



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 509**

51 Int. Cl.:
B60T 8/32 (2006.01)
B62L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05023655 .3**
96 Fecha de presentación : **28.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1652744**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2006**

54 Título: **Controlador de presión de líquido de frenos para vehículos.**

30 Prioridad: **29.10.2004 JP 2004-315623**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2011

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

72 Inventor/es: **Nakamura, Motoyasuc**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 355 509 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**CONTROLADOR DE PRESIÓN DE LÍQUIDO DE FRENOS PARA VEHÍCULOS**

1. Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos, y más particularmente, se refiere a un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos que se puede montar en una motocicleta, un vehículo de tres ruedas o un coche de tipo buggy (vehículo sobre montura para desplazarse sobre superficies desiguales).

2. Descripción de la Técnica Antecedente

10 Convencionalmente existe un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos que controla eléctricamente la presión del líquido de frenos de un vehículo para permitir al freno que actúe (por ejemplo, consúltese la Publicación de Patente Japonesa Pendiente de Examen N° JP-A-2002-264787).

15 El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos descrito en el documento JP-A-2002-264787 está provisto de un modo de control eléctrico de presión de líquido de frenos y un modo de control mecánico de presión de líquido de frenos y está estructurado de tal forma que los componentes relacionados con el modo de control eléctrico de presión de líquido de frenos se desconectan para pasar al modo de control mecánico de presión de líquido de frenos, proporcionando por tanto una presión de líquido de frenos, que corresponde en cierto alcance del funcionamiento de los frenos directamente a un cilindro aprietazapatas para realizar una función a prueba de fallos, donde el modo de control eléctrico de presión de líquido de frenos se ejecuta de forma errónea.

20 El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos convencional descrito anteriormente está provisto de un depósito para reservar líquido de frenos, desde el que se suministra líquido de frenos y después se absorbe en una bomba. Además se instala una válvula de admisión entre el depósito y la bomba. En otras palabras, el líquido de frenos absorbido en la bomba desde el depósito está diseñado para suministrarse a través de la válvula de admisión. Por lo tanto, al suministrar el líquido de frenos desde el depósito, la válvula de admisión actúa finalmente como un orificio (resistencia), que por tanto da como resultado la desventaja de que el líquido de frenos se absorbe en la bomba de manera menos eficaz.

25 Además, en controladores de presión de líquido de frenos para vehículos en los que el líquido de frenos está sometido a presión por accionamiento de una bomba, se ha demandado mejorar el rendimiento al controlar la presión del líquido de frenos.

SUMARIO DE LA INVENCION

30 Por lo tanto, la presente invención proporciona un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos que puede mejorar una eficacia de absorción del líquido de frenos absorbido en la bomba y el rendimiento al controlar la presión del líquido de frenos.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos, en el que una válvula de separación comunica o bloquea un canal de presión de líquido de salida que lleva líquido de frenos desde un cilindro director a un lado del freno de rueda de la válvula de separación y un funcionamiento de freno del freno de rueda mediante la presión de líquido de frenos se permite en el lado del freno de rueda de la válvula de separación en cualquier estado comunicado o bloqueado mediante la válvula de separación, comprendiendo el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos además: un simulador conectado entre el lado del cilindro director del canal de presión de líquido de salida y la válvula de separación y que comprende un cilindro falso que transmite fuerza de reacción operativa a un accionador de freno de acuerdo con un accionamiento del accionador de freno; una unidad de detección para detectar la presión de líquido de frenos aplicada al simulador; una válvula de cierre dispuesta entre el canal de presión de líquido de salida y un canal de presión de líquido de rueda que lleva el líquido de frenos al freno de rueda y que cambia un estado en el que se permite o bloquea el flujo del líquido de frenos desde el canal de presión de líquido de salida al canal de presión de líquido de rueda; una bomba dispuesta entre un canal de presión de líquido de admisión que lleva el líquido de frenos desde el canal de presión de líquido de salida a la bomba y un canal de presión de líquido de descarga que lleva el líquido de frenos desde la bomba al canal de presión de líquido de rueda; actuando la bomba de acuerdo con la magnitud de la presión de líquido detectada por la unidad de detección; una válvula de admisión que cambia un estado en el que el canal de presión de líquido de admisión está abierto o cerrado; una unidad de válvula de control provista de una función para cambiar un estado en el que un canal abierto que lleva al canal de presión de líquido de admisión en el lado de bomba de la válvula de admisión está bloqueado, estando abierto el canal de presión de líquido de rueda; un estado en el que el canal abierto está abierto, estando bloqueado el canal de presión de líquido de rueda; y un estado en el que el canal abierto está bloqueado, estando bloqueado el canal de presión de líquido de rueda; un depósito conectado a dicho canal abierto entre dicha unidad de válvula de control y la conexión de dicho canal abierto a dicho canal de presión de líquido de admisión en el lado de bomba de la válvula de admisión; una cámara de reserva de líquido de frenos conectada al canal de presión de líquido de admisión en el lado de bomba de la válvula de admisión; en el que la cámara de reserva de líquido de frenos permite al líquido de frenos fluir hacia el interior cuando la bomba se para, y permite al líquido de frenos fluir hacia el

exterior cuando se acciona la bomba.

5 En realizaciones, ya que se instala una cámara de reserva de líquido de frenos en la que el líquido de frenos fluye hacia el interior y hacia el exterior cuando se para y acciona la bomba entre una válvula de admisión fijada en un canal de presión de líquido de admisión y la bomba, el líquido de frenos reservado en la cámara de reserva de líquido de frenos puede absorberse al interior de la bomba sin pasar a través de la válvula de admisión, la cual proporciona resistencia a la absorción del líquido de frenos. Por lo tanto, cuando se acciona la bomba, el líquido de frenos reservado en la cámara de reserva de líquido de frenos se absorbe directamente al interior de la bomba a través del canal de presión de líquido de admisión, proporcionando por tanto una absorción suave del líquido de frenos al interior de la bomba y un efecto de mejora de la eficacia de absorción del líquido de frenos al interior de la bomba.

10 Como tal, se mejora la eficacia de absorción del líquido de frenos al interior de la bomba, por consiguiente, el líquido de frenos se puede suministrar suavemente a un canal de presión de líquido de salida que lleva al freno de rueda en el momento de controlar la presión, por tanto dando como resultado un efecto de mejora del rendimiento en el momento de presurización y control.

15 De acuerdo con una realización de la invención, es preferible que la cámara de reserva de líquido de frenos comprenda un pistón libre cuya capacidad aumenta debido al flujo de entrada del líquido de frenos cuando se para la bomba y disminuye debido al flujo de salida del líquido de frenos cuando se acciona la bomba.

Tal constitución de la cámara de reserva de líquido de frenos con el pistón libre hace posible reservar el líquido de frenos en un entorno hermético, proporcionando por tanto la ventaja de que el líquido de frenos está exento de cambios en viscosidad por la influencia de una temperatura ambiente y otros.

20 De acuerdo con una realización de la invención, es preferible que dicho depósito esté constituido de tal manera que también sea dicha cámara de reserva de líquido de frenos.

25 De acuerdo con una realización de la invención, es preferible que el depósito esté constituido de tal manera que también se use como un tanque de líquido de frenos para reservar el líquido de frenos a introducir en dicho cilindro director. De acuerdo con una realización de la invención, es preferible que un canal de suministro de líquido de frenos conecte el canal de presión de líquido de admisión al tanque de líquido de frenos por una válvula de retención.

