(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 567 575**

(51) Int. Cl.:

F02D 11/02 (2006.01)
F02D 11/10 (2006.01)
B62K 23/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2011** **E 11868836 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016** **EP 2716891**

(54) Título: **Dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2016

(73) Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama, 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

(72) Inventor/es:

NOMURA YOSHIHIRO;
KAWASAKI YUICHI;
SHOKAKU ISAO;
SHIGEMIZU NOBUO y
NAKAYAMA MASARU

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 567 575 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 detección de grado de apertura de acelerador

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador que incluye sensores magnéticos para detectar la posición de rotación de un puño de acelerador (también denominada "grado de apertura de un puño de acelerador"), que está angularmente montado de forma móvil en un manillar de un vehículo del tipo de silla de montar tal como un vehículo de dos ruedas o similar.

Técnica anterior

Los vehículos de tipo silla de montar tales como los vehículos de motor de dos ruedas (incluyendo bicicletas motorizadas) o similares, que son impulsados por un motor de combustión interna, incluyen un puño de acelerador que está insertado en un extremo de un manillar para aplicarse a él. El puño de acelerador comprende un tubo interior que tiene una brida, y un miembro de empuñadura en la forma de un elemento de caucho que cubre el exterior del tubo interior y se combina integralmente con el mismo.

La publicación de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2006-112284 da a conocer un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador que incluye un imán circunferencialmente incrustado en una brida del tubo interior de un puño de acelerador. La brida del tubo interior está alojada en una carcasa, que se compone de un par de miembros de carcasa superior e inferior. La carcasa, que está montada de manera fija en el manillar, también aloja un sensor magnético en el mismo, tal como un Hall IC o similar.

Cuando se gira el puño de acelerador, se cambia la posición angular del imán, lo que provoca un cambio en la fuerza magnética que es detectado por el sensor magnético.

Una señal de salida del sensor magnético, que representa un grado de apertura del acelerador, es suministrada a través de cables a un controlador, que controla la apertura de una válvula de mariposa, por ejemplo.

La solicitud de patente WO 2005/115824 A1, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación independiente 1, da a conocer un dispositivo de accionamiento de aceleración que está instalado en una barra de dirección para permitir el accionamiento manual de la aceleración y que da salida a la cantidad del accionamiento como una señal eléctrica.

La solicitud de patente europea EP 2610585 A1, que cae bajo el artículo 54 (3) EPC, describe un dispositivo detector de posición capaz de suprimir el efecto de los campos magnéticos externos con precisión en la detección.

Sumario de la invención

Con el dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador descrito en la publicación de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2006-112284, ya que el sensor magnético está dispuesto fuera de un rotor que gira al unísono con el puño de acelerador, el sensor magnético es sensible a campos magnéticos externos. Además, el puño de acelerador tiende a ser grande en tamaño.

La presente invención se ha hecho en vista de los problemas anteriormente mencionados. Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador que es menos sensible a los campos magnéticos externos y que no hace que el puño de acelerador sea grande en tamaño.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador como se establece en la reivindicación independiente 1.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 2, en el dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de la reivindicación 1, el sensor magnético (30a, 30b) está alojado en un espacio interior (32b) definido en la porción proyectada interior (32a).

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 3, en el dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de las reivindicaciones 1 o 2, la horquilla posterior (38a y 38b) tiene extremos doblados (66a, 66b, 68a, 68b), los cuales están doblados radialmente hacia dentro desde fuera de bordes laterales circunferenciales opuestos del imán (36a, 36b).

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 4, en el dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, el imán (36a, 36b) incluye un primer imán (36a) y un segundo imán (36b), el sensor magnético (30a, 30b) incluye un primer sensor magnético (30a) y un segundo sensor magnético (30b), el primer imán (36a) y el segundo imán (36b) están dispuestos en posiciones respectivas

diametralmente opuestos uno a otro a través del eje (20) del manillar (12), estando el primer sensor magnético (30a) para detectar la fuerza magnética del primer imán (36a), y estando el segundo sensor magnético (30b) para detectar la fuerza magnética de el segundo imán (36b).

