

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 032**

51 Int. Cl.:

B60T 8/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2011** **E 11154965 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2377735**

54 Título: **Dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo**

30 Prioridad:

19.02.2010 JP 2010035179

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

22.05.2017

73 Titular/es:

**NISSIN KOGYO CO., LTD. (100.0%)
801, Kazawa
Tomi-city, Nagano 389-0514, JP**

72 Inventor/es:

**KODAMA, TAKURO y
NAKAMURA, MOTOYASU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 613 032 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo

5 **Antecedentes**

1. Campo

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo.

10

2. Descripción de la técnica relacionada

Un dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, que controla la presión hidráulica de fluido de freno en cilindros de rueda, está provisto de una unidad base en la que se han montado válvulas electrónicas, motores, bombas de pistón, y una placa de circuitos de control que controla la apertura y el cierre de válvulas electrónicas y controla el motor.

15

En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, la unidad base está formada con pasos de fluido para comunicar los cilindros maestro y los cilindros de rueda. El dispositivo de control de presión de fluido de freno controla las válvulas electrónicas o los motores que operan según una operación de un vehículo, para variar por ello las presiones hidráulicas de fluido de freno en los pasos de fluido.

20

La unidad base del dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo está provista de agujeros de montaje de válvula en los que se han dispuesto válvulas de entrada o válvulas de salida, agujeros de depósito en los que se han montado depósitos y agujeros de cilindro en los que se insertan émbolos de bombas de pistón, y los agujeros de montaje de válvula de salida están en comunicación en una porción media de un agujero de aspiración que es un paso de fluido para hacer que los agujeros de cilindro comuniquen con los agujeros de depósito. Un ejemplo de un dispositivo convencional de control de presión de fluido de freno se describe en la Patente japonesa número 3701669 (la Solicitud de Patente Internacional contrapartida se ha publicado como WO/1994/008830).

25

30

En dicha configuración, cuando la válvula de salida está abierta, fluye fluido de freno al depósito a través del agujero de aspiración de la válvula de salida, y cuando la bomba de pistón opera en un estado cerrado de la válvula de salida, se aspira fluido de freno del depósito a la bomba de pistón a través del agujero de aspiración.

35

Dicha unidad base convencional emplea el mismo paso de fluido (agujero de aspiración), que se usa para que una bomba de pistón aspire un fluido de freno de un depósito, que el paso de fluido que se usa para hacer que fluya fluido de freno al depósito, y consiguientemente no puede hacer que la zona en sección transversal (diámetro interior) del paso de fluido cambie. Consiguientemente, hay un menor grado de libertad para diseñar un paso de fluido dentro de una unidad base.

40

Por ejemplo, para mejorar la eficiencia de una bomba de pistón, es preferible ampliar la zona en sección transversal de un agujero de aspiración que comunica con un depósito. Sin embargo, en un dispositivo convencional de control de presión de fluido de freno para vehículo, dos elementos de sellado están montados en un pistón de una bomba de pistón y una válvula de aspiración está dispuesta entre los dos elementos de sellado. Consiguientemente, dado que el diámetro del agujero de aspiración (zona en sección transversal) depende de una cantidad de movimiento deslizante de una bomba de pistón, el diámetro del agujero de aspiración no se puede ampliar más de un tamaño limitado.

45

Además, WO 2009/057594 A1 se refiere a un dispositivo de control de presión de líquido de freno con un alojamiento en forma de bloque que exhibe una configuración compacta y ligera.

50

Resumen

Uno de los objetos de la presente invención es proporcionar un dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo capaz de incrementar el grado de libertad para diseñar un paso de fluido dentro de una unidad base.

55

Este objetivo se logra con el dispositivo de control de presión de fluido de freno de la reivindicación 1.

Según la presente invención, se facilita un dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo. El dispositivo de control de presión de fluido de freno incluye: una válvula de entrada que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente abierto; una válvula de salida que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente cerrado; un depósito que contiene temporalmente un fluido de freno; una bomba de pistón que aspira el fluido de freno almacenado en el depósito; y una unidad base que tiene un paso de fluido que conecta un cilindro maestro y un cilindro de rueda. La unidad base incluye: un agujero de montaje de válvula de entrada en el que está montada la válvula de entrada; un agujero de montaje de válvula de salida en el que está montada la válvula de salida; un agujero de depósito en el que está montado el depósito; un agujero de cilindro en el

60

65

- que se inserta un pistón de la bomba de pistón para deslizamiento libre en el agujero de cilindro; un agujero de entrada que conecta el agujero de montaje de válvula de salida y el agujero de depósito; un agujero de aspiración que conecta el agujero de depósito y el agujero de cilindro; y un agujero de descarga que conecta el agujero de cilindro y el agujero de montaje de válvula de entrada, donde el agujero de aspiración está configurado para insertar en él una válvula de aspiración que permite solamente una entrada del fluido de freno al agujero de cilindro, donde el agujero de descarga está configurado para insertar en él una válvula de descarga que permite solamente una descarga del fluido de freno del agujero de cilindro, y donde el agujero de entrada y el agujero de aspiración están dispuestos de manera que estén sustancialmente en paralelo uno con otro, donde la unidad base incluye un orificio de entrada que está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro maestro, donde el agujero de descarga está conectado a un agujero de conexión de cilindro maestro que está en comunicación con el orificio de entrada, y donde una zona en sección transversal del agujero de descarga se forma de manera que sea mayor que una zona en sección transversal del agujero de conexión de cilindro maestro. Además, una válvula de descarga está dispuesta en una posición desplazada del centro del agujero de descarga hacia el agujero de cilindro.
- En esta configuración, el agujero de entrada y el agujero de aspiración están formados por separado de modo que la zona en sección transversal de un paso de fluido se pueda poner según cada uno de los objetos, por ello el grado de libertad se puede mejorar cuando se diseña el paso de fluido dentro de la unidad base. Consiguientemente, la eficiencia de aspiración de una bomba de pistón se puede mejorar ampliando la zona en sección transversal de un agujero de aspiración.
- Además, dado que el agujero de entrada y el agujero de aspiración se pueden procesar desde una misma dirección para formar la unidad base, la procesabilidad del paso de fluido se puede mejorar. En particular, en un caso donde una dirección axial del agujero de aspiración y una dirección axial del agujero de entrada están en paralelo entre sí, la procesabilidad del paso de fluido se puede mejorar más.
- Dado que la zona en sección transversal del agujero de conexión de cilindro maestro se forma de manera que sea más estrecha que la zona del agujero de descarga, la sobrepresión de un fluido de freno descargado de la bomba de pistón se puede amortiguar por un efecto de orificio porque una porción de comunicación del agujero de descarga y el agujero de conexión de cilindro maestro funciona como un orificio.
- Además, dado que la válvula de descarga está dispuesta en una posición desplazada del centro del agujero de descarga hacia el agujero de cilindro, un espacio dentro del agujero de descarga desde la válvula de descarga al agujero de conexión de cilindro maestro puede funcionar como una cámara amortiguadora que amortigua la sobrepresión de un fluido de freno descargado de la bomba de pistón.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, en un caso donde el agujero de aspiración y el agujero de descarga están dispuestos de manera que sean sustancialmente perpendiculares al agujero de cilindro, puede ser fácil disponer todos los pasos de fluido dentro de la unidad base incluyendo el agujero de montaje de válvula de entrada y el agujero de montaje de válvula de salida, por lo que se puede usar eficientemente un espacio formado dentro de la unidad base.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, cuando el agujero de montaje de válvula de salida está dispuesto entre el agujero de cilindro y el agujero de depósito, el agujero de entrada se acorta, por lo que la unidad base se puede miniaturizar.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, cuando una zona en sección transversal del agujero de aspiración se forma de manera que sea mayor que una zona en sección transversal del agujero de entrada, se puede mejorar la eficiencia de aspiración del depósito a la bomba de pistón.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, es preferible que la válvula de aspiración esté dispuesta en una posición desplazada del centro del agujero de aspiración hacia el agujero de depósito. En esta configuración, dado que se aspira fluido de freno del depósito por medio de una acción de aspiración que tiene lugar en una válvula de aspiración dispuesta cerca del depósito, se puede mejorar la eficiencia de aspiración de la bomba de pistón del depósito.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, cuando la unidad base incluye un orificio de entrada que está conectado a un tubo que se extiende al cilindro maestro, el agujero de descarga comunica con un agujero de conexión de cilindro maestro que comunica con el orificio de entrada, y la zona en sección transversal del agujero de descarga se forma de manera que sea mayor que la zona en sección transversal del agujero de conexión de cilindro maestro, se puede mejorar la eficiencia de descarga de la bomba de pistón.
- En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, en un caso donde un extremo del agujero de descarga comunica con el agujero de cilindro, su otro extremo es sellado por un elemento de cubierta, el pistón se inserta en el interior del lado de extremo del agujero de cilindro, y el otro extremo se sella con el elemento de cubierta, es preferible que el elemento de cubierta del agujero de descarga y el elemento de cubierta del agujero de cilindro estén formados con la misma forma. De esta manera, el costo de fabricación se puede reducir compartiendo