Como se ha descrito anteriormente, la cámara de reserva de líquido de frenos se puede constituir a fin de usarse como el depósito o también como el tanque de líquido de frenos, eliminando por tanto la necesidad de proporcionar de forma separada una cámara de reserva de frenos dentro de un circuito de presión de líquido de frenos, y haciendo posible reducir el gasto y simplificar el circuito de presión de líquido de frenos.

30 Con el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con la presente invención se puede mejorar la eficacia de absorción del líquido de frenos al interior de la bomba además del rendimiento en el momento de controlar la presión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La Figura 1 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un estado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos cuando se aplica un freno normal.

40 La Figura 3 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un estado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos cuando se aplica un freno antibloqueo, mostrando el dibujo un caso en el que se reduce la presión de líquido de frenos que actúa en el freno de rueda.

La Figura 4 es un dibujo que muestra un caso en el que la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda se mantiene constante. La Figura 5 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un ejemplo modificado de la realización del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos.

45 La Figura 6 también es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un ejemplo modificado de la realización del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En lo sucesivo en este documento se proporciona una descripción detallada del mejor modo para realizar la presente invención con referencia a los dibujos. En esta descripción se usan los mismos símbolos para los mismos elementos para omitir una descripción redundante solapante.

50 Con respecto a los dibujos a los que se tiene que hacer referencia, la Figura 1 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un estado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos en el momento en el que se aplica un freno normal. La Figura 3 es un diagrama del circuito de presión de líquido de frenos que muestra un estado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos cuando se aplica un freno antibloqueo, mostrando el dibujo un caso en el que se reduce la presión de líquido de frenos que actúa en el freno de rueda. La Figura 4 es un dibujo que muestra un caso en el que la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda se mantiene constante. En lo sucesivo en este documento se proporciona una descripción para un ejemplo en el que el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos se usa en una motocicleta. Un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos habitualmente está constituido por dos sistemas de freno, a saber, un freno de rueda delantera y un freno de rueda trasera. Dado que cada sistema está constituido de forma similar, se proporciona siempre que sea necesaria una descripción principalmente para el sistema relacionado con el freno de rueda delantera y realizada para el sistema relacionado con la rueda trasera.

Como se muestra en la figura 1, el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1 se dispone entre un cilindro director C, que produce una presión de líquido de frenos de acuerdo con una fuerza operativa aplicada a un accionador de freno L por un accionador y un freno de rueda B, y está provisto de una parte de simulador 10 conectada al cilindro director C y una parte de modulador 20 conectada al freno de rueda B. Una válvula de separación 11, descrita más adelante, se instala en un canal de presión de líquido de salida D que lleva desde la parte de simulador 10 a la parte de modulador 20, y que está constituida de tal forma que se puede aplicar el frenado del freno de rueda B en el lado del freno de rueda B por la presión del líquido de frenos, independientemente de que esté comunicado con o bloqueado por la válvula de separación 11. En otras palabras, el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1 descrito en la presente realización está constituido de tal forma que la válvula de separación 11 bloquea el canal de presión de líquido de salida D de forma normal y se acciona el freno de rueda B mediante la presión de líquido de frenos aplicada por la actuación de una bomba 24 (fuente de presión de líquido). Para ser más específico, está constituido de tal manera que la presión de líquido de frenos de acuerdo con una fuerza operativa del accionador de freno L se detecta en la parte de simulador 10 y el freno se controla de acuerdo con valores medidos de la fuerza mediante el control de la actuación de la bomba 24 en la parte de modulador 20. En lo sucesivo en este documento, el canal de presión de líquido de salida D que cubre la parte aguas arriba de la válvula de separación 11 (en el cilindro director C) se describirá como canal de presión de líquido de salida D1, y el que cubre la parte aguas abajo de la válvula de separación 11 (en el freno de rueda B) se describirá como canal de presión de líquido de salida D2, siempre que sea necesario.

Un puerto de salida C1 del cilindro director C se conecta a un puerto de admisión 14 de la parte de simulador 10, y un puerto de salida 21 de la parte de modulador 20 se conecta al freno de rueda B. Después, se constituye un canal para líquido, que entra en la parte de modulador 20 desde un puerto de admisión 14 de la parte de simulador 10 a través del canal de presión de líquido de salida D1 y del canal de presión de líquido de salida D2 y está comunicado con un puerto de salida 21 del freno de rueda B. Además, por ejemplo, cuando no se acciona el motor, la presión de líquido de frenos de acuerdo con una fuerza operativa del accionador de freno L se transmite directamente al freno de rueda B, descrito más adelante.

El cilindro director C está provisto de un cilindro (no ilustrado) al que se conecta un tanque de líquido de frenos T que almacena líquido de frenos, y un émbolo (no ilustrado) se ensambla dentro del cilindro, que se desplaza en una dirección axial del cilindro mediante el accionamiento del accionador de freno L para suministrar el líquido de frenos al canal de salida de líquido de frenos D1 desde el puerto de salida C1.

La parte de simulador 10 se conecta al canal de presión de líquido de salida D que lleva a la parte de modulador 20, y está provista de una válvula de separación 11 que cambia de un estado en el que el canal de presión de líquido de salida D está comunicado a un estado en el que está bloqueado o viceversa, un sensor de detección de presión 1a conectado al canal de presión de líquido de salida D1 localizado entre el puerto de admisión 14 y la válvula de separación 11 y el simulador 12. La válvula de separación 11 es una válvula electromagnética de tipo normalmente abierto y se constituye a fin de bloquear el canal de presión de líquido de salida D en momentos normales en un estado en el que se acciona el motor (no ilustrado). Además, está constituido a fin de conectar de forma comunicativa el canal de presión de líquido de salida D en un estado en el que no se acciona el motor (no ilustrado) descrito a continuación.

El sensor de detección de presión 1a es un sensor de detección de presión de líquido para detectar la presión de líquido de frenos en el canal de presión de líquido de salida D1 bloqueado por una válvula de separación 11.

El simulador 12 está provisto de un cilindro falso 12a, un pistón 12b dispuesto dentro del cilindro falso 12a de una forma de deslizamiento libre y un resorte en espiral 12c que excita el pistón 12b y conectado al canal de presión de líquido de salida 12 mediante una válvula de apertura-cierre 13. Este simulador se constituye de tal forma que un accionador de freno L se acciona para permitir el flujo de entrada del líquido de frenos que fluye hacia el exterior al canal de presión de líquido de salida D1 mediante el movimiento del pistón 12b sin carga, transmitiendo por lo tanto al accionador de freno L una fuerza de reacción operativa de acuerdo con el accionamiento del accionador de freno L, cuando la válvula de separación 11 está bloqueada y la válvula de apertura-cierre 13 se comunica. En otras palabras, la presión de líquido en una cámara de líquido del cilindro falso 12a del simulador 12 aumenta con un incremento de presión del cilindro director C, cuando se aplica una fuerza operativa al accionador de freno L. En este caso, el pistón 12 se desplaza a una posición en la que una fuerza elástica aplicada por el resorte en espiral 12c está en equilibrio con una presión de líquido dentro de la cámara de líquido en una dirección de expansión de la cámara de líquido, y un líquido de

frenos se introduce en la cámara de líquido desde el canal de presión de líquido de salida D1 en una cantidad que corresponde con una expansión de la cámara de líquido, generando por lo tanto un recorrido operativo de acuerdo con la cantidad introducida de este modo en el accionador de freno L. Por lo tanto, se asegura el accionador de freno L para un sentido operativo y la presión de líquido de frenos se detecta mediante el sensor de detección de presión 1a, manteniendo este estado.

