(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 594 761**

(51) Int. Cl.:

B60T 8/40 (2006.01)

F04B 17/03 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2010** **E 10168080 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2269881**

(54) Título: **Controlador de presión hidráulica de freno de vehículo**

(30) Prioridad:

02.07.2009 JP 2009157430

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2016

(73) Titular/es:

NISSIN KOGYO CO., LTD. (100.0%)
840, Kokubu
Ueda-shi, Nagano-ken 386-8505, JP

(72) Inventor/es:

NAKAMURA, MOTOYASU y
KODAMA, TAKURO

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 594 761 T3

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

DESCRIPCIÓN

Controlador de presión hidráulica de freno de vehículo

Antecedentes

1. Campo de la invención

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

2. Descripción de la técnica relacionada

Una estructura como la descrita en JP-A2008-168895 se conoce como la estructura de instalación de un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo para instalar un motor en su base. En esta estructura de instalación convencional, dos pernos están enroscados a la base en dos puntos alrededor de la porción circunferencial exterior del motor de modo que el motor se soporte en los dos puntos. Estos dos puntos de soporte están dispuestos de manera que sean simétricos con respecto al centro del eje de rotación del motor. En otros términos, el centro del eje de rotación del motor está situado en la línea recta que conecta los dos puntos de soporte.

Sin embargo, dado que los componentes del motor, tal como una barra bus de motor, terminales, bobinas de reactancia, escobillas y cables de conexión, no están dispuestos necesariamente de manera que sean simétricos con respecto al centro del eje de rotación del motor, el centro de gravedad del motor está situado en una posición lejos del centro del eje de rotación del motor en muchos casos.

Por esta razón, en dicha estructura convencional, el centro de gravedad del motor está desplazado de la línea recta que conecta los dos puntos de soporte en algunos casos, y hay un problema asociado al peligro de producir vibración y ruido.

Un dispositivo de control de freno antibloqueo de vehículo y la formación de de un eje de montaje también se describe en JP7-156772A.

Resumen de la invención

La presente invención tiene la finalidad de proporcionar un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo capaz de suprimir la vibración y el ruido.

Según la presente invención, se facilita un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo, incluyendo: un motor eléctrico con un centro de gravedad del motor que es excéntrico con relación a un centro de un eje de rotación del motor; una base; un primer punto de soporte; y un segundo punto de soporte, caracterizado porque: el motor eléctrico está fijado a la base solamente por el primer punto de soporte y el segundo punto de soporte; y los puntos de soporte primero y segundo están dispuestos de modo que una línea recta que conecta los puntos de soporte primero y segundo esté desviada del centro del eje de rotación hacia el centro de gravedad del motor.

En otros términos, se presta atención al centro de gravedad del motor en la presente invención y los dos puntos de soporte están dispuestos de modo que la línea recta que conecta los dos puntos de soporte esté cerca del centro de gravedad del motor. Con esta configuración se puede evitar la vibración del motor y también se puede evitar el ruido debido a la vibración.

El centro de gravedad del motor puede estar situado dentro de una zona triangular encerrada por el centro del eje de rotación y los puntos de soporte primero y segundo.

Con esta configuración, la vibración y ruido del motor se pueden evitar más.

Una longitud de una línea perpendicular que se extiende desde el centro de gravedad del motor a la línea recta puede ser más corta que una distancia desde el centro del eje de rotación al centro de gravedad del motor.

Con esta configuración, la línea recta que conecta los dos puntos de soporte está más próxima al centro de gravedad del motor, la vibración y el ruido del motor se pueden evitar aún más.

El motor puede fijarse a la base con tornillos.

Con esta configuración, dado que puede sustituirse solamente el motor incluso después de la instalación del motor, se pueden mejorar la reparabilidad y la reciclabilidad.

Con el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la presente invención, la vibración y el ruido del motor se pueden evitar.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se entenderá más plenamente por la descripción detallada expuesta a continuación y los dibujos acompañantes que se ofrecen a modo de ilustración solamente, y por ello no son limitativos de la presente invención y donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva que representa un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal que representa el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la realización de la presente invención, que también representa una vista parcialmente ampliada del mismo.

La figura 3 es una vista lateral que representa el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la realización de la presente invención.

Y la figura 4 es una vista frontal que representa el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la realización de la presente invención, en la que se pueden ver las caras interiores de los agujeros y pasos de flujo formados en la base del controlador.