piezas.

5 En el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo, en un caso donde el agujero de cilindro está conectado a un agujero de soporte en su extremo, pudiendo insertarse un eje de salida de un motor en el agujero de soporte, y el agujero de montaje de válvula de entrada y el agujero de montaje de válvula de salida están dispuestos entre el agujero de aspiración, el agujero de descarga y el agujero de soporte en una dirección axial del agujero de cilindro, el espacio dentro de la unidad base se puede usar eficientemente por lo que la unidad base se puede miniaturizar.

10 Es preferible que tal dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo se aplique a un dispositivo de control de presión de fluido de freno cuya unidad base incluya una primera sección de paso de fluido para un primer sistema de freno de un primer cilindro de rueda; y una segunda sección de paso de fluido para un segundo sistema de freno de un segundo cilindro de rueda. En particular, es preferible que el dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo se instale en un vehículo del tipo de manillar.

15 El dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo de la presente invención puede servir para mejorar la procesabilidad del paso de fluido conjuntamente con una mejora del grado de libertad cuando se diseña un paso de fluido de la unidad base.

20 **Breve descripción de los dibujos**

Una configuración general que implementa los varios elementos de la invención se describirá con referencia a los dibujos. Los dibujos y las descripciones asociadas se ofrecen al objeto de ilustrar realizaciones de la invención y no de limitar el alcance de la invención.

25 La figura 1 es una vista que representa un circuito de presión hidráulica de un dispositivo de control de presión de fluido de freno para vehículo según una realización de la presente invención.

30 La figura 2 es una vista en perspectiva que representa el dispositivo de control de presión de fluido de freno según se ve desde un lado según la realización.

La figura 3 es una vista en perspectiva que representa una sección de paso de fluido del dispositivo de control de presión de fluido de freno según se ve desde un lado delantero según la realización.

35 La figura 4 es una vista en perspectiva que representa la sección de paso de fluido del dispositivo de control de presión de fluido de freno según se ve desde un lado trasero según la realización.

40 La figura 5 es una vista en sección transversal lateral que representa un depósito y una bomba de pistón del dispositivo de control de presión de fluido de freno según la realización.

40 **Descripción detallada de la(s) realización(es)**

45 Realizaciones según la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos acompañantes. El alcance de la invención reivindicada no se deberá limitar a los ejemplos ilustrados en los dibujos y los descritos más adelante.

50 Como se representa en la figura 1, un dispositivo de control de presión de fluido de freno U según la realización se usa preferiblemente en un vehículo que tiene un manillar, tal como una motocicleta, un vehículo automóvil de tres ruedas, y un vehículo todo terreno (ATV).

El dispositivo de control de presión de fluido de freno U está provisto de sistemas de freno K1, K2 que tienen pasos de fluido A, B para conectar cilindros maestro M1, M2 y cilindros de rueda B1, B2, y un controlador 300.

55 El dispositivo de control de presión de fluido de freno U está configurado para controlar el freno antibloqueo de cada uno de los cilindros de rueda B1, B2 controlando apropiadamente la presión hidráulica del fluido de freno que se aplica al cilindro de rueda B1 montado en un freno de rueda delantera y el cilindro de rueda B2 montado en un freno de rueda trasera.

60 Un sistema de freno K1 de un freno de rueda delantera (a continuación, denominado "sistema de freno de rueda delantera K1") es un sistema que se extiende desde un orificio de entrada 21 a un orificio de salida 22. El orificio de entrada 21 del sistema de freno de rueda delantera K1 está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro maestro M1 que es una fuente de presión hidráulica, y el orificio de salida 22 está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro de rueda B1 del freno de rueda delantera.

65 Un sistema de freno K2 de un freno de rueda trasera (a continuación, denominado "sistema de freno de rueda trasera K2") es un sistema que se extiende desde un orificio de entrada 23 a un orificio de salida 24. El orificio de

entrada 23 del sistema de freno de rueda trasera K2 está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro maestro M2 que es una fuente de presión hidráulica por separado del cilindro maestro M1, y el orificio de salida 24 está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro de rueda B2 del freno de rueda trasera.

5 Aunque el dispositivo de control de presión de fluido de freno U está configurado para tener los dos sistemas de freno K1, K2, la configuración para frenar el cilindro de rueda B2 en el sistema de freno de rueda trasera K2 es sustancialmente la misma que la configuración del freno de rueda delantera K1. Por ello, a continuación, se describirá principalmente el sistema de freno de rueda delantera K1, pero no se describirá el sistema de freno de rueda trasera K2.

10 El cilindro maestro M1 del sistema de freno de rueda delantera K1 tiene un agujero de cilindro (no representado) conectado a un depósito para almacenar un fluido de freno, y en el agujero de cilindro se ha montado un pistón maestro (no representado).

15 El cilindro maestro M1 sirve para descargar un fluido de freno por el pistón maestro que desliza libremente a lo largo de una dirección axial del agujero de cilindro según una manipulación de una palanca de freno L1 que es un operador de freno.

20 Mientras tanto, el cilindro maestro M2 del sistema de freno de rueda trasera K2 está conectado a un pedal de freno L2 como un elemento de operación de freno.

El sistema de freno de rueda delantera K1 lleva instaladas una válvula de entrada 2, una válvula de retención 2a y una válvula de salida 3 en respuesta al cilindro de rueda B1 del freno de rueda delantera. Además, el sistema de freno K1 del freno de rueda delantera lleva instalados un depósito 5 y una bomba de pistón 1.

25 Mientras tanto, a continuación, un paso de fluido que se extiende desde el orificio de entrada 21 a la válvula de aspiración 6 se denomina "paso de fluido de salida A", y un paso de fluido que se extiende desde la válvula de entrada 2 al orificio de salida 22 se denomina "paso de fluido de vehículo B". Además, un paso de fluido que se extiende desde el paso de fluido de vehículo B al depósito 5 se denomina "paso de fluido de entrada C", y un paso de fluido que se extiende desde el depósito 5 a la bomba de pistón 1 se denomina "paso de fluido de aspiración D". Un paso de fluido que se extiende desde la bomba de pistón 1 al paso de fluido de salida A se denomina "paso de fluido de descarga E". Además, lado actual superior significa el lado de cilindro maestro M1, y lado actual inferior significa el lado de cilindro de rueda B1.

35 La válvula de entrada 2 es una válvula electrónica de tipo normalmente abierto que está instalada entre el paso de fluido de salida A y el paso de fluido de rueda B. La válvula de entrada 2 permite una entrada de un fluido de freno desde un lado actual superior a un lado actual inferior en un estado abierto, y bloquea la entrada en un estado cerrado.