La válvula de apertura-cierre 13 es una válvula electromagnética de tipo normalmente abierto y se constituye a fin de comunicar entre el canal de presión de líquido de salida D1 y el simulador 12 cuando se acciona el motor (no ilustrado) en momentos normales. También se constituye a fin de bloquear entre el canal de presión de líquido de salida D1 y el simulador 12 cuando no se acciona el motor (no ilustrado) descrito más adelante. Una válvula de retención 13a se conecta en paralelo con la válvula de apertura-cierre 13. La válvula de retención 13a es una válvula que permite al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el simulador 12 al canal de presión de líquido de salida D1 y también permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el simulador 12 al canal de presión de líquido de salida D1, incluso en un estado en el que la válvula de apertura-cierre 13 está cerrada, cuando el accionador de freno L emite la orden.

La parte de modulador 20 está provista de un depósito 20, un pistón libre 23 como cámara de reserva de líquido de frenos, una bomba 24, un amortiguador 25, un orificio 25a, un regulador R, una válvula de admisión 27 y un sensor de detección de presión 2a, y también está provista de un motor eléctrico común 30 para accionar las respectivas bombas 24 del freno de la rueda delantera B y del freno de la rueda trasera B (no ilustrado).

En lo sucesivo en este documento, un canal para líquido que lleva al regulador R a través de la válvula de separación 11 de la parte de simulador 10 se denomina un canal de presión de líquido de salida D2 y el que lleva desde el regulador R al freno de rueda B se denomina un canal de presión de líquido de rueda E. Además, un canal para líquido que lleva desde el canal de presión de líquido de salida D2 a la bomba 24 se denomina un canal de presión de líquido de admisión F, y el que lleva desde la bomba 24 al canal de presión de líquido de rueda E se denomina un canal de presión de líquido de descarga G, y el que lleva desde el canal de presión de líquido de rueda E al depósito 22 se denomina un canal abierto H.

Como se ha descrito anteriormente, a la parte de modulador 20 se le proporciona normalmente un estado en el que el la válvula de separación 11 bloquea el canal de presión de líquido de salida D para separar canales para líquido de la parte de simulador 10, y el freno de rueda B se acciona mediante la presión de líquido de frenos aplicada cuando se acciona la bomba 24. Por lo tanto, con objeto de aplicar los frenos basándose en valores medidos de la presión de líquido de frenos detectada mediante un sensor de detección de presión 1a en la parte de simulador 10, el canal de presión de líquido de rueda E se conecta con un sensor de detección de presión 2a para medir la presión de líquido de frenos y también está provisto de una unidad de válvula de control V para controlar la presión de líquido de frenos aplicada en el freno de rueda B. Después se controla la actuación de la bomba 24 en la parte de modulador 20 mediante un controlador (no ilustrado), por ejemplo, de tal manera que los valores medidos obtenidos por el sensor de detección de presión 2a son los mismos que los obtenidos por el sensor de detección de presión 1a en la parte de simulador 10. La bomba 24 se puede controlar para accionamiento de varias maneras, por ejemplo, de tal forma que en consideración del deslizamiento de las ruedas, los valores medidos detectados mediante el sensor de detección de presión 2a se pueden ajustar mayores que los detectados por el sensor de detección de presión 1a en la parte de simulador 10, o al revés, los valores se pueden ajustar más bajos, por tanto aplicando un frenado óptimo siempre que sea necesario, de acuerdo con las condiciones de conducción y similares. Además, los resultados medidos del sensor de detección de presión 2a se toman según sea necesario por un controlador (no ilustrado) y el controlador juzga si se le da salida o no a la presión de líquido de frenos (flujo de salida del líquido de frenos) desde la bomba 24, a saber, cuando el accionador de freno L se acciona o no. El freno antibloqueo y la tracción se controlan basándose en la magnitud de la presión de líquido de frenos medida por el sensor de detección de presión 2a.

La unidad de válvula de control V está provista de una función para cambiar un estado cuando el canal abierto H está bloqueado, estando el canal de presión de líquido de rueda E abierto, un estado en el que el canal abierto H está abierto, estando el canal de presión de líquido de rueda E bloqueado, y un estado en el que el canal abierto H está bloqueado, estando el canal de presión de líquido de rueda E bloqueado, y está constituida por una válvula de admisión 28, una válvula de salida 29 y una válvula de retención 28a.

La válvula de admisión 28 es una válvula electromagnética de tipo normalmente abierto montada en el canal de presión de líquido de rueda E. Dado que la válvula de admisión 28 se abre en momentos normales, permite a la presión de líquido de frenos transmitirse desde la bomba 24 al freno de rueda B. Además, un controlador (no ilustrado) bloquea la válvula de admisión 28 cuando una rueda está a punto de bloquearse, bloqueando de este modo la presión de líquido de frenos transmitida desde la bomba 24 al freno de rueda B.

La válvula de salida 29 es una válvula electromagnética de tipo normalmente cerrado instalada entre el canal de presión de líquido de rueda E y el canal abierto H. La válvula de salida 29 se cierra en momentos normales, aunque se acciona mediante un controlador (no ilustrado), aliviando por tanto la presión de líquido de frenos que actúa en el freno de rueda B hacia el depósito 22 cuando una rueda está a punto de bloquearse.

La válvula de retorno 28a se conecta en paralelo con la válvula de admisión 28. La válvula de retorno 28a es

una válvula que permite al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el freno de rueda B al regulador R, y también permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el freno de rueda B al regulador R, incluso en un estado en el que la válvula de admisión 28 está cerrada, cuando se cancela la orden del accionador de freno L.

5 El depósito 22 se proporciona en el canal abierto H, teniendo una función para la absorción de la presión de líquido de frenos cuando se abre mediante apertura de la válvula de salida 29. Una válvula de retención 22d también está instalada entre el depósito 22 y el canal de presión de líquido de admisión F, permitiendo al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el depósito 22 a la bomba 24. Además, una válvula de admisión de bomba 24a también se instala entre el depósito 22 y la bomba 24, permitiendo al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el depósito 22 a la bomba 24. Por otro lado, una válvula de descarga de bomba 24b se instala entre la bomba 24 y el amortiguador 25, permitiendo al líquido de frenos fluir hacia el exterior solamente desde la bomba 24 al amortiguador 25.

10 El pistón libre 23 sirve para reservar líquido de frenos y se instala entre una válvula de admisión 27 en el canal de presión de líquido de admisión F y la bomba 24. El pistón libre 23 está constituido por una carcasa cilíndrica 23a cuyos dos extremos están cerrados, un pistón 23b que está dispuesto de tal forma que se desplaza libremente dentro de la carcasa 23a para formar una cámara para reservar el líquido de frenos y un resorte en espiral 23c que excita el pistón 23b, y puede reservar el líquido de frenos absorbido en la bomba 24 en la cámara formada por el pistón 23b para reservar el líquido de frenos. La Figura 1 muestra gráficamente un estado en el que el líquido de frenos se reserva en el pistón libre 23. Es deseable que el pistón libre 23 se proporcione con una cámara en la que se pueda reservar el líquido de frenos retornado cuando se para la bomba 24, y que pueda estar disponible en cualquier forma, constitución y similares. Dado que el pistón libre 23 se instala entre la válvula de admisión 27 en el canal de presión de líquido de admisión F y la bomba 24, el líquido de frenos se absorbe en una cantidad aumentada en la bomba 24 a través del canal de presión de líquido de admisión F. El resorte en espiral 23c del pistón libre 23 está diseñado para tener una constante de muelle más baja que el resorte en espiral 22c del depósito 22, mediante el cual se reserva el líquido de frenos retornado cuando se para la bomba 24 en el pistón libre 23 antes de reservarse en el depósito 22.