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 1, ya que el soporte de sensor con el sensor magnético montado en el mismo y la carcasa están separados entre sí, el sensor magnético se puede instalar en el manillar sin la preocupación de cómo colocar la carcasa en alineamiento con el manillar. Por lo tanto, el sensor magnético se puede instalar con mayor eficiencia. El soporte de sensor tiene la porción proyectada interior, que está posicionada radialmente hacia el interior del rotor con el imán montado en ella y que se proyecta hacia una posición enfrentada al imán, y el sensor magnético está dispuesto dentro de la porción proyectada interior. En consecuencia, el dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador reduce el efecto que un campo magnético externo tiene sobre el sensor magnético. Además, el componente alrededor del puño de acelerador no está incrementado en tamaño.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 2, como el sensor magnético está alojado en un espacio interior definido en la porción proyectada interior, se impide que el rotor se ponga en contacto con el sensor magnético cuando se instala el rotor. Como resultado, el sensor magnético y el imán pueden ser fácilmente instalados en el manillar. A diferencia de la técnica anterior, la precisión con la que el sensor magnético es instalado con respecto al imán no depende de la exactitud dimensional de la caja. Además, la carcasa no es sensible a errores dimensionales y a la respuesta del manillar a lo largo del eje del manillar.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 1, en la medida en la horquilla posterior está dispuesta dentro del rotor en una posición radialmente hacia fuera del imán, el campo magnético externo, que afecta negativamente a la fuerza magnética del imán, es bloqueado por la horquilla posterior. Por lo tanto, el efecto que el campo magnético externo tiene sobre la fuerza magnética se elimina, por lo que la precisión con la que el sensor magnético detecta la fuerza magnética del imán se incrementa.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 3, la horquilla posterior tiene los extremos doblados, los cuales están doblados radialmente hacia el interior desde el exterior de bordes laterales circunferenciales opuestos del imán. La horquilla posterior con los extremos doblados es capaz de bloquear un campo magnético externo sobre un área más amplia, y de eliminar los campos magnéticos externos que afectan negativamente a la fuerza magnética del imán. En consecuencia, la precisión con la que se detecta la fuerza magnética del imán por el sensor magnético se puede aumentar adicionalmente.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 4, los sensores magnéticos están dispuestos en respectivas posiciones simétricas sobre un eje perpendicular al eje del manillar. Por ejemplo, un fallo de uno de los sensores magnéticos puede ser valorado por el otro sensor magnético. Por lo tanto, se aumenta la precisión con la que se puede valorar si se ha producido o no el fallo del sensor magnético.

De acuerdo con la invención expuesta en la reivindicación 1, ya que el muelle de retorno no está montado sobre la carcasa, la carcasa se puede retirar sin ser afectada por el muelle de retorno. En consecuencia, cuando se retira la carcasa para realizar el mantenimiento, la carcasa se puede retirar con facilidad, y por lo tanto aumenta la capacidad de mantenimiento.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado lateral izquierdo de un vehículo del tipo de silla de montar;

la figura 2 es una vista del vehículo del tipo de silla de montar tomada a lo largo de la flecha Y de la figura 1, con su soporte delantero omitido de la ilustración;

la figura 3 es una vista de un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con una realización de la presente invención, que se incorpora en el vehículo del tipo de silla de montar;

la figura 4 es una vista fragmentaria en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección transversal, del dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador que se muestra en la figura 4;

la figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 4;

la figura 7 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 6 excepto en que se omite una brida de la ilustración; y

la figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 4.

Descripción de realizaciones

Un dispositivo de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención se describirá en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en alzado lateral izquierdo de un vehículo 100 del tipo de silla de montar, tal como un vehículo de motor de dos ruedas. El vehículo 100 del tipo de silla de montar está en la forma de un vehículo eléctrico de dos ruedas de tipo scooter que tiene un suelo bajo 102. El vehículo 100 del tipo de silla de montar tiene una rueda trasera WR, que es giratoria por la potencia de giro generada por un motor eléctrico 108 que se encuentra en un brazo oscilante 106. La rueda trasera WR tiene un eje 104 que está soportado de forma giratoria en una porción trasera de extremo del brazo oscilante 106.

