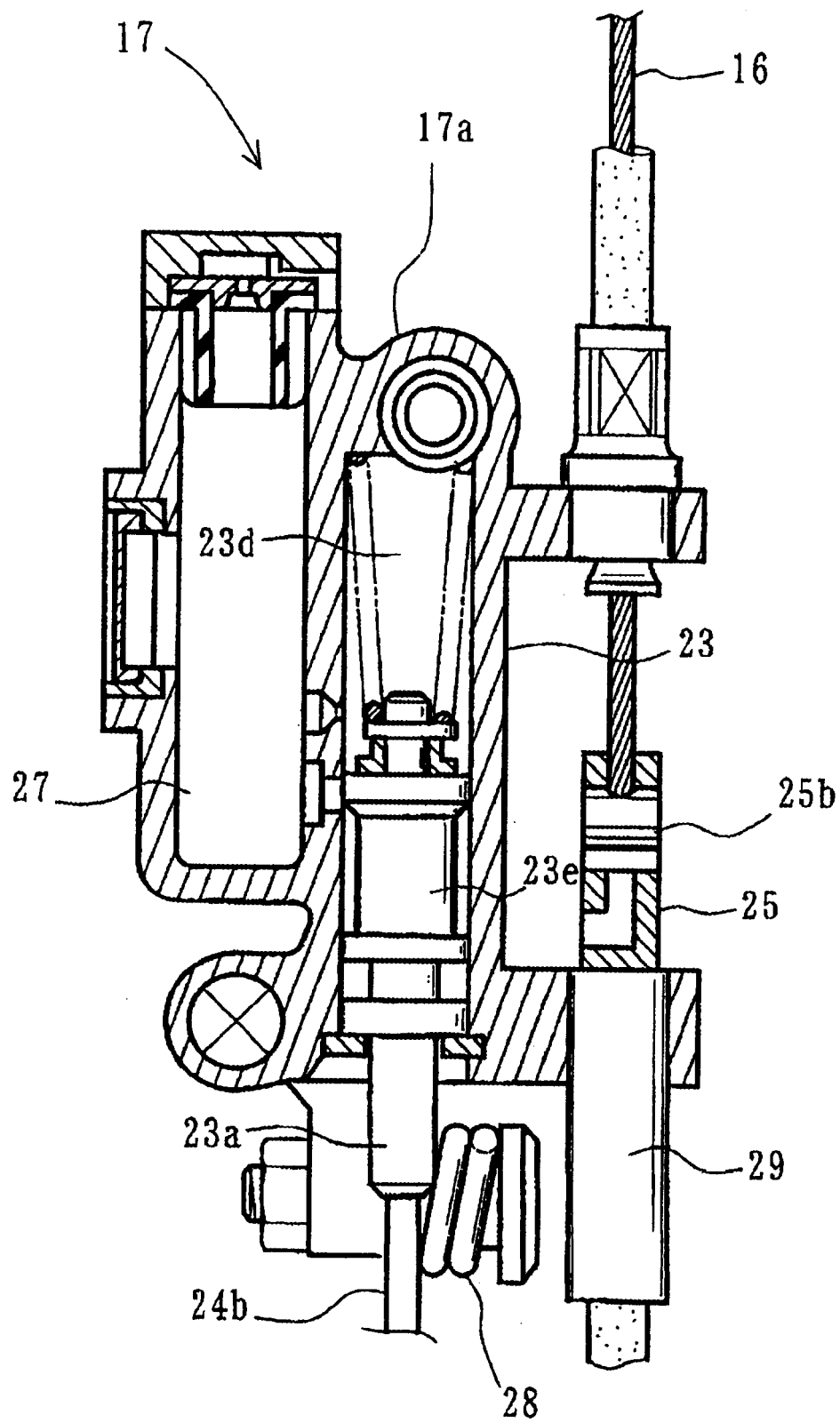


FIG. 4