15 La bomba 24 se instala entre el canal de presión de líquido de admisión F que lleva al canal de presión de líquido de salida D2 y el canal de presión de líquido de descarga G que lleva al canal de presión de líquido de rueda E. Como se ha descrito anteriormente, está provista de una función para la absorción del líquido de frenos reservado en el pistón libre 23 y en el depósito 22 y descargar el líquido de frenos a un canal de presión de líquido de descarga G. Por lo tanto, la bomba 24 se acciona para aplicar la presión de líquido de frenos al canal de presión de líquido de rueda E. Además, el canal de presión de líquido de salida D2 y el canal de presión de líquido de rueda E se recuperan de un estado de reducción de presión debido a la absorción del líquido de frenos por el depósito 22 en el momento de aplicar un freno antibloqueo descrito más adelante. Después de completar el accionamiento de frenado por el accionador de freno L, una válvula de cierre 26 descrita más adelante permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el canal de presión de líquido de rueda E al canal de presión de líquido de salida D2 y una válvula de admisión 27 descrita más adelante mantiene el canal de presión de líquido de admisión F abierto, por el que el líquido de frenos que fluye al canal de presión de líquido de rueda E retorna al pistón libre 23 a través del canal de presión de líquido de admisión F.

20 Además, el amortiguador 25 y el orificio 25a atenuarán la pulsación de la presión del líquido de frenos descargado desde la bomba 24 y la pulsación generada por la actuación del regulador R, descrito más adelante, mediante una acción conjunta.

25 El regulador R está provisto de una función para cambiar desde un estado en el que se permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E a un estado en el que se bloquea o viceversa, y una función para ajustar la presión de líquido de frenos al canal de presión de líquido de rueda E y el canal de presión de líquido de descarga G a un valor menor que un valor predeterminado cuando se bloquea el líquido de frenos para fluir al canal de presión de líquido de rueda E desde el canal de presión de líquido de salida D2. Además, el regulador está provisto de una válvula de cierre 26, una válvula de retención 26a y una válvula de alivio 26b.

30 La válvula de cierre 26 es una válvula electromagnética de tipo normalmente abierto instalada entre el canal de presión de líquido de salida D2 que lleva al cilindro director C y el canal de presión de líquido de rueda E que lleva al freno de rueda B, que cambia de un estado en el que se permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E a un estado en el que se bloquea o viceversa. La válvula de cierre 26 se controla mediante un controlador (no ilustrado) a fin de cerrarse cuando se acciona la bomba 24. También bloquea la presión de líquido de frenos de ser aplicada al canal de presión de líquido de admisión F cuando se acciona la bomba 24, por tanto permitiendo transmitir la presión de líquido de frenos de la bomba 24 al canal de presión de líquido de rueda E.

35 La válvula de retención 26a se conecta en paralelo con la válvula de cierre 26. La válvula de retención 26a es una válvula que permite al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E. Por lo tanto, la válvula de retención 26a permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E, incluso cuando está bloqueado debido a funcionamientos defectuosos y similares, estando la válvula de cierre 26 cerrada.

La válvula de alivio 26b se conecta en paralelo con la válvula de cierre 26, y se abre de acuerdo con la presión de líquido de frenos en el canal de presión de líquido de rueda E y el canal de presión de líquido de descarga G superando un valor predeterminado.

La válvula de admisión 27 es una válvula electromagnética de tipo normalmente cerrado instalada en el canal de presión de líquido de admisión F, que cambia un estado en el que el canal de presión de líquido de admisión F se abre a un estado en el que se cierra o viceversa. La válvula de admisión 27 se abre (apertura de la válvula) mediante un controlador (no ilustrado) cuando se acciona la bomba 24. Además, la válvula de admisión 27 se ha de bloquear (cierre de la válvula) mediante un controlador (no ilustrado) de acuerdo con la parada de la bomba 24. El movimiento de bloqueo se ha de atrasar hasta algún punto después de que se haya parado la bomba 24. Por lo tanto, el líquido de frenos retornado desde el canal de presión de líquido de rueda E a través de la válvula de cierre 26 se retorna sin error a través del canal de presión de líquido de admisión F al pistón libre 23. Además, el líquido de frenos dentro del depósito 22 se retorna al tanque de líquido de frenos T del cilindro director C a través del pistón libre 23, el canal de presión de líquido de admisión F y la bomba 24. El movimiento de bloqueo de la válvula de admisión 27 se puede realizar con algún retraso mediante una unidad mecánica o utilizando un circuito de demora o similares.

A continuación se proporciona una descripción detallada del movimiento del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1 con referencia de la Figura 1 a la Figura 4. En la Figura 2 a la Figura 4 sólo se ilustra por comodidad un sistema de freno de la rueda delantera y el mismo se debe aplicar a un sistema de freno de la rueda trasera.

Como se muestra en la Figura 2, el accionamiento de un motor (no ilustrado) abrirá la válvula de separación 11 en la parte de simulador 10 mediante un controlador (no ilustrado) para ponerlo en un estado en el que se bloquean el canal de presión de líquido de salida D1 y el canal de presión de líquido de salida D2. Además, la válvula de apertura-cierre 13 se abre entre el canal de presión de líquido de salida D1 y el simulador 12 para ponerse en un estado en el que están comunicados. Para ser más específico, un canal para líquido (canal de presión de líquido de salida D) entre la parte de simulador 10 y la parte de modulador 20 se pone en un estado en el que la válvula de separación 11 bloquea y separa el mismo y también en un estado en el que el accionador de freno L opera la presión de líquido de frenos para accionar el simulador 12 mediante el accionamiento del accionador de freno L. Por el contrario, en la parte de modulador 20 se pone en un estado en el que el canal de presión de líquido de salida D2 se bloquea, por tanto pasando a un estado en el que no se aplica ninguna presión de líquido de frenos directamente al freno de rueda B del cilindro director C. Por lo tanto, la presión de líquido de frenos que resulta de la fuerza operativa del accionador de freno L se aplica al igual que al simulador 12 y el sensor de detección de presión 1a se usa para medir la presión de líquido de frenos.

(En momentos normales)

Si el accionador de freno L se acciona al mismo tiempo que se aplica un freno normal (en momentos normales), cuando no es posible bloquear las ruedas, se mide tal accionamiento mediante un sensor de detección de presión 1a, y un motor eléctrico 30 en la parte de modulador 20 se acciona mediante un controlador (no ilustrado) para accionar la bomba 24. La válvula de cierre 26 se cierra mediante un controlador (no ilustrado) consecuentemente y la válvula de admisión 27 también se abre. En asociación con el accionamiento de la bomba 24, la bomba 24 se mantiene negativa en presión en la parte de absorción, y el líquido de frenos reservado en el pistón libre 23 (en el pistón libre 23 y en el depósito 22 donde también existe el líquido de frenos en el depósito 22) se absorbe por la bomba 24 con el fin de que se succione hacia el exterior desde el pistón libre 23. El líquido de frenos succionado por la bomba 24 fluye al canal de presión de líquido de rueda E a través del canal de presión de líquido de descarga G desde la válvula de admisión 28 que se abre, por consiguiente actuando en el freno de rueda B. En este caso, el sensor de detección de presión 2a se usa para medir la presión de líquido de frenos en el canal de presión de líquido de rueda E, y por tanto los valores medidos se cargan en un controlador (no ilustrado), siempre que sea necesario. Después el controlador juzga si la presión de líquido de frenos en el freno de rueda B alcanza o no una presión de líquido predeterminada (por ejemplo, presión de líquido igual a la detectada por el sensor de detección de presión 1a). La bomba 24 se controla para el accionamiento hasta que se obtenga una presión de líquido predeterminada.

