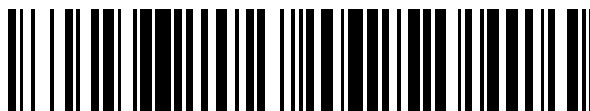


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 124**

51 Int. Cl.:

B60T 8/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2012** **E 12160971 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018** **EP 2502795**

54 Título: **Aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo**

30 Prioridad:

25.03.2011 JP 2011068223

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

06.07.2018

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 2 675 124 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo

5 Campo

La presente invención se refiere a un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo.

10 Antecedentes

Se conoce un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo que está configurado como una unidad de control unificando un cuerpo base paralelepípedo sustancialmente rectangular que incorpora líneas hidráulicas (recorridos de flujo de fluido de freno) y varios tipos de piezas (válvulas electromagnéticas y bombas) y un alojamiento para un motor y un controlador que están dispuestos de manera que mantengan el cuerpo base entremedio. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de este tipo está montado en un cuerpo de vehículo soportándose en una ménsula con elementos de montaje con el fin de evitar la transmisión de vibraciones producidas por el motor y el fluido de freno que produce pulsación.

En los aparatos de control de presión hidráulica de freno de vehículo, se conocen aparatos de control de presión hidráulica de freno de vehículo en los que, con vistas a resolver el problema de las vibraciones, una ménsula que tiene tres elementos de montaje está interpuesta entre una superficie inferior de un cuerpo base y un cuerpo de vehículo para soportar el cuerpo base en tres puntos rodeando el centro de gravedad del cuerpo base (consúltese JP-A-2002-370635 y JP-W8-510196).

Sin embargo, en los aparatos de control de presión hidráulica de freno de vehículo descritos en JP-A-2002-370635 y JP-W8-510196, se necesitan al menos tres elementos de montaje para rodear el centro de gravedad de la unidad de control. Además, los tres elementos de montaje están dispuestos dentro del amplio rango entre la superficie inferior del cuerpo base y el cuerpo de vehículo. Por lo tanto, la disposición de los tres elementos de montaje de la forma descrita puede dar lugar a complejidad y ampliación de la forma de la ménsula.

JP-A-2010 274 904 también describe un aparato relacionado.

Resumen

En vista de lo anterior, el objeto de la invención es proporcionar un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo que puede soportar una unidad de control al mismo tiempo que suprime efectivamente las vibraciones con un número requerido mínimo de elementos de montaje y que puede realizar una reducción del tamaño de una ménsula simplificando su forma.

Según la presente invención, se facilita un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo incluyendo: una unidad de control en la que están unificados un cuerpo base, un motor y un alojamiento de controlador y en la que el motor y el alojamiento de controlador están dispuestos de manera que mantengan el cuerpo base entremedio; y un dispositivo de soporte interpuesto entre un cuerpo de vehículo y la unidad de control, donde el dispositivo de soporte tiene un elemento de montaje inferior fijado a una superficie inferior del cuerpo base que es vertical cuando la unidad de control está montada en el cuerpo de vehículo y una ménsula que conecta el elemento de montaje inferior con el cuerpo de vehículo, donde el cuerpo base está configurado de modo que el centro de gravedad de la unidad de control esté situado en el cuerpo base haciendo la distancia desde una superficie de montaje de motor a una superficie de montaje de alojamiento mayor que el tamaño de un cárter de motor en una dirección de un eje motor y menor que el tamaño del alojamiento en la dirección del eje motor, y donde el elemento de montaje inferior es soportado por la ménsula de manera que esté situado en un punto de intersección entre una línea vertical que pasa a través del centro de gravedad y la superficie inferior del cuerpo base.

Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el centro de gravedad de la unidad de control está situado en el cuerpo base haciendo la distancia desde la superficie de montaje de motor a la superficie de montaje de alojamiento mayor que el tamaño del cárter de motor en la dirección del eje motor y menor que el tamaño del alojamiento en la dirección del eje motor. Además, el elemento de montaje inferior es soportado por la ménsula de manera que esté situado en el punto de intersección entre la línea vertical que pasa a través del centro de gravedad y la superficie inferior del cuerpo base. Por lo tanto, el mismo elemento de montaje inferior puede proporcionar el soporte estable contra las fuentes de vibración, tales como el motor que genera vibraciones y el fluido de freno que produce pulsación, haciendo por ello posible suprimir efectivamente la vibración de la unidad de control.

La unidad de control puede ser soportada por al menos el único elemento de montaje inferior al mismo tiempo que su vibración se suprime efectivamente. Por lo tanto, la forma de la ménsula puede simplificarse, haciendo por ello posible realizar una reducción del tamaño de la ménsula.

El elemento de montaje inferior puede soportar el cuerpo base solamente por sí mismo de modo que un eje que pasa a través de un centro del elemento de montaje inferior coincide con una línea vertical que pasa a través del centro de gravedad.

5 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el elemento de montaje inferior soporta el cuerpo base solamente por sí mismo de modo que el eje que pasa a través del centro del elemento de montaje inferior coincide con la línea vertical que pasa a través del centro de gravedad. Por lo tanto, la carga de la unidad de control puede ser soportada fiablemente por el único elemento de montaje inferior, por lo que el elemento de montaje inferior 2A puede soportar preferiblemente la unidad de control al mismo tiempo que suprime efectivamente su vibración.

Además, esto contribuye no solamente a la simplificación de la forma de la ménsula, sino también a la reducción del tamaño de la ménsula.

15 El dispositivo de soporte puede tener un elemento de montaje lateral fijado a una superficie lateral del cuerpo base que es adyacente a la superficie inferior del cuerpo base, y el elemento de montaje lateral puede fijarse a la superficie lateral desde una dirección que es horizontal y vertical a un eje motor del motor.

20 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, la unidad de control puede ser soportada por el elemento de montaje inferior y el elemento de montaje lateral de modo que las vibraciones de la unidad de control en en sus direcciones vertical, horizontal y de giro pueden ser absorbidas, haciendo por ello posible soportar la unidad de control establemente por un número requerido mínimo de elementos de montaje.

25 El elemento de montaje inferior y el elemento de montaje lateral pueden estar fijados al cuerpo base de modo que las extensiones de los ejes que pasan respectivamente a través de centros del elemento de montaje inferior y el elemento de montaje lateral no intersequen entre sí.

30 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el elemento de montaje inferior y el elemento de montaje lateral están dispuestos de manera que estén desviados en la dirección del eje motor. Por lo tanto, la unidad de control puede ser soportada por los elementos de montaje inferior y laterales de modo que las vibraciones de la unidad de control en la dirección de giro pueden absorberse mejor, haciendo por ello posible soportar más establemente la unidad de control con el número requerido mínimo de elementos de montaje.

35 El cuerpo base puede tener una pluralidad de depósitos que están abiertos a la superficie inferior del cuerpo base y un elemento de sellado que sella la pluralidad de depósitos, y el elemento de montaje inferior puede estar fijado a la superficie inferior del cuerpo base con el elemento de sellado intercalado entre el elemento de montaje inferior y la superficie inferior del cuerpo base.

40 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el elemento de montaje inferior está fijado a la superficie inferior del cuerpo base con el elemento de sellado. Por lo tanto, la configuración de fijación del elemento de montaje inferior puede simplificarse. Esto contribuye a la reducción no solamente del número de piezas, sino también de los costos de producción. Además, la pluralidad de depósitos puede sellarse por el único elemento de sellado (común), y, por lo tanto, se puede reducir el número de piezas con el fin de reducir los costos de producción.

45 El elemento de sellado puede sellar la pluralidad de depósitos, y el elemento de montaje inferior se puede disponer entre la pluralidad de depósitos.

50 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el elemento de montaje inferior está dispuesto entre la pluralidad de depósitos que están sellados por el elemento de sellado. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior puede fijarse haciendo un uso efectivo del espacio muerto en el cuerpo base. De esta forma, el elemento de montaje inferior puede montarse haciendo un uso efectivo del espacio muerto en el cuerpo base, y, por lo tanto, es posible realizar la simplificación de la forma y la reducción del tamaño de la ménsula.

55 El elemento de sellado y el elemento de montaje inferior pueden fijarse conjuntamente con un tornillo que se enrosca en un agujero roscado dispuesto en la superficie inferior del cuerpo base.

60 Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, el montaje del elemento de sellado y el elemento de montaje inferior en el cuerpo base es simple, y los costos de producción pueden reducirse reduciendo el número de piezas.

65 El elemento de sellado puede ser un elemento en forma de chapa, y un agujero pasante a través del que se inserta el tornillo se puede formar encima en una posición que corresponde al agujero roscado, y, en el agujero pasante, una cara de asiento se puede formar plegando una pieza sobresaliente que se produce realizando una operación de formación de reborde desde su extremo.

Según el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, en el agujero pasante, la cara de asiento se forma plegando la pieza sobresaliente que se produce realizando la operación de formación de reborde desde su extremo. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior puede fijarse fuerte y rígidamente con el elemento de sellado en la configuración simple, haciendo por ello posible soportar la unidad de control más establemente con el número requerido mínimo de elementos de montaje.

Según la invención, puede obtenerse el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo que puede soportar la unidad de control al mismo tiempo que suprime efectivamente las vibraciones con un número requerido mínimo de elementos de montaje y que puede realizar una reducción del tamaño de la ménsula simplificando su forma.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A es una vista en perspectiva de un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo según una realización de la invención y la figura 1B es una vista en perspectiva que representa un dispositivo de soporte.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo con un elemento de tapa y el dispositivo de soporte quitados.

La figura 3 es una vista abierta parcialmente en sección que incluye agujeros de depósito y un agujero roscado de montaje (un elemento de montaje inferior) que están dispuestos en un cuerpo base y una sección parcial tomada a lo largo de los agujeros de depósito y representa un mecanismo interior del cuerpo base.

La figura 4A es una vista en planta del elemento de tapa representado en la figura 2, y la figura 4B es una vista en sección vertical tomada a lo largo de la línea IVB-IVB en la figura 4A.

Las figuras 5A a 5E muestran diagramas que representan el aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo, en el que la figura 5A es una vista en planta, la figura 5B es una vista frontal, la figura 5C es una vista inferior, la figura 5D es una vista lateral del mismo y la figura 5E es una vista inferior del cuerpo base.