40 La válvula electrónica de tipo normalmente abierto, que forma la válvula de entrada 2, está conectada eléctricamente al controlador 300 en su bobina electrónica para operar el cuerpo de válvula, se cierra cuando la bobina electrónica es excitada, y se abre cuando la bobina electrónica se desmagnetiza, en respuesta a una instrucción del controlador 300.

45 La válvula de retención 2a es una válvula que permite solamente una entrada de fluido de freno desde un lado actual inferior a un lado actual superior, y está conectada en paralelo a la válvula de entrada 2.

50 La válvula de salida 3 está configurada por una válvula electrónica de un tipo normalmente cerrado que está instalada en un paso de entrada C, bloquea una entrada de un fluido de freno desde el lado de paso de fluido de rueda B al lado de depósito 5 en un estado cerrado, y permite la entrada en un estado abierto.

55 La válvula electrónica de tipo normalmente cerrado, que sirve como la válvula de salida 3, está conectada al controlador 300 en su bobina electrónica para mover el cuerpo de válvula, se abre cuando la bobina electrónica es excitada y se cierra cuando la bobina electrónica es desmagnetizada, en respuesta a una instrucción del controlador 300.

60 El depósito 5 comunica con el paso de fluido de entrada C y el paso de fluido de aspiración D, y tiene una función capaz de almacenar temporalmente un fluido de freno liberado desde el paso de fluido de rueda B al paso de fluido de entrada C cuando la válvula de salida 3 está abierta. Además, el depósito 5 está conectado a la bomba de pistón 1 a través del paso de fluido de aspiración D.

65 La bomba de pistón 1 está instalada entre el paso de fluido de aspiración D y el paso de descarga de fluido E. La bomba de pistón 1 es movida por la potencia rotativa del motor 200, y aspira un fluido de freno del depósito 5 a través del paso de fluido de aspiración D para descargar por ello el fluido de freno a los pasos de fluido de descarga.

Además, el paso de fluido de aspiración D lleva instalada una válvula de aspiración 6 que permite solamente la

ES 2 613 032 T3

aspiración de fluido de freno a la bomba de pistón 1. El paso de descarga de fluido E lleva instalada una válvula de descarga 7 que permite solamente una descarga de fluido de freno de la bomba de pistón 1.

5 El motor 200 es una fuente de potencia común de cada una de las bombas de pistón 1, 1 del sistema de freno de rueda delantera K1 y el sistema de freno de rueda trasera K2, y es un dispositivo electromotor cuyo eje de salida opera en respuesta a una instrucción del controlador 300.

10 El controlador 300 controla las operaciones de la válvula de entrada 2, la válvula de salida 3 y el motor 200 y detecta un movimiento de un vehículo en base a una salida de un sensor de velocidad de rueda para controlar por ello la apertura/cierre de la válvula de entrada 2 y la válvula de salida 3 y la operación del motor 200.

15 Con referencia al paso de fluido representado en la figura 1 se describirán un control de freno normal y un control de freno usando un sistema de freno antibloqueo que es ejecutado por el controlador al manipular la palanca de freno L1 del sistema de freno delantero K1.

20 En el control de freno normal, en el que hay menos posibilidad de que una rueda delantera se bloquee, cada una de las bobinas electrónicas para mover la válvula de entrada 2 y la válvula de salida 3 que están montadas en la unidad base 100 es desmagnetizada por el controlador 300. Es decir, durante el control de freno normal, la válvula de entrada 2 se pone en un estado abierto y la válvula de salida 3 se pone en un estado cerrado.

25 En tal estado, cuando el conductor manipula la palanca L1, la presión hidráulica del fluido de freno generada en el cilindro maestro M1 por la manipulación se transmite directamente al cilindro de rueda B1 del freno de rueda delantera a través del paso de fluido de salida A y el paso de fluido de rueda B, poniendo por ello los frenos en las ruedas delanteras.

Además, cuando se libera la palanca de freno L1, el fluido de freno que ha fluido al paso de fluido de rueda B se hace volver al cilindro maestro M2 a través del paso de fluido de salida A.

30 El control de freno antibloqueo, que se ejecuta al tiempo que las ruedas se bloquean, se efectúa seleccionando adecuadamente los estados de elevación, reducción o mantenimiento uniforme de la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1. Mientras tanto, el controlador 300 determina si seleccionar alguno de reducción, elevación y mantenimiento de la presión, en base a una velocidad de rueda de vehículo detectada por un sensor de velocidad de rueda de vehículo instalado cerca de las ruedas delanteras.

35 Cuando el controlador 300 determina reducir la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1, el controlador 300 hace que la válvula de entrada 2 sea excitada a un estado cerrado, y al mismo tiempo, hace que la válvula de salida 3 sea excitada a un estado abierto. De esta manera, el fluido de freno, que fluye en el paso de fluido de rueda B en comunicación con el cilindro de rueda B1, fluye al depósito 5 a través del paso de fluido de entrada C. Como resultado, se reduce la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1.

40 Además, en el caso en que el controlador 300 determina mantener uniformemente la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1, el controlador 300 hace que la válvula de entrada 2 sea excitada a un estado cerrado, y al mismo tiempo, hace que la válvula de salida 3 sea desmagnetizada a un estado cerrado. De esta manera, el fluido de freno queda confinado dentro del paso de fluido cerrado por el cilindro de rueda B1, la válvula de entrada 2 y la válvula de salida 3; como resultado, se mantiene uniformemente la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1.

45 Además, en un caso donde el controlador 300 determina elevar la presión hidráulica del fluido de freno que actúa en el cilindro de rueda B1, el controlador 300 hace que la válvula de entrada 2 sea excitada a un estado abierto, y al mismo tiempo hace que la válvula de salida 3 sea desmagnetizada a un estado cerrado. Además, si el controlador 300 mueve el motor 200, la bomba de pistón 1 opera en respuesta a una operación del motor 200, y el fluido de freno almacenado en el depósito 5 vuelve por ello al paso de fluido de salida A a través del paso de descarga de fluido E.

50 Mientras tanto, durante una manipulación del pedal de freno L2 del sistema de freno de rueda trasera K2, el control de varios tipos de frenos del cilindro de rueda B2 del freno de rueda trasera, que es realizado por el controlador 300, se ejecuta de la misma manera que el control de varios tipos de frenos del cilindro de rueda B1 del freno de rueda delantera como se ha descrito previamente.

60 A continuación se describirá una configuración detallada del dispositivo de control de presión de fluido de freno U.

65 El dispositivo de control de presión de fluido de freno U representado en la figura 1 está provisto de una unidad base 100 que está provista de válvulas de entrada 2, válvulas de salida 3, bombas de pistón 1 y un motor 200, etc (véase la figura 1), y un controlador 300.

Mientras tanto, en la descripción siguiente, aunque las direcciones “superior”, “inferior”, “izquierda” y “derecha” se basan en la vista en perspectiva de la figura 3, aquí se puede usar los términos direccionales relativos para facilitar la descripción de un elemento o la relación de un elemento con otro(s) elemento(s) o característica(s) como se ilustra en las figuras. Se entenderá que los términos direccionales relativos pueden no corresponder a la orientación real del dispositivo de control de presión de fluido de freno U en un estado instalado en un vehículo. Además, el plano de referencia X y el plano de referencia Y representados en las figuras 3 y 4 se cruzan ortogonalmente.

La unidad base 100 es una pieza metálica formada aproximadamente en forma paralelepípeda rectangular, montada y fijada en un solo cuerpo a un alojamiento 301 del controlador 300 en su cara delantera 101 y montada y fijada en un solo cuerpo al motor 200 en una cara trasera 102.