El vehículo 100 del tipo de silla de montar tiene un bastidor de carrocería de vehículo, no mostrado, que está cubierto por una cubierta 110 de carrocería de vehículo hecha de resina sintética que proporciona una carrocería S de vehículo. La cubierta 110 de carrocería de vehículo incluye una cubierta delantera 112 que cubre un lado delantero de una tubería de cabezal, no mostrada, del vehículo 100 del tipo de silla de montar, un protector 116 de pierna unido a la cubierta delantera 112 para cubrir el lado delantero de las piernas de un conductor sentado en el asiento 114 del conductor, un suelo bajo 102 unido a una porción inferior del protector 116 de pierna en el que se pueden colocar los pies del conductor sentado en el asiento 114 del conductor, un par de cubiertas laterales izquierda y derecha 118 de suelo que cuelgan hacia abajo desde lados opuestos del suelo bajo 102, una bajo cubierta 120 que interconecta los bordes inferiores de cubiertas laterales izquierda y derecha 118 de suelo, una cubierta delantera inferior 122 de asiento que cubre un lado delantero de una porción inferior del asiento 114 del conductor y se eleva desde el extremo trasero del suelo bajo 102, un par de cubiertas laterales izquierda y derecha 124 que cubren los lados opuestos de la porción inferior del asiento 114 del conductor y que están unidas a los lados opuestos de la cubierta delantera inferior 122 de asiento, y una cubierta trasera 126 que cubre un lado superior de la rueda trasera WR y que está unida a las cubiertas laterales 124.

Un faro 128 está montado en el extremo delantero de la cubierta delantera 112, y una luz trasera 130 está montada en el extremo trasero de la cubierta trasera 126. Un guardabarros delantero 132, que está dispuesto por debajo de la cubierta delantera 112, está montado en un tenedor delantero 134 que soporta de forma giratoria una rueda delantera WF. El guardabarros delantero 132 está dispuesto en relación de cobertura a un lado superior de la rueda delantera WF. Un guardabarros trasero 136, que cubre un lado superior trasera de la rueda trasera WR, está unido a la cubierta trasera 126. Un guardabarros 138 también está montado en una porción delantera del brazo oscilante 106 para cubrir una porción lateral delantera superior de la rueda trasera WR.

El mango 140 está unido a una porción superior del tenedor frontal 134. La rueda delantera WF se puede dirigir mediante el mango 140. El mango 140 tiene una porción delantera cubierta con una cubierta 142 de mango. Un soporte delantero 144 está dispuesto delante de la cubierta delantera 112. Una base 146 de equipaje está dispuesta detrás del asiento 114 del conductor y por encima de la cubierta trasera 126. Un portador 148 está dispuesto por encima de la base 146 de equipaje.

El bastidor de carrocería de vehículo del vehículo 100 del tipo de silla de montar incluye una placa 150 de pivote. Una plataforma lateral 152, que sostiene la carrocería del vehículo S en una posición vertical cuando se inclina a la izquierda, está montada angularmente y de forma móvil sobre la placa 150 de pivote. El brazo oscilante 106 tiene una porción frontal, que está soportada de manera oscilante sobre la placa 150 de pivote. Una plataforma principal 154 está montada angularmente y de forma móvil en la porción delantera del brazo oscilante 106.

Como se muestra en la figura 2, un par de intermitentes 156 están dispuestos, respectivamente, en los lados izquierdo y derecho del faro 128. Los intermitentes 156 están formados integralmente con el faro 128 de una manera unitaria para constituir una unidad 158 de lámpara. La cubierta delantera 112 incluye rebajes primeros 160 y rebajes segundos 162, que son cóncavos hacia dentro. El soporte delantero 144 tiene agujeros definidos en el mismo, que corresponden respectivamente a los rebajes primeros 160 y a los rebajes segundos 162. Después de que los agujeros en el soporte delantero 144 se han posicionado en alineamiento respectivamente con los rebajes primeros 160 y con los rebajes segundos 162, se insertan pernos a su través con el fin de fijar el soporte delantero 144 y la cubierta delantera 122 al bastidor de carrocería de vehículo. El faro delantero 128 tiene un alojamiento 164, que tiene forma de lágrima en alzado lateral, y una lente 166, que es circular en alzado frontal y está montada en el extremo delantero del alojamiento 164. Un puño 16 de acelerador está montado en un lado derecho del mango 140. El motor eléctrico 108 se activa de manera que gire a una velocidad que depende del ángulo a través del cual el puño 16 de acelerador es girado por el piloto.