La figura 6A es una vista frontal del aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo que representa un centro de gravedad, una vertical y un punto de intersección, y la figura 6B es una vista lateral del mismo.

La figura 7A es una vista en sección ampliada de un elemento de montaje inferior, y la figura 7B es una vista en sección ampliada de un elemento de montaje lateral.

La figura 8A es una vista en sección vertical parcialmente omitida del aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo tomada a lo largo de una dirección de un eje motor, la figura 8B es una vista en sección vertical parcialmente omitida del elemento de tapa que representa de forma ejemplar un agujero pasante formado mediante formación de rebordes, y la figura 8C es una vista en sección vertical parcialmente omitida que representa un estado en el que el elemento de montaje inferior está fijado con el elemento de tapa.

Descripción detallada de las realizaciones

A continuación, se describirá en detalle un modo de llevar a la práctica la invención con referencia a los dibujos acompañantes. En la descripción siguiente, la descripción se hará en base a las direcciones delantera a trasera, izquierda a derecha y de arriba abajo representadas en la figura 1A. Aquí, las direcciones delantera a trasera e izquierda a derecha son direcciones siguiendo una dirección horizontal de un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo que está montado en un cuerpo de vehículo, no representado, y la dirección de arriba abajo es su dirección vertical.

Como se representa en la figura 1A, un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo (a continuación, denominado un "aparato de control de freno") según una realización de la invención se usa preferiblemente para vehículos incluyendo una motocicleta, un triciclo con motor, un vehículo todo terreno (ATV) y un vehículo de motor de cuatro ruedas. El aparato de control de freno controla una fuerza de frenado (una presión hidráulica de freno) que se aplica a las ruedas de un vehículo según sea preciso. En la descripción siguiente, aunque el aparato de control de freno se describirá en su aplicación a una motocicleta, no se ha previsto que esto limite el tipo de vehículo en el que se monte el aparato de control de freno.

Como se representa en la figura 1A, el aparato de control de freno incluye una unidad de control 10A en la que un cuerpo base 12, un motor 14 y un alojamiento de control (alojamiento) 16 están unificados combinándose integralmente y un dispositivo de soporte 10B que está interpuesto entre un cuerpo de vehículo (no representado) y la unidad de control 10A.

El motor 14 y el alojamiento de control 16 están montados delante y detrás de la unidad de control 10A con el cuerpo base 12 que incorpora varios elementos tales como válvulas electromagnéticas interpuestos entre ellos.

El dispositivo de soporte 10B incluye una ménsula 1, y un elemento de montaje inferior (un elemento de montaje) 2A y un elemento de montaje lateral (otro elemento de montaje) 2B que están dispuestos en la ménsula 1 de modo que se fijen a la unidad de control 10A.

El cuerpo base 12D está formado por un elemento metálico que tiene una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular. Un agujero de montaje de motor 22 (consúltese la figura 3) en el que se monta el motor 14 está formado en una superficie delantera 12a del cuerpo base 12. Como se representa en la figura 3, un conjunto de agujeros de montaje de válvula de entrada 24, 24 está dispuesto en paralelo en una superficie trasera 12b del cuerpo base 12, y un conjunto de agujeros de montaje de válvula de salida 26, 26 está dispuesto en paralelo. Un conjunto de válvulas de entrada, no representado, está dispuesto en el conjunto de agujeros de montaje de válvula de entrada 24, 24, una en cada agujero, y las válvulas de entrada son válvulas electromagnéticas normalmente cerradas. Un conjunto de válvulas de salida, no representado, está dispuesto en el conjunto de agujeros de montaje de válvula de salida 26, 26, una en cada agujero, y las válvulas de salida son válvulas electromagnéticas normalmente cerradas.

Además, un conjunto de agujeros de montaje de bomba 28, 28 está formado en las superficies izquierda y derecha 12d, 12e del cuerpo base 12, uno en cada superficie, y una bomba, no representada, está incorporada en cada uno de los agujeros de montaje de bomba 28, 28.

Como se representa en la figura 6A, un eje de bomba PI está dispuesto de manera que sea horizontal (paralelo a una superficie inferior 12f del cuerpo base 12) en una dirección izquierda-derecha del cuerpo base 12.

Además, un paso de fluido, no representado, a través del que fluye fluido de freno está formado en el interior del cuerpo base 12.

Como se representa en la figura 3, un agujero roscado de montaje 27 está formado en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 para fijar el elemento de montaje inferior 2A. Además, un agujero roscado de montaje (indicado con líneas de trazos) 29 está formado en la superficie derecha 12e del cuerpo base para fijar el elemento de montaje lateral 2B.

Como se representa en las figuras 1A, y 5A a 5D, el motor 14 está montado en una superficie delantera (una superficie de montaje de motor) 12a del cuerpo base 12. El motor 14 incluye un cárter de motor 14a que tiene una forma cilíndrica, un rotor (no representado) que se aloja en el interior del cárter de motor 14a y una pestaña de motor 14b que se ha colocado para cubrir una porción de abertura en el cárter de motor 14a.

Una porción de extremo distal de un eje motor M1 (consúltese la figura 6B), que es un eje de salida del rotor, está dispuesta dentro del cuerpo base 12 a través del agujero de montaje de motor 22 (consúltese la figura 3). El eje motor M1 es soportado rotativamente por cojinetes de bolas (no representados) que están dispuestos dentro del cárter de motor 14a y en la superficie delantera 12a del cuerpo base 12. Un cojinete de bolas está dispuesto en una porción de eje excéntrica dispuesta en una posición apropiada en el eje motor M1 con el fin de alternar un pistón (no representado) de una bomba empujando el pistón por su superficie circunferencial exterior como y cuando sea necesario.

El motor 14 es más pesado que el alojamiento de control 16.

Como se representa en las figuras 1A, 5A y 5C, el alojamiento de control 16 está montado en una superficie trasera (una superficie de montaje de alojamiento) 12b del cuerpo base 12 con un elemento de sellado (no representado). Un dispositivo electrónico de control y partes eléctricas, que no se representan, están alojados en el interior del alojamiento de control 16.

Como se representa en la figura 1A, un par de orificios de entrada (orificios de conexión) 18, 18 están abiertos en porciones de extremo superiores izquierda y derecha de la superficie delantera 12a del cuerpo base 12 en el que está montado el motor 14. Además, un par de orificios de salida (orificios de conexión) 20, 20 están abiertos en una superficie superior 12c del cuerpo base 12.

Tubos (no representados) que se extienden desde una fuente de presión hidráulica, tal como un cilindro maestro, no representado, están conectados a los orificios de entrada 18, 18 (consúltese la figura 1A), y la fuente de presión hidráulica introduce fluido de freno en ellos. Además, los orificios de entrada 18, 18 se han previsto para comunicación con los agujeros de montaje de válvula de entrada 24, 24 (consúltese la figura 3) mediante pasos de fluido, no representados.

Tubos (no representados) que llegan a los frenos de rueda están conectados a los orificios de salida 20, 20 (consúltese la figura 1A), y estos orificios de salida 20, 20 se han previsto para comunicación con los agujeros de montaje de válvula de entrada 24, 24 (consúltese la figura 3) y los agujeros de montaje de válvula de salida 26, 26 (consúltese la figura 3) mediante pasos de fluido, no representados.

Como se representa en la figura 3, un par de depósitos 32, 32 están dispuestos en paralelo en la dirección izquierda-derecha en una porción inferior del cuerpo base 12. Los depósitos 32, 32 tienen la función de contener temporalmente el fluido de freno que se hace escapar fluyendo a través de pasos de comunicación que comunican con los pasos de fluido en el cuerpo base 12 (es decir, el fluido de freno que sale de los cilindros de rueda de los frenos de rueda) como resultado de que las válvulas de salida (las válvulas electromagnéticas) se abren cuando se controla la presión hidráulica en los frenos de rueda reduciéndola.

El par de depósitos 32, 32, que tienen la misma configuración, incluyen agujeros de depósito cilíndricos con fondo 30, 30 que tienen extremos abiertos en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, pistones 34, 34 que se desplazan deslizantemente a lo largo de los agujeros de depósito 30, 30, y muelles 36, 36 que empujan los pistones 34, 34 hacia los agujeros de montaje de válvula de salida 26, 26 (hacia arriba en la figura 3).

Empaquetaduras de pistón 38, 38 están montadas en los pistones 34, 34 con ranuras anulares. Los depósitos 32, 32 están divididos en cámaras hidráulicas superiores 40, 40 a las que se introduce el fluido de freno, y cámaras de gas 42, 42 en las que los muelles 36, 36 están dispuestos junto a las empaquetaduras de pistón 38, 38. Además, clips de tipo en C 44, 44 están montados en las superficies circunferenciales interiores de los agujeros de depósito 30, 30. Estos clips de tipo en C 44, 44 se ponen en contacto con las superficies circunferenciales exteriores de las porciones de extremo inferior de los pistones 34, 34.

Las cámaras hidráulicas 40, 40 se han dispuesto de modo que no solamente comuniquen con los agujeros de montaje de válvula de salida 26, 26 mediante primeros pasos 46, 46 que se extienden a lo largo de una dirección de arriba abajo, sino que también comuniquen con los agujeros de montaje de bomba 28, 28 mediante segundos pasos 48, 48 que se extienden paralelos a los primeros pasos 46, 46.

Además, como se representa en la figura 2, un solo elemento de tapa 52 está fijado a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 con una pluralidad de elementos roscados 50 como un elemento de sellado para sellar la pluralidad de agujeros de depósito 30, 30. Además, una ménsula 1 está montada en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 con dicho elemento de tapa 52 con un elemento de montaje inferior 2A. Una configuración de montaje del elemento de montaje inferior 2A y la ménsula 1 se describirá más adelante.

El elemento de tapa 52 incluye un elemento de chapa 54 que es un elemento que tiene una forma a modo de chapa y un elemento de sellado 56 que tiene una forma en forma de aro. Como se representa en la figura 3, porciones de extremo inferior de los muelles 36, 36 contactan con el elemento de chapa 54. El elemento de sellado 56 está interpuesto entre la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y una superficie superior 54a del elemento de chapa 54 como se representa en la figura 2.