La bomba 24 se para cuando se juzga entonces mediante un controlador (no ilustrado) que la presión de líquido de frenos aplicada al freno de la rueda B ha alcanzado una presión de líquido predeterminada. A continuación, el accionador de freno L se retorna para desconectar el freno. Después de que se abra la válvula de cierre 26, la válvula de admisión 27 se cierra con algún retardo, por tanto poniéndose en un estado en el que el canal de presión de líquido de rueda E, el canal de presión de líquido de salida D2 y el canal de presión de líquido de admisión F están comunicados. Después, el líquido de frenos se retorna al canal de presión de líquido de admisión F que tiene una presión menor que el canal de presión de líquido de rueda E a través de la válvula de cierre 26 y el canal de presión de líquido de salida D desde el canal de presión de líquido de rueda E. El líquido de frenos retornado al canal de presión de líquido de admisión F se reserva otra vez en el pistón libre 23 y se almacena como líquido de frenos a suministrarse a la bomba 24 cuando se acciona la bomba 24.

(Control del freno antibloqueo)

Cuando una rueda está a punto de bloquearse en medio del accionamiento del accionador de freno L, se inicia

un control de freno antibloqueo mediante un controlador (no ilustrado). En este caso, la unidad de control de freno antibloqueo para controlar la unidad de válvula de control V, corresponde a un freno de rueda de la rueda que está a punto de bloquearse, por tanto reduciendo, incrementando y manteniendo constante la presión de líquido de frenos que actúa en el freno de rueda B. Además, en el momento de controlar un freno antibloqueo, como se muestra en la Figura 3, el regulador R está en un estado de bloqueo del líquido de frenos que fluye desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E, y la válvula de admisión 27 está en un estado en el que se comunica con el canal de presión de líquido de admisión F.

Cuando la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda B se reduce, como se muestra en la Figura 3, la unidad de válvula de control V bloquea el canal de presión de líquido de rueda E para abrir el canal abierto H. Para ser más específico se excita la válvula de admisión 28 mediante un controlador (no ilustrado) a cerrar (cierre de la válvula) y la válvula de salida 29 mediante un controlador (no ilustrado) a abrir (apertura de la válvula). Por lo tanto, el líquido de frenos del canal de presión de líquido de rueda E que lleva al freno de rueda B entra en el depósito 22 a través del canal abierto H, dando como resultado una reducción de la presión de líquido de frenos que ha actuado sobre el freno de rueda B.

Cuando la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda B se mantiene constante, como se muestra en la Figura 4, la unidad de válvula de control V actúa para bloquear el canal de presión de líquido de rueda E y el canal abierto H, respectivamente. Para ser más específico, se excita la válvula de admisión 28 mediante el controlador (no ilustrado) a cerrar (cierre de la válvula) y también se desmagnetiza la válvula de salida 29 mediante el controlador (no ilustrado) a cerrar (cierre de la válvula). Por lo tanto, el líquido de frenos se confina en el canal para líquido bloqueado por el freno de rueda B, la válvula de admisión 28 y la válvula de salida 29, por lo que, como resultado, la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda B se mantiene constante.

Cuando la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda B se incrementa, la unidad de válvula de control V libera el canal de presión de líquido de rueda E para bloquear el canal abierto H. Para ser más específico se desmagnetiza la válvula de admisión 28 mediante un controlador (no ilustrado) a abrir (apertura de la válvula), y también se desmagnetiza la válvula de salida 29 mediante un controlador (no ilustrado) a cerrar (cierre de la válvula) (con referencia a la Figura 1). Por lo tanto, mediante accionamiento de la bomba 24, el líquido de frenos que ha fluído hacia el exterior en el canal de presión de líquido de descarga G actúa sobre el canal de presión de líquido de rueda E a través de la válvula de admisión 28, dando como resultado un incremento de la presión de líquido de frenos que actúa sobre el freno de rueda B.

Además, mientras el freno antibloqueo está en control, el motor eléctrico 30 se acciona de forma continua y la bomba 24 se acciona consecuentemente. Entonces, el líquido de frenos retornado al canal de presión de líquido de admisión F a través del canal abierto H se devuelve otra vez mediante la bomba 24 al canal de presión de líquido de rueda E por medio del canal de presión de líquido de descarga G. La pulsación generada en el canal de presión de líquido de descarga G y otros mediante accionamiento de la bomba 24 se absorbe y suprime mediante acción conjunta del amortiguador 25 y del orificio 25a, haciendo por tanto posible realizar un reflujo suave del líquido de frenos.

(En el momento en el que un motor no se acciona y otros)

Cuando no se acciona un motor (no ilustrado), todas las válvulas electromagnéticas, incluida la válvula de separación 11, se desmagnetizan. Este hecho se describe con referencia a la Figura 1. La válvula de apertura-cierre 13 está en un estado en el que bloquea el canal de presión de líquido de salida D1 y el simulador 12, la válvula de separación 11 está en un estado en el que se comunica con el canal de presión de líquido de salida D, el regulador R está en un estado en el que se permite al líquido de frenos fluir hacia el interior desde el canal de presión de líquido de salida D2 al canal de presión de líquido de rueda E, la válvula de admisión 27 está en un estado en el que el canal de presión de líquido de admisión F está bloqueado, y la unidad de válvula de control V está en un estado en el que el canal de presión de líquido de rueda E está abierto estando el canal abierto H bloqueado. Para ser más específico, la válvula de separación 11, la válvula de cierre 26 del regulador R y la válvula de admisión 28 de la unidad de válvula de control V están en un estado abierto (apertura de la válvula) y la válvula de apertura-cierre 13, la válvula de admisión 27 y la válvula de salida 29 de la unidad de válvula de control V están en un estado cerrado (cierre de la válvula). Por lo tanto, la presión de líquido de frenos producida por una fuerza operativa del accionador de freno L se aplica al igual que al freno de rueda B, haciendo por tanto posible controlar el freno de rueda B mediante una fuerza operativa del accionador de freno L.

(Control de freno cuando no se acciona un accionador de freno)

Cuando no se acciona el accionador de freno L, un controlador (no ilustrado) pone en marcha el control de tracción, de acuerdo con el estado de un vehículo.

Cuando se controla la rueda con el accionador de freno L que no está accionándose, como se muestra en la Figura 2, se bloquea el flujo de entrada del líquido de frenos desde el canal de presión de líquido de salida D al canal de presión de líquido de rueda E mediante el regulador R y también se libera el canal de presión de líquido de admisión F mediante la válvula de admisión 27. Además, el canal de presión de líquido de rueda E que lleva al freno de rueda B se abre mediante la unidad de válvula de control V y la bomba 24 se acciona, manteniendo este estado tal como está. Para

ser más específico, la válvula de cierre 26 se excita mediante un controlador (no ilustrado) a cerrar (cierre de la válvula) y también se excita la válvula de admisión 27 mediante un controlador (no ilustrado) a abrir (apertura de la válvula). Además la válvula de admisión 28 se desmagnetiza mediante una unidad de válvula de control V a abrir (apertura de la válvula) y para accionar el motor eléctrico 30 a fin de accionar la bomba 24, manteniendo este estado tal como está. Por lo tanto, la bomba 24 descarga el líquido de frenos está reservado principalmente en el pistón libre 23 al canal de presión de líquido de descarga G. La válvula de cierre 26 se mantiene cerrada y la válvula de admisión 28 que lleva al freno de rueda B se mantiene abierta. Por lo tanto, el líquido de frenos que se suministra al canal de presión de líquido de descarga G fluye hacia el interior del canal de presión de líquido de rueda E que lleva al freno de rueda B, por lo que la presión de líquido de frenos actúa consecuentemente en el freno de rueda B, aplicando los frenos a la ruedas.

