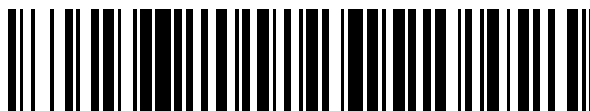


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 450**

51 Int. Cl.:

B60T 8/32 (2006.01)

B60T 8/26 (2006.01)

B62L 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008** **E 08254053 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014** **EP 2075169**

54 Título: **Aparato de frenado y vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado del mismo**

30 Prioridad:

27.12.2007 JP 2007337427

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2014

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 SHINGAI, IWATA-SHI
Shizuoka-ken, Shizuoka 438-8501 , JP**

72 Inventor/es:

SETO, HIROAKI

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 524 450 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

Aparato de frenado y vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado del mismo.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de frenado dotado de un mecanismo de frenado de rueda delantera y un mecanismo de frenado de rueda trasera que son independientes entre sí, y un mecanismo de ayuda que ayuda en las acciones de frenado provocadas por los mecanismos de frenado, y a un vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado del aparato de frenado.

Antecedentes de la técnica

10 Como vehículo de tipo para montar a horcajadas que tiene un asiento y se conduce por un conductor sentándose éste a horcajadas sobre el asiento, se ha proporcionado un vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado de un mecanismo de frenado de rueda delantera y un mecanismo de frenado de rueda trasera que son independientes entre sí, y un mecanismo de ayuda que ayuda en las acciones de frenado provocadas por estos mecanismos de frenado. Los ejemplos convencionales de los mecanismos de ayuda de este tipo incluyen un mecanismo de ayuda constituido de modo que también se frena una rueda delantera suministrando una potencia auxiliar de frenado
15 predeterminada a un mecanismo de frenado de rueda delantera cuando un mecanismo de frenado de rueda trasera frena una rueda trasera (por ejemplo, véase la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 2000-6779).

20 Sin embargo, puesto que la fuerza de frenado también se aplica a la rueda delantera desde el mecanismo de ayuda cuando el mecanismo de frenado de rueda trasera frena la rueda trasera en el caso del aparato convencional, una presión de líquido en un conducto hidráulico del mecanismo de frenado de rueda delantera es alta. La presión en el conducto hidráulico es alta tal como se describió anteriormente cuando el conductor agarra una palanca de funcionamiento delantera para aumentar adicionalmente la fuerza de frenado de la rueda delantera en este estado. Por tanto, desafortunadamente, el accionamiento de la palanca de funcionamiento es duro y la percepción del funcionamiento de la misma es reducida. Por tanto, es necesario mejorar la percepción de funcionamiento en un
25 caso de este tipo.

30 El documento EP 1 277 635 A2 da a conocer un método de control de freno para una motocicleta que incluye un cilindro maestro delantero, cilindros de rueda delantera que pueden conectarse hidráulicamente con el cilindro maestro delantero, un cilindro maestro trasero, unos medios de cilindro de rueda trasera que pueden conectarse hidráulicamente con el cilindro maestro trasero y una bomba de presión hidráulica, en el que cuando se hace funcionar sólo el cilindro maestro delantero, el fluido de presión de freno se suministra a los cilindros de rueda delantera, se activa la bomba de presión de fluido para suministrar fluido de presión de descarga a los medios de cilindro de rueda trasera y, cuando se hace funcionar sólo el cilindro maestro trasero, el fluido de presión de freno se suministra sólo a los medios de cilindro de rueda trasera.

35 La presente invención se ha realizado en vista de la situación convencional anterior. Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de frenado que pueda mejorar la percepción de funcionamiento de un elemento de funcionamiento al hacer funcionar el elemento de funcionamiento en el que la acción de frenado está ayudada por un mecanismo de ayuda, y un vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado del aparato de frenado.

La invención proporciona un aparato de frenado según la reivindicación 1.

40 Según la presente invención, se proporcionan el primer mecanismo de frenado accionado sólo cuando se hace funcionar el elemento de funcionamiento, y el segundo mecanismo de frenado accionado sólo cuando se hace funcionar el elemento de funcionamiento en un caso en el que no se realiza ninguna acción de ayuda, y se acciona mediante la acción de ayuda en un caso en el que se realiza la acción de ayuda. De ese modo, cuando se realiza la acción de ayuda, sólo la presión de líquido del segundo mecanismo de frenado es alta. Por tanto, puesto que no se
45 realiza la acción de ayuda para el primer mecanismo de frenado incluso cuando se realiza la acción de ayuda, la presión de líquido del primer mecanismo de frenado es baja. Como resultado, se suprime la dureza del accionamiento del elemento de funcionamiento y puede mejorarse la percepción de funcionamiento.

Breve descripción de los dibujos

50 A continuación en el presente documento se describen realizaciones de la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 ilustra una vista lateral izquierda de una motocicleta dotada de un aparato de frenado útil para entender la invención.

La figura 2 ilustra una constitución de circuito del aparato de frenado.

La figura 3 ilustra una constitución de circuito del aparato de frenado.

La figura 4 ilustra una constitución de circuito del aparato de frenado.

La figura 5 ilustra un diagrama de características para explicar el efecto del aparato de frenado.

5 La figura 6 ilustra una constitución de circuito de un ejemplo de modificación del aparato de frenado.

La figura 7 ilustra una constitución de circuito de una realización del aparato de frenado según la invención.

Descripción detallada

10 A continuación en el presente documento se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 1 a 5 son diagramas para explicar un aparato de frenado, útiles para entender la invención.

En los dibujos, el número de referencia 1 indica una motocicleta dotada de un aparato de frenado y la motocicleta 1 tiene la siguiente estructura esquemática. Una horquilla 8 delantera está soportada de manera orientable a la izquierda y derecha mediante un tubo 5 principal de una parte de extremo delantera de un chasis 2 de vehículo. La horquilla 8 delantera tiene una parte de extremo inferior que soporta de manera pivotante una rueda 6 delantera y una parte de extremo superior a la que está fijado un manillar 7. Una unidad 11 motriz está montada en una parte de bastidor principal del chasis 2 de vehículo. Un brazo 10 trasero está soportado para que pueda moverse hacia arriba y hacia abajo mediante una abrazadera 15b de brazo trasero. El brazo 10 trasero tiene una parte de extremo trasera que soporta una rueda 9 trasera. Además, un depósito 4 de combustible está montado por encima de la unidad 11 motriz y un asiento 3 está montado en la parte trasera del depósito 4 de combustible. El número de referencia 12 indica un carenado de vehículo. El carenado 12 de vehículo tiene una cubierta 12a delantera que cubre un área por delante del manillar 7 y una cubierta 12b lateral que cubre una parte inferior del asiento desde el lado de un motor.

La motocicleta 1 anterior está dotada de un aparato 16 de frenado que frena la rueda 6 delantera y la rueda 9 trasera. Este aparato 16 de frenado incluye un mecanismo 17 de frenado de rueda delantera y un mecanismo 18 de frenado de rueda trasera que están constituidos para que puedan accionarse independientemente entre sí. El aparato 16 de frenado incluye además un mecanismo 19 ABS que evita que se bloqueen la rueda 6 delantera y la rueda 9 trasera. Este mecanismo 19 ABS se usa como parte de un mecanismo 19a de ayuda de rueda delantera que suministra una fuerza de frenado auxiliar al mecanismo 17 de frenado de rueda delantera cuando se acciona el mecanismo 18 de frenado de rueda trasera y como parte de un mecanismo 19b de ayuda de rueda trasera que suministra una fuerza de frenado auxiliar al mecanismo 18 de frenado de rueda trasera cuando se acciona el mecanismo 17 de frenado de rueda delantera.