En esta realización, el elemento de tapa 52 se describe fijado a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12. Sin embargo, la invención no se limita a ello. Por ejemplo, el elemento de tapa 52 puede fijarse a la superficie delantera 12a o la superficie trasera 12b del cuerpo base 12. Cuando esto tiene lugar, los depósitos 32, 32 (los agujeros de depósito 30, 30) están dispuestos en la superficie delantera 12a o la superficie trasera 12b del cuerpo base 12.

De esta forma, en el caso del elemento de tapa 52 fijado a la superficie delantera 12a o la superficie trasera 12b del cuerpo base 12, el elemento de montaje inferior 2A se fija directamente a la superficie inferior 12f del elemento base 12.

Como se representa en la figura 4A, el elemento sellante de forma anular 56 está dispuesto sustancialmente en forma de gafas a lo largo de la superficie superior plana 54a del elemento de chapa 54 y luego se fija a la superficie superior 54a del elemento de chapa 54 con adhesivo, por ejemplo.

Este elemento de sellado 56 está formado, por ejemplo, por una junta estanca de metal, una junta estanca de metal recubierta con un recubrimiento de caucho en su superficie, una junta estanca de papel, un elemento elástico de caucho o análogos, o un sellador líquido formado por una junta estanca líquida a base de silicona. El elemento de sellado 56 se mantiene entre la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y la superficie superior 54a del elemento de chapa 54 y exhibe una función de junta estanca.

Aquí, como se representa en la figura 4B, un intervalo que forma un recorrido de comunicación 66, que se describirá más adelante, está formado entre una porción central de la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y la superficie superior 54a del elemento de chapa 54.

Como se representa en la figura 4A, el elemento de chapa 54 se ha formado de una chapa plana que exhibe una forma rectangular según se ve desde arriba. Este elemento de chapa 54 tiene nervios largos 60, 60 y nervios cortos 62, 62. Los nervios largos 60, 60 se forman curvando hacia arriba ambas porciones de borde lateral del elemento de chapa 54 que están formadas de lados más largos que se extienden longitudinalmente, y los nervios cortos 62, 62 se forman curvando hacia arriba ambas porciones de extremo axial del elemento de chapa 54 que están formadas de lados más cortos que se extienden a lo ancho en ángulos rectos a la dirección longitudinal.

En esta realización, los pares de nervios largos 60, 60 y nervios cortos 62, 62 están formados de manera que miren uno a otro individualmente curvando ambos lados más largos y ambos lados más cortos del elemento de chapa rectangular 54, respectivamente. Sin embargo, un nervio largo 60 se puede formar curvando al menos uno de los lados más largos, y un nervio corto 62 se puede formar curvando al menos uno de los lados más cortos. El elemento de chapa 54 se puede formar de una hoja fina de metal o un material de resina.

Los nervios largos 60 se han formado de manera que cubran porciones de extremo inferior de la superficie delantera 12a y la superficie trasera 12b del cuerpo base 12 como se representa en la figura 1A cuando el elemento de chapa 54 está fijado a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 con la pluralidad de elementos roscados 50. Los nervios cortos 62 se han dispuesto de modo que contacten con la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 cuando el elemento de chapa 54 esté fijado a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 con los elementos roscados 50.

Además, como se representa en la figura 4A, en el elemento de chapa 54, se ha formado una pluralidad de agujeros roscados 64 en tres posiciones incluyendo dos porciones de esquina donde el nervio largo 60 interseca los nervios cortos 62 y una posición central del lado más largo para introducción de los elementos roscados 50 a su través. Los múltiples agujeros roscados 64 están dispuestos fuera de una posición en el elemento de chapa 54 que está rodeada por el elemento sellante de forma anular 56. Además, se ha dispuesto un recorrido de comunicación 66 dentro de la posición que está rodeada por el elemento sellante de forma anular 56, y este recorrido de comunicación 66 establece comunicación entre la pluralidad de agujeros de depósito 30, 30.

Además, un agujero pasante circular 72 está formado en el elemento de chapa 54 de manera que penetre a su través a superficies superior e inferior del elemento de chapa 54. Este agujero pasante 72 funciona como un recorrido de comunicación que comunica con un agujero roscado de montaje 27 dispuesto en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 (consúltese la figura 3).

Aquí, como se representa en la figura 8B, se ha dispuesto una porción de bastidor anular 72a a lo largo de una porción periférica del agujero pasante 72 con el fin de rodear el agujero pasante 72 (consúltese la figura 4A). La porción de bastidor 72a se forma de la siguiente manera, por ejemplo. Se realiza una operación de formación de reborde usando un punzón, no representado, desde un lado de superficie inferior 52f del elemento de tapa 52 que constituye un extremo del agujero pasante 72 con el fin de formar una pieza sobresaliente 72c (consúltese las líneas de trazos) que sobresale sustancialmente en forma circular cilíndrica, y plegando la pieza sobresaliente 72c radialmente hacia fuera usando otro punzón de manera que se monte estrechamente en la superficie superior 54a del elemento de chapa 54.

También se forman porciones de bastidor 64a (consúltese la figura 4A) que rodean los agujeros roscados 64 mediante una operación de formación de reborde similar a la operación con la que se forma la porción de bastidor 72a del agujero pasante 72.

Como se representa en la figura 4A, superficies superiores de las porciones de bastidor 72a, 64a están formadas en planos horizontales de manera que funcionen como caras de asiento 72b, 64b que se ponen en contacto con la superficie inferior del cuerpo base 12 cuando el elemento de chapa 54 está fijado a la superficie inferior 12f (consúltese la figura 3).

Las dimensiones de altura (dimensiones que sobresalen hacia arriba) de las caras de asiento 72b, 64b se hacen iguales o sustancialmente iguales a una dimensión de altura del nervio corto 62. Para describir esto en detalle tomando como ejemplo el caso de la cara de asiento 72b, como se representa en la figura 8B, las dimensiones de altura t1 (las dimensiones que sobresalen hacia arriba) de las caras de asiento 72b, 64b se hacen más pequeñas que la dimensión de altura t2 de una superficie de sellado del elemento de sellado 56 que está en un estado no comprimido ($t1 < t2$). En consecuencia, como se representa en la figura 8C, la cantidad de enroscamiento de un perno (un tornillo) 3A para fijar el elemento de montaje inferior 2A la limita el tope de la cara de asiento 72b de la porción de bastidor 72a con la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, por lo que la cantidad de compresión del elemento de sellado 56 se limita consiguientemente. Igualmente, la cantidad de enroscamiento del elemento roscado 50 la limita el tope de la cara de asiento 64b de la porción de bastidor 64a con la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, por lo que la cantidad de compresión del elemento de sellado 56 se limita consiguientemente.

De esta forma, la cantidad de compresión del elemento de sellado 56 se ha diseñado de modo que sea limitada fiablemente por la cara de asiento 72b y las caras de asiento 64b (consúltese la figura 4A).

Como se representa en la figura 3, el agujero de tornillo de montaje 27 es un agujero roscado que se abre a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y se ha formado entre el par de depósitos 32, 32 que están dispuestos en paralelo en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12. El perno 3A (consúltense las figuras 8A, 8C) está insertado a través del elemento de montaje inferior 2A mediante el agujero pasante 72 en el elemento de chapa 54 de manera que se enrosque en el agujero de tornillo de montaje 27.

Como se representa en las figuras 4A, 4B, el recorrido de comunicación 66 está formado por un espacio (una porción de intervalo) que se define en la dirección de arriba abajo (la dirección vertical) entre una superficie plana de

una porción central de la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y la superficie superior plana 54a del elemento de chapa 54 que están espaciadas en la dirección vertical.

El recorrido de comunicación 66 configurado de la forma descrita anteriormente comunica con un agujero de ventilación (no representado) que penetra a lo largo de una dirección lateral del cuerpo base 12 mediante un agujero de respiradero 76 que se abre cerca de la porción central de la superficie inferior 12f del cuerpo base 12. Este agujero de ventilación comunica con al menos uno del alojamiento de control 16 y el motor 14 (en esta realización, tanto el alojamiento de control 16 como el motor 14). Además, un recorrido de ventilación (no representado) está formado en el cuerpo base 12 para establecer comunicación entre el interior y el exterior del alojamiento de control 16, y un material permeable al vapor e impermeable al agua (un material poroso impermeable al agua, por ejemplo, un producto conocido bajo la denominación comercial de GORE-TEX), está montado en este recorrido de ventilación.

Adoptando esta configuración, la presión atmosférica puede mantenerse dentro de las cámaras de gas 42 al mismo tiempo que se sellan fiablemente los interiores de los depósitos 32, 32 con el elemento de sellado 56.

Porciones sobresalientes 74, 74 están dispuestas en la superficie superior 54a del elemento de chapa 54. Estas porciones sobresalientes 74, 74 están unidas a las porciones de extremo inferior de los muelles 36, 36 en forma enganchada funcionando como guías de muelle. Estas porciones sobresalientes 74, 74 se forman de modo que no sobresalgan a una superficie inferior del elemento de chapa 54, sino que sobresalgan hacia porciones más profundas de los agujeros de depósito 30, 30.

En esta realización, aunque el elemento de chapa 54 descrito es un tornillo fijado a la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, por ejemplo, el elemento de chapa 54 puede fijarse al cuerpo base 12 rizando las porciones de borde del elemento de chapa 54. Alternativamente, el elemento de chapa 54 puede encajarse a presión en una porción de ranura (no representada) en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12.

Además, en esta realización, aunque el elemento de sellado 56 descrito se coloca en la superficie superior 54a del elemento de chapa 54 de manera que se una a ella, por ejemplo, el elemento de sellado 56 se coloca de manera que se mantenga bloqueado entre la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y la superficie superior 54a del elemento de chapa 54. Alternativamente, se puede disponer una porción de bloqueo, no representada, en la superficie superior 54a del elemento de chapa 54 con el fin de bloquear el elemento de sellado 56.