En este punto, el líquido de frenos reservado en el pistón libre 3 se absorbe directamente mediante la bomba 24 debido a la actuación de la bomba 24. Por lo tanto, el líquido de frenos se puede suministrar de forma estable al canal de presión de líquido de rueda E, incluso en el momento de poner en marcha la bomba 24.

Cuando el accionador de freno L no se usa y la presión de líquido de frenos en el canal de presión de líquido de rueda E y el canal de presión de líquido de descarga G supera un valor predeterminado debido al control de freno y otros, la válvula de alivio 26b actúa liberando el líquido de frenos del canal de presión de líquido de rueda E y del canal de presión de líquido de descarga G al canal de presión de líquido de salida D2, por tanto evitando una presión de líquido de frenos excesiva, que de otra manera actuaría en el freno de rueda B.

Además, la pulsación producida en el canal de presión de líquido de descarga G y otros, debido al accionamiento del regulador R, se absorbe y controla mediante acciones conjuntas del amortiguador 25 y del orificio 25a, por tanto reduciendo un ruido de accionamiento relacionado con la pulsación.

De acuerdo con el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1 de la presente realización descrita anteriormente, dado que el pistón libre 23 que actúa como una cámara de reserva de líquido de frenos está instalado entre la bomba 24 dispuesto debajo de una válvula de admisión 27 de la bomba 24 y la válvula de admisión 27, se puede absorber líquido de frenos en la bomba 24 sin que pase a través de la válvula de admisión 27 que proporciona resistencia a la absorción del líquido de frenos. Por lo tanto, cuando se acciona la bomba 24, el líquido de frenos reservado en el pistón libre 23 se absorbe directamente en la bomba 24 a través del canal de presión de líquido de admisión F, por tanto realizando una absorción suave del líquido de frenos en la bomba 24 y un efecto de mejora en la eficacia de la absorción del líquido de frenos en la bomba 24.

Además, ya que el líquido de frenos se absorbe eficazmente en la bomba 24, el líquido de frenos se puede suministrar de manera suave al canal de presión de líquido de descarga G que lleva al freno de rueda B, en el momento de presurización y control de la presión mediante el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1, por tanto mejorando el rendimiento del control de presión del líquido de frenos. Este hecho es extremadamente eficaz mostrando en una extensión máxima el rendimiento de freno incluyendo el control del freno antibloqueo.

Dado que el pistón libre 23 está constituido a fin de incrementar la capacidad debido al flujo de entrada del líquido de frenos cuando se para la bomba 24 y disminuir la capacidad debido al flujo de salida del líquido de frenos cuando se acciona la bomba 24, es posible controlar de forma exacta la presión de líquido de frenos independientemente de la simplicidad de la constitución. Además, la cámara de reserva de líquido de frenos está constituida por el pistón libre 23 por el que el líquido de frenos se puede reservar en un entorno hermético para proporcionar la ventaja de que el líquido de frenos probablemente no cambie en viscosidad por la influencia de la temperatura ambiente y otros.

Se ha realizado una descripción para la realización de la presente invención. La presente invención no se debe restringir a la realización descrita anteriormente, y se pueden realizar muchas variaciones sin desviarse del alcance de la invención.

La Figura 5 y la Figura 6 muestran ejemplos modificados de la realización. La Figura 5 es un diagrama de circuito de presión de líquido de frenos que muestra un ejemplo modificado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de la realización.

Como se muestra en la Figura 5, el ejemplo modificado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1A está constituido de tal manera que una cámara de reserva del líquido de frenos también se pueda utilizar como depósito 40. El depósito 40 está constituido por un contenedor, cuya parte superior está cerrada e instalado entre una válvula de admisión 27 de un canal de presión de líquido de admisión F y una bomba 24 para reservar una cantidad predeterminada del líquido de frenos absorbido en la bomba 24. Como tal, ya que el depósito 40 está instalado entre la válvula de admisión 27 del canal de presión de líquido de admisión F y la bomba 24, el depósito 40 reserva el líquido de frenos retornado cuando se para la bomba 24 y también el líquido de frenos retornado a través de un canal abierto H cuando se aplica un freno antibloqueo. Además, una válvula de retención 40a que permite al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el depósito 40 a la bomba 24 se instala entre el depósito 40 y el canal de presión de líquido de admisión F.

De acuerdo con el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1A en el que se proporciona el depósito 40 descrito anteriormente, el depósito 40 está constituido de tal manera que también pueda usarse como una

cámara de reserva del líquido de frenos para reservar el líquido de frenos a absorberse mediante la bomba 24, eliminando por tanto la necesidad de proporcionar separadamente la cámara de reserva de líquido de frenos en un circuito de presión de líquido de frenos y también haciendo posible reducir el coste debido a la reducción del número de partes y simplificando el circuito de presión de líquido de frenos.

5 La Figura 6 es un diagrama de circuito de presión de líquido de frenos que muestra un ejemplo modificado de la realización del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos. Como se muestra en este dibujo, este ejemplo modificado del controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1B está constituido de tal manera que la cámara de reserva del líquido de frenos también pueda usarse como un tanque de líquido de frenos T para reservar el líquido de frenos a introducir en el cilindro director C. Para absorber el líquido de frenos del tanque de líquido de frenos T al interior de la bomba 24, el tanque de líquido de frenos T se conecta con el canal de presión de líquido de admisión F instalado entre la válvula de admisión 27 y la bomba 24 mediante un canal de suministro de líquido de frenos J. Por lo tanto, el líquido de frenos se suministra directamente a la bomba 24 a través del canal de suministro del líquido de frenos J desde el tanque de líquido de frenos T, cuando se acciona la bomba 24, y también se puede absorber de forma suave el líquido de frenos en la bomba 24. Una válvula de retención J1 que permite al líquido de frenos fluir hacia el interior solamente desde el canal de suministro de líquido de frenos J a la bomba 24 se instala entre el canal de suministro de líquido de frenos J y el canal de presión de líquido de admisión F.

10 De acuerdo con el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1B descrito anteriormente, el tanque de líquido de frenos T está constituido de tal manera que también pueda usarse como una cámara de reserva de líquido de frenos, eliminando por tanto la necesidad de proporcionar separadamente la cámara de reserva del líquido de frenos en un circuito de presión de líquido de frenos y haciendo también posible reducir el coste debido a una reducción del número de partes y simplificando el circuito de presión de líquido de frenos. Ya que no es necesario proporcionar una cámara de reserva de líquido de frenos en la parte de modulador 20, en particular, el circuito de presión de líquido de frenos en la parte de modulador 20 se puede simplificar para obtener el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos 1B que contribuye a miniaturización.