La unidad base 100 está provista en su interior de un paso de fluido para conectar los cilindros maestro M1, M2 (véase la figura 1) y los cilindros de rueda B1, B2 (véase la figura 1). La placa de circuitos de control del controlador 300 opera las válvulas de entrada 2, las válvulas de salida 3 y el motor 200 en base a un movimiento de la carrocería de vehículo, por lo que la presión hidráulica del fluido de freno en un paso de fluido varía.

Como se representa en la figura 3, la unidad base 100 se ha formado en una mitad derecha en la figura 3 (región derecha con relación a un plano de referencia Y representado en la figura 3) con una sección de paso de fluido 100A que responde al sistema de freno de rueda delantera K1 (véase la figura 1), y se ha formado en una mitad izquierda en la figura 3 (región izquierda con respecto a un plano de referencia Y) con una sección de paso de fluido 100B que responde al sistema de freno de rueda trasera K2 (véase la figura 1).

A propósito, dado que las secciones de paso de fluido 100A, 100B están dispuestas prácticamente de forma simétrica una con respecto a otra incluyendo las configuraciones interiores, a continuación solamente se describirá la sección de paso de fluido 100A, pero la sección de paso de fluido 100B no se describirá.

La sección de paso de fluido 100A, como se representa en la figura 3 y la figura 4, está provista de un orificio de entrada 21, un orificio de salida 22, un agujero de soporte 31, un agujero de cilindro 32, un agujero de depósito 33, un agujero de montaje de válvula de entrada 34, un agujero de montaje de válvula de salida 35, agujeros 41 a 46 para comunicar estos elementos.

El orificio de entrada 21 es un agujero en forma de cilindro de fondo abierto dispuesto en una esquina lateral superior de una cara trasera 102 de la unidad base 100, y es una porción que está conectada a un tubo que se extiende desde el cilindro maestro M1 (véase la figura 1).

El orificio de salida 22 es un agujero en forma de cilindro de fondo abierto dispuesto en una cara superior 103 de la unidad base 100, y dispuesto más próximo al lado central (lado del plano de referencia Y) de la unidad base 100 que el orificio de entrada 21. El orificio de salida 22 está conectado a un tubo que se extiende a un cilindro de rueda B1.

El agujero de soporte 31 es un agujero en forma de cilindro de fondo abierto, que se ha formado en el centro de la cara trasera 102 de la unidad base 100, y el punto central del agujero de soporte 31 está dispuesto en la intersección del plano de referencia Y y el plano de referencia X. El agujero de soporte 31 es una porción en la que se ha insertado un eje de salida del motor 200 (véase la figura 2). Además, se ha formado un agujero terminal 36 en un lado superior del agujero de soporte y está abierto de modo que una barra bus del motor 200 se pueda insertar a su través. El punto central del agujero terminal 36 está dispuesto en el plano de referencia Y.

El agujero de cilindro 32 es un agujero cuyo extremo está en comunicación con el agujero de soporte 31, y cuyo otro extremo se abre en una cara derecha 106. La línea axial central del agujero de cilindro 32 se ha formado en el plano de referencia X representado en la figura 3, y se extiende en direcciones izquierda y derecha a través del centro del agujero de soporte 31. En el agujero de cilindro 32 se ha insertado un pistón 1c (véase la figura 5) de la bomba de pistón 1, que se describirá más adelante, de modo que el pistón 1c pueda deslizar libremente en él.

El agujero de depósito 33 es un agujero en forma de cilindro de fondo abierto formado en una cara inferior 104 de la unidad base 100. En el agujero de depósito 33 se ha montado el depósito 5 (véase la figura 5).

El agujero de montaje de válvula de entrada 34 es un agujero en forma de cilindro que tiene una parte inferior abierta en una cara delantera 101 de la unidad base 100, y está dispuesto entre el orificio de salida 22 y el agujero de cilindro 32. En el agujero de montaje de válvula de entrada 34 se ha montado una válvula de entrada 2 (véase la figura 1).

El agujero de montaje de válvula de salida 35 es un agujero en forma de cilindro que tiene una parte inferior abierta en una cara delantera 101 de la unidad base 100, y está dispuesto entre el agujero de cilindro 32 y el agujero de depósito 33 en un lado inferior del agujero de montaje de válvula de entrada 34. En el agujero de montaje de válvula de salida 35 se ha montado una válvula de salida 3 (véase la figura 1).

El agujero de descarga 41 es un agujero en forma de cilindro que está en comunicación con el agujero de cilindro 32

- 5 desde la cara superior 103 de la unidad base 100, y se extiende hacia arriba y hacia abajo. En particular, una línea axial del agujero de descarga 41 se cruza en ángulos rectos a una línea axial del agujero de cilindro 32. Una porción del agujero de descarga 41, que se extiende desde el agujero de cilindro 32 al agujero de salida 43, corresponde al "paso de fluido de descarga E" representado en la figura 1. Una porción de borde abierto del extremo de abertura 41b del lado de agujero de cilindro 32 se ha formado de menor diámetro que la otra porción en el agujero de descarga 41.
- 10 El agujero de descarga 41 está dispuesto cerca de un lado de cara derecha 106 (véase la figura 3) de la unidad base 100 en comparación con el agujero de montaje de válvula de entrada 34, y una porción inferior del agujero de descarga 41 comunica aproximadamente con una porción central del agujero de cilindro 32 según se ve en direcciones izquierda y derecha. Consiguientemente, un agujero de montaje de válvula de entrada 34 está dispuesto entre el agujero de descarga 41 y el agujero de soporte 31 según se ve en una dirección axial del agujero de cilindro 32.
- 15 Además, como se representa en la figura 5, un elemento de cubierta 41c, que es una esfera hecha de metal, está montado en el extremo de abertura 41a del lado de cara superior 103 del agujero de descarga 41, y un extremo del agujero de descarga 41 está sellado por el elemento de cubierta 41c.
- 20 El agujero de conexión de cilindro maestro 42, como se representa en la figura 2, es un agujero en forma de cilindro que comunica desde una parte inferior del orificio de entrada 21 al agujero de descarga 41, y se extiende en direcciones hacia delante y hacia atrás. La zona en sección transversal (diámetro interior) del agujero de conexión de cilindro maestro 42 se ha formado más pequeña que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de descarga 41.
- 25 El agujero de salida 43, como se representa en las figuras 3 y 4, es un paso de fluido que comunica desde el agujero de descarga 41 al agujero de montaje de válvula de entrada 34 y se extiende en direcciones izquierda y derecha.
- 30 Una porción entre el agujero de conexión de cilindro maestro 42 y el agujero de salida 43 entre el agujero de conexión de cilindro maestro 42, el agujero de salida 43 y el agujero de descarga 43 forma el "paso de fluido de salida A" representado en la figura 1.
- 35 El agujero de conexión de válvula electrónica 44 es un agujero en forma de cilindro que comunica desde una parte inferior del orificio de salida 24 al agujero de montaje de válvula de entrada 34 y el agujero de montaje de válvula de salida 35 y se extiende en las direcciones superior e inferior.
- 40 El agujero de entrada 45 es un agujero cilíndrico que comunica desde el agujero de montaje de válvula de salida 35 a una porción inferior del agujero de depósito 33 y se extiende en las direcciones superior e inferior. En particular, una línea axial del agujero de entrada 45 está en paralelo con una línea axial del agujero de descarga 41. El agujero de entrada 45 forma el "paso de fluido de entrada C" representado en la figura 1.
- 45 El agujero de aspiración 46 es un agujero cilíndrico que comunica desde una parte inferior del agujero de depósito 33 al agujero de cilindro 32, y se extiende en las direcciones superior e inferior. En detalle, una línea axial del agujero de aspiración 46 se cruza en ángulos rectos a una línea axial del agujero de cilindro 32 igual que con el agujero de descarga 41. El agujero de aspiración 46 forma el "paso de fluido de aspiración D" representado en la figura 1.
- 50 El agujero de aspiración 46 está dispuesto cerca de un lado de cara derecha 106 (derecha en la figura 3) de la unidad base 100 en comparación con el agujero de montaje de válvula de salida 35, y una porción superior del agujero de aspiración 46 comunica aproximadamente con una porción central del agujero de cilindro 32 según se ve en las direcciones izquierda y derecha. Consiguientemente, el agujero de montaje de válvula de descarga 35 está dispuesto entre el agujero de aspiración 46 y el agujero de soporte 31 en una dirección axial del agujero de cilindro 32.
- 55 El extremo de abertura 46b del agujero de aspiración 46 en el lado de agujero de depósito 33 es de diámetro expandido. El agujero de aspiración 46 y el agujero de descarga 41 están dispuestos en las direcciones superior e inferior con el agujero de cilindro 32 interpuesto entremedio.
- 60 Además, el agujero de aspiración 46 y el agujero de entrada 45 están dispuestos en paralelo uno con otro, y una línea axial del agujero de aspiración 46 y una línea axial del agujero de entrada están en paralelo. El área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de aspiración 46 se ha formado más grande que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de entrada 45.
- 65 A continuación se describirán en detalle las configuraciones del depósito 5 y la bomba de pistón 1 que están montados en la unidad base 100.