En la unidad de control 10A del aparato de control de freno configurada como se ha descrito hasta ahora, como se representa en las figuras 6A y 6B, el centro de gravedad G de la unidad de control 10A está situado en el cuerpo base 12 que el motor 14 y el alojamiento de control 16 sujetan entremedio.

Como una configuración que permite situar el centro de gravedad G de esa forma, una relación de tamaño entre el cuerpo base 12, el motor 14 y el alojamiento de control 16 que forman la unidad de control 10A se establece de la siguiente manera.

Como se representa en la figura 6B, cuando la distancia desde la superficie delantera 12a (la superficie de montaje de motor) a la superficie trasera 12b (la superficie de montaje de alojamiento) del cuerpo base 12 en la dirección del eje motor M1 (la dirección delantera a trasera) del motor 14 es L1, el tamaño del cárter de motor 14a en la dirección del eje motor M1 es L2 y el tamaño (la profundidad) del alojamiento de control 16 en la dirección del eje motor M1 es L3, la relación se pone de manera que se logre la relación de $L2 < L1 < L3$.

A saber, en el cuerpo base 12, la distancia L1 desde la superficie delantera 12a a la superficie trasera 12b se hace mayor que el tamaño L2 del cárter de motor 14a en la dirección del eje motor M1 y se hace menor que el tamaño (la profundidad) L3 del alojamiento de control 16 en la dirección del eje motor M1, por lo que el centro de gravedad G de la unidad de control 10A está situado en el cuerpo base 12.

Alternativamente, se puede adoptar una configuración en la que el centro de gravedad G está situado en el cuerpo base 12 ajustando los pesos del cuerpo base 12, el motor y el alojamiento de control 16 o ajustando la distancia L1 y los tamaños L2, L3 según sea preciso, además del ajuste de los pesos.

Aquí, el hecho de que el centro de gravedad G está situado en el cuerpo base 12 incluye el caso donde el centro de gravedad G está situado en el interior del cuerpo base 12 o el centro de gravedad G está situado en un espacio definido en el cuerpo base 12 y, además, el caso donde el centro de gravedad G está situado en una superficie del cuerpo base 12 (por ejemplo, en la superficie delantera 12a o la superficie trasera 12b, o en los orificios de entrada 18 que sobresalen a la parte delantera desde la superficie delantera 12a o sus caras de extremo delantero).

En esta realización, como se representa en las figuras 6A y 6B, la superficie delantera 12a y la superficie trasera 12b del cuerpo base 12 se hacen paralelas a una línea vertical G1 que pasa a través del centro de gravedad G de modo que la línea vertical G1 interseca la superficie inferior 12f del cuerpo base 12. A saber, la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) está fijada a una primera porción de soporte 1A(1) con el elemento de montaje inferior 2A en una

posición en la que la superficie delantera 12a y la superficie trasera 12b son sustancialmente verticales y luego se fija al cuerpo de vehículo, no representado.

Además, el elemento de tapa 52 está montado en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, y, por lo tanto, una superficie inferior 52f del elemento de tapa 52 constituye sustancialmente la superficie inferior del cuerpo base 12. Por lo tanto, el punto de intersección descrito G2 entre la línea vertical G1 y la superficie inferior 12f está situado en la superficie inferior 52f del elemento de tapa 52 (consúltense las figuras 6A, 6B, 8A y 8C). En consecuencia, en el caso de que el cuerpo base 12 esté configurado sin el elemento de tapa 52, la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) se fija a la primera porción de soporte 1A(1) con el elemento de montaje inferior 2A de modo que el punto de intersección G2' esté situado en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 (consúltense la figura 8C).

El punto de intersección G2 puede estar situado en cualquier posición en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12. Así, la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) puede fijarse al cuerpo de vehículo, no representado, en una posición en la que la unidad de control 10A está inclinada con relación a la dirección horizontal, es decir, en una posición en la que el eje motor M1 está inclinado con relación a la dirección horizontal o una posición en la que el eje de bomba P1 está inclinado con relación a la dirección horizontal.

El dispositivo de soporte 10B incluye, como se representa en la figura 1B, la ménsula 1, y el elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B que son soportados por la ménsula 1.

Como se representa en las figuras 1A, 1B y 2, la ménsula 1 es un elemento en forma de chapa que exhibe una forma sustancialmente en L según se ve desde la parte delantera e incluye la primera porción de soporte 1A que está dispuesta en la dirección horizontal y una segunda porción de soporte 1B que está colocada de forma continua con la otra porción de extremo 1b de la primera porción de soporte 1A y que está curvada en ángulos rectos a la primera porción de soporte 1A de manera que esté en la dirección vertical. A saber, la ménsula 1 incluye la primera porción de soporte 1A que se extiende a lo largo de la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y la segunda porción de soporte 1B que se extiende a lo largo de la superficie derecha 12e del cuerpo base 12.

Una porción de extremo 1a de la ménsula 1 está fijada al cuerpo de vehículo, no mostrado (o un elemento dispuesto en el cuerpo de vehículo). Como se representa en la figura 5C, la primera porción de soporte 1A exhibe algo parecido a una forma en V según se ve desde el lado de superficie inferior 12a del cuerpo base 12. Con la ménsula 1 montada en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, la otra porción de extremo 1b está situada más hacia atrás del cuerpo base 12 que la porción de extremo 1a. Adoptando esta configuración, una porción de extremo 1a se sitúa más hacia delante del cuerpo base 12 que una porción curvada de la primera porción de soporte 1A, y la otra porción de extremo 1b está situada más hacia atrás del cuerpo base 12 que la porción curvada.

Como se representa en la figura 2, un agujero de soporte 1C está abierto en la porción central (la porción curvada) de la primera porción de soporte 1A. Un montaje de caucho 4, que es un elemento elástico que forma el elemento de montaje inferior 2A, está encajado a través del agujero de soporte 1c.

La porción de extremo 1a de la primera porción de soporte 1A puede tener una longitud y forma apropiadas que se pueden cambiar como y cuando sea necesario dependiendo de la forma del cuerpo de vehículo.

Un agujero de soporte 1e está abierto en una porción de extremo distal 1d del segundo elemento de soporte 1B, como se representa en la figura 2. Un montaje de caucho 4, que es un elemento elástico que forma la porción de montaje lateral 1B, está montado a través del agujero de soporte 1e.

En esta realización, las anchuras (las anchuras en la dirección delantera a trasera) de la primera porción de soporte 1A y la segunda porción de soporte 1B son sustancialmente las mismas. Sin embargo, la invención no se limita a ello, y, por lo tanto, la primera porción de soporte 1A y la segunda porción de soporte 1B pueden tener anchuras diferentes.

El elemento de montaje inferior 2A incluye el montaje de caucho en forma de arandela 4 que puede montarse a través del agujero de soporte 1c en la ménsula 1, un aro cilíndrico 5 que se inserta en un agujero pasante 4a formado en el centro del montaje de caucho 4, el perno 3A que se inserta a través del aro 5 de manera que se enrosque en una rosca hembra del agujero de tornillo de montaje 27 (consúltense la figura 3) en el cuerpo base 12, y una arandela 6.

El elemento de montaje lateral 2B incluye el montaje de caucho 4 que está montado a través del agujero de soporte 1e en la ménsula 1, un aro 5, y un perno 3B que se inserta a través del aro 5 de manera que se enrosque en una rosca hembra de un agujero roscado de montaje 29 (consúltense la figura 3) en el cuerpo base 12.

Se usan los mismos montajes de caucho 4 para el elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B, y, por lo tanto, aquí se describirá principalmente el elemento de montaje inferior 2A.

Una ranura cóncava 4b está formada en una porción sustancialmente central en una superficie circunferencial exterior del montaje de caucho 4 a lo largo de toda su circunferencia, y esta ranura cóncava 4b encaja en una porción de borde circunferencial del agujero de soporte 1c (el agujero de soporte 1e en la segunda porción de soporte 1B del elemento de montaje lateral 2B) en la primera porción de soporte 1A.

Además, un primer plano horizontal 4c está formado en un extremo del montaje de caucho 4 de manera que contacte con la superficie inferior 52f del elemento de tapa 52, mientras que un segundo plano horizontal 4d está formado en el otro extremo de manera que contacte con la arandela 6. El área del primer plano horizontal 4c se hace más grande que el área del segundo plano horizontal 4d, y la unidad de control 10A está diseñada de modo que sea soportada por el primer plano horizontal 4c que tiene la mayor área superficial.

El segundo plano horizontal 4d es de diámetro más pequeño que el primer plano horizontal 4c, y la arandela 6 que contacta con el segundo plano horizontal 4d también tiene consiguientemente un diámetro exterior más pequeño.

En esta realización, aunque el primer plano horizontal 4c y el segundo plano horizontal 4d descritos son paralelos uno a otro, la invención no se limita a ello, y, por lo tanto, el primer plano horizontal 4c y el segundo plano horizontal 4d se pueden formar inclinados uno con relación a otro.

Se ha formado una porción ahusada 4e en una superficie circunferencial exterior de la otra porción de extremo del montaje de caucho 4, y esta porción ahusada 4e reduce su diámetro o se ahúsa a medida que se extiende desde un lado de ranura cóncava 4b al lado de su segundo plano horizontal 4. Adoptando esta configuración, la otra porción de extremo del montaje de caucho 4 puede insertarse fácilmente en el agujero de soporte 1c en la primera porción de soporte 1A.

El aro 5 que está montado en el agujero pasante 4a en el montaje de caucho 4 está formado de un material metálico duro o material de resina y evita que el montaje de caucho 4 se deforme más de lo necesario.

Como se representa en las figuras 6A y 6B, el elemento de montaje inferior 2A configurado de la forma descrita anteriormente está dispuesto de modo que un eje O1 que pasa a través del centro del elemento de montaje inferior 2A coincide con la línea vertical G1 descrita anteriormente.

Por otra parte, el elemento de montaje lateral 2B está fijado a la superficie derecha 12e que está adyacente a la superficie inferior 12f del elemento base 12 desde una dirección que es horizontal y normal al eje motor M1 del motor 14.