20 Aunque se ha descrito en conexión con las realizaciones preferidas de la presente invención, será obvio para los expertos en la materia que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin desviarse de la presente invención, y se pretende abarcar por tanto en la reivindicación adjunta todos estos cambios y modificaciones que pertenecen al alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un controlador de presión de líquido de frenos para vehículos, en el que una válvula de separación (11) comunica o bloquea un canal de presión de líquido de salida (D) que lleva líquido de frenos desde un cilindro director (C) a un lado del freno de rueda de la válvula de separación (11) y se permite un funcionamiento de freno del freno de rueda (B) mediante la presión del líquido de frenos en el lado del freno de rueda de la válvula de separación (11) en cualquier estado de comunicación o bloqueo mediante la válvula de separación (11), comprendiendo el controlador de presión de líquido de frenos para vehículos (1, 1A, 1B) además:
- 10 un simulador (12) conectado entre el lado del cilindro director (C) del canal de presión de líquido de salida (D) y la válvula de separación (11) y que comprende un cilindro falso (12a) que imparte fuerza de reacción operativa a un accionador de freno (L) de acuerdo con un accionamiento del accionador de freno (L);
- una unidad de detección (1a) para detectar la presión de líquido de frenos aplicada al simulador (12);
- 15 una válvula de cierre (26) dispuesta entre el canal de presión de líquido de salida (D) y un canal de presión de líquido de rueda (E) que lleva el líquido de frenos al freno de rueda (B) y que cambia un estado en el que se permite o bloquea el flujo del líquido de frenos desde el canal de presión de líquido de salida (D) al canal de presión de líquido de rueda (E);
- 20 una bomba (24) dispuesta entre un canal de presión de líquido de admisión (F) que lleva el líquido de frenos desde el canal de presión de líquido de salida (D) a la bomba (24) y un canal de presión de líquido de descarga (G) que lleva el líquido de frenos desde la bomba (24) al canal de presión de líquido de rueda (E), actuando la bomba (24) de acuerdo con la magnitud de la presión de líquido detectada por la unidad de detección (1a);
- una válvula de admisión (27) que cambia un estado en el que el canal de presión de líquido de admisión (F) está abierto o cerrado;
- 25 una unidad de válvula de control (V) provista de una función para cambiar un estado en el que un canal abierto (H) que lleva al canal de presión de líquido de admisión (F) en el lado de la bomba de la válvula de admisión (27) está bloqueado, estando abierto el canal de presión de líquido de rueda (E);
- un estado en el que el canal abierto (H) está abierto, estando bloqueado el canal de presión de líquido de rueda (E); y
- un estado en el que el canal abierto (H) está bloqueado, estando bloqueado el canal de presión de líquido de rueda (E);
- 30 un depósito (22) conectado a dicho canal abierto (H) entre dicha unidad de válvula de control (V) y la conexión de dicho canal abierto (H) a dicho canal de presión de líquido de admisión (F) en el lado de la bomba de la válvula de admisión (27);
- una cámara de reserva de líquido de frenos (23, 40, T) conectada al canal de presión de líquido de admisión (F) en el lado de la bomba de la válvula de admisión (27);
- 35 en el que la cámara de reserva de líquido de frenos (23, 40, T) permite al líquido de frenos fluir hacia el interior cuando se para la bomba (24), y que permite al líquido de frenos fluir hacia el exterior cuando se acciona la bomba (24).
- 40 2. El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cámara de reserva de líquido de frenos (23) que comprende un pistón (23b) cuya capacidad aumenta debido al flujo de entrada del líquido de frenos cuando se para la bomba (24) y disminuye debido al flujo de salida del líquido de frenos cuando se acciona la bomba (24).
- 45 3. El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho depósito (22) está constituido de tal manera que también es dicha cámara de reserva de presión de líquido de frenos (40).
4. El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el depósito (22) está constituido de tal manera que también se usa como un tanque de líquido de frenos (T) para reservar el líquido de frenos a introducir en dicho cilindro director (C).
- 50 5. El controlador de presión de líquido de frenos para vehículos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que un canal de suministro de líquido de frenos (J) conecta el canal de presión de líquido de admisión (F) al tanque de líquido de frenos (T) mediante una válvula de retención (J1).