Descripción detallada de la invención

Una realización para llevar a la práctica la presente invención se describirá a continuación con detalle con referencia a los dibujos acompañantes. En esta realización, una estructura de instalación de motor eléctrico para uso en un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo capaz de realizar control de freno antibloqueo y control de tracción se toma como un ejemplo. La dirección de arriba-abajo en las descripciones de la realización indica una dirección en un estado en el que el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo está instalado en un vehículo.

En primer lugar, la configuración de un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo U se describirá a continuación. Como se representa en las figuras 1 a 3, el controlador de presión hidráulica de freno de vehículo U está equipado principalmente con una base 100 en la que están montados varios componentes, tales como bombas alternativas P y válvulas de solenoide (no representadas), un motor eléctrico (motor) 200 que sirve como la fuente de potencia de las bombas alternativas P, una unidad electrónica de control (no representada) para controlar la operación de apertura/cierre de las válvulas de solenoide y la operación del motor eléctrico 200, y un alojamiento de control 300 para alojar dicha unidad electrónica de control.

Como se representa en las figuras 1 a 4, la base 100 es un componente metálico formado en forma casi paralelepípeda rectangular, y en su interior se ha formado un paso de flujo (paso de aceite) para el fluido de freno. Además de los orificios de entrada 110, 110 y 110 (véase las figuras 1 y 4) a los que están conectados tubos procedentes de un cilindro maestro, no representado, y orificios de salida 111 y 111 (véase las figuras 1 y 4) a los que están conectados tubos que van a los frenos de rueda, no representados, agujeros (aberturas) 112, 112, … (véase la figura 4) en los que se instalan dispositivos electrónicos, tal como válvulas de solenoide (no representadas) y sensores de presión (no representados), agujeros (aberturas) 113 y 113 (véase la figura 4) en los que se han instalado las bombas alternativas P, agujeros (aberturas) 114 y 114 (véase la figura 4) en los que se han instalado depósitos (no representados), un agujero pasante 115 (véase la figura 4) en el que se ha insertado la barra bus del motor eléctrico 200, etc, están formados en las respectivas caras de la base 100. Estos agujeros comunican uno con otro directamente o mediante los pasos de flujo formados dentro de la base 100.

Como se representa en las figuras 1 a 3, el motor eléctrico 200 que sirve como la fuente de potencia de las bombas alternativas P está fijado integralmente al lado de cara trasera de la base 100. El eje de salida (no representado) del motor eléctrico 200 está provisto de una porción de eje excéntrica, y cojinetes de bolas están montados en esta porción de eje excéntrica. Además, la barra bus de motor para suministrar potencia eléctrica a un rotor, no representado, sobresale por debajo del eje de salida. La barra bus de motor está insertada en el agujero pasante 115 (véase la figura 4) formado en la porción inferior de la base 100, y su porción de extremo de punta está conectada a terminales de conexión, no representados, dispuestos dentro del alojamiento de control 300. Dado que los varios tipos de componentes del motor eléctrico 200 están desviados del centro X del eje de rotación del motor, el centro de gravedad G del motor está situado en una posición excéntrica con respecto al centro X del eje de rotación del motor (en una posición debajo del centro X del eje de rotación del motor en la realización). La posición del centro de gravedad G del motor se obtiene por análisis o medición real.

La unidad electrónica de control, no representada, en la que chips semiconductores, etc, están montados en una placa de circuitos impresos, controla la operación de apertura/cierre de las válvulas de solenoide y la operación del motor eléctrico 200 en base a información obtenida de varios tipos de sensores, tal como sensores de presión y sensores de velocidad de rueda, no representados, programas prealmacenados, etc.

El alojamiento de control 300 está fijado integralmente a la cara delantera (el lado trasero izquierdo en la figura 1) de la base 100. Bobinas electromagnéticas para mover las válvulas de solenoide, los terminales de conexión de la barra bus de motor, etc, están dispuestos dentro del alojamiento de control 300, aunque estos no se representan.

Como se muestra en la figura 2, el motor eléctrico 200 está instalado en un agujero de soporte 120 (véase la figura 4) formado en la cara trasera (el lado delantero derecho en la figura 1) de la base 100. La estructura de instalación para instalar el motor eléctrico 200 en la base 100 se describirá a continuación.