Aquí, como se representa en la figura 6B, la segunda porción de soporte 1B de la ménsula 1 está situada en un lado trasero (un lado que mira al alojamiento de control 16) de la superficie derecha 12e del cuerpo base 12. Así, el elemento de montaje lateral 2B está diseñado para fijarse al agujero de tornillo de montaje 29 (consúltese la figura 3) con el perno 3B en el lado trasero de la superficie derecha 12e del cuerpo base 12. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B soportan el cuerpo base 12 en un estado tal que las extensiones de los ejes O1, O2 que pasan a través de los centros de los elementos de montaje inferior y laterales 2A, 2B no intersequen entre sí.

Como se representa en la figura 7B, el montaje de caucho 4 del elemento de montaje lateral 2B está montado a través de la segunda porción de soporte 1B en una orientación tal que un segundo plano horizontal 4d formado en su otra porción de extremo contacta con la superficie derecha 12e del cuerpo base 12 y un primer plano horizontal 4c formado en una porción de extremo contacta con una porción de cabeza 3b del perno 3B.

De esta forma, las vibraciones generadas en la superficie inferior 12f del cuerpo base 12 y las vibraciones generadas en la superficie derecha 12e y que difieren de las vibraciones generadas en la superficie inferior pueden ser absorbidas eficientemente utilizando los montajes de caucho 4 que tienen configuraciones idénticas.

Los montajes de caucho 4 pueden enroscarse en los agujeros de tornillo de montaje 27, 29 formados en el cuerpo base 12 con el fin de fijarlos al cuerpo base 12 insertando los pernos 3A, 3B a través de los agujeros pasantes correspondientes 4a después de montar con anterioridad los montajes de caucho 4 a través de la primera porción de soporte 1A y la segunda porción de soporte 1B con el fin de formar el dispositivo de soporte 10B como un producto semiacabado. Alternativamente, los montajes de caucho 4 pueden fijarse a los agujeros de tornillo de montaje 27, 29 con el fin de fijarlos al cuerpo base 12 mientras que los montajes de caucho se montan en el dispositivo de soporte 10B montándose a través de la primera porción de soporte 1A y la segunda porción de soporte 1B.

Así, según el aparato de control de freno de la realización descrita hasta ahora, el centro de gravedad G de la unidad de control 10A está situado en el cuerpo base 12, la unidad de control 10A es soportada por la ménsula 1 de modo que la línea vertical G1 que pasa a través del centro de gravedad G interseca la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, y el elemento de montaje inferior 2A soporta el cuerpo base 12 en el punto de intersección G2 en la superficie inferior 12f. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A puede proporcionar un soporte estable contra

las fuentes de vibración tales como el motor 14 que genera vibraciones y el fluido de freno que genera pulsación, haciendo por ello posible suprimir efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

Además, la unidad de control 10A puede soportarse principalmente por el elemento de montaje inferior 2A al mismo tiempo que su vibración se suprime por ello efectivamente. Por lo tanto, la forma de la ménsula 1 puede simplificarse, haciendo por ello posible llevar a cabo una reducción del tamaño de la ménsula 1.

El cuerpo base 12 está configurado de modo que el centro de gravedad G de la unidad de control 10A se sitúe en el cuerpo base 12 haciendo la distancia L1 desde la superficie delantera 12a a la superficie trasera 12b mayor que el tamaño L2 del cárter de motor 14a en la dirección del eje motor M1 y menor que el tamaño L3 del alojamiento de control 16 en la dirección del eje motor M1. Además, el elemento de montaje inferior 2A se soporta en la ménsula 1 de manera que esté situado en el punto de intersección G2 entre la línea vertical G1 que pasa a través del centro de gravedad G y la superficie inferior 52f del cuerpo base 12. Por lo tanto, principalmente, el elemento de montaje inferior 2A puede proporcionar un soporte estable contra las fuentes de vibración tal como el motor 14 que genera vibraciones y el fluido de freno que produce pulsación, haciendo por ello posible suprimir efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

El elemento de montaje inferior 2A soporta el cuerpo base 12 de modo que el eje O1 que pasa a través del centro del elemento de montaje inferior 2A coincida con la línea vertical G1. Por lo tanto, la carga de la unidad de control 10A puede ser soportada fiablemente por el elemento de montaje inferior 2A, por lo que el elemento de montaje inferior 2A puede soportar preferiblemente la unidad de control 10A al mismo tiempo que evita efectivamente su vibración.

Esto contribuye no solamente a la simplificación de la forma de la ménsula 1, sino también a la reducción del tamaño de la ménsula 1.

El elemento de montaje lateral 2B se fija a la superficie derecha 12e del cuerpo base 12 desde la dirección que es horizontal y normal al eje motor M1. Por lo tanto, en la combinación sinérgica con el soporte por el elemento de montaje inferior 2A, el elemento de montaje lateral 2B puede soportar la unidad de control 10A con el fin de absorber vibraciones en la dirección vertical, horizontal y de giro de la unidad de control 10A, haciendo por ello posible suprimir efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

El elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B están fijados al cuerpo base 12 de modo que las extensiones de los ejes O1, O2 que pasan a través de los centros de los elementos de montaje inferior y laterales 2A, 2B no interseque entre sí (están dispuestos de manera que estén desviados en la dirección del eje motor M1). Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B pueden soportar la unidad de control 10A con el fin de absorber vibraciones de la unidad de control 10A en una dirección de giro, haciendo por ello posible suprimir más efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

El elemento de montaje inferior 2A está fijado con el elemento de tapa 52, y, por lo tanto, la configuración de fijación del elemento de montaje inferior 2A puede simplificarse. Esto contribuye a reducir no solamente el número de piezas, sino también los costos de producción.

El elemento de montaje inferior 2A está dispuesto entre el par de depósitos 32, 32 que están sellados por el elemento de tapa 52. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A puede fijarse haciendo un uso efectivo del espacio muerto en el cuerpo base 12.

El elemento de montaje inferior 2A está fijado al cuerpo base 12 en el agujero de tornillo de montaje 27 dispuesto en el cuerpo base 12 entre la pluralidad de depósitos 32, 32 con el perno 3A mediante el agujero pasante 72 en el elemento de tapa 52. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A puede fijarse preferiblemente mediante el agujero pasante 72 en el elemento de tapa 52 haciendo al mismo tiempo un uso efectivo del espacio muerto en el cuerpo base 12. Así, el elemento de montaje inferior 2A puede montarse de la forma descrita anteriormente haciendo al mismo tiempo un uso efectivo del espacio muerto en el cuerpo base 12, haciendo por ello posible llevar a cabo la simplificación de la forma y la reducción del tamaño de la ménsula 1.

El elemento de montaje inferior 2A y el elemento de tapa 52 están fijados juntos con el perno 3A, y, por lo tanto, el montaje es simple. Además, se puede reducir el número de piezas con el fin de reducir los costos de producción.

La pluralidad de agujeros de depósito 30, 30 puede sellarse con el único elemento de tapa (común) 52, y, por lo tanto, se puede reducir el número de piezas con el fin de reducir los costos de producción. Como resultado, en esta realización, el elemento de tapa 52 no sobresale del cuerpo base 12 más de lo necesario, lo que puede contribuir a la reducción del tamaño de la unidad de control 10A. El hecho de que el elemento de tapa 52 sobresale del cuerpo base 12 una distancia igual a la suma del grosor del elemento de chapa 54 y la dimensión de altura de los nervios cortos 62, 62.

El elemento de tapa 52 tiene forma de elemento de chapa, y la cara de asiento 72b se forma plegando la pieza sobresaliente 72c que se produce realizando la operación de formación de reborde desde el extremo (el extremo que mira a la superficie inferior 52f) del agujero pasante 72. Por lo tanto, el elemento de montaje inferior 2A puede fijarse fuerte y rígidamente con el elemento de tapa 52 en la configuración simple, haciendo por ello posible suprimir más efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

Cuando el elemento de chapa 54 está fijado al cuerpo base 12, las caras de asiento 64b de las porciones de bastidor 64a que rodean los agujeros roscados 64 se ponen en contacto con la superficie inferior 12f del cuerpo base 12, por lo que la cantidad de compresión del elemento de sellado 56 es limitada. Por lo tanto, no solamente puede fijarse el elemento de chapa 53 de forma fuerte y rígida con los elementos roscados 50, sino que también puede evitarse efectivamente que el elemento de sellado 56 se deforme excesivamente. Como resultado, en esta realización, no solamente puede incrementarse la durabilidad del elemento de sellado 56, sino que también la presión de contacto superficial de la superficie de sellado del elemento sellante de forma anular 56 puede mantenerse uniforme.

En esta realización, aunque la unidad de control 10A es soportada por la ménsula 1 con el elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B, la invención no se limita a ello. Puede adoptarse una configuración en la que solamente el elemento de montaje inferior 2A esté dispuesto en la primera porción de soporte 1A de la ménsula 1, de modo que la unidad de control 10A sea soportada solamente por el elemento de montaje inferior 2A. También en este caso, el elemento de montaje inferior 2A está situado en el punto de intersección G2, y, por lo tanto, la unidad de control 10A puede soportarse establemente sólo con el elemento de montaje inferior 2A, haciendo por ello posible suprimir efectivamente la vibración de la unidad de control 10A.

Cuando esto tiene lugar, la ménsula solamente tiene que formarse lejos en la posición donde se abre el agujero de soporte 1c de la primera porción de soporte 1A, y, por lo tanto, la forma de la ménsula 1 puede simplificarse más, haciendo por ello posible llevar a cabo una reducción adicional del tamaño de la ménsula.

En esta realización, mientras que el eje O1 descrito que pasa a través del centro del elemento de montaje inferior 2A coincide con la línea vertical G1, la invención no se limita a ello. Se puede adoptar una configuración en la que el elemento de montaje inferior 2A está fijado al cuerpo base 12 en un estado tal que el eje O1 y la línea vertical G1 no coinciden uno con otro, es decir, en un estado tal que el punto de intersección G2 esté situado dentro del diámetro exterior del primer plano horizontal 4c del montaje de caucho 4. También en este caso, el elemento de montaje inferior 2A está situado en el punto de intersección G2, y, por lo tanto, la unidad de control 10A puede ser soportada establemente por el elemento de montaje inferior 2A que constituye un número requerido mínimo. En otros términos, la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) solamente tiene que estar configurada de manera que sea soportada por la ménsula 1 con el elemento de montaje inferior 2A en una posición tal que el punto de intersección G2 esté situado dentro del rango definido dentro del diámetro exterior del primer plano horizontal 4c del montaje de caucho 4.