FIG. 1

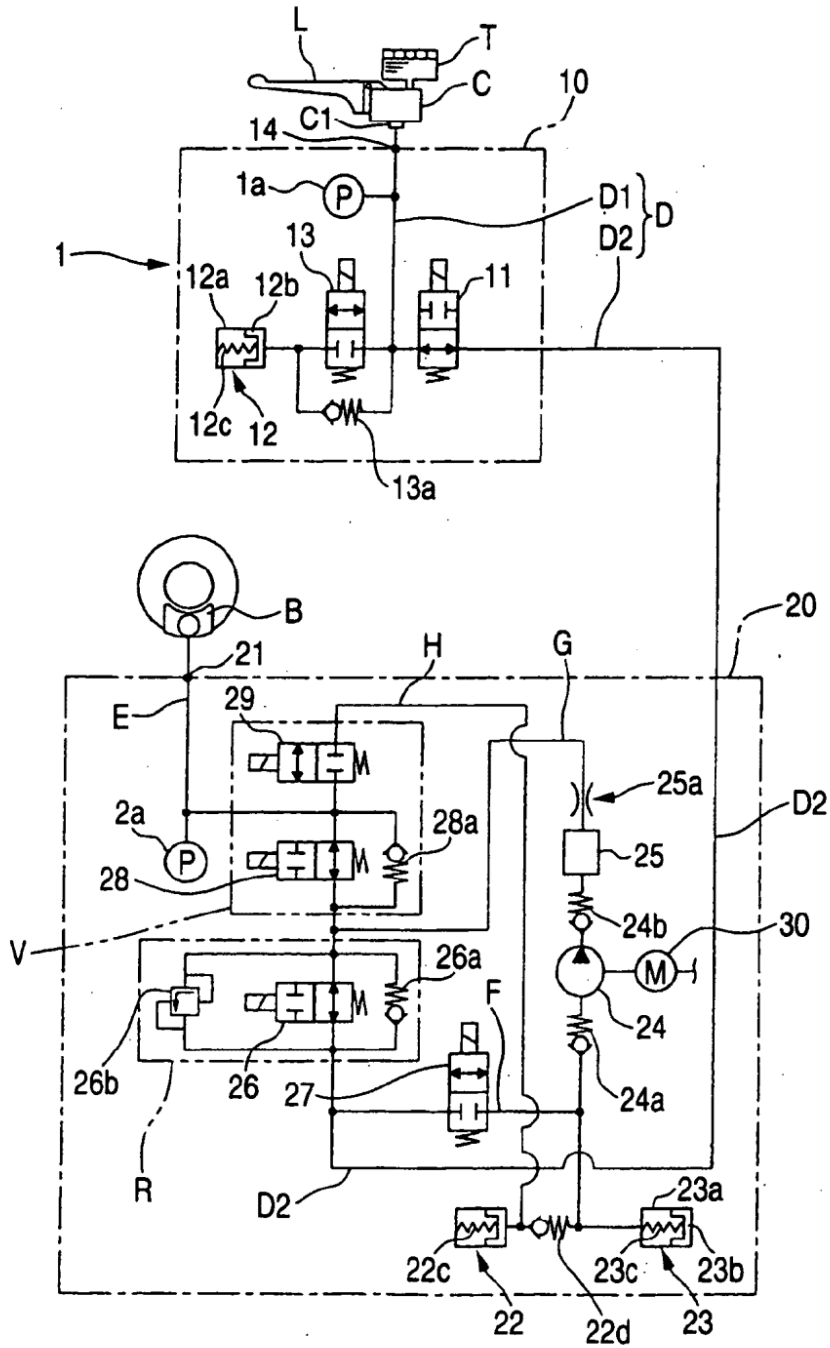


FIG. 2

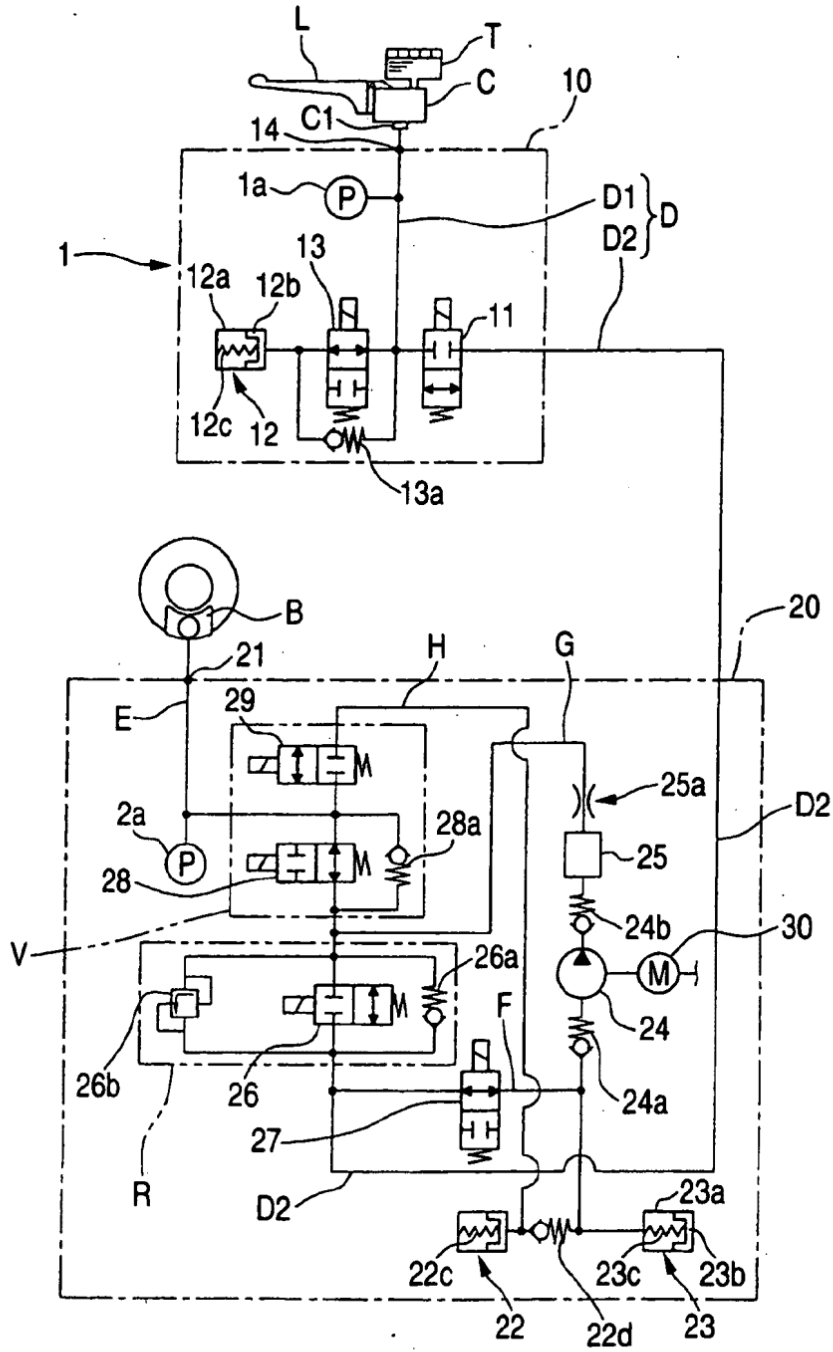


FIG. 4

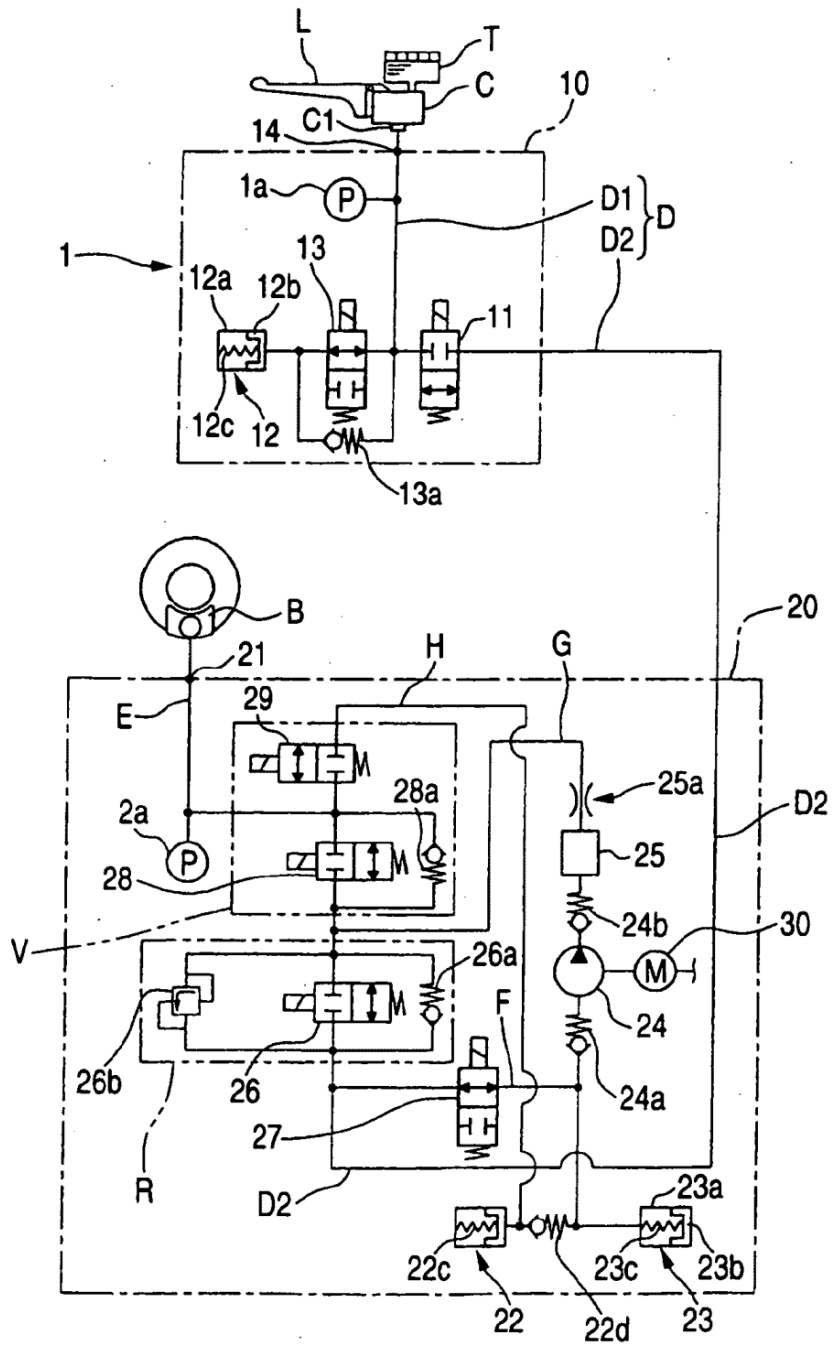


FIG. 5