La figura 3 es una vista de un dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con una realización de la presente invención, que se incorpora en el vehículo 100 del tipo de silla de montar. El dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador incluye un manillar 12, una carcasa (o envoltorio) 14 montada en el manillar 12, y el puño 16 de acelerador, que está montado en una porción de extremo del manillar 12. La figura 3 también muestra una palanca 18 de freno que está montada en la carcasa 14 para facilitar la comprensión de la presente invención, aunque la palanca 18 de freno no guarda relación directa con la presente invención. En la figura 4 y las siguientes figuras, la palanca 18 de freno y otros componentes, que no son necesarios para la descripción de

la presente invención, se han omitido de la ilustración.

La figura 4 es una vista en sección transversal fragmentaria tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3. La figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección transversal, del dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador que se muestra en la figura 4. El número 20 de referencia representa el eje (eje central) del manillar 12.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el puño 16 de acelerador comprende un miembro hueco 24 de mariposa que tiene una brida 22, que está encajada en el manillar hueco 12, y un manguito 26 de agarre hecho de resina o similar, y que está montado de manera fija en la superficie circunferencial exterior del miembro 24 de mariposa. El puño 16 de acelerador es movible angularmente (de manera giratoria) montado en el manillar 12. La carcasa 14 aloja en ella un rotor 28, que está dispuesto alrededor del eje 20 del manillar 12 para el movimiento angular al unísono con el puño 16 de acelerador a medida que el puño 16 de acelerador gira en la dirección indicada por la flecha a de la figura 3, y un soporte 32 de sensor. El soporte 32 de sensor tiene una forma substancialmente cilíndrica doblemente escalonada hueca, y soporta respectivos Hall IC (sensores magnéticos) 30a, 30b en él. En otras palabras, la carcasa 14 sirve como un envoltorio que cubre el rotor 28 y el soporte 32 de sensor de manera protectora. El soporte 32 de sensor está alojado en la carcasa 14 en una posición alejada del puño 16 de acelerador con el rotor 28 interpuesto entre ellos.

El rotor 28 tiene un saliente 34 que se proyecta hacia el soporte 32 de sensor. El saliente 34 soporta imanes 36a, 36b y horquillas posteriores 38a y 38b en él. Las horquillas posteriores 38a y 38b están dispuestas en un lado circunferencial exterior con relación a los imanes 36a, 36b. El saliente 34, los imanes 36a, 36b, y las horquillas posteriores 38a y 38b están dispuestos radialmente hacia el exterior de un miembro cilíndrico hueco, que tiene un radio más corto (en adelante denominado "porción proyectada interior 32a"), del soporte 32 de sensor, el cual tiene una forma sustancialmente cilíndrica de doble escalón. Los Hall IC 30a, 30b están dispuestos dentro de una superficie circunferencial exterior de la porción proyectada interior 32a. La porción proyectada interior 32a se proyecta hacia una posición que se enfrenta a los imanes 36a, 36b, en un lugar situado hacia dentro de la dirección circunferencial del rotor 28 (el saliente 34 del rotor 28). Los Hall IC 30a, 30b están alojados en un espacio interior 32b, que se define en la porción proyectada interior 32a.

De esta manera, los imanes 36a, 36b y las horquillas posteriores 38a y 38b están dispuestos fuera de los Hall IC 30a, 30b en el soporte 32 de sensor. El Hall IC 30a (primer sensor magnético) detecta una fuerza magnética del imán 36a (primer imán) con el fin de detectar un ángulo de giro del rotor 28 (el grado de apertura del puño 16 de acelerador), mientras que el Hall IC 30b (segundo sensor magnético) detecta una fuerza magnética del imán 36b (segundo imán) con el fin de detectar un ángulo de giro del rotor 28 (el grado de apertura del puño 16 de acelerador). Las horquillas posteriores 38a y 38b bloquean los campos magnéticos externos que podrían afectar negativamente a las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b, lo que deriva en un aumento de la precisión en la detección de las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b por los Hall IC 30a, 30b.

El soporte 32 de sensor cubre los Hall IC 30a, 30b, de modo que se impida que los Hall IC 30a, 30b entren en contacto con los componentes exteriores. Una porción del soporte 32 de sensor está interpuesta entre los imanes 36a, 36b y los Hall IC 30a, 30b, impidiendo por ello que los imanes 36a, 36b y los Hall IC 30a, 30b entren en contacto entre sí. El soporte 32 de sensor también impide que el rotor 28 y los Hall IC 30a, 30b entren en contacto entre sí en las direcciones a lo largo del eje 20.