En la realización, aunque el dispositivo de soporte descrito 10B está fijado a la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) de modo que las extensiones de los ejes O1, O2 del elemento de montaje inferior 2A y el elemento de montaje lateral 2B no intersequen entre sí, la invención no se limita a ello. Se puede adoptar una configuración en la que el dispositivo de soporte 10B está fijado a la unidad de control 10A (el cuerpo base 12) de modo que las extensiones de los ejes O1, O2 intersequen entre sí.

En la realización, aunque el elemento de montaje lateral descrito 2B se fija a la superficie derecha 12e del cuerpo base 12 desde la dirección que es horizontal y normal al eje motor M1, la invención no se limita a ello. Se puede adoptar una configuración en la que el elemento de montaje lateral 2B se fije a la superficie derecha 12e del cuerpo base 12 desde una dirección inclinada con relación a la dirección horizontal o una dirección que es normal al eje motor M1.

En la realización, aunque el aparato de control de freno descrito se usa preferiblemente para motocicletas, la invención no se limita a ello. No habrá ningún problema ni siquiera cuando los elementos técnicos descritos se apliquen a un aparato de control de freno que se use para un vehículo de motor de cuatro ruedas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo incluyendo:

5 una unidad de control (10A) en la que están unificados un cuerpo base (12), un motor (14) y un alojamiento de controlador (16) y en la que el motor (14) y el alojamiento de controlador (16) están dispuestos de manera que sujeten el cuerpo base (12) entremedio; y

10 un dispositivo de soporte (10B) interpuesto entre un cuerpo de vehículo y la unidad de control (10A), donde el dispositivo de soporte (10B) tiene

un elemento de montaje inferior (2A) fijado a una superficie inferior del cuerpo base (12) que es vertical cuando la unidad de control (10A) está montada en el cuerpo de vehículo y

15 una ménsula (1) que conecta el elemento de montaje inferior (2A) con el cuerpo de vehículo,

caracterizado porque

20 el cuerpo base (12) está configurado de modo que el centro de gravedad (G) de la unidad de control (10A) esté situado en el cuerpo base (12) haciendo una distancia (L1) desde una superficie de montaje de motor (12a) a una superficie de montaje de alojamiento de controlador (12b) mayor que el tamaño (L2) de un cárter de motor (14a) en una dirección de un eje motor (M1) y menor que el tamaño (L3) del alojamiento de controlador (16) en la dirección del eje motor (M1), y

25 el elemento de montaje inferior (2A) es soportado por la ménsula (1) de manera que esté situado en un punto de intersección (G2) entre una línea vertical (G1) que pasa a través del centro de gravedad (G) y la superficie inferior del cuerpo base (12).

30 2. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de la reivindicación 1, donde el elemento de montaje inferior (2A) soporta el cuerpo base (12) solamente por sí mismo de modo que un eje que pasa a través de un centro del elemento de montaje inferior (2A) coincide con una línea vertical (G1) que pasa a través del centro de gravedad (G).

35 3. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2,

donde el dispositivo de soporte (10B) tiene un elemento de montaje lateral (2B) fijado a una superficie lateral del cuerpo base (12) que es adyacente a la superficie inferior del cuerpo base (12), y

40 donde el elemento de montaje lateral (2B) está fijado a la superficie lateral desde una dirección que es horizontal y vertical a un eje motor (M1) del motor (14).

45 4. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de la reivindicación 3, donde el elemento de montaje inferior (2A) y el elemento de montaje lateral (2B) están fijados al cuerpo base (12) de modo que las extensiones de los ejes que pasan respectivamente a través de los centros del elemento de montaje inferior (2A) y el elemento de montaje lateral (2B) no intersequen una con otra.

5. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

50 donde el cuerpo base (12) tiene una pluralidad de depósitos (32, 32) que están abiertos a la superficie inferior del cuerpo base (12) y un elemento de sellado (52) que sella la pluralidad de depósitos (32, 32), y donde el elemento de montaje inferior (2A) está fijado a la superficie inferior del cuerpo base (12) con el elemento de sellado (52) intercalado entre el elemento de montaje inferior (2A) y la superficie inferior del cuerpo base (12).

55 6. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de la reivindicación 5, donde el elemento de sellado (52) sella la pluralidad de depósitos (32, 32), y el elemento de montaje inferior (2A) está dispuesto entre la pluralidad de depósitos (32, 32).

60 7. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de la reivindicación 5 o 6, donde el elemento de sellado (52) y el elemento de montaje inferior (2A) están fijados conjuntamente con un tornillo (3A) que se enrosca en un agujero roscado (27) dispuesto en la superficie inferior del cuerpo base (12).

8. El aparato de control de presión hidráulica de freno de vehículo de la reivindicación 7,

65 donde el elemento de sellado (52) es un elemento en forma de chapa, y un agujero pasante (72) a través del que se inserta el tornillo (3A) está formado encima en una posición que corresponde al agujero roscado (27), y donde, en el

agujero pasante (72), una cara de asiento (72b) se ha formado plegando una pieza sobresaliente (72c) que se produce realizando una operación de formación de reborde desde su extremo.

FIG. 1A

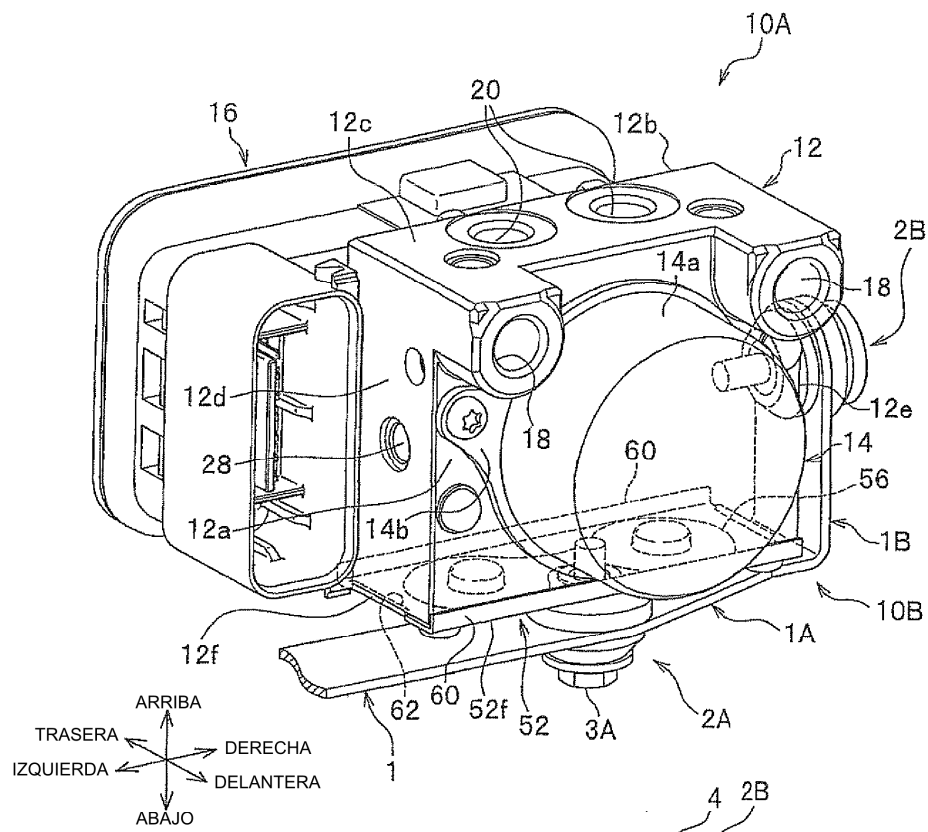
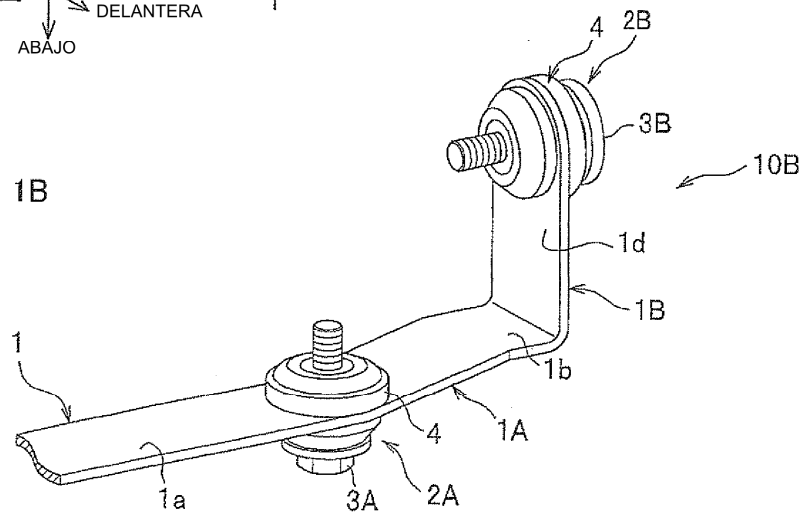