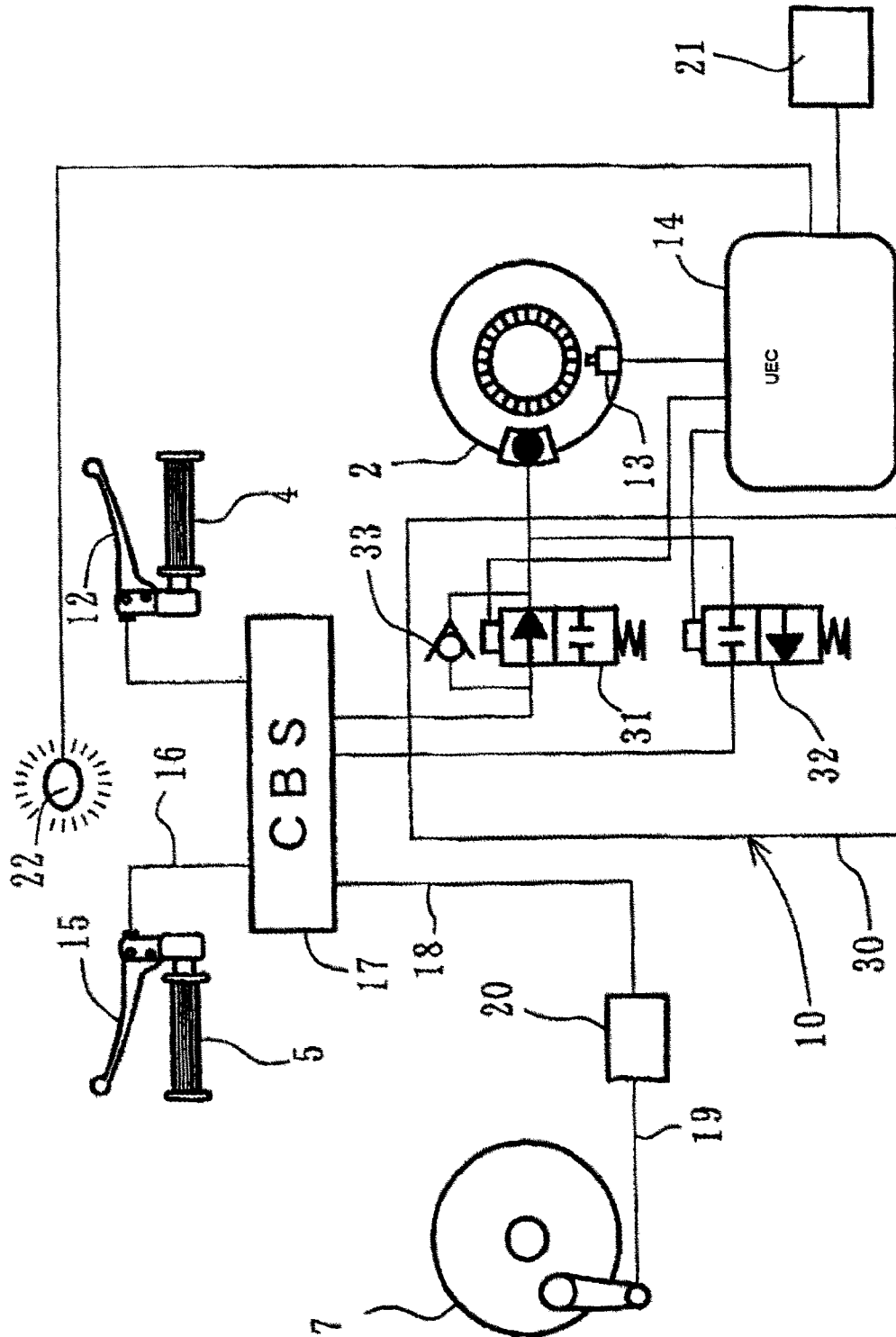