El rotor 28 tiene una ranura 40 definida en el mismo, que aloja un muelle 42 de retorno entre la ranura 40 y el soporte 32 de sensor, normalmente para solicitar al rotor 28 para que se mueva en la dirección indicada por la flecha b de la figura 3. El muelle 42 de retorno tiene un extremo que se aplica y está soportado mediante un agujero 44 definido en el rotor 28, y otro extremo que se aplica y está soportado por un agujero 46 definido en el soporte 32 de sensor. El soporte 32 de sensor y la carcasa 14 están fijados al manillar 12 por un perno B. El perno B también sujeta al soporte 32 de sensor y a la carcasa 14 entre ellos. La carcasa 14 comprende una carcasa superior 14a y una carcasa inferior 14b. Las señales de detección, que se generan mediante los Hall IC 30a, 30b, se transmiten a través de cables 47 a un controlador, como un ECU (Engine Control Unit o Unidad de Control de Motor) o similar, que está montado en el vehículo del tipo de silla de montar. La carcasa superior 14a tiene una tubuladora 15 de montaje en la que está montado un espejo lateral no ilustrado.

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 4, y la figura 7 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 6, excepto que la brida 22 está omitida de la ilustración.

Como se muestra en la figura 6, la brida 22 del miembro 24 de mariposa tiene rebajes 50 y 52, con un sector pequeño 54 de brida y un sector grande 56 de brida definidos entre los rebajes 50 y 52. El rotor 28 tiene un diente 58 que se proyecta hacia la brida 22 y está posicionado en el rebaje 50. La carcasa superior 14a tiene un tope 60 que se proyecta radialmente hacia dentro (hacia la brida 22) y que está posicionado en el rebaje 52. El tope 60 limita el movimiento de rotación del puño 16 de acelerador en la dirección indicada por la flecha a, y también limita el movimiento de rotación del puño 16 de acelerador en la dirección indicada por la flecha b.

Como se muestra en la figura 7, el rotor 28 también tiene un rebaje 62 definido en el mismo. La carcasa inferior 14b tiene un tope 64 para limitar el movimiento de rotación del rotor 28 en la dirección indicada por la flecha b bajo la solicitación del muelle 42 de retorno. Cuando un borde del rebaje 62 hace tope contra el tope 64, se le impide al rotor 28 que gire más en la dirección indicada por la flecha b. Cuando el rotor 28 hace tope contra el tope 64, la posición angular del rotor 28 se conoce como un punto de inicio de giro. En otras palabras, se le solicita al rotor 28 que vuelva al punto de inicio de giro.

Cuando el piloto gira el puño 16 de acelerador en la dirección indicada por la flecha a, una primera superficie 54a de tope del sector pequeño 54 de brida se mueve en la dirección de la flecha a, con lo cual la superficie primera 54a de tope viene a hacer tope contra el diente 58. Cuando el piloto asimismo gira el puño 16 de acelerador en la dirección de la flecha a, el sector pequeño 54 de brida y los dientes 58 se mueven conjuntamente en la dirección de la flecha a. En este momento, el rotor 28 se gira y los Hall IC 30a, 30b detectan el ángulo de giro del rotor 28. Cuando el piloto gira el puño 16 de acelerador hasta una determinada posición angular, una superficie 56a de tope completamente abierta del sector grande 56 de brida viene a hacer tope contra una superficie 60a de tope completamente abierta del tope 60, impidiendo por ello que el puño 16 de acelerador se gire adicionalmente en la dirección de la flecha a.

De aquí en adelante, cuando el piloto libere subsiguientemente el puño 16 de acelerador (invierta la dirección en la que fue girado el puño 16 de acelerador), el sector pequeño 54 de brida y el diente 58 son girados por el muelle 42 de retorno en la dirección indicada por la flecha b. El rotor 28 y el puño 16 de acelerador son girados en la dirección de la flecha b hasta que el borde del rebaje 62 del rotor 28 haga tope contra el tope 64, con lo cual el rotor 28 se para en el punto de inicio de giro. Incluso si el rotor 28 vuelve al punto de inicio de giro, el puño 16 de acelerador continúa girándose en la dirección de la flecha b hasta que una segunda superficie 54b de tope del sector pequeño 54 de brida viene a hacer tope contra una superficie 60b de tope de prevención de retorno excesivo del tope 60, momento en el que el rotor 28 deja de girarse. Un intervalo entre la posición en la que la segunda superficie 54b de tope del sector pequeño 54 de brida se apoya contra la superficie 60b de tope de prevención de retorno excesivo del tapón 60 y la posición en la que la primera superficie 54a de tope hace tope contra el diente 58 se conoce como un intervalo de juego del puño 16 de acelerador. En consecuencia, el diente 58 sirve para transmitir el movimiento de giro del puño 16 de acelerador para el rotor 28. El tope 60 sirve como un miembro de limitación para limitar el movimiento de giro del puño 16 de acelerador (movimiento de giro del puño 16 de acelerador en la dirección de la flecha a, así como el movimiento de giro del puño 16 de acelerador en la dirección de la flecha b).