El mecanismo 17 de frenado de rueda delantera incluye un primer mecanismo 17a de frenado y un segundo mecanismo 17b de frenado. El primer mecanismo 17a de frenado tiene un cilindro 21 maestro delantero acoplado a una palanca 20 de freno delantero (elemento de funcionamiento delantero), un primer disco 22 de freno fijado a un lado de la rueda 6 delantera, una primera pinza 23 unida al primer disco 22 de freno y un primer conducto 24 hidráulico (véase la línea continua de la figura 2) que establece una comunicación y una conexión entre la primera pinza 23 y el cilindro 21 maestro delantero. El número de referencia 21a indica un depósito de reserva delantero para suministrar aceite hidráulico al cilindro 21 maestro delantero.

Un primer sensor 25 de presión y una primera válvula 26 todo-nada de tipo apertura sin excitación están previstos en el trayecto del primer conducto 24 hidráulico. El número de referencia 26a indica una válvula de descarga que descarga la presión hacia el lado del cilindro 21 maestro delantero cuando la diferencia de presión entre el lado de la primera pinza 23 y el lado del cilindro 21 maestro delantero es un valor establecido o mayor.

El segundo mecanismo 17b de frenado tiene un segundo disco 27 de freno fijado al otro lado de la rueda 6 delantera, una segunda pinza 28 unida al segundo disco 27 de freno y un segundo conducto 29 hidráulico (véase la línea discontinua de la figura 2) que establece una comunicación y una conexión entre la segunda pinza 28 y un punto e en el trayecto del primer conducto 24 hidráulico.

Un segundo sensor 30 de presión y una segunda válvula 31 todo-nada de tipo apertura sin excitación están previstos en el trayecto del segundo conducto 29 hidráulico. El número de referencia 31a indica una válvula de descarga que descarga la presión hacia el lado del cilindro 21 maestro delantero cuando la diferencia de presión entre el lado de la segunda pinza 28 y el lado del cilindro 21 maestro delantero es un valor establecido o mayor.

50 La primera pinza 23 y la segunda pinza 28 tienen una constitución en la que un pistón está dispuesto para que pueda moverse libremente en un cilindro y el pistón se pone en contacto con una pastilla de freno. Cuando se aplica

presión hidráulica al pistón, el pistón pone la pastilla de freno en contacto por presión con el disco de freno, provocando de ese modo que se genere una fuerza de frenado.

El mecanismo 18 de frenado de rueda trasera tiene un cilindro 33 maestro trasero acoplado a un pedal 32 de freno (elemento de funcionamiento trasero), un disco 34 de freno trasero fijado a un lado de la rueda 9 trasera, una pinza 35 trasera unida al disco 34 de freno trasero, un conducto 36 hidráulico trasero (véase la línea continua de la figura 2) que establece una comunicación y una conexión entre la pinza 35 trasera y el cilindro 33 maestro trasero. El número de referencia 33a indica un depósito de reserva trasero para suministrar aceite hidráulico al cilindro 33 maestro trasero.

Una tercera válvula 37 todo-nada de tipo apertura sin excitación está prevista en el trayecto del conducto 36 hidráulico trasero. Un sensor 38 de presión superior y un sensor 39 de presión inferior están previstos respectivamente en los lados aguas arriba y aguas abajo de la tercera válvula 37 todo-nada. El número de referencia 37a indica una válvula de descarga que descarga la presión hacia el lado del cilindro 33 maestro trasero cuando la diferencia de presión entre el lado de la pinza 35 trasera y el lado del cilindro 33 maestro trasero es un valor establecido o mayor.

El mecanismo 19 ABS tiene un mecanismo 40 ABS de rueda delantera y un mecanismo 41 ABS de rueda trasera. Además, el mecanismo 19 ABS tiene un sensor 58 de velocidad de rueda delantera que detecta la velocidad de giro de la rueda 6 delantera y un sensor 59 de velocidad de rueda trasera que detecta la velocidad de giro de la rueda 9 trasera. Este mecanismo 19 ABS descarga la presión hidráulica aplicada a la pinza que va a accionarse para evitar que la rueda se bloquee cuando una desaceleración calculada a partir de los valores de detección de ambos sensores de velocidad supera un valor predeterminado, que se describirá a continuación.

El mecanismo 40 ABS de rueda delantera tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre los puntos f, f entre las válvulas 26, 31 todo-nada de los conductos 24, 29 hidráulicos primero y segundo y las pinzas 23, 28 y un depósito 43a de almacenamiento delantero a través de conductos 42a, 42b de descarga; el depósito 43a de almacenamiento delantero está conectado a un orificio de succión de una bomba 44 delantera a través de un conducto 42c de succión; y el orificio de descarga de la bomba 44 delantera está conectado a un punto b en el lado aguas arriba de la segunda válvula 31 todo-nada del segundo conducto 29 hidráulico a través de un conducto 42d de descarga (véase la línea discontinua de la figura 2). Las válvulas 45a, 45b de descarga de tipo cierre sin excitación primera y segunda están previstas en los conductos 42a, 42b de descarga primero y segundo. Los números de referencia 48a, 48b y 48c indican válvulas de una sola vía para impedir un flujo inverso.

De manera similar, el mecanismo 41 ABS de rueda trasera tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre un punto g entre una válvula 37 todo-nada del conducto 36 hidráulico trasero y la pinza 35 y un depósito 43b de almacenamiento trasero a través de un conducto 46a de descarga trasero; el depósito 43b de almacenamiento trasero está conectado a un orificio de succión de una bomba 47 trasera a través de un conducto 46b de succión; y el orificio de descarga de la bomba 47 trasera está conectado a un punto d en el lado aguas arriba de la válvula 37 todo-nada trasera del conducto 36 hidráulico trasero a través de un conducto 46c de descarga (véase la línea discontinua de la figura 2). Una válvula 48 de descarga trasera de tipo cierre sin excitación está prevista en el conducto 46a de descarga trasero. Los números de referencia 49a, 49b y 49c indican válvulas de una sola vía para impedir un flujo inverso. La bomba 44 delantera y la bomba 47 trasera se activan mediante un motor 56 eléctrico común.

Además, el mecanismo 19a de ayuda de rueda delantera tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre un punto a en el trayecto del primer conducto 24 hidráulico, por consiguiente un depósito 21a de reserva delantero y el lado de succión de una bomba 44 delantera a través de un conducto 50 complementario (véase la línea discontinua de la figura 2); una cuarta válvula 51 todo-nada de tipo cierre sin excitación está prevista en el conducto 50 complementario; y además, una quinta válvula 52 todo-nada de tipo apertura sin excitación (válvula todo-nada de segundo mecanismo de frenado) está prevista más aguas arriba que el punto b de conexión del segundo conducto 29 hidráulico y el conducto 42d de descarga. Un conducto 19a' de ayuda está constituido por el conducto 50 complementario, el conducto 42c de succión, el conducto 42d de descarga y el segundo conducto 29 hidráulico. El número de referencia 52a indica una válvula de descarga que descarga la presión hacia el lado del punto b cuando la diferencia de presión entre el punto e y el punto b es un valor predeterminado o mayor.