FIG. 5

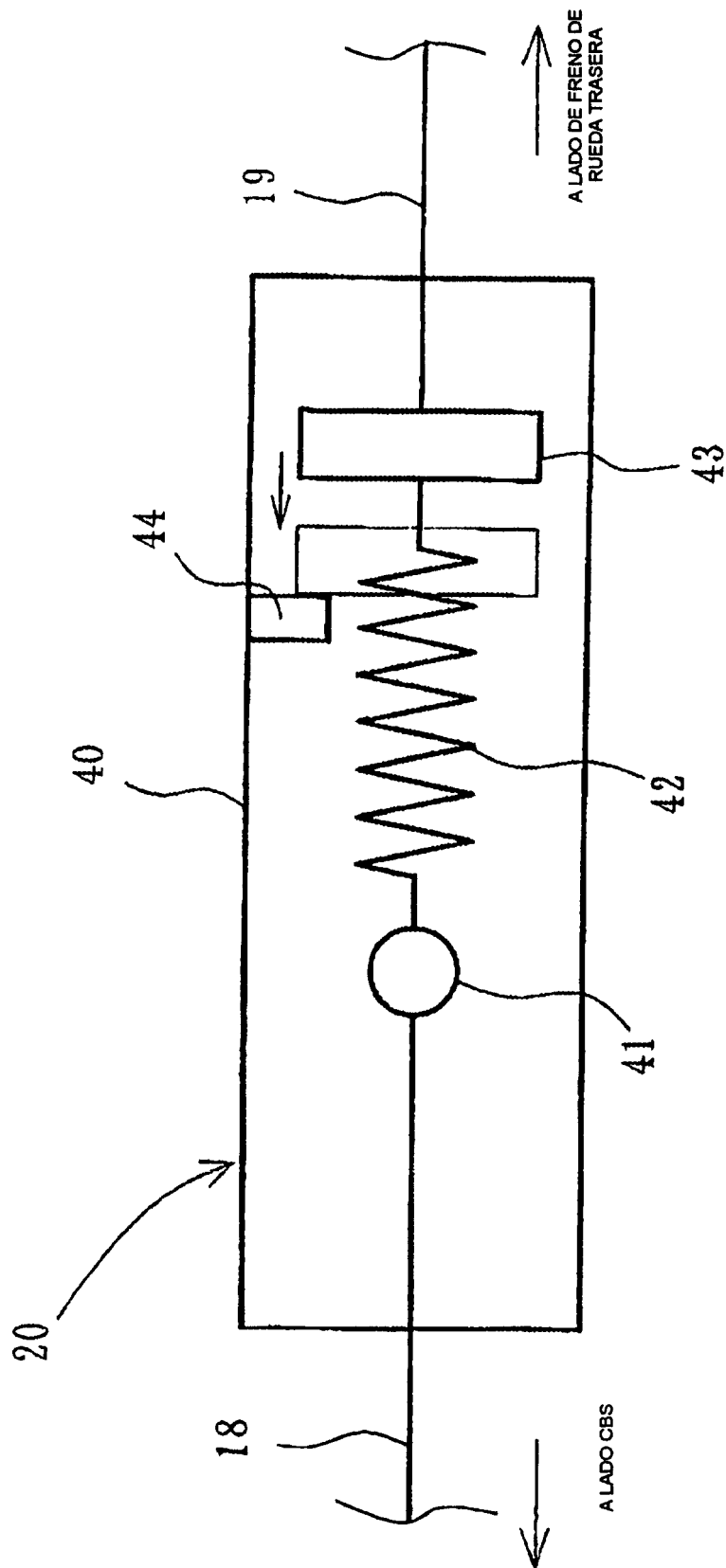