ES 2 613 032 T3

5 El depósito 5, como se representa en la figura 5, incluye un pistón 5a que está montado de manera que deslice libremente dentro del agujero de depósito 33, un elemento de soporte de muelle en forma de chapa 5b que está unido a una cara inferior 104 de la unidad base 100 para cerrar la abertura del agujero de depósito 33, y un muelle helicoidal 5c que está instalado entre el pistón 5a y el elemento de soporte de muelle 5b para empujar el pistón 5a hacia una cara inferior del agujero de depósito 33.

10 El agujero de depósito 33 comunica con el agujero de entrada 45 y el agujero de aspiración 46 en su cara inferior. Cuando fluye un fluido de freno al agujero de depósito 33 desde el agujero de entrada 45, el pistón 5a se mueve hacia el lado de elemento de soporte de muelle 5b (una cara inferior 104 de la unidad base 100) contra las fuerzas elásticas del muelle helicoidal 5c, por lo que se almacena fluido de freno en el agujero de depósito 33.

15 La bomba de pistón 1, como se representa en la figura 5, incluye un elemento de cubierta 1a que sella un extremo de abertura 32a del lado de cara derecha 106 en el agujero de cilindro 32, un pistón 1c que está montado en el agujero de cilindro 32 de manera que deslice libremente en él y sirve para formar una cámara de bomba 1b entremedio conjuntamente con el elemento de cubierta 1a, y un muelle helicoidal 1d que está dispuesto en la cámara de bomba 1b y empuja el pistón 1c hacia la leva excéntrica 201.

20 El elemento de cubierta 1a es una esfera hecha de metal que está montada en el extremo de abertura 32a del agujero de cilindro 32. El elemento de cubierta 1a se ha formado de la misma forma que el elemento de cubierta 41c que está montado en el extremo de abertura 41a del agujero de descarga 41.

25 El pistón 1c es una parte cilíndrica metálica que se inserta en el lado de agujero de soporte 31 del agujero de cilindro 32 de manera que deslice libremente en él, cuyo extremo sobresale hacia un dentro del agujero de soporte 31, y cuyo otro extremo sirve para formar la cámara de bomba 1b entremedio conjuntamente con el elemento de cubierta 1a.

30 El agujero de soporte 31 está dispuesto con la leva excéntrica 201 instalada en un eje de salida del motor 200, y un extremo del pistón 1c está en contacto con una cara circunferencial exterior de la leva excéntrica 201. Dado que la leva excéntrica gira excéntricamente alrededor del eje de salida o el motor 200, al hacer que el eje de salida del motor 200 gire, el pistón 1c es empujado por la cara circunferencial exterior de la leva excéntrica 201 moviéndose por ello hacia el lado de cámara de bomba 1b a lo largo de su dirección axial.

35 Además, el otro extremo del pistón 1c está montado con un elemento de soporte 1e que soporta un extremo del muelle helicoidal 1d, que se describirá más adelante.

El muelle helicoidal 1d, cuyo extremo está en contacto con el elemento de soporte 1e que está montado en el otro extremo del pistón 1c, y cuyo otro extremo está en contacto con una superficie exterior (superficie esférica) del elemento de cubierta 1a, está dispuesto dentro de la cámara de bomba 1b en un estado comprimido.

40 En la abertura del otro extremo del muelle helicoidal 1d se ha insertado una parte de superficie del elemento de cubierta 1a, y el otro extremo del muelle helicoidal 1d es guiado por la superficie (superficie esférica) del elemento de cubierta 1a. Por ello, el centro axial del muelle helicoidal 1d y el centro del elemento de cubierta 1a están alineados, y el muelle helicoidal 1d y el elemento de cubierta 1a están dispuestos en una posición coaxial.

45 Dado que el muelle helicoidal 1d empuja el pistón 1c hacia la leva excéntrica 201, cuando la cara circunferencial exterior de la leva excéntrica 201 se desplaza en una dirección de retroceso del pistón 1c después de que el pistón 1c es empujado por la leva excéntrica 201 y por ello se mueve hacia la cámara de bomba 1b, el muelle helicoidal 1d mueve el pistón 1c hacia la leva excéntrica 201. Es decir, el pistón 1c se mueve hacia la leva excéntrica 201 en una dirección axial por la fuerza de presión del muelle helicoidal 1d.

50 La cámara de bomba 1b, que está seccionada dentro del agujero de cilindro 32 por el pistón 1c, comunica con el agujero de aspiración 46 y la porción inferior del agujero de descarga 41.

55 En el agujero de aspiración 46 está instalada la válvula de aspiración 6 que es una válvula de retención que solamente permite la entrada de fluido de freno al agujero de cilindro 32 (cámara de bomba 1b).

60 La válvula de aspiración 6 está dispuesta para ser empujada hacia el agujero de depósito 33, e incluye un elemento cilíndrico 6a, un cuerpo de válvula de aspiración 6b que sella una abertura del elemento cilíndrico 6a, un retén 6c que recibe el cuerpo de válvula de aspiración 6b, y un elemento de muelle 6d fijado en el retén 6c.

El elemento cilíndrico 6a es una pieza metálica en forma de cilindro y está montado en el extremo de abertura 46b del agujero de aspiración 46. El agujero central del elemento cilíndrico 6a en el lado de agujero de cilindro 32 está provisto en su borde de abertura de un asiento de válvula que se expande en forma de embudo.

65 El cuerpo de válvula de aspiración 6b es una pieza metálica esférica, y entra en contacto con el asiento de válvula del elemento cilíndrico 6a, sellando por ello la abertura del elemento cilíndrico 6a.

El retén 6c es una cubierta cilíndrica que tiene una parte inferior, y cuya abertura está encajada en un lado exterior del extremo del lado de agujero de cilindro 32 del elemento cilíndrico 6a. El retén 6c recibe el cuerpo de válvula de aspiración 6b.

5 El elemento de muelle 6d es un muelle helicoidal que está dispuesto en un estado comprimido entre una cara interior de la parte inferior del retén 6c y el cuerpo de válvula de aspiración 6b, y empuja el cuerpo de válvula de aspiración 6b hacia la abertura del elemento cilíndrico 6a.

10 Cuando el lado actual superior (lado de cámara de bomba 1b) está en un estado de presión negativa, el cuerpo de válvula de aspiración 6b está separado de la abertura del elemento cilíndrico 6a contra la fuerza de presión del elemento de muelle 6d, por lo que la válvula de aspiración 6 está en un estado abierto.