Como se representa en las figuras 1 a 3, el motor eléctrico 200 está equipado con un yugo 210 que tiene la forma de un cilindro de extremos cerrados y que sirve como una envuelta exterior. El yugo 210 se forma por estampado, tal como embutición profunda, de un material metálico, tal como una chapa de acero. Núcleos (no representados) formados enrollando hilos de imán en ranuras están alojados dentro del yugo 210. Los núcleos están montados en el eje de salida de manera que sean rotativos. Un par de ménsulas 211 y 211 que se extienden hacia fuera en la dirección radial está formado en la porción de extremo abierto del yugo 210 de tal manera que el yugo 210 esté colocado entremedio. Agujeros pasantes (no representados) para tornillos 220 están formados en las ménsulas 211 y 211. El diámetro interior del agujero pasante es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la porción de espiga del tornillo 220 de modo que la porción de espiga del tornillo 220 pase a través del agujero pasante. Los tornillos 220, usados para fijar el motor eléctrico 200 a la base 100, están insertados en los agujeros pasantes de las ménsulas 211 del motor eléctrico 200 y enroscados en agujeros roscados 121a y 121b (véase la figura 4) formados en la base 100.

Como se representa en la figura 4, el agujero roscado 121a, uno de los agujeros roscados, está situado en el lado superior de la línea horizontal que pasa a través del centro (el centro X del eje de rotación del motor) del agujero de soporte 120 de la base 100 y en el lado derecho (en el lado derecho en la figura 4) de la línea vertical que pasa a través del centro del agujero de soporte 120 según se ve desde la cara trasera y está formado cerca de la porción de extremo lateral de la cara trasera de la base 100. Más específicamente, el agujero roscado 121a está situado encima del agujero 113 (el agujero 113 en el lado derecho en la figura 4) en el que se instala la bomba alternativa P, en el lado derecho externo del agujero 112 (el agujero superior derecho 112 en la figura 4) en el que está instalada la válvula de solenoide, y debajo del orificio de salida 111 (el orificio de salida derecho 111 en la figura 4). Aunque el agujero roscado 121a se representa de manera que está solapado con el paso de flujo (el paso de flujo delantero al orificio de entrada 110) formado en su lado trasero en la figura 4, el agujero roscado 121a no interfiere con el paso de flujo dentro de la base 100.

El otro agujero roscado 121b está situado en el lado inferior de la línea horizontal que pasa a través del centro (el centro X del eje de rotación del motor) del agujero de soporte 120 de la base 100 y en el lado izquierdo (en el lado izquierdo en la figura 4) de la línea vertical que pasa a través del centro del agujero de soporte 120 según se ve desde la cara trasera y está formado cerca de la porción de extremo lateral de la cara trasera de la base 100. Más específicamente, el agujero roscado 121b está situado debajo del agujero 113 (el agujero 113 en el lado izquierdo en la figura 4) en el que está instalada la bomba alternativa P y en el lado externo izquierdo de un agujero 114 (un agujero izquierdo 114 en la figura 4) en el que está instalado el depósito. La distancia (la distancia en la dirección horizontal) desde el centro del agujero roscado 121b a la línea vertical que pasa a través del centro X del eje de rotación del motor es equivalente a la distancia (la distancia en la dirección horizontal) desde el centro del agujero roscado 121a a la línea vertical que pasa a través del centro X del eje de rotación del motor. La distancia (la distancia en la dirección vertical) desde el centro del agujero roscado 121b a la línea horizontal que pasa a través del centro X del eje de rotación del motor es más larga que la distancia (la distancia en la dirección vertical) desde el centro del agujero roscado 121a a la línea horizontal que pasa a través del centro X del eje de rotación del motor.

Como se ha descrito anteriormente, el motor eléctrico 200 está fijado a la base 100 de manera que se soporte en dos puntos. Los centros (las mismas posiciones que las de los centros de los agujeros pasantes dispuestos en las ménsulas 211 del motor eléctrico 200 fijado a la base 100) de los agujeros roscados 121a y 121b de la base 100 sirven como dos puntos de soporte Y y Y.