De manera similar, el mecanismo 19b de ayuda de rueda trasera tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre una parte c en el trayecto del conducto 36 hidráulico trasero, por consiguiente un depósito 33a de reserva trasero y el lado de succión de la bomba 47 trasera a través de un conducto 53 complementario; una sexta válvula 54 todo-nada de tipo cierre sin excitación está prevista en el conducto 53 complementario; además, una séptima válvula 55 todo-nada de tipo apertura sin excitación está prevista más aguas arriba que el punto d de conexión entre el conducto 36 hidráulico trasero y el conducto 46c de descarga.

El número de referencia 57 indica una ECU que controla la operación de apertura/cierre de cada una de las válvulas todo-nada y las válvulas de descarga. La ECU 57, en la que se introducen las presiones de detección de los sensores 25, 30, 38 y 39 de presión, emite una señal de inicio/detención para el motor 56 eléctrico, y emite una señal de control de apertura/cierre para cada una de las válvulas 26, 31, 37, 51, 52, 54 y 55 todo-nada y las válvulas 45a, 45b de descarga. Específicamente, cada una de las válvulas todo-nada se controla de modo que el primer mecanismo 17a de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar la palanca 20 de freno, y de modo que el segundo mecanismo 17b de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar la palanca 20 de freno en un caso en el que no se realiza ninguna acción de ayuda, y se acciona sólo mediante la acción de ayuda en un caso en el que se realiza la acción de ayuda.

10 Se describirá la operación del aparato de frenado.

El aparato permite diversos tipos de operaciones auxiliares de frenado.

15 (1) Cuando un conductor realiza una operación de uso de pedal en un pedal 32 de freno, se suministra una fuerza de frenado según la cantidad de uso de pedal a la rueda 9 trasera y se suministra una fuerza de frenado auxiliar a la rueda 6 delantera. Específicamente, cada una de las válvulas todo-nada y las válvulas de descarga, que no se energiza en el desplazamiento normal en el que no se realiza ninguna acción de frenado, está en un estado todo-nada mostrado en la figura 2. Cuando se realiza la operación de uso de pedal en el pedal 32 de freno en este desplazamiento normal, la presión hidráulica generada en el cilindro 33 maestro trasero se suministra a la pinza 35 trasera a través del conducto 36 hidráulico trasero, y las válvulas 55, 37 todo-nada séptima y tercera, y la rueda 9 trasera se frena mediante la fuerza de frenado según la cantidad de uso de pedal del pedal 32 de freno.

20 Cuando el valor de detección del sensor 38 de presión superior supera un valor umbral establecido previamente en la operación de uso de pedal en el pedal 32 de freno, el motor 56 comienza a activar la bomba 44 delantera y la bomba 47 trasera y a energizar las válvulas 51, 52 todo-nada cuarta y quinta. De ese modo, se abre la cuarta válvula 51 todo-nada y se cierra la quinta válvula 52 todo-nada (véase la figura 3).

25 Por tanto, el aceite hidráulico del depósito 21a de reserva delantero se succiona en la bomba 44 delantera a través del conducto 50 complementario y la válvula 51 todo-nada y se impulsa hacia la bomba 44 delantera. El aceite hidráulico se suministra a la segunda pinza 28 a través del segundo conducto 29 hidráulico y la segunda válvula 31 todo-nada y la rueda 6 delantera se frena mediante la fuerza de frenado auxiliar. Puesto que la sexta válvula 54 todo-nada del lado trasero está cerrada en este momento, la fuerza de frenado auxiliar no se genera en el mecanismo 19b de ayuda de rueda trasera.

30 Cuando se realiza la operación de agarre de la palanca 20 de freno delantero por el conductor en un caso en el que la fuerza de frenado auxiliar se suministra a la rueda 6 delantera, la presión hidráulica generada por el cilindro 21 maestro delantero se suministra a la primera pinza 23 a través del primer conducto 24 hidráulico y aumenta la fuerza de frenado de la rueda 6 delantera según la cantidad de operación de la palanca 20 de freno delantero.

35 (2) Cuando el conductor realiza la operación de agarre de la palanca 20 de freno delantero, la fuerza de frenado según la cantidad de operación se suministra a la rueda 6 delantera y la fuerza de frenado auxiliar se suministra a la rueda 9 trasera.

40 Específicamente, cuando se realiza la operación de agarre de la palanca 20 de freno delantero, la presión hidráulica generada en el cilindro 21 maestro delantero se suministra a la primera pinza 23 a través del primer conducto 24 hidráulico y se suministra a la segunda pinza 28 a través del segundo conducto 29 hidráulico. La rueda 6 delantera se frena mediante la fuerza de frenado según la cantidad de operación de la palanca 20 de freno delantero.

45 Cuando el valor de detección del sensor 25 de presión supera un valor umbral establecido previamente, el motor 56 comienza a activar la bomba 44 delantera y la bomba 47 trasera y a energizar las válvulas 54, 55 todo-nada sexta y séptima. De ese modo, se abre la sexta válvula 54 todo-nada y se cierra la séptima válvula 55 todo-nada (véase la figura 4).

50 Por tanto, el aceite hidráulico del depósito 33a de reserva trasero se succiona en la bomba 47 trasera a través del conducto 53 complementario y la sexta válvula 54 todo-nada y se impulsa hacia la bomba 47 trasera. El aceite hidráulico se suministra a la pinza 35 trasera a través del conducto 36 hidráulico trasero y la tercera válvula 37 todo-nada y la rueda 9 trasera se frena mediante la fuerza de frenado auxiliar. Puesto que la cuarta válvula 51 todo-nada del lado delantero está cerrada en este caso, la fuerza de frenado auxiliar no se genera en el mecanismo 19a de ayuda de rueda delantera.

(3) Cuando se realiza la operación de uso de pedal en el pedal 32 de freno, la fuerza de frenado auxiliar puede suministrarse también al lado de la rueda 9 trasera abriendo adicionalmente la sexta válvula 54 todo-nada en la figura 3, además de suministrar la fuerza de frenado auxiliar al lado de la rueda 6 delantera. Además, la fuerza de frenado auxiliar puede suministrarse sólo a la rueda 9 trasera.

Además, cuando se realiza la operación de agarre de la palanca 20 de freno delantero, la fuerza de frenado auxiliar puede suministrarse también al lado de la rueda 6 delantera abriendo la cuarta válvula 51 todo-nada en la figura 4, además de suministrar la fuerza auxiliar a la rueda 9 trasera. Además, la fuerza de frenado auxiliar puede suministrarse sólo a la rueda 6 delantera.

5 El mecanismo 19 ABS se acciona tal como sigue. Por ejemplo, se usa el pedal 32 de freno y de ese modo se detecta la velocidad de giro de la rueda 9 trasera mediante el sensor 59 de velocidad de rueda trasera. Cuando la desaceleración calculada a partir de la velocidad de giro de detección es mayor que un valor umbral establecido previamente, se determina que la rueda 9 trasera está bloqueada, y el motor 56 comienza a activar las bombas 44, 47 delantera y trasera y a abrir la válvula 48 de descarga trasera. El aceite hidráulico en el conducto 36 hidráulico trasero fluye al interior del depósito 43b de almacenamiento trasero para reducir la presión aplicada a la pinza 35 trasera para liberar el estado de bloqueo. Entonces, se cierra la válvula 48 de descarga trasera y se suministra la presión hidráulica a la pinza 35 trasera. Se repite esta operación. El caso en el que el lado de la rueda 6 delantera está bloqueado también es igual.