FIG. 1B



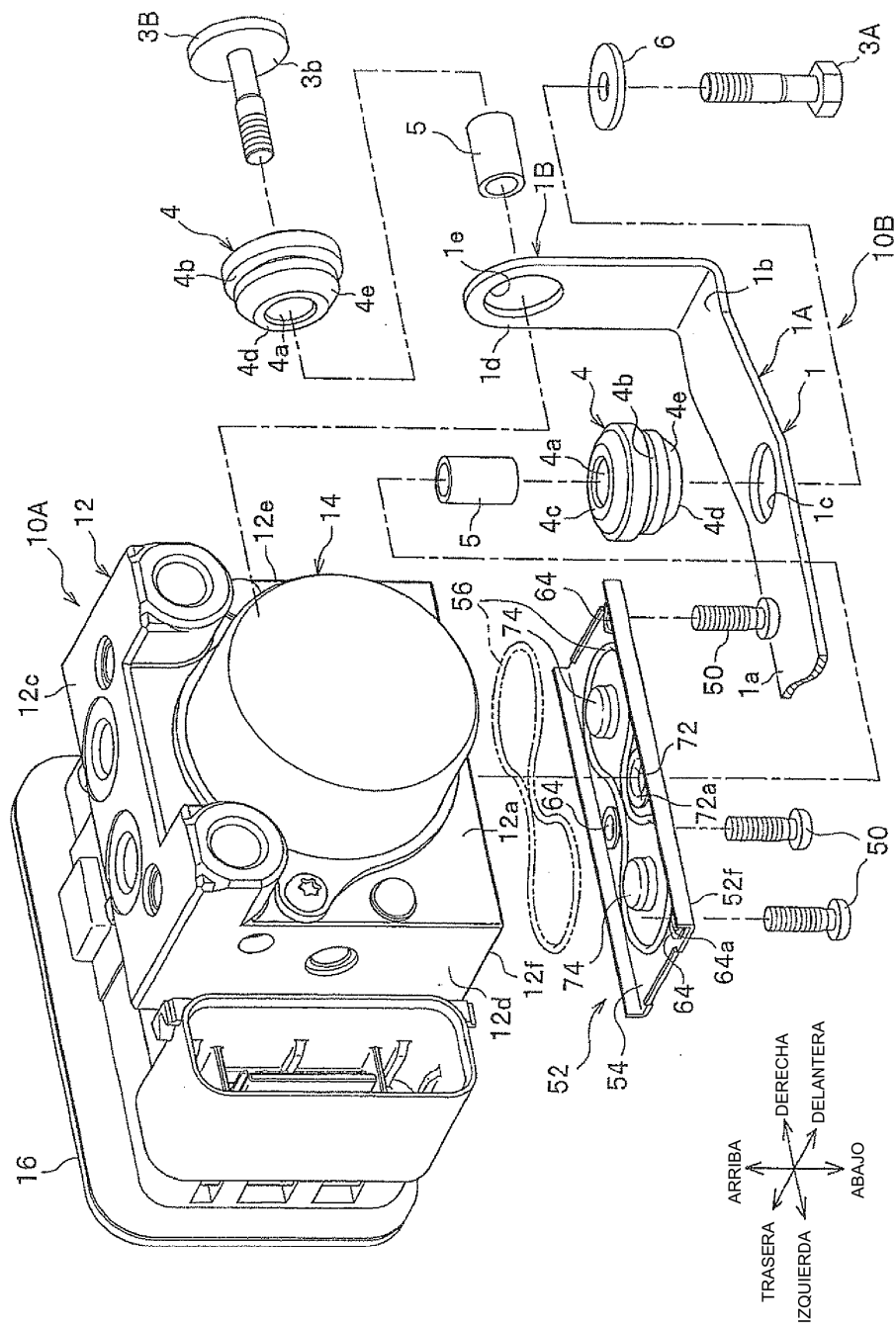


FIG. 2

FIG. 3

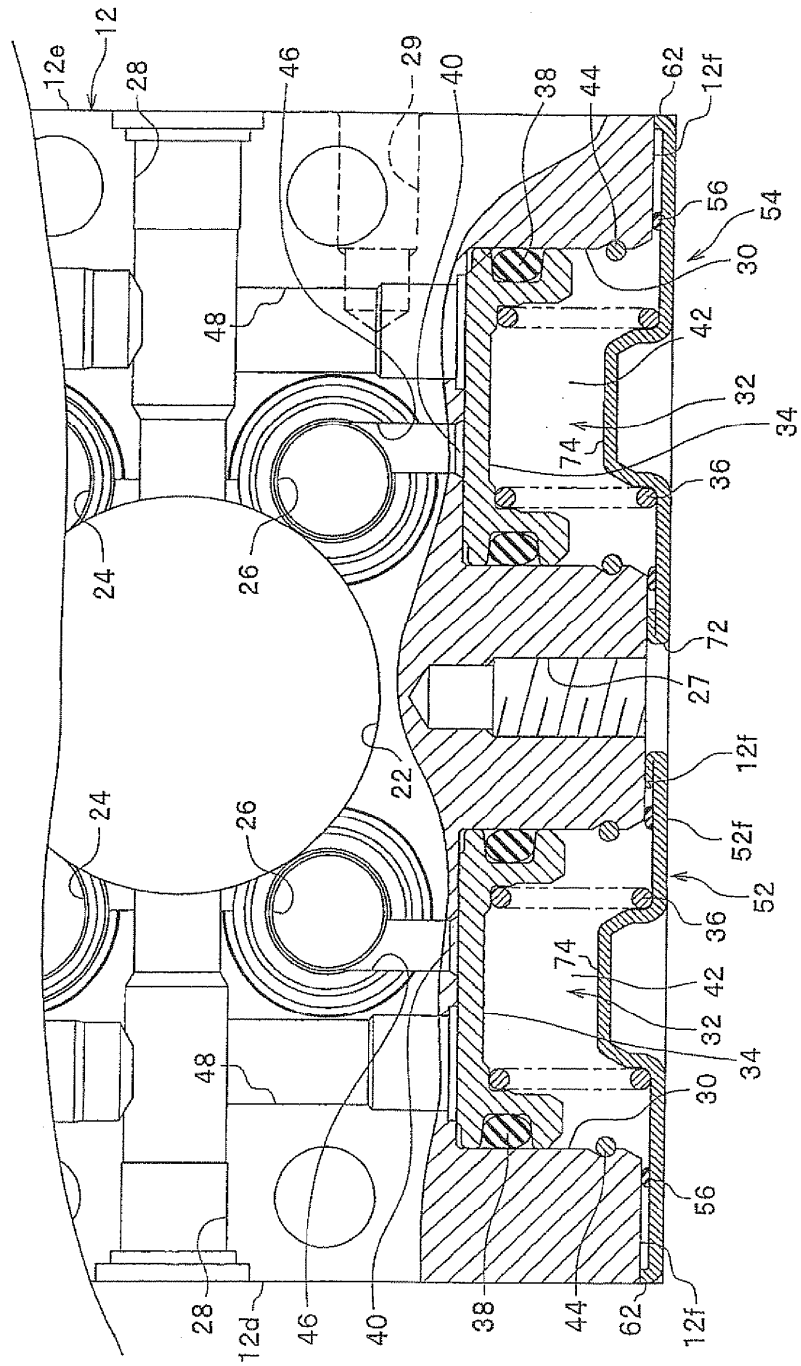


FIG. 4A

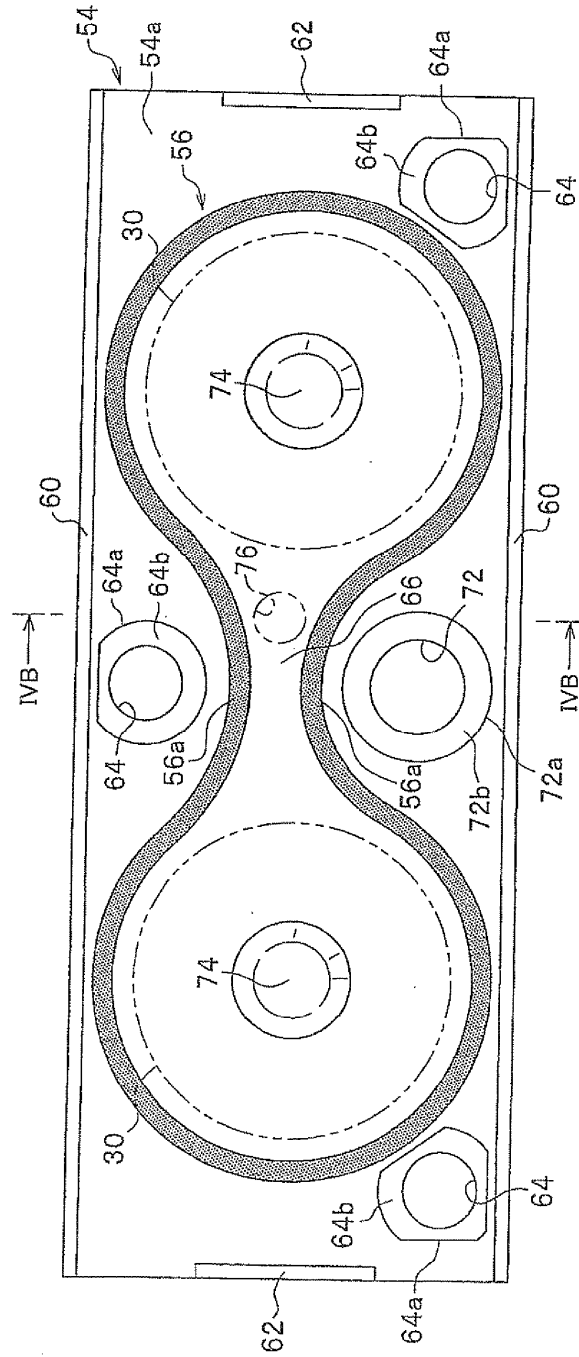


FIG. 4B

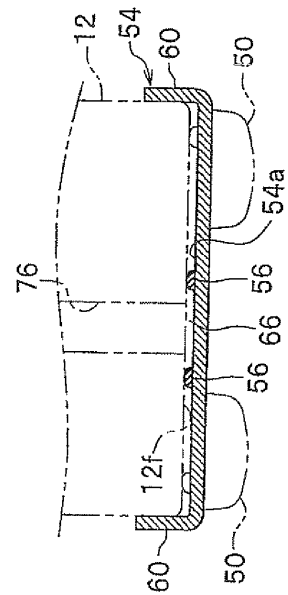


FIG. 5A

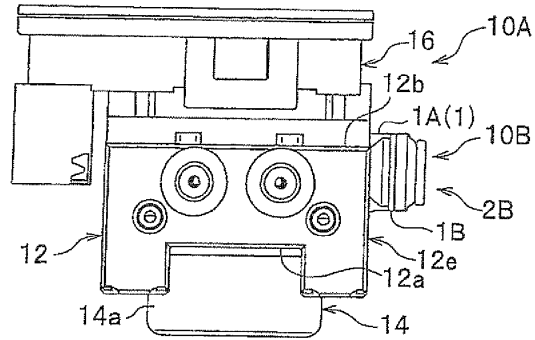


FIG. 5B

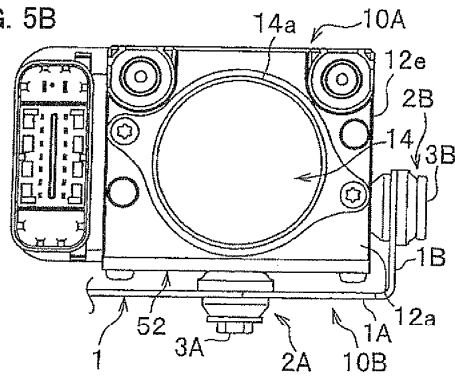


FIG. 5D

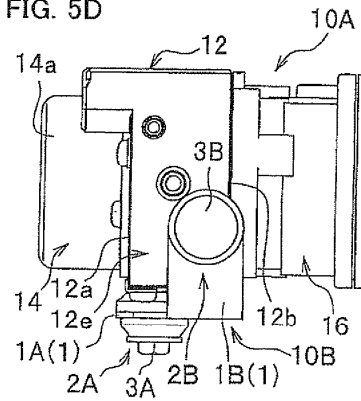