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 4. Los imanes 36a, 36b están dispuestos en posiciones respectivas, que son diametralmente opuestas entre sí a través del eje 20 del manillar 12, y los imanes 36a, 36b están curvados a lo largo de la dirección circunferencial del manillar 12. Las horquillas posteriores 38a y 38b están dispuestas respectivamente en superficies circunferenciales exteriores de los imanes 36a, 36b. Las horquillas posteriores 38a y 38b se abren centralmente a lo largo del eje 20. Las horquillas posteriores 38a y 38b están curvadas a lo largo de la dirección circunferencial del manillar 12. La horquilla posterior 38a ha doblado sus extremos 66a, 66b, que se encuentran doblados radialmente hacia el interior desde el exterior de los bordes opuestos exteriores circunferenciales laterales del imán 36a, y la horquilla posterior 38b ha doblado sus extremos 68a, 68b, que se encuentran doblados radialmente hacia el interior desde el exterior de los bordes laterales circunferenciales exteriores opuestos del imán 36b. Las horquillas posteriores 38a y 38b, que incluyen los extremos doblados 66a, 66b, 68a, 68b de las mismas, son capaces de bloquear un campo magnético externo sobre un área más amplia, y de eliminar, adicionalmente, un campo magnético externo que afecte negativamente a las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b, de lo que resulta un aumento adicional en la precisión con la que los Hall IC 30a, 30b son capaces de detectar las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b. Las horquillas posteriores 38a y 38b no tienen necesariamente que abrirse centralmente a lo largo del eje 20.

El grado de apertura del puño 16 de acelerador puede ser detectado por cualquiera de los Hall IC 30a, 30b, mientras que los otros Hall IC 30a, 30b se pueden usar para valorar si el Hall IC usado para detectar el grado de apertura del puño 16 de acelerador ha fallado sí o no. Por ejemplo, se puede ser usar sólo el Hall IC 30a para detectar el grado de apertura del puño 16 de acelerador, mientras que el Hall IC 30b se puede usar para valorar si el Hall IC 30a ha fallado o no. Si el grado de apertura del puño 16 de acelerador, que es detectado por el Hall IC 30a, y el grado de apertura del puño 16 de acelerador, que es detectado por el Hall IC 30b, difieren entre sí, entonces el controlador puede determinar que el Hall IC 30a ha fallado.

Un proceso de montaje del dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador se describirá a continuación. Después de que el sensor 32 de soporte, con los Hall IC 30a, 30b montados en él, ha sido encajado sobre el manillar 12 desde un extremo del mismo y posicionado en el manillar 12, el rotor 28, con el muelle 42 de retorno colocado en él, también es encajado sobre el manillar 12 del mismo desde un extremo de él, y es montado sobre el manillar 12. En este momento, un extremo del muelle 42 de retorno se aplica y se soporta en el agujero 44 definido en el rotor 28, mientras que el otro extremo del muelle 42 de retorno se aplica y se soporta en el agujero 46 definido en el soporte 32 de sensor.

A continuación, el puño 16 de acelerador se aplica sobre el manillar 12 de un extremo del mismo. Cuando el puño 16 de acelerador se aplica sobre el manillar 12, como se muestra en la figura 6, el puño 16 de acelerador es

posicionado de tal manera que el sector pequeño 54 de brida y el sector grande 56 de brida de la brida 22 intercalen el diente 58 entre ellos. Además, en este momento, el puño 16 de acelerador es posicionado de tal manera que el diente 58 se posiciona en el rebaje 50 definido en la brida 22.