15 Tal como se describió anteriormente, el aparato de frenado tiene la siguiente constitución: el mecanismo 17 de frenado de rueda delantera está dotado del primer mecanismo 17a de frenado y del segundo mecanismo 17b de frenado; el primer mecanismo 17a de frenado está constituido para que se accione sólo cuando se haga funcionar la palanca 20 de freno delantero; el segundo mecanismo 17b de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar la palanca 20 de freno delantero en el caso en el que no se realiza ninguna acción de ayuda provocada por el mecanismo 19a de ayuda de rueda delantera y se acciona sólo mediante la acción de ayuda cuando se realiza la acción de ayuda. De ese modo, puede mejorarse la percepción de frenado de la rueda 6 delantera.

25 Es decir, cuando se realiza la operación de agarre de la palanca 20 de freno delantero mientras se suministra la fuerza de frenado auxiliar a la rueda 6 delantera realizando la operación de uso de pedal en el pedal 32 de freno en el caso en el que no se proporciona el primer mecanismo 17a de frenado, aumenta linealmente la fuerza de funcionamiento requerida para la operación mientras que la cantidad de operación (recorrido) de la palanca 20 de freno no aumenta mucho tal como se muestra mediante una línea A característica en la figura 5. Por tanto, se considera que se aplica la impresión de que la operación de la palanca 20 de freno es dura (pesada). Por otro lado, cuando el propio mecanismo de ayuda no está previsto en absoluto, el recorrido aumenta en gran parte hasta que la fuerza de funcionamiento alcanza el punto a y la fuerza de funcionamiento aumenta entonces tal como se muestra mediante una línea C característica en la figura 5. De ese modo, se aplica la impresión de que la operación de la palanca 20 de freno es suave (ligera).

30 Puesto que el mecanismo 17 de frenado de rueda delantera está constituido por el primer mecanismo 17a de frenado accionado sólo mediante la operación de la palanca 20 de freno y el segundo mecanismo 17b de frenado accionado mediante la acción de ayuda, la percepción de funcionamiento del aparato de frenado se sitúa en el medio de las líneas A y C características tal como se muestra mediante una línea B característica en la figura 5 y de ese modo puede mejorarse la percepción de funcionamiento.

35 En el presente documento, puesto que la carga de rueda trasera disminuye al frenar en el caso de la motocicleta, la rueda 9 trasera se bloquea fácilmente en comparación con la rueda 6 delantera. Puesto que la fuerza de frenado auxiliar se suministra a la rueda 6 delantera al frenar la rueda 9 trasera, la fuerza de frenado se asegura fácilmente en comparación con el caso en el que la fuerza de frenado auxiliar se suministra a la rueda trasera. El mecanismo 17 de frenado de rueda delantera está constituido por los mecanismos 17a, 17b de frenado primero y segundo. La fuerza de frenado auxiliar no se suministra al primer mecanismo 17a de frenado y la fuerza de frenado auxiliar se suministra sólo al segundo mecanismo 17b de frenado. De ese modo, puesto que la operación en el comienzo de operación de la palanca 20 de freno es suave, y luego es dura, puede mejorarse la percepción de funcionamiento. Puesto que se realiza la operación manual de la palanca 20 de freno delantero, la palanca 20 de freno delantero es sensible a la característica de fuerza-recorrido de funcionamiento y la presente invención se aplica significativamente al mecanismo 17 de frenado de rueda delantera.

40 El primer mecanismo 17a de frenado tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre el cilindro 21 maestro delantero que genera la presión hidráulica cuando se hace funcionar la palanca 20 de freno delantero y la primera pinza 23 que se pone en contacto por presión con la placa 22 de disco delantera a través del primer conducto 24 de presión de líquido. De ese modo, la fuerza de frenado según la cantidad de operación de la palanca 20 de freno delantero puede aplicarse a la rueda 6 delantera mediante la constitución sencilla.

45 El segundo mecanismo 17b de frenado tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre el cilindro 21 maestro delantero y la segunda pinza 28 que se pone en contacto por presión con la placa 27 de disco delantera a través del segundo conducto de presión de líquido; la válvula 52 todo-nada está prevista en el segundo conducto hidráulico. El mecanismo 19a de ayuda de rueda delantera tiene la siguiente constitución: la comunicación y la conexión se establecen entre el depósito 21a de reserva del cilindro 21 maestro y la segunda

pinza 28 a través del conducto 19a' de ayuda; la bomba 44 de generación de presión de líquido está prevista en el conducto de ayuda; y la válvula 51 todo-nada está prevista en el lado de succión de la bomba 44. De ese modo, mediante el control de apertura/cierre de las válvulas 51, 52 todo-nada, la rueda 6 delantera puede frenarse mediante el funcionamiento de la palanca 20 de freno delantero en el caso de que no haya ninguna acción de ayuda y la rueda 6 delantera puede frenarse mediante la acción de ayuda en el caso de la acción de ayuda.

En la realización, el mecanismo 17 de frenado de rueda delantera se constituye proporcionando los mecanismos de frenado primero y segundo. Sin embargo, el mecanismo 18 de frenado de rueda trasera puede constituirse proporcionando los mecanismos de frenado primero y segundo. Además, tal como se muestra en la figura 6, tanto el mecanismo 17 de frenado de rueda delantera como el mecanismo 18 de frenado de rueda trasera pueden estar dotados de los mecanismos de frenado primero y segundo. En este caso, puesto que la rueda trasera está dotada habitualmente de sólo un disco de freno constitucionalmente, una pinza 35' está dotada de un par de pistones 35a, 35b independientes. Un primer mecanismo 17a' de frenado está conectado al pistón 35a y un segundo mecanismo 17b' de frenado está conectado al pistón 35b.

Además, tal como se muestra en la figura 7, las pinzas 23', 28' de las placas 22, 27 de disco de la rueda 6 delantera pueden estar dotadas de un par de pistones 23a, 23b, 28a, 28b independientes. El primer mecanismo 17a' de frenado puede estar conectado con los pistones 23a, 28a y el segundo mecanismo 17b' de frenado también puede estar conectado con los pistones 23b, 28b.

La realización describe el caso en el que están previstos los mecanismos de frenado primero y segundo y el segundo mecanismo de frenado está constituido para que se accione sólo mediante la acción de ayuda cuando se realiza la acción de ayuda. Sin embargo, cuando la fuerza de frenado (específicamente, la presión hidráulica según el sensor 25 de presión) provocada por la entrada desde el elemento de funcionamiento es mayor que la fuerza de frenado (específicamente, la presión hidráulica detectada por el sensor 30 de presión) provocada mediante la acción de ayuda, el segundo mecanismo de frenado puede estar constituido para que se accione mediante la acción de ayuda y el elemento de funcionamiento. Esta constitución permite la acción de frenado en la que se refleja adicionalmente la intención del conductor.