FIG. 6

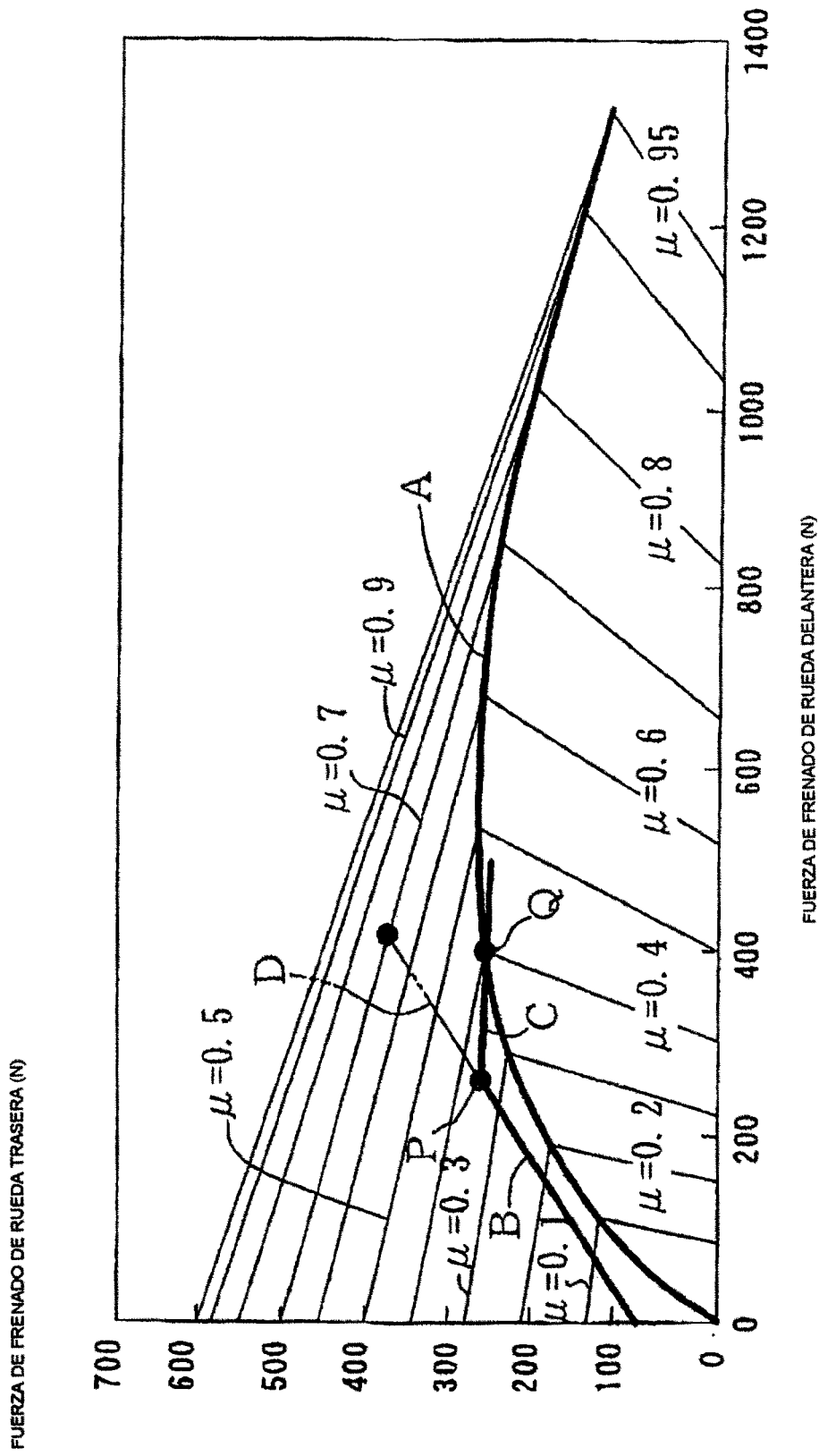