15 En el agujero de descarga 41 se ha instalado la válvula de descarga 7 que es una válvula de retención que permite solamente la descarga de fluido de freno del interior del agujero de cilindro 32 (cámara de bomba 1b).

20 La válvula de descarga 7 está dispuesta en el agujero de descarga 41, es empujada hacia el agujero de cilindro 32, e incluye un elemento cilíndrico 7a que está montado dentro del extremo de abertura 41b del agujero de descarga 41, un cuerpo de válvula de descarga 7b que sella una abertura del elemento cilíndrico 7a, un retén 7c que recibe el cuerpo de válvula de descarga 7b, y un elemento de muelle 7d fijado en el retén 7c. Mientras tanto, una porción de borde de abertura del extremo de abertura 41b del agujero de descarga 41 es de diámetro reducido, y funciona como un tope del elemento cilíndrico 7a.

25 La válvula de descarga 7 es una válvula de retención que tiene la misma configuración que la válvula de aspiración 6. Cuando la presión hidráulica de la válvula de fluido de freno, que es una presión hidráulica del fluido de freno del lado actual inferior restada de una presión hidráulica del fluido de freno del lado actual superior (lado de cámara de bomba 1b), es superior a una presión de abertura de válvula (fuerza de presión del elemento de muelle 7d), el cuerpo de válvula de descarga 7b sale de una abertura del elemento cilíndrico 7a contra una fuerza de presión del elemento de muelle 7d, por lo que la válvula de descarga 7 se pone en un estado abierto.

30 En la bomba de pistón 1, cuando el pistón 1c es empujado por una cara circunferencial exterior de la leva excéntrica girando y por ello se mueve hacia el elemento de cubierta 1a en un estado en el que la cámara de bomba 1b está llena de un fluido de freno, el volumen de la cámara de bomba 1b disminuye y la presión hidráulica del fluido de freno aumenta por ello. Consiguientemente, la válvula de descarga 7 se abre y el fluido de freno de la cámara de bomba 1b es descargado por ello del agujero de descarga 41.

35 A continuación, después de que el pistón 1c se aproxima más al elemento de cubierta 1a y el volumen en la cámara de bomba 1b disminuye por ello al mínimo, cuando la cara circunferencial exterior de la leva excéntrica 201 se desplaza en una dirección de retroceso del pistón 1c mientras la leva excéntrica 201 gira, el pistón 1c se mueve hacia la leva excéntrica 201 por la fuerza de presión del muelle helicoidal 1d volviendo por ello a la posición original, de modo que el volumen de la cámara de bomba 1b aumenta.

40 De esa manera, cuando la cámara de bomba 1b aumenta su volumen y por ello se pone en un estado de presión negativa en su interior, la válvula de aspiración 6 se abre y se aspira fluido de freno a la cámara de bomba 1b a través del agujero de aspiración 46.

45 Y cuando el pistón 1c se desplaza a una posición más próxima a la leva excéntrica 201 y el volumen de la cámara de bomba 30 aumenta por ello al máximo, el pistón 1c es empujado de nuevo por la rotación de la cara circunferencial exterior de la leva excéntrica 201 y por ello se desplaza, el fluido de freno en la cámara de bomba 1b es presurizado por el pistón 1c y por ello se descarga del agujero de descarga 41, de la misma manera que el movimiento hacia delante descrito previamente.

50 Según la presión hidráulica de vehículo del dispositivo de control de presión de fluido de freno U así configurado, como se representa en la figura 4, dado que el agujero de entrada 45 y el agujero de aspiración 46 están instalados por separado, el área en sección transversal se puede poner según cada objeto y el grado de libertad se puede mejorar consiguientemente cuando se diseña un paso de fluido dentro de la unidad base 100.

55 Consiguientemente, en el dispositivo de control de presión de fluido de freno U según una realización de la invención, el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de aspiración 46 se hace más grande que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de entrada 45 mejorando por ello la eficiencia de aspiración de la bomba de pistón 1 del depósito 5 (véase la figura 5).

60 Además, en el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, como se representa en la figura 5, la válvula de aspiración 6 es empujada hacia el agujero de depósito 33 dentro del agujero de aspiración 46. En esta configuración, dado que se aspira fluido de freno del depósito 5 por una acción de aspiración producida en la válvula de aspiración 6 dispuesta cerca del depósito 5, la eficiencia de aspiración de la bomba de pistón 1 del

65

depósito 5 se puede mejorar.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, como se representa en la figura 2, dado que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de descarga 41 se hace más grande que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de conexión de cilindro maestro 42, la eficiencia de descarga de la bomba de pistón 1 (véase la figura 5) es alta.

Además, dado que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de conexión de cilindro maestro 42 es menor que el área en sección transversal (diámetro interior) del agujero de descarga 41 y el área en sección transversal del paso de fluido se estrecha por ello en una porción de comunicación del agujero de descarga 41 y el agujero de conexión de cilindro maestro 42, la sobrepresión de un fluido de freno descargado de la bomba de pistón 1 puede ser amortiguada por el efecto de orificio.

Además, como se representa en la figura 5, dado que la válvula de descarga 7 es empujada hacia el agujero de cilindro 32 en el agujero de descarga 41, el espacio del agujero de descarga 41 desde la válvula de descarga 7 al agujero de conexión de cilindro maestro 42 puede funcionar como una cámara amortiguadora para amortiguar la sobrepresión de un fluido de freno descargado de la bomba de pistón 1.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, como se representa en la figura 4, dado que el agujero de entrada 45 y el agujero de aspiración 46 están dispuestos en paralelo, el agujero de entrada 45 y el agujero de aspiración 46 pueden ser procesados desde una misma dirección para formar la unidad base 100, por lo que el paso de fluido se puede procesar fácilmente. Además, dado que la dirección axial del agujero de aspiración 45 y la dirección axial del agujero de entrada están dispuestas en paralelo, el paso de fluido se puede procesar más fácilmente.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, dado que la dirección axial del agujero de aspiración 46 y el agujero de descarga está en ángulos rectos a la dirección axial del agujero de cilindro 32, es fácil disponer todo el paso de fluido dentro de la unidad base 100 incluyendo el agujero de montaje de válvula de entrada 34 o el agujero de montaje de válvula de salida 35 pudiendo usar por ello eficientemente el espacio dentro de la unidad base 100.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, como se representa en la figura 3, dado que el agujero de montaje de válvula de salida 35 está dispuesto entre el agujero de cilindro 32 y el agujero de depósito 33 y el agujero de entrada 45 es corto, la unidad base 100 se puede miniaturizar.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización, como se representa en la figura 3, dado que el agujero de montaje de válvula de entrada 34 y el agujero de montaje de válvula de salida 35 están dispuestos entre el agujero de aspiración 46, el agujero de descarga 41 y el agujero de soporte 31 en una dirección axial del agujero de cilindro 32, la unidad base 100 puede ser usada eficientemente en su espacio y por ello miniaturizada.

Además, según el dispositivo de control de presión de fluido de freno U de la realización ilustrativa, como se representa en la figura 5, el elemento de cubierta 41c dispuesto en el agujero de descarga 41 y el elemento de cubierta 1a dispuesto en el agujero de cilindro 32 están formados de la misma forma. De esta manera, el costo de fabricación se puede reducir compartiendo las piezas. Los expertos en la técnica apreciarán que se puede hacer cambios en esta realización sin apartarse de los principios de la invención definida por las reivindicaciones.

Por ejemplo, en la realización, como se representa en la figura 3, el agujero de montaje de válvula de entrada 34 y el agujero de montaje de válvula de salida 35 están instalados por separado en cada una de la sección de paso de fluido 100A y la sección de paso de fluido 100B por lo que el freno de rueda delantera y el freno de rueda trasera frenan independientemente uno de otro. Sin embargo, se puede instalar múltiples agujeros de montaje de válvula de entrada 34 y agujeros de montaje de válvula de salida 35 en cada una de las secciones de paso de fluido 100A, 100B, por lo que también se posible enclavar y por ello aplicar el freno de rueda delantera y el freno de rueda trasera.