Como se representa en la figura 2, las posiciones de los puntos de soporte Y y Y se determinan de modo que la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y esté desviada en el lado del centro de gravedad G del motor (en el lado inferior en la realización) del centro X del eje de rotación del motor. Además, el centro de gravedad G del motor está situado dentro de una zona triangular A encerrada por el centro X del eje de rotación del motor y los dos puntos de soporte Y y Y. Además, la distancia desde la línea recta L que conecta los dos puntos de soporte Y y Y al centro de gravedad G del motor (la longitud de la línea perpendicular L2 que se extiende desde el centro de gravedad G del motor a la línea recta L) es más corta que la distancia B desde el centro X del eje de rotación del motor al centro de gravedad G del motor. En otros términos, la línea recta L pasa a través de una posición cerca del centro de gravedad G del motor, situándose por ello cerca de él.

Dado que el centro de gravedad G del motor está situado debajo del centro X del eje de rotación del motor en la realización, la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y atraviesa por debajo del centro X del eje de rotación del motor. Sin embargo, en el caso de que el centro de gravedad G del motor esté situado encima del centro X del eje de rotación del motor, la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y atraviesa por encima

del centro X del eje de rotación del motor.

Como se ha descrito anteriormente, en la realización, el centro de gravedad G del motor eléctrico 200 puede estar situado cerca de la línea recta L que conecta los dos puntos de soporte Y y Y, por lo que el motor eléctrico 200 se puede fijar a la base 100 en los puntos de soporte Y y Y de manera equilibrada. Por lo tanto, el momento excéntrico aplicado al motor eléctrico 200 en el centro de gravedad G del motor desde la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y se puede reducir, y la vibración rotacional del motor eléctrico 200 se puede evitar eficientemente en la zona entre los dos puntos de soporte Y y Y. Como resultado, la vibración de todo el motor eléctrico 200 se puede evitar, y también se puede evitar el ruido debido a la vibración.

En particular, dado que la realización está configurada de modo que el centro de gravedad G del motor esté situado dentro de la zona triangular A encerrada por el centro X del eje de rotación del motor y los dos puntos de soporte Y y Y y de modo que la distancia desde la línea recta L que conecta los dos puntos de soporte Y y Y al centro de gravedad G del motor sea más corta que la distancia desde el centro X del eje de rotación del motor al centro de gravedad G del motor, la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y está más próxima al centro de gravedad G del motor, por lo que el momento excéntrico aplicado al motor eléctrico 200 se puede reducir más. Como resultado, la eficiencia de la supresión de la vibración rotacional del motor eléctrico 200 se puede mejorar, y también se pueden evitar la vibración y el ruido del motor eléctrico 200.

Además, dado que la línea recta L que conecta los puntos de soporte Y y Y no tiene que pasar a través del centro X del eje de rotación del motor, el grado de libertad de colocación de los puntos de soporte Y y Y es alto. Por lo tanto, las posiciones de los puntos de soporte Y y Y se pueden ajustar de manera que no interfieran con los agujeros (aberturas), los pasos, los pasos de flujo, etc, de la base 100, por lo que el grado de libertad de colocación de los agujeros (aberturas), los pasos de flujo, etc, de la base 100 también se puede mejorar.

Además, dado que el motor eléctrico 200 está fijado a la base 100 con los tornillos 220 en la realización, el motor eléctrico 200 se puede instalar y desmontar. Por lo tanto, aunque surja un problema en el motor eléctrico 200 durante una prueba después de la instalación del motor, solamente el motor deberá ser sustituido. Por lo tanto, la reparabilidad es alta, y se puede reducir el coste un trabajo defectuoso. Además, dado que un producto de segunda mano se puede reciclar sustituyendo solamente el motor en algunos casos, la reciclabilidad se puede mejorar en virtud de la configuración en la que el motor eléctrico 200 está fijado extraiblemente a la base 100.

Aunque anteriormente se ha descrito la realización según la presente invención, la presente invención no se limita a dicha realización, sino que su diseño se puede modificar apropiadamente sin apartarse de la presente invención definida por las reivindicaciones. Por ejemplo, aunque el centro de gravedad G del motor está situado cerca de la línea recta L que conecta los dos puntos de soporte Y y Y en la realización, la línea recta L puede pasar a través del centro de gravedad G del motor. Además, aunque el centro de gravedad G del motor está situado dentro de la zona triangular A encerrada por el centro X del eje de rotación del motor y los dos puntos de soporte Y y Y en la realización, el centro de gravedad G del motor no se limita a estar situado dentro de la zona triangular A. En el caso de que la línea recta L que conecta los dos puntos de soporte Y y Y esté desviada del centro X del eje de rotación del motor hacia el centro de gravedad G del motor y situada cerca del centro de gravedad G del motor, el centro de gravedad G del motor puede estar situado fuera de la zona triangular A.