FIG. 7

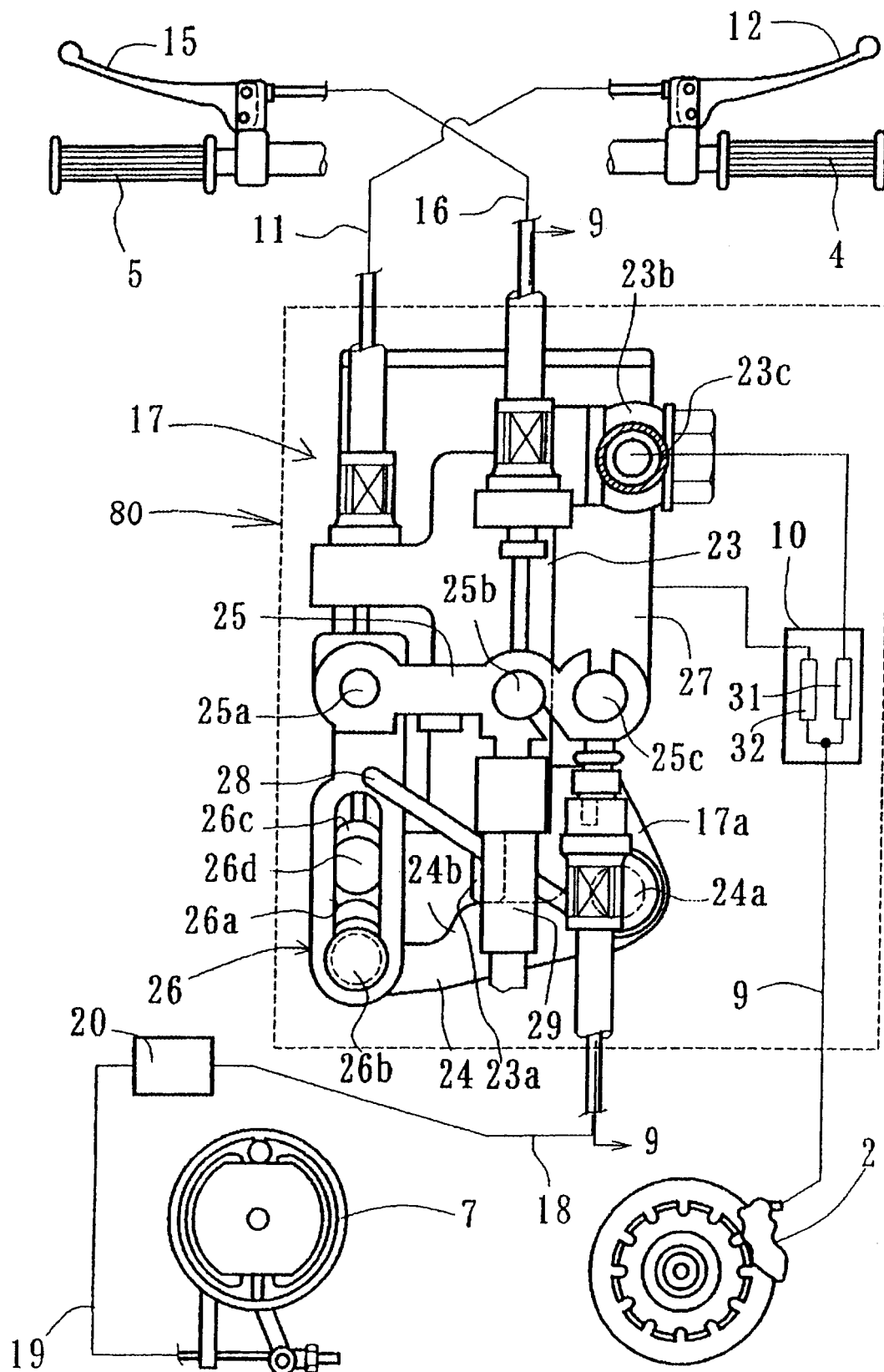