Descripción de los números de referencia

1: motocicleta (vehículo de tipo para montar a horcajadas)

16: aparato de frenado

17: mecanismo de frenado de rueda delantera

17a: primer mecanismo de frenado

17b: segundo mecanismo de frenado

18: mecanismo de frenado de rueda trasera

19a, 19b: mecanismos de ayuda de rueda delantera y rueda trasera

19a': conducto de ayuda

20: palanca de freno delantero (elemento de funcionamiento delantero)

21: cilindro maestro delantero

22, 27: placas de disco primera y segunda

23, 28: pinzas primera y segunda

24: primer conducto de presión de líquido

29: segundo conducto de presión de líquido

32: pedal de freno (elemento de funcionamiento trasero)

52: quinta válvula todo-nada (válvula todo-nada de segundo mecanismo de frenado)

21a: depósito de reserva

44: bomba delantera (bomba de generación de presión de líquido)

34: disco de freno común

35a, 35b: pistones primero y segundo

35': pinza común

19: mecanismo ABS

5 51: cuarta válvula todo-nada (válvula todo-nada de lado de succión)

b: punto de conexión de segundo conducto de presión de líquido y conducto de ayuda

e: punto de conexión de segundo conducto de presión de líquido y primer conducto de presión de líquido

REIVINDICACIONES

1. Aparato (16) de frenado que comprende:

un mecanismo (17) de frenado de rueda delantera que frena una rueda (6) delantera en respuesta a la operación de un elemento (20) de funcionamiento delantero;

5 un mecanismo (18) de frenado de rueda trasera que frena una rueda (9) trasera en respuesta a la operación de un elemento (32) de funcionamiento trasero; y

un mecanismo (19a, 19b) de ayuda que ayuda en la acción de frenado provocada por al menos uno del mecanismo (17) de frenado de rueda delantera o el mecanismo (18) de frenado de rueda trasera,

10 en el que al menos uno del mecanismo (17) de frenado de rueda delantera o el mecanismo (18) de frenado de rueda trasera incluye un primer mecanismo (17a) de frenado y un segundo mecanismo (17b) de frenado; el primer mecanismo (17a) de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero o el elemento (32) de funcionamiento trasero; y el segundo mecanismo (17b) de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero o el elemento (32) de funcionamiento trasero en un caso en el que no se realiza ninguna acción de ayuda por el mecanismo (19a, 19b) de ayuda, y se acciona mediante la acción de ayuda en un caso en el que se realiza la acción de ayuda,

caracterizado porque

el mecanismo (17) de frenado de rueda delantera incluye el primer mecanismo (17a) de frenado y el segundo mecanismo (17b) de frenado;

20 el primer mecanismo (17a) de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero; y

el segundo mecanismo (17b) de frenado se acciona sólo cuando se hace funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero en un caso en el que no se realiza ninguna acción de ayuda por el mecanismo (19a, 19b) de ayuda, y se acciona sólo mediante la acción de ayuda en un caso en el que se realiza la acción de ayuda,

25 en el que el primer mecanismo (17a) de frenado incluye un cilindro (21) maestro delantero que genera una presión de líquido cuando se hace funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero, una placa (22, 27) de disco delantera fijada a la rueda (6) delantera, una primera pinza (23') que se pone en contacto por presión con la placa (22, 27) de disco delantera y un primer conducto (24) de presión de líquido que conecta la primera pinza (23') con el cilindro (21) maestro delantero;

30 el segundo mecanismo (17b) de frenado incluye el cilindro (21) maestro delantero, la placa (22, 27) de disco delantera fijada a la rueda (6) delantera, una segunda pinza (28') que se pone en contacto por presión con la placa (22, 27) de disco delantera, un segundo conducto (29) de presión de líquido que conecta la segunda pinza (28') con el cilindro (21) maestro delantero y una válvula (52) todo-nada de segundo mecanismo de frenado prevista entre un punto (b) de conexión del segundo conducto (29) de presión de líquido y un conducto (19a') de ayuda del mecanismo (19a) de ayuda y un punto (e) de conexión del segundo conducto (29) de presión de líquido y el primer conducto (24) de presión de líquido;

35 el mecanismo (19a) de ayuda incluye el conducto (19a') de ayuda que conecta un depósito (21a) de reserva del cilindro (21) maestro delantero con la segunda pinza (28'), una bomba (44) de generación de presión de líquido prevista en el conducto (19a') de ayuda y una válvula (51) todo-nada de lado de succión prevista en un lado de succión de bomba del conducto (19a') de ayuda; la válvula (51) todo-nada de lado de succión se abre cuando el mecanismo (19a) de ayuda realiza la acción de ayuda y se cierra cuando el mecanismo (19a) de ayuda no realiza ninguna acción de ayuda;

40 el primer mecanismo (17a) de frenado suministra la presión de líquido generada haciendo funcionar el elemento (20) de funcionamiento delantero a la primera pinza (23'); y

45 la válvula (52) todo-nada de segundo mecanismo de frenado se abre cuando no se realiza ninguna acción de ayuda por el mecanismo (19a) de ayuda y se cierra cuando se realiza la acción de ayuda,

en el que los mecanismos (17a, 17b) de frenado primero y segundo incluyen un disco (22, 27) de freno común y una pinza (23; 28) común que tiene pistones (23, 28a; 23b, 28b) primero y segundo.

2. Aparato de frenado según la reivindicación 1, en el que la bomba (44) de generación hidráulica del mecanismo (19a) de ayuda se usa en común con una bomba de generación hidráulica de un mecanismo ABS para evitar que se bloquee la rueda (6) delantera o la rueda (9) trasera.

- 5 3. Aparato de frenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (17) de frenado de rueda delantera está dotado del segundo mecanismo (17b) de frenado, que se acciona mediante la acción de ayuda y se introduce en el elemento (20) de funcionamiento delantero cuando la fuerza de frenado provocada por el funcionamiento del elemento (20) de funcionamiento delantero es mayor que la fuerza de frenado provocada por la acción de ayuda en caso de que se accione mediante la acción de ayuda provocada por el mecanismo (18) de frenado de rueda trasera.
4. Vehículo (1) de tipo para montar a horcajadas que comprende el aparato (16) de frenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