Además, aunque el motor eléctrico 200 está fijado a la base 100 con los tornillos 220 en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Por ejemplo, también se puede usar dispositivos de bloqueo, como pernos distintos de los tornillos, o porciones de la base se pueden deformar plásticamente y estampar con el fin de mantener y fijar el motor eléctrico entre las porciones. Sin embargo, tales dispositivos de bloqueo como los usados para fijar extraiblemente el motor eléctrico 200 en la realización son preferibles habida cuenta de la reparabilidad y reciclabilidad.

REIVINDICACIONES

1. Un controlador de presión hidráulica de freno de vehículo (u), incluyendo:

un motor eléctrico (200) con un centro de gravedad (G) del motor que es excéntrico con respecto a un centro (X) de un eje de rotación del motor;

una base (100);

un primer punto de soporte (121a, Y); y

un segundo punto de soporte (121b, Y),

donde el motor eléctrico (200) está fijado a la base (100) solamente por el primer punto de soporte (121a, Y) y el segundo punto de soporte (121b, Y),

caracterizándose el controlador porque: los puntos de soporte primero y segundo (121a, 121b, Y, Y) están dispuestos de modo que una línea recta (L) que conecta los puntos de soporte primero y segundo esté desviada del centro (X) del eje de rotación hacia el centro de gravedad (g) del motor (200).

2. El controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la reivindicación 1, donde

el centro de gravedad (G) del motor (200) está situado dentro de una zona triangular encerrada por el centro (X) del eje de rotación y los puntos de soporte primero y segundo (Y, Y).

3. El controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la reivindicación 1 o 2, donde

una longitud de una línea perpendicular (L2) que se extiende desde el centro de gravedad (G) del motor (200) a la línea recta (L) es más corta que una distancia desde el centro (X) del eje de rotación al centro de gravedad (G) del motor (200).

4. El controlador de presión hidráulica de freno de vehículo según la reivindicación 1, 2 o 3, donde el motor (200) está fijado a la base (100) con tornillos (220).