Además, la realización, el dispositivo de control de presión de fluido de freno U se aplica a un vehículo del tipo de manillar. Sin embargo, el dispositivo de presión de control de fluido de freno U se puede aplicar a varios tipos de vehículos tal como un automóvil de cuatro ruedas y análogos.

Los expertos en la técnica pensarán fácilmente en ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención en sus aspectos más amplios no se limita a los detalles específicos y las realizaciones representativas aquí mostradas y descritas. Consiguientemente, se puede hacer varias modificaciones sin apartarse de los principios del concepto novedoso general definido en las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) para vehículo, incluyendo:

- 5 una válvula de entrada (2) que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente abierto;
una válvula de salida (3) que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente cerrado;
un depósito (5) que contiene temporalmente un fluido de freno;
10 una bomba de pistón (1) que aspira el fluido de freno almacenado en el depósito (5); y
una unidad base (100) que tiene un primer paso de fluido configurado para conectar un primer cilindro maestro (M1) y un primer cilindro de rueda (B1),
15 donde la unidad base (100) incluye:
un agujero de montaje de válvula de entrada (34) en el que está montada la válvula de entrada (2);
20 un agujero de montaje de válvula de salida (35) en el que está montada la válvula de salida (3);
un agujero de depósito (33) en el que está montado el depósito (5);
un agujero de cilindro (32) en el que se inserta un pistón (1c) de la bomba de pistón (1) para deslizamiento libre en el
25 agujero de cilindro (32);
un agujero de entrada (45) que conecta el agujero de montaje de válvula de salida (35) y el agujero de depósito (33);
un agujero de aspiración (46) formado por separado del agujero de entrada (45) que conecta el agujero de depósito
30 (33) y el agujero de cilindro (32); y
un agujero de descarga (41) que conecta el agujero de cilindro (32) y el agujero de montaje de válvula de entrada
(34), donde el agujero de entrada (45) y el agujero de aspiración (46) están dispuestos de manera que estén
35 sustancialmente en paralelo uno con otro,
donde la unidad base (100) incluye un orificio de entrada (21) que está conectado a un tubo que se extiende al
primer cilindro maestro (M1), y
donde el agujero de descarga (41) está conectado a un agujero de conexión de cilindro maestro (42) que está en
40 comunicación con el orificio de entrada (21),

caracterizado porque:

- 45 el agujero de aspiración (46) está configurado para insertar en él una válvula de aspiración (6) que permite
solamente una entrada del fluido de freno al agujero de cilindro (32),
donde en el agujero de descarga (41) se inserta una válvula de descarga (7) que permite solamente una descarga
del fluido de freno del agujero de cilindro (32),
50 donde una zona en sección transversal del agujero de descarga (41) se forma de manera que sea mayor que una
zona en sección transversal del agujero de conexión de cilindro maestro (42), y
donde la válvula de descarga (7) está dispuesta en una posición desplazada del centro del agujero de descarga (41)
hacia el agujero de cilindro (32) e incluye un elemento cilíndrico (7a) que está montado dentro de un extremo de
55 abertura (41b) del agujero de descarga (41),
donde una porción de borde de abertura del extremo de abertura (41b) del agujero de descarga (41) es de diámetro
reducido y funciona como un tope del elemento cilíndrico (7a).
60 2. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según la reivindicación 1,
donde el agujero de aspiración (46) y el agujero de descarga (41) están dispuestos de manera que sean
sustancialmente perpendiculares al agujero de cilindro (32).
65 3. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,

donde el agujero de montaje de válvula de salida (35) está dispuesto entre el agujero de cilindro (32) y el agujero de depósito (33).

5 4. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde una zona en sección transversal del agujero de aspiración (46) se forma de manera que sea mayor que una zona en sección transversal del agujero de entrada (45).

10 5. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde una válvula de aspiración (6) está dispuesta en una posición desplazada del centro del agujero de aspiración (46) hacia el agujero de depósito (33).

15 6. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el agujero de descarga (41) está conectado al agujero de cilindro (32) en su extremo y sellado en su otro extremo por un primer elemento de cubierta,

20 donde el agujero de cilindro (32) tiene el pistón (1c) insertado en su extremo y está sellado por un segundo elemento de cubierta en su otro extremo, y donde el primer elemento de cubierta y el segundo elemento de cubierta se han formado teniendo sustancialmente la misma forma.

25 7. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el agujero de cilindro (32) está conectado a un agujero de soporte (31) en su extremo, pudiendo insertarse en el agujero de soporte (31) un eje de salida de un motor (200),

30 donde el agujero de montaje de válvula de entrada (34) y el agujero de montaje de válvula de salida (35) están dispuestos entre el agujero de aspiración (46) o el agujero de descarga (41) y el agujero de soporte (31) en una dirección axial del agujero de cilindro (32).

35 8. El dispositivo de control de presión de fluido de freno (U) según la reivindicación 7, incluyendo además:
una segunda válvula de entrada que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente abierto;
una segunda válvula de salida que está configurada por una válvula electrónica de tipo normalmente cerrado;
un segundo depósito que contiene temporalmente un fluido de freno;
40 una segunda bomba de pistón que aspira el fluido de freno almacenado en el segundo depósito;
donde la unidad base (100) incluye además:

45 un segundo paso de fluido configurado para conectar un segundo cilindro maestro (M2) y un segundo cilindro de rueda (B2),

50 un segundo agujero de montaje de válvula de entrada en el que está montada la segunda válvula de entrada;
un segundo agujero de montaje de válvula de salida en el que está montada la segunda válvula de salida;
un segundo agujero de depósito en el que está montado el segundo depósito;

55 un segundo agujero de cilindro en el que se inserta un segundo pistón de la segunda bomba de pistón para deslizamiento libre en el segundo agujero de cilindro;

un segundo agujero de entrada que conecta el segundo agujero de montaje de válvula de salida y el segundo agujero de depósito;

60 un segundo agujero de aspiración formado por separado del segundo agujero de entrada que conecta el segundo agujero de depósito y el segundo agujero de cilindro; y

un segundo agujero de descarga que conecta el segundo agujero de cilindro y el segundo agujero de montaje de válvula de entrada,

65 donde el segundo agujero de entrada y el segundo agujero de aspiración están dispuestos de manera que estén sustancialmente en paralelo uno con otro,

donde la unidad base incluye un segundo orificio de entrada que está conectado a un tubo que se extiende al segundo cilindro maestro (M2), y

- 5 donde el segundo agujero de descarga está conectado a un segundo agujero de conexión de cilindro maestro que está en comunicación con el segundo orificio de entrada,

caracterizado porque:

- 10 el segundo agujero de aspiración está configurado para inserción de una segunda válvula de aspiración que permite solamente una entrada del fluido de freno al segundo agujero de cilindro,

donde el segundo agujero de descarga está configurado para inserción de una segunda válvula de descarga que permite solamente una descarga del fluido de freno del segundo agujero de cilindro, y

- 15 donde una zona en sección transversal del segundo agujero de descarga se forma de manera que sea mayor que una zona en sección transversal del segundo agujero de conexión de cilindro maestro.

- 20 9. Vehículo del tipo de manillar con un dispositivo de control de presión de fluido de freno según la reivindicación 8.