FIG. 5C

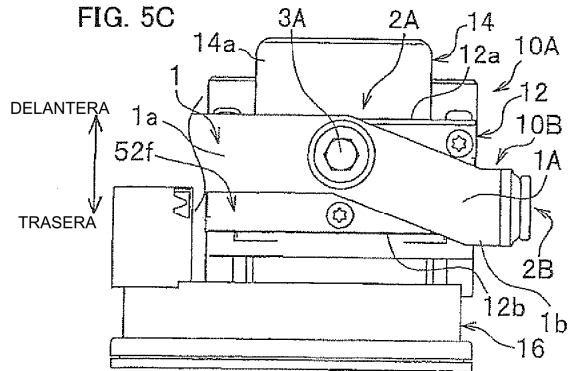
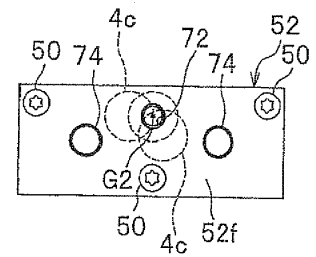


FIG. 5E



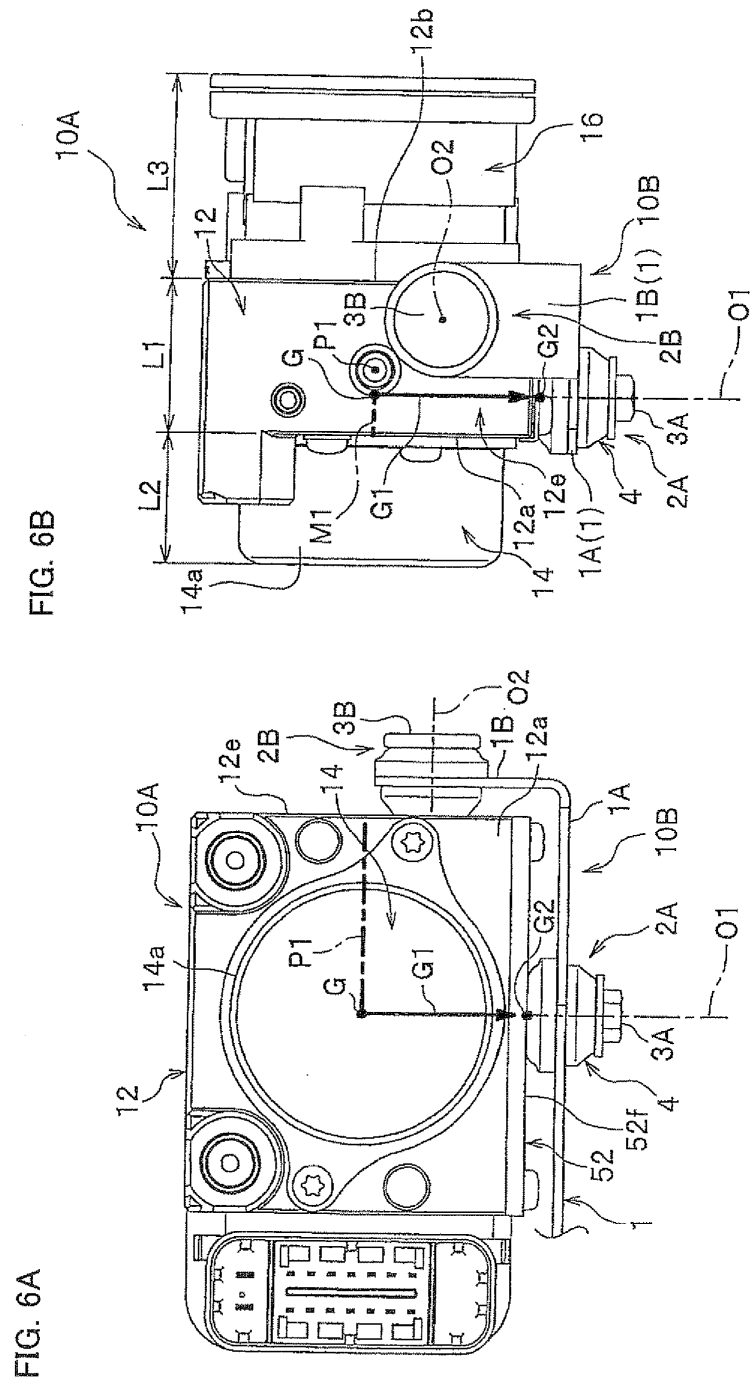


FIG. 7A

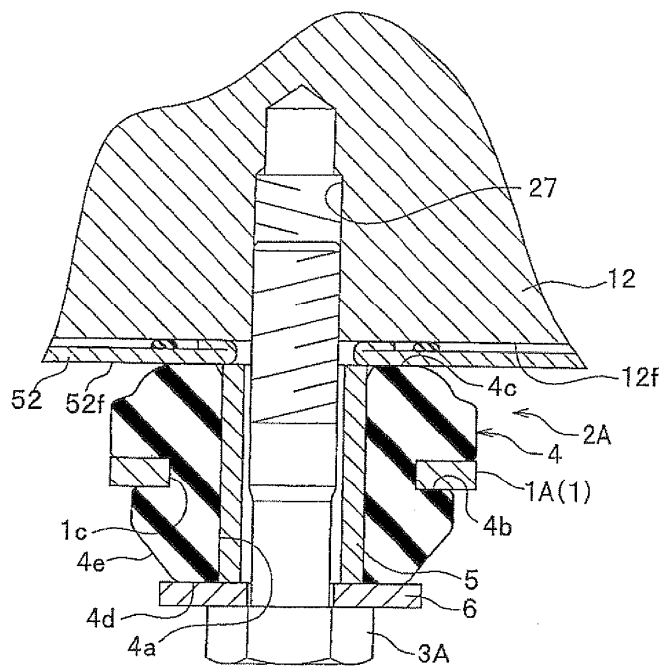


FIG. 7B

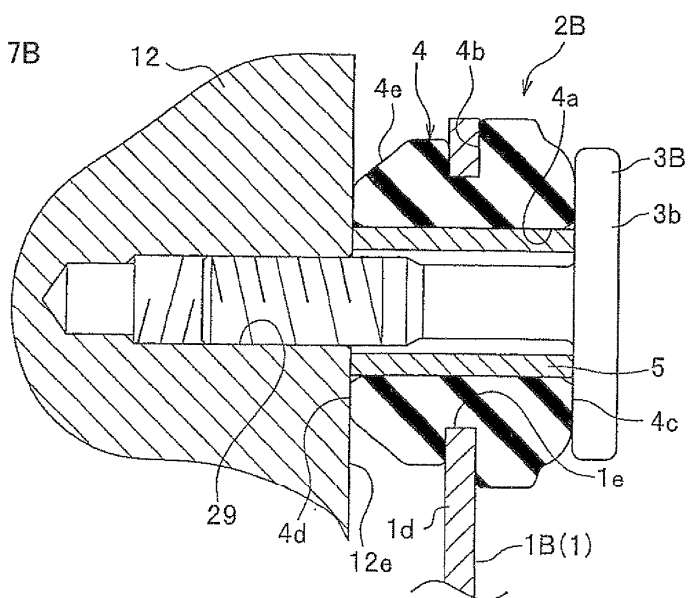


FIG. 8A

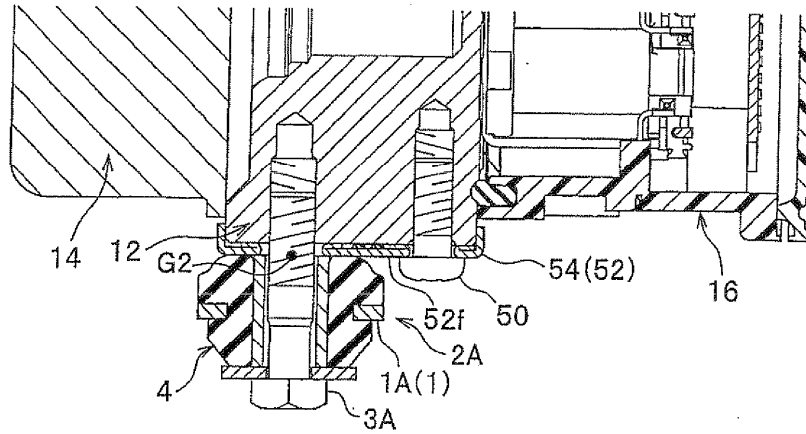


FIG. 8B

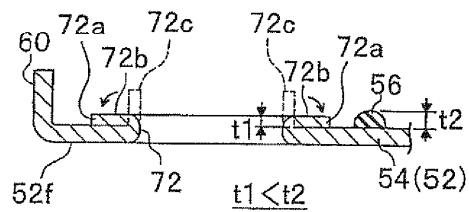


FIG. 8C