FIG. 1

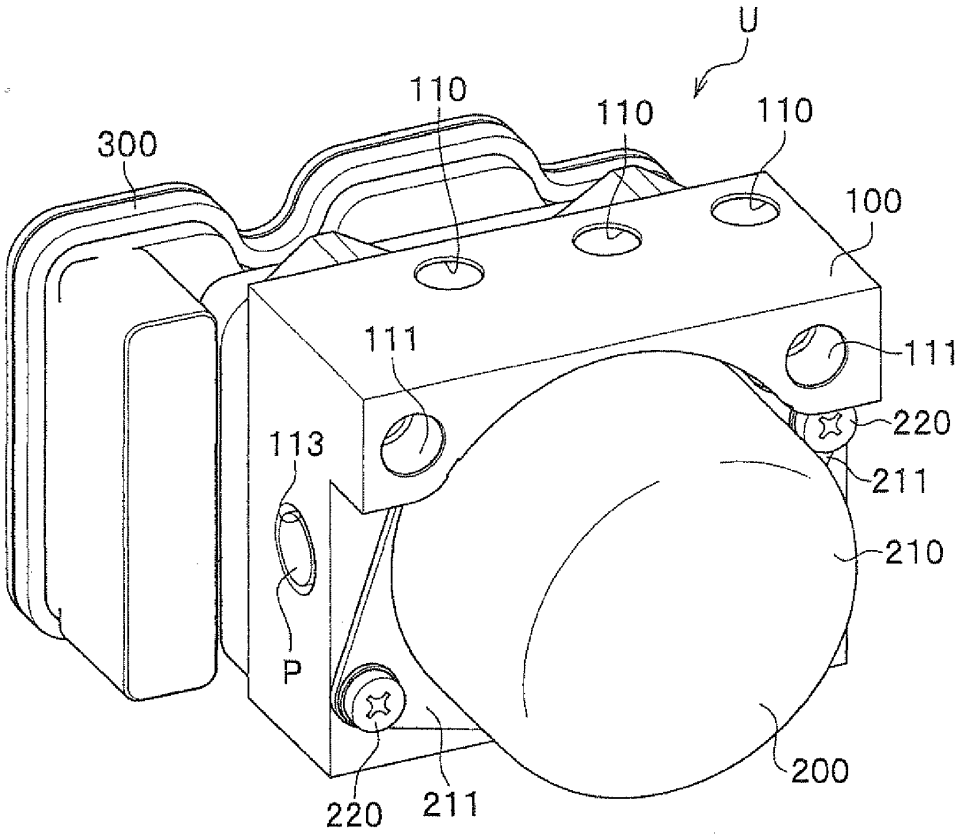

FIG. 2

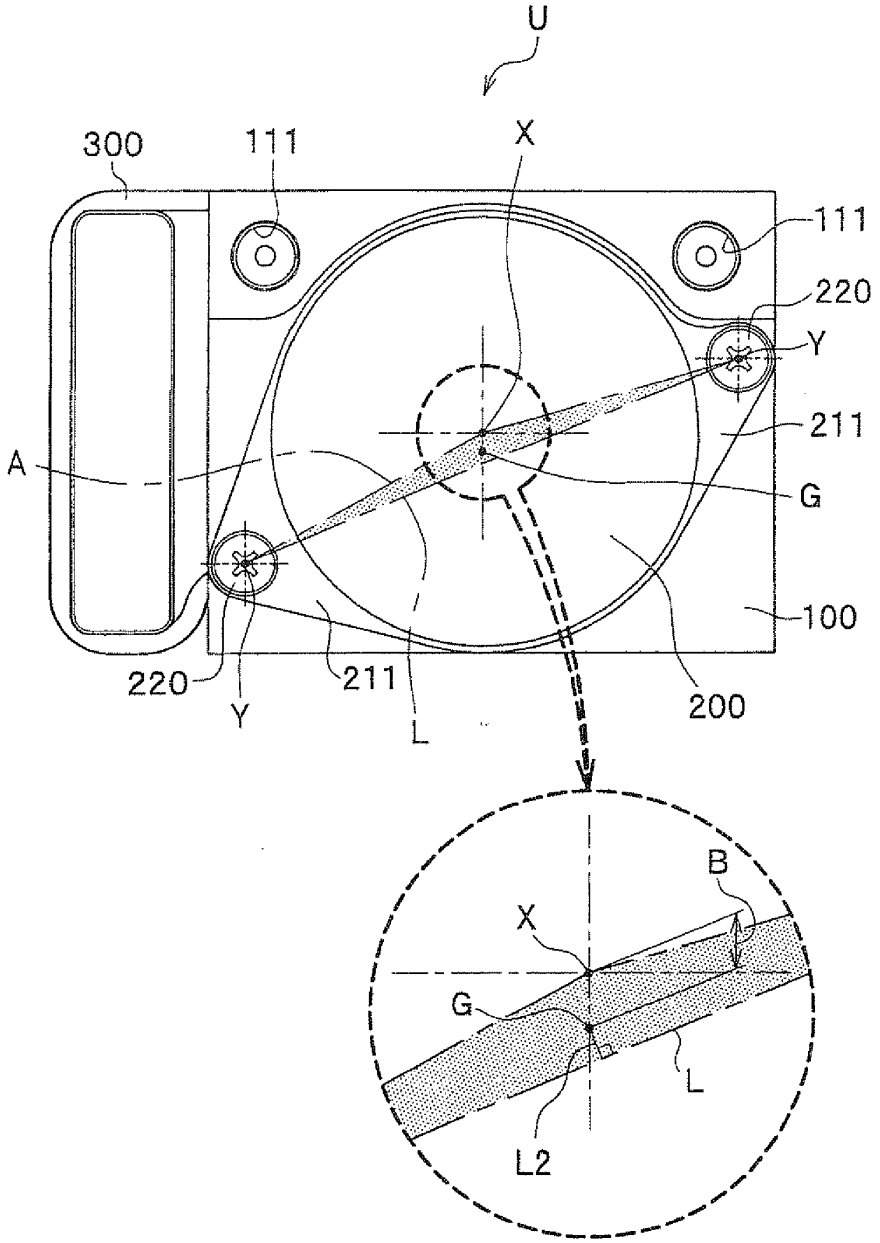