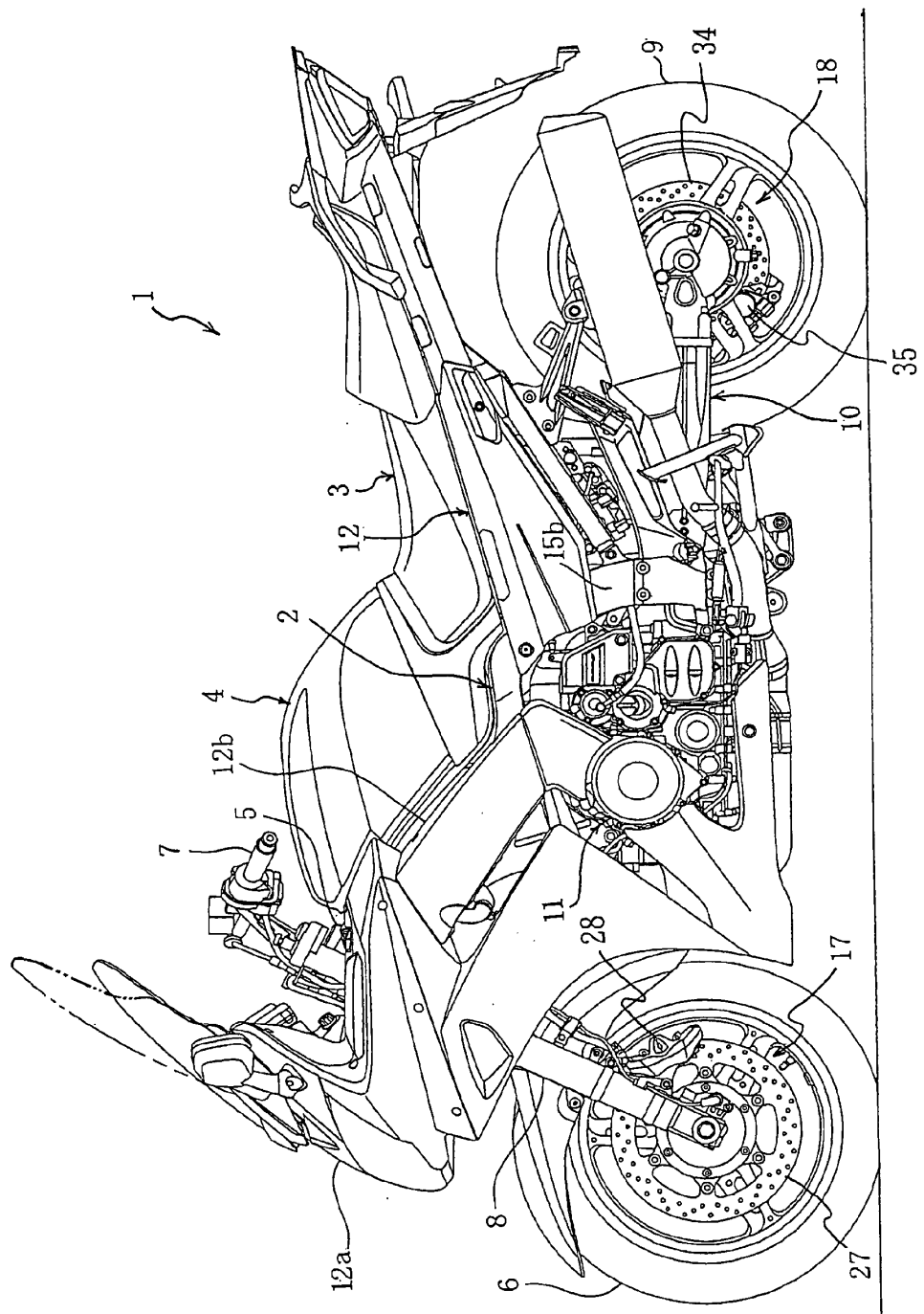


Fig. 1

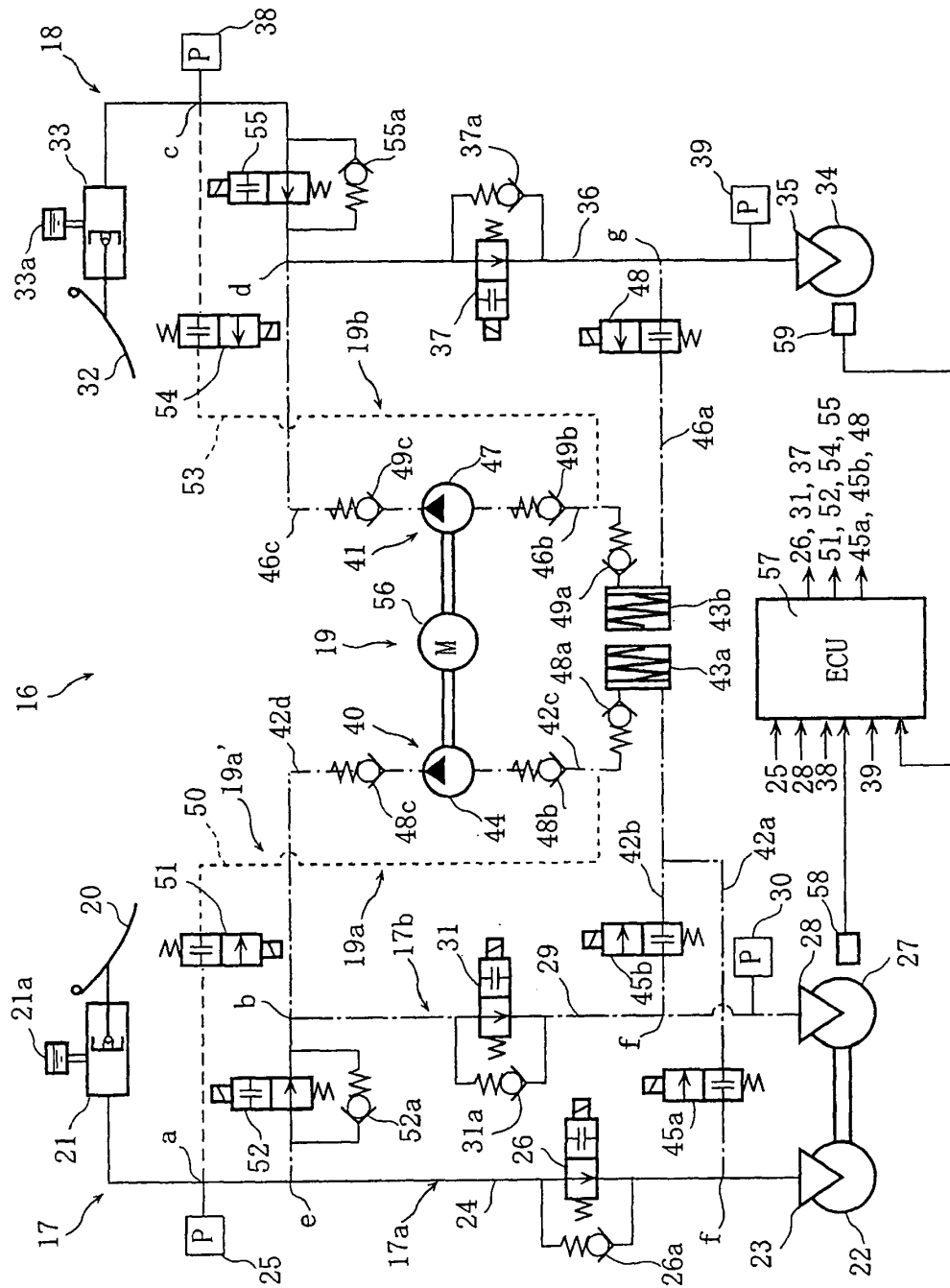


Fig. 2