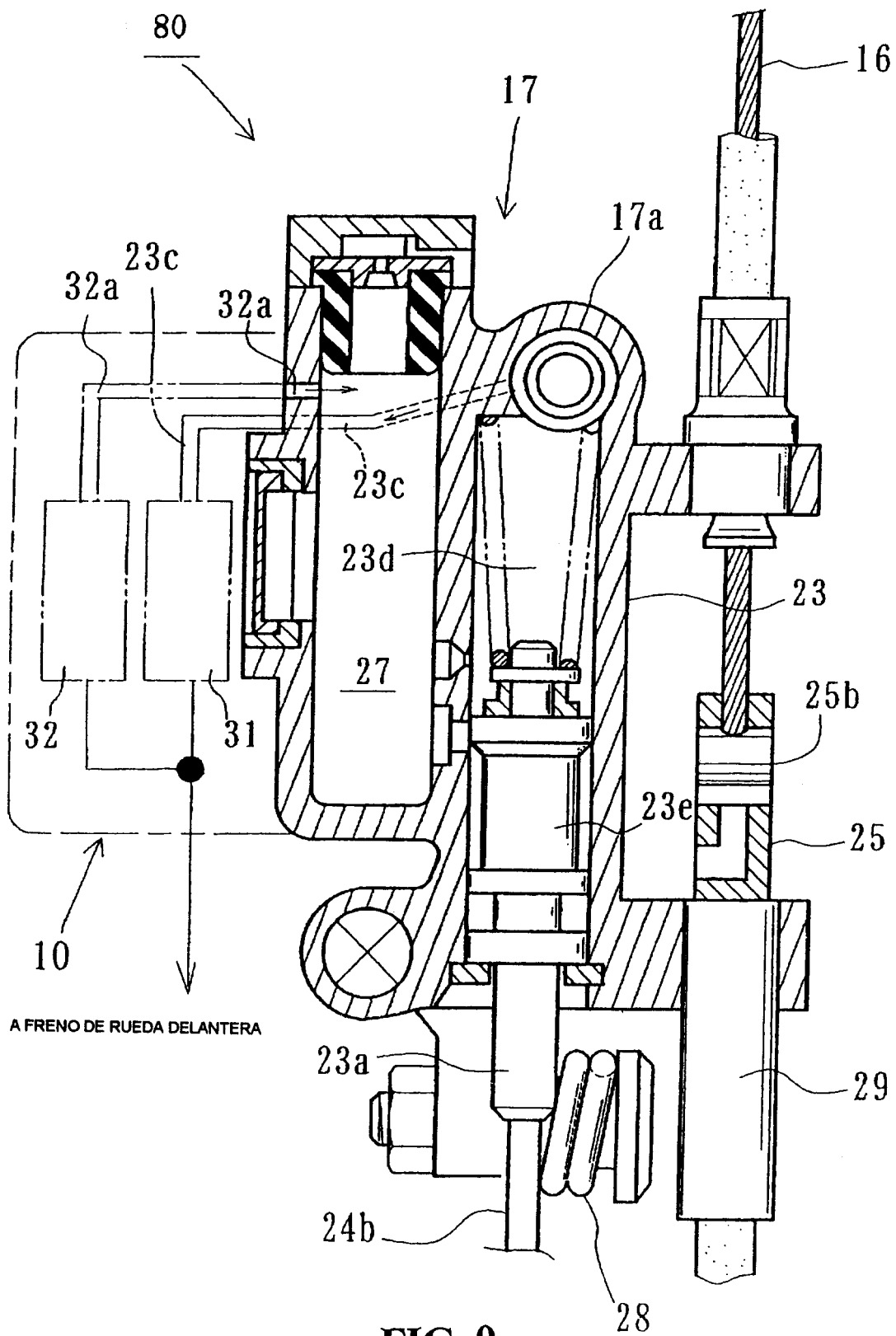