FIG. 3

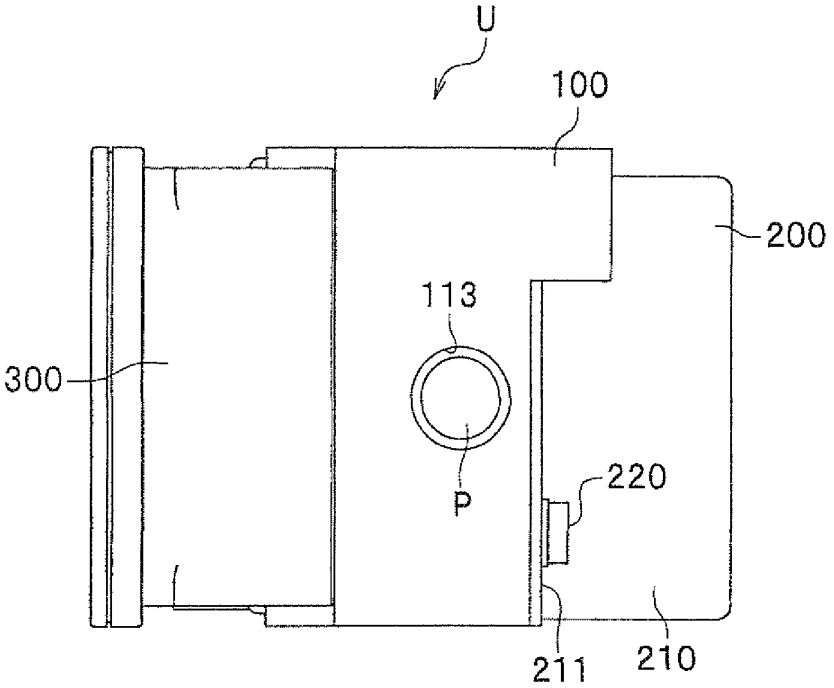
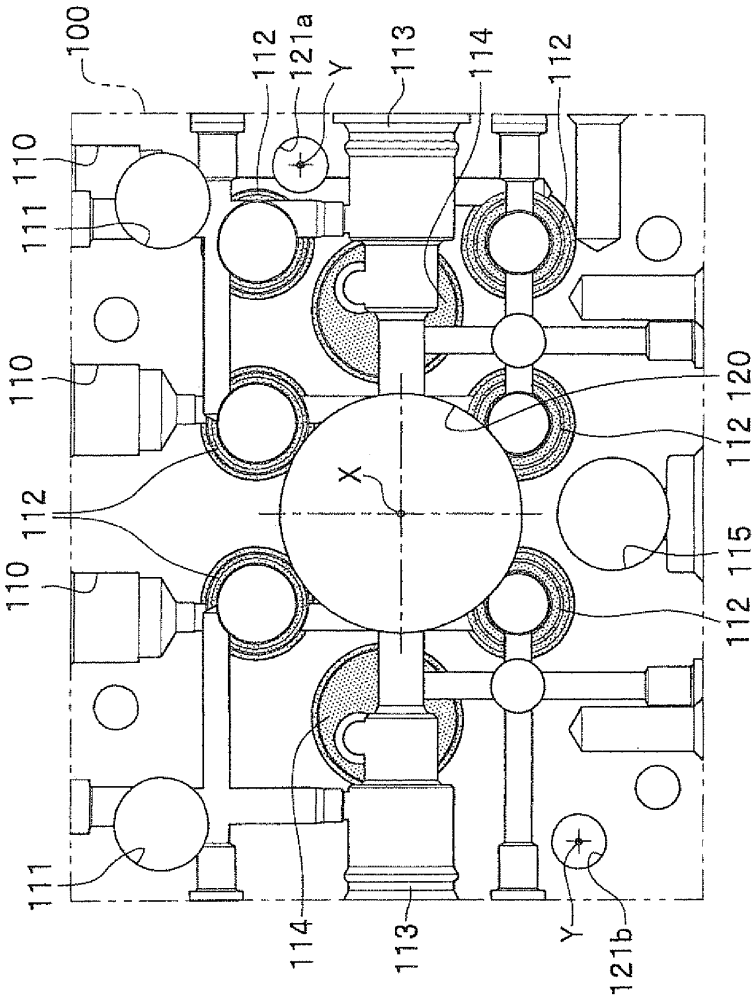
FIG. 4