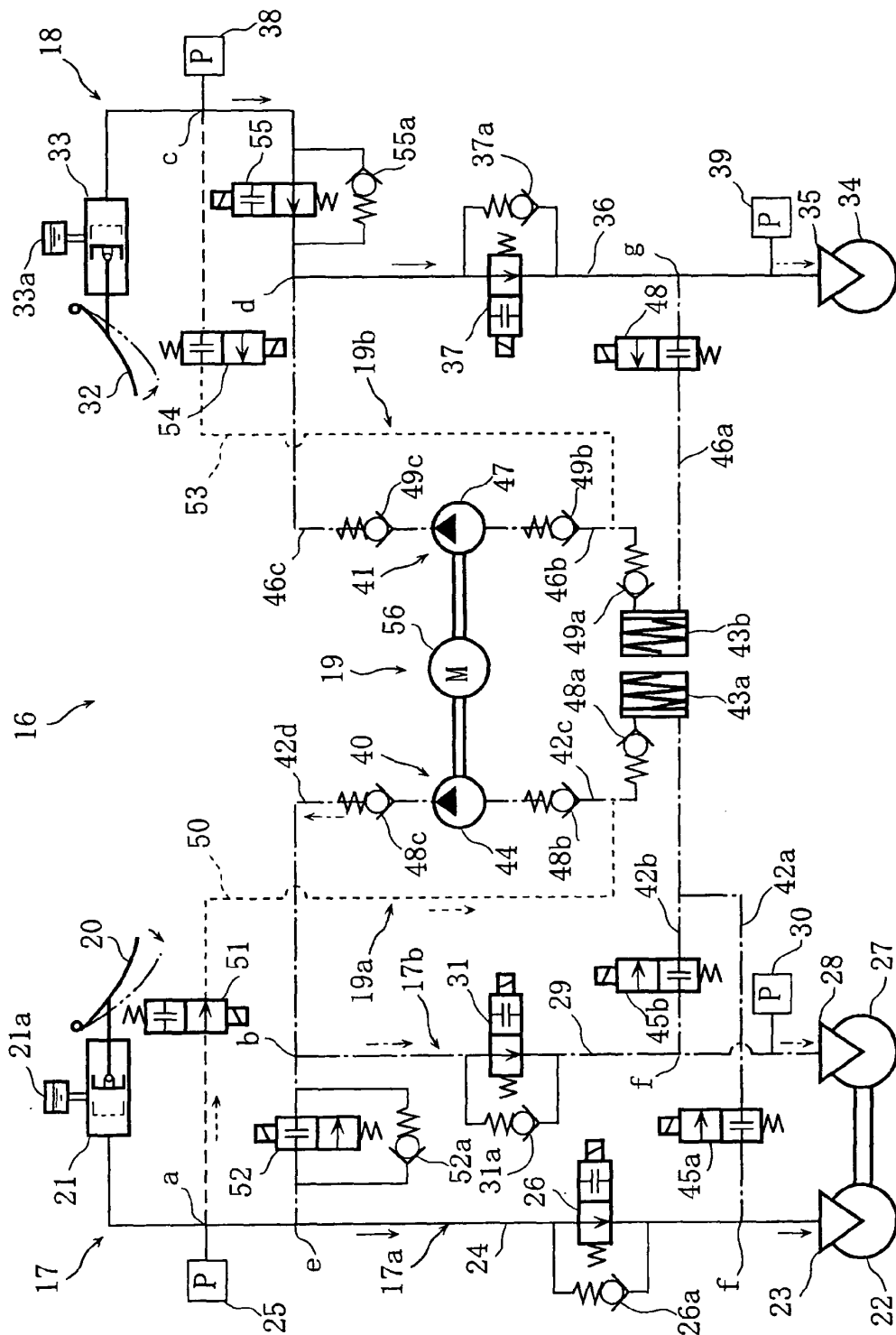


Fig. 3

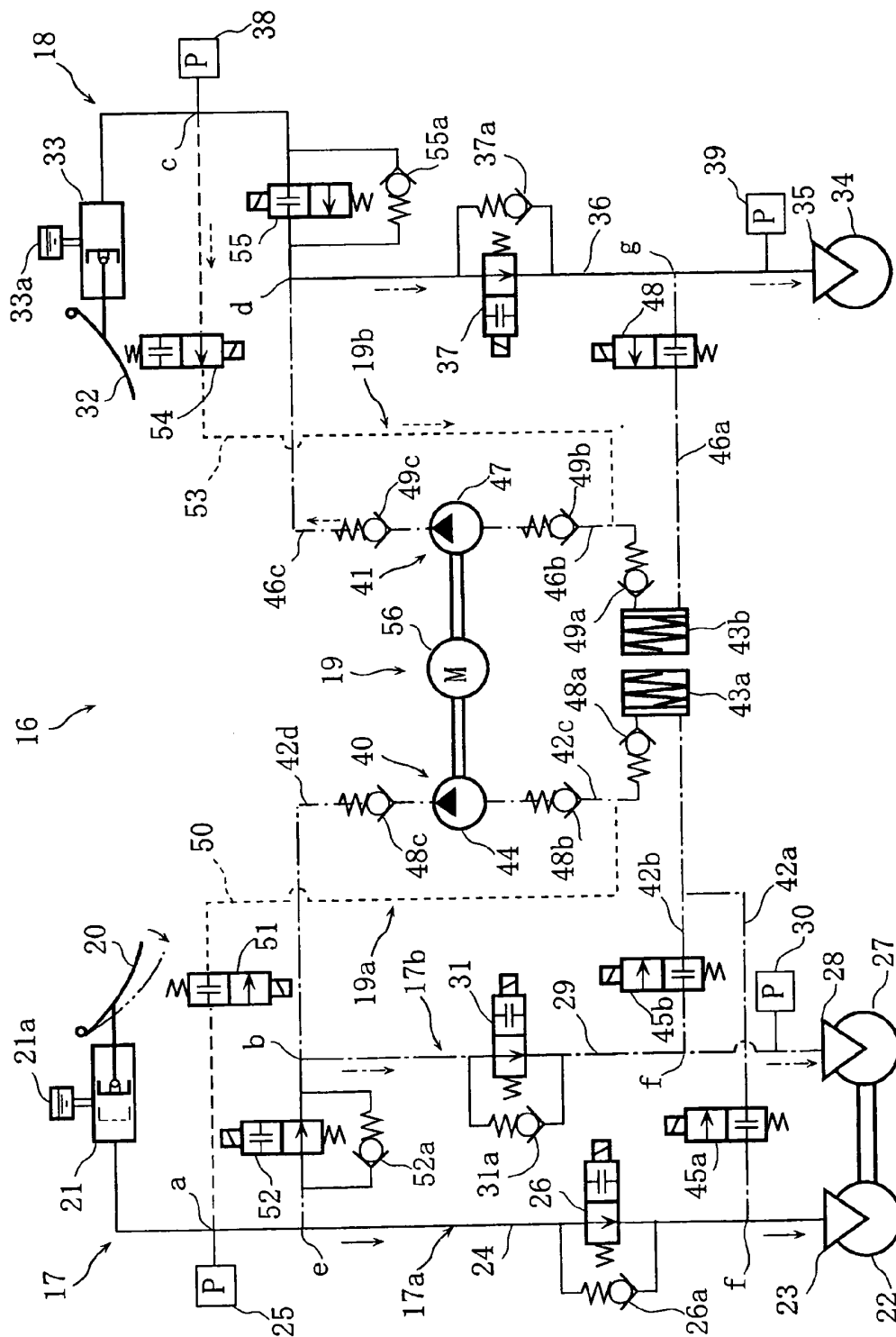


Fig. 4

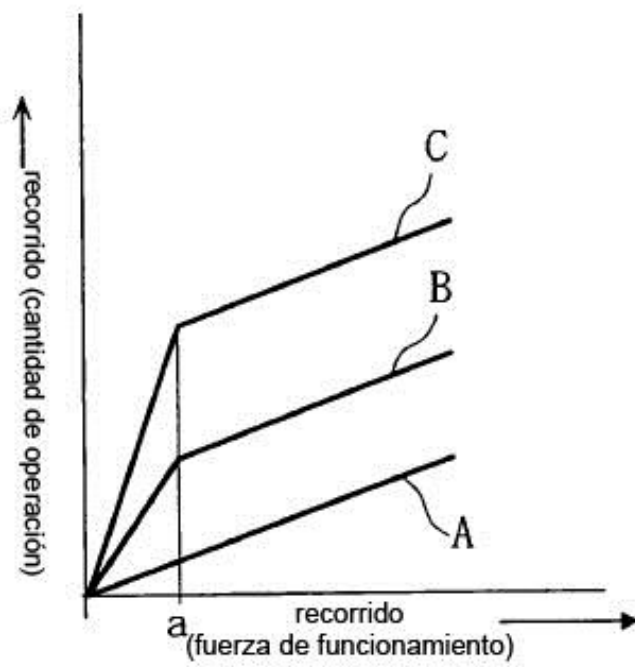