FIG. 1

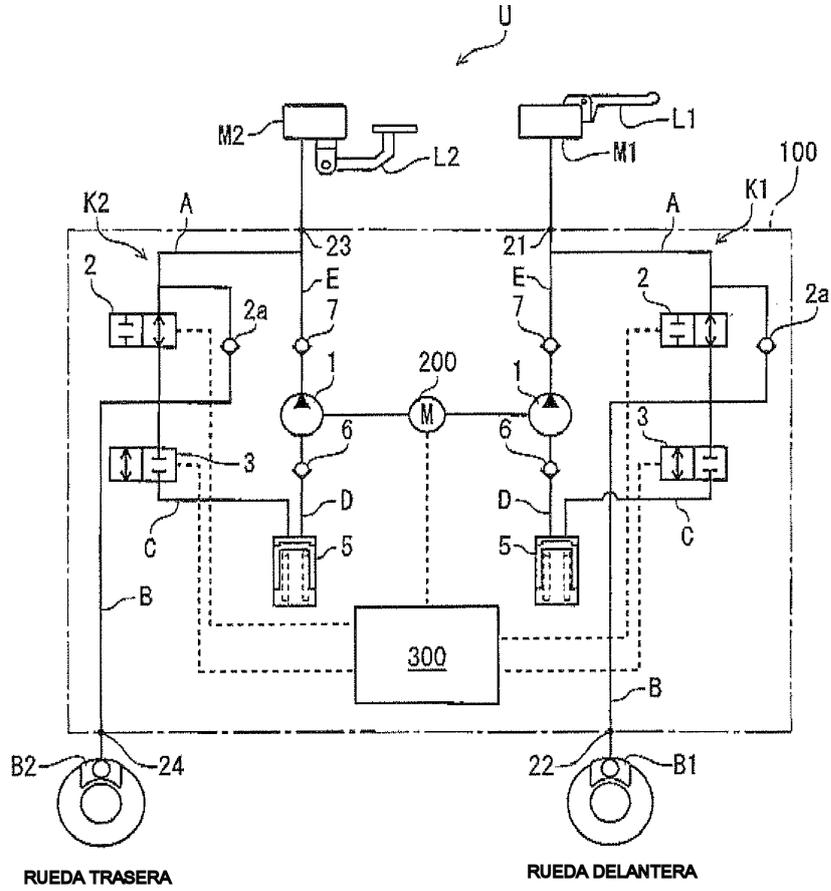


FIG. 2

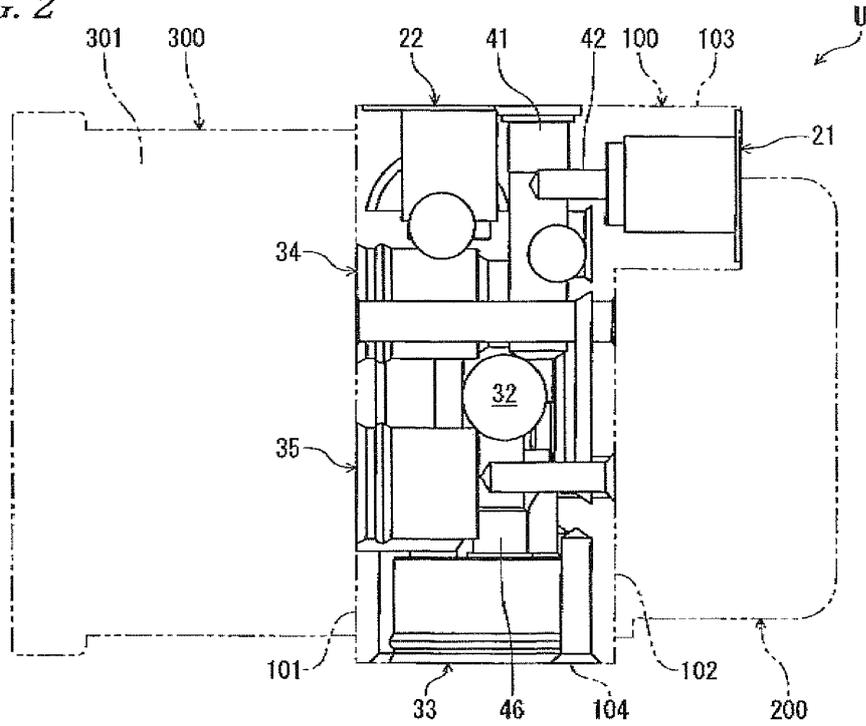


FIG. 3

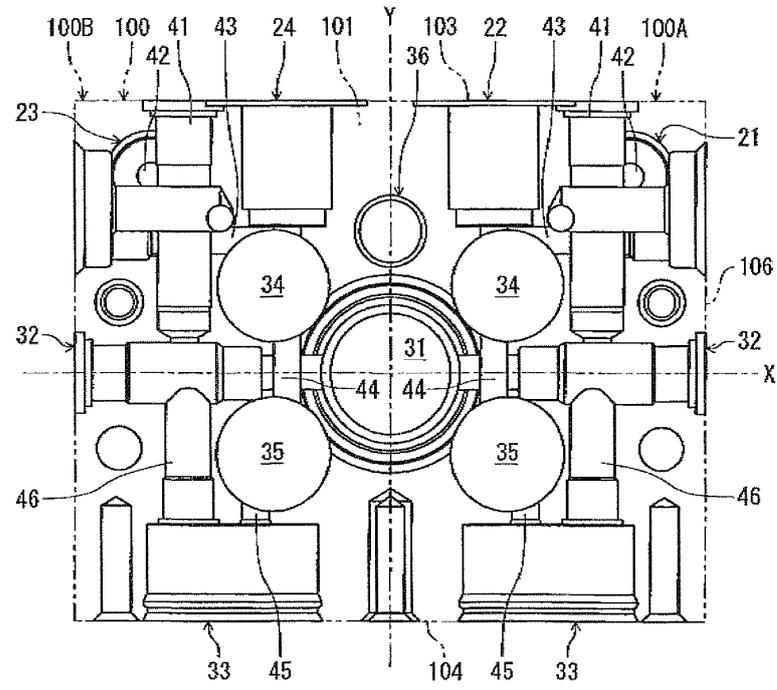


FIG. 4

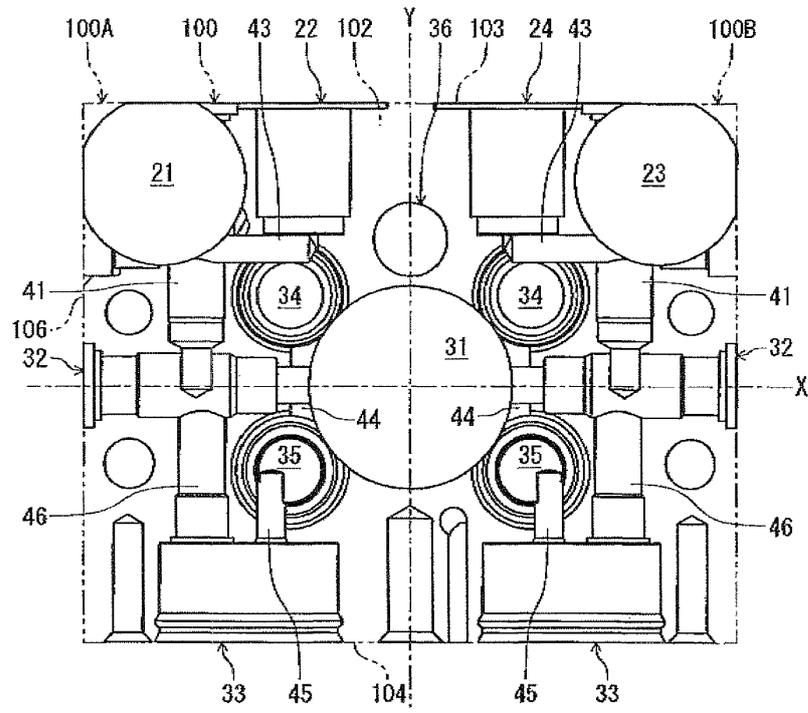


FIG. 5