FIG. 8



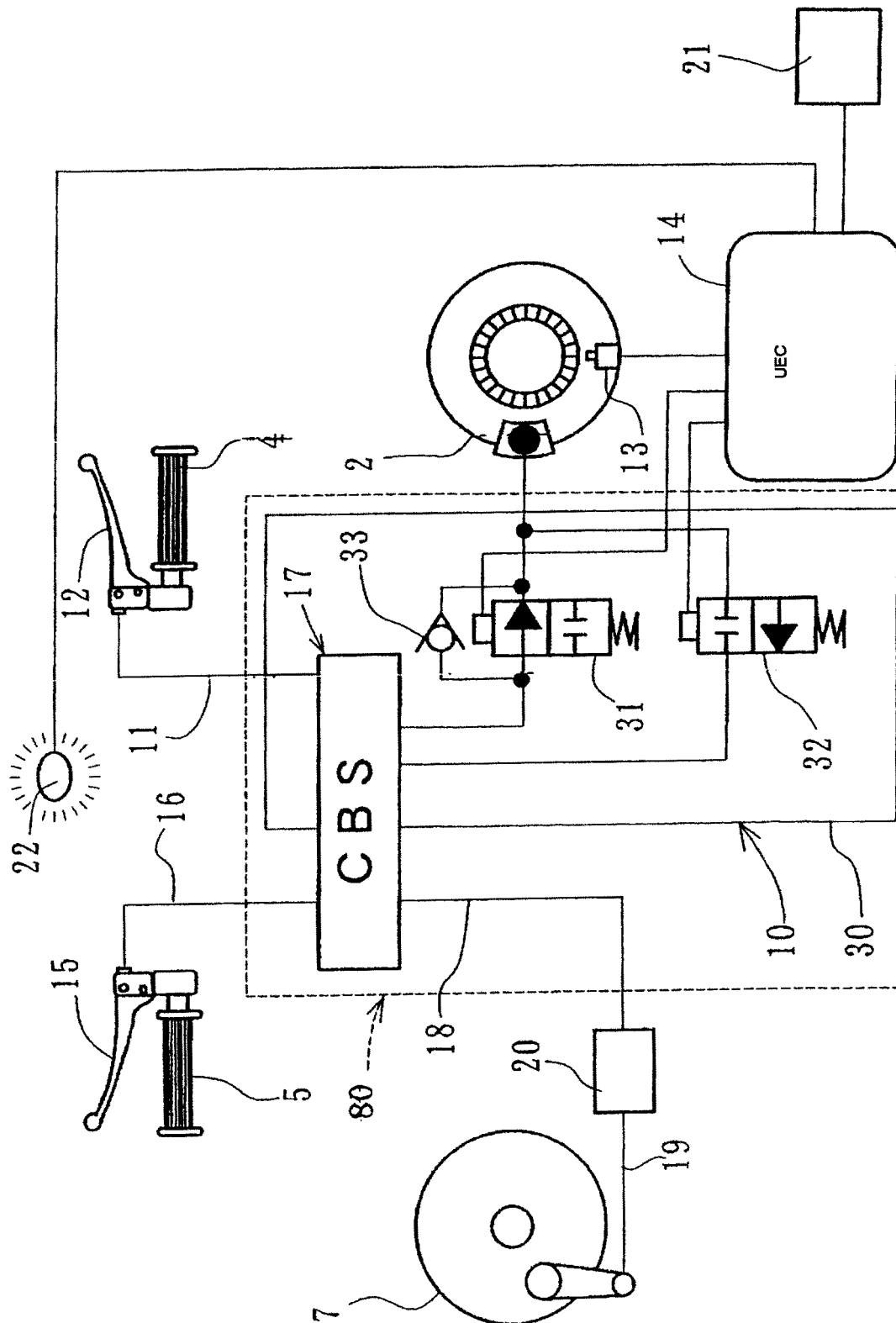


FIG. 10

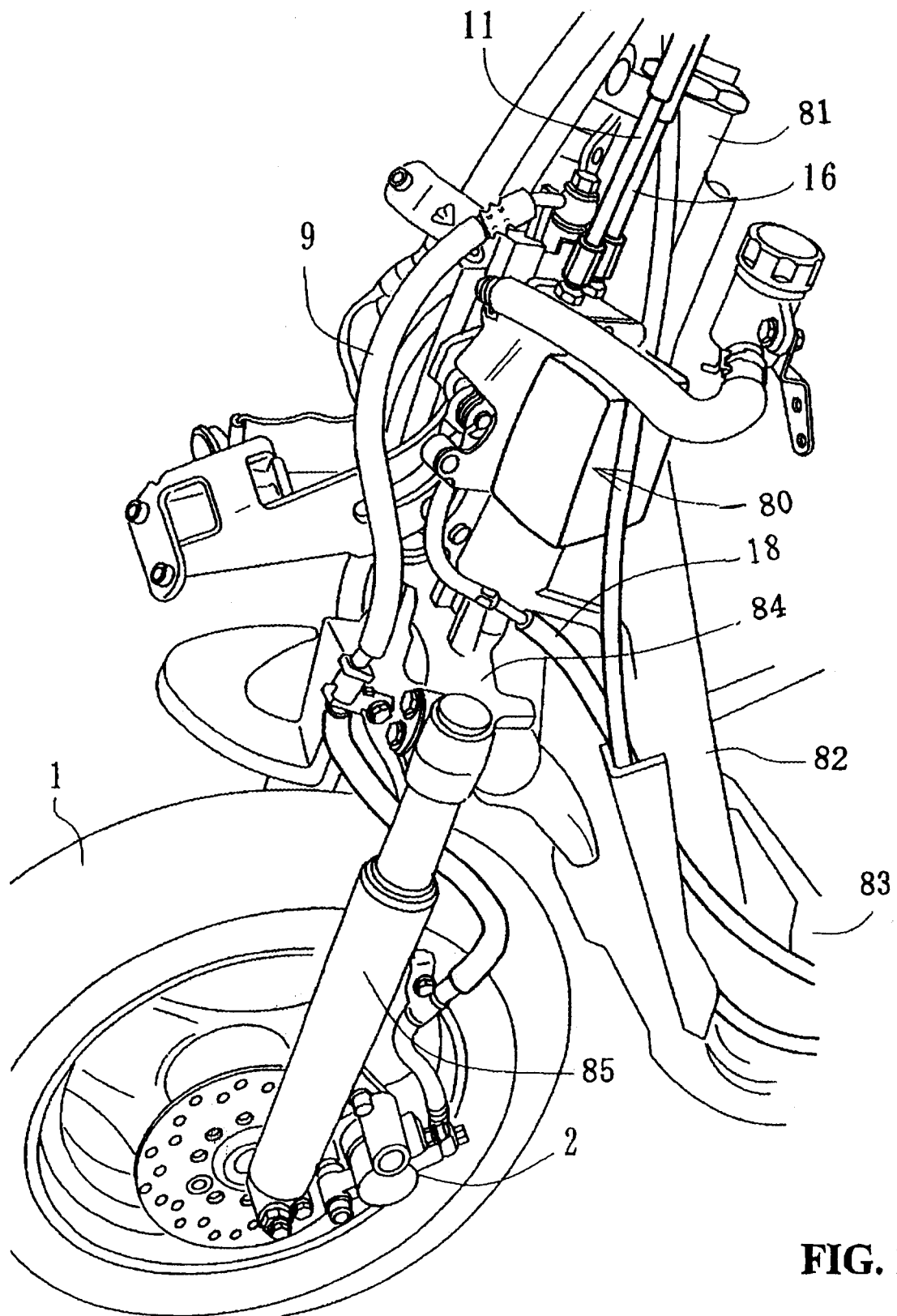


FIG. 11



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 246 633

⑫ Nº de solicitud: 200300742

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 28.03.2003

⑭ Fecha de prioridad: 29.03.2002
29.03.2002

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y A	US 5501511 A (WAGNER, ARNOLD) 26.03.1996, todo el documento.	1 2-9 10
Y	EP 1145946 A2 (HANS HELMIG GMBH) 17.10.2001, párrafos [0013]-[0017]; figuras.	2,5
Y	US 4465322 A (HAYASHI, TSUTOMU) 14.08.1984, columna 4, líneas 20-49; figuras 1,2.	3,4
Y A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 1997, nº 12, 25.12.1997 & JP 9216548 A (NISSIN KOGYO KK) 19.08.1997, resumen; figura 4.	6-9 11-15
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 1998, nº 12, 31.10.1998 & JP 10181546 A (SUZUKI MOTOR CORP) 07.07.1998, resumen; figura 1.	10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 2000, nº 23, 10.02.2001 & JP 2001171506 A (HONDA MOTOR CO LTD) 26.06.2001, resumen; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

10.01.2006

Examinador

D. Hermida Cibeira

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B60T 8/26 (2006.01)

B60T 8/32 (2006.01)

B62L 3/08 (2006.01)