Fig. 5

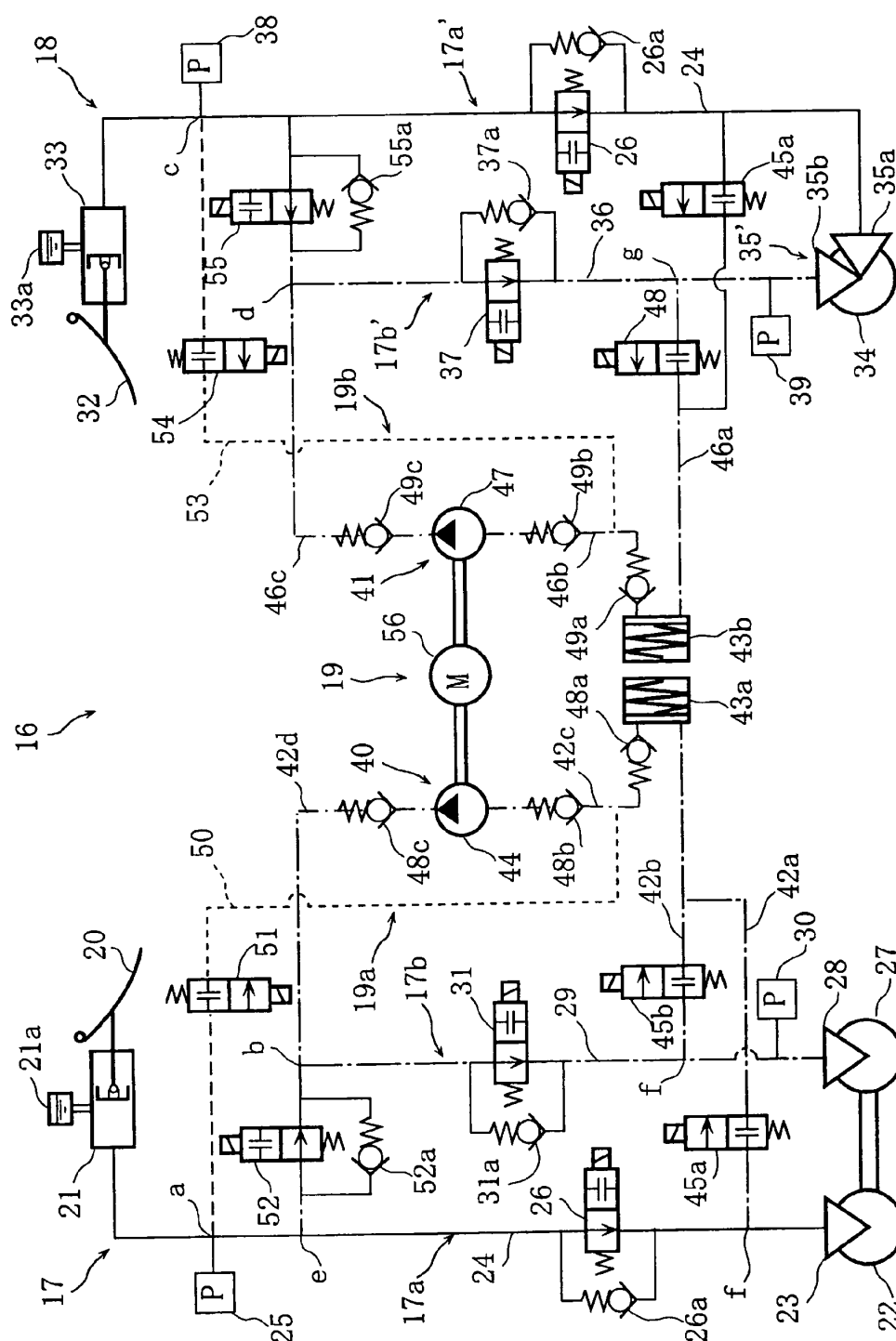


Fig. 6

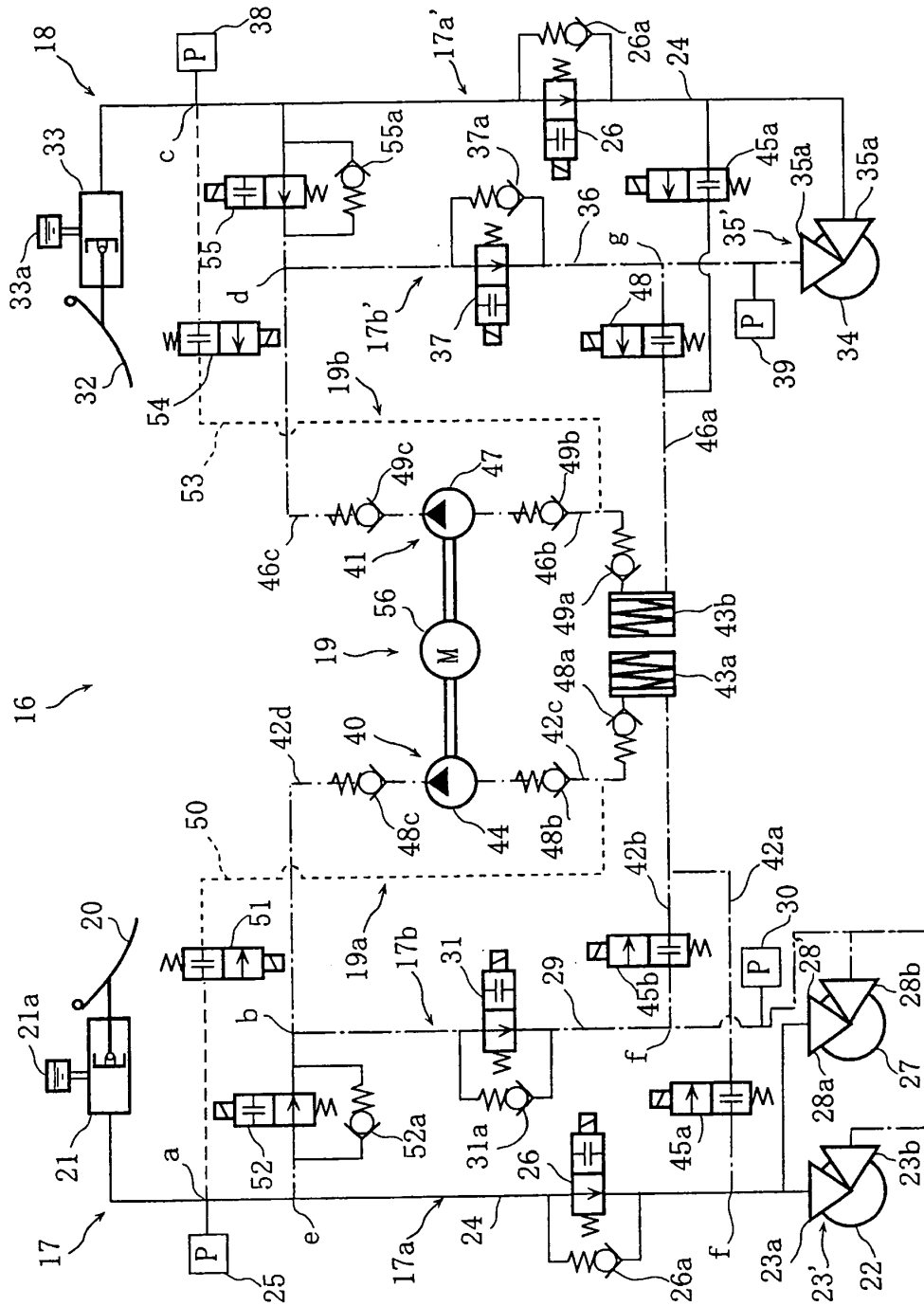


Fig. 7