De aquí en adelante, la carcasa 14b inferior es encajada sobre el soporte 32 de sensor, el rotor 28 y la brida 22 del puño 16 de acelerador, de manera que el tope 64 encaja en el rebaje 62 definido en el rotor 28 (véase la figura 7). Además, la carcasa superior 14a se encaja sobre el soporte 32 de sensor, el rotor 28 y la brida 22 del puño 16 de acelerador, de manera que el tope 60 encaje en el rebaje 52 definido en la brida 22 (véase la figura 6). La carcasa superior 14a, la carcasa inferior 14b y el soporte 32 de sensor son sujetados al manillar 12 por el perno B, completando de esta manera el montaje del dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador.

Puesto que el soporte 32 de sensor con los Hall IC 30a, 30b montados en el mismo y la carcasa 14 están separados unos de otros, los Hall IC 30a, 30b puede instalarse en el manillar 12 sin preocuparse por cómo se coloca la carcasa 14 en alineamiento con el manillar 12. Por lo tanto, los Hall IC 30a, 30b se pueden instalar con mayor eficiencia. El soporte 32 de sensor incluye la porción proyectada interior 32a, que está posicionada radialmente hacia el interior del rotor 28 con los imanes 36a, 36b montados en la misma, y que se proyecta hacia la posición enfrentada a los imanes 36a, 36b, mientras que, además, los Hall IC 30a, 30b están dispuestos en la porción proyectada interior 32a. En consecuencia, el dispositivo 10 de detección de grado de apertura de acelerador reduce el efecto que el campo magnético externo tiene en los Hall IC 30a, 30b, y no hace el componente (es decir, a la carcasa 14) alrededor del puño 16 de acelerador de gran grande.

Puesto que los Hall IC 30a, 30b están alojados en el espacio interior 32b definido en la porción proyectada interior 32a, se impide que el rotor 28 entre en contacto con los Hall IC 30a, 30b cuando se instala el rotor 28. Como resultado, los Hall IC 30a, 30b y los imanes 36a, 36b se pueden instalar fácilmente en el manillar 12. A diferencia de la técnica anterior, la precisión de instalación de los Hall IC 30a, 30b con respecto a los imanes 36a, 36b no depende de la precisión dimensional de la carcasa 14, y la carcasa 14 no es susceptible a errores dimensionales y a la respuesta del manillar 12 a lo largo del eje 20 del manillar 12.

Puesto que las horquillas posteriores 38a y 38b están dispuestas en el rotor 28 en una posición radial hacia el exterior de los imanes 36a, 36b, los campos magnéticos externos, que podrían afectar negativamente a las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b, son bloqueados por las horquillas posteriores 38a y 38b. De este modo, cualquier efecto que el campo magnético externo pueda producir en las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b se elimina, mejorándose por ello la precisión con la que las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b son detectados por los Hall IC 30a, 30b.

Las horquillas posteriores 38a y 38b incluyen extremos doblados 66a, 66b, 68a, 68b, que están doblados radialmente hacia dentro desde el exterior de los bordes laterales circunferenciales opuestos de los imanes 36a, 36b. Las horquillas posteriores 38a y 38b, que incluyen extremos doblados 66a, 66b, 68a, 68b, son capaces de bloquear campos magnéticos externos sobre un área más amplia, y de eliminar los campos magnéticos externos que afectan negativamente a las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b, lo que deriva en un aumento adicional de la precisión con la que los Hall IC 30a, 30b detectan las fuerzas magnéticas de los imanes 36a, 36b.

Los imanes 36a, 36b están dispuestos en posiciones respectivas, que son diametralmente opuestas entre sí a través del eje 20 del manillar 12. El Hall IC 30a detecta la fuerza magnética del imán 36a, mientras que el Hall IC 30b detecta la fuerza magnética del imán 36b. El Hall IC 30a se puede usar para detectar el ángulo de rotación del rotor 28, mientras que el Hall IC 30b se puede usar para valorar si el Hall IC 30a ha fallado o no. Por lo tanto, se puede valorar con mayor precisión si el Hall IC 30a ha fallado.

Ya que el muelle 42 de retorno no se monta en la carcasa 14, el muelle 42 de retorno no es desalojado ni siquiera en esos momentos en que la carcasa 14 se retira para mantenimiento. En consecuencia, la carcasa 14 se puede retirar fácilmente para mejorar la facilidad de mantenimiento.

La presente invención se ha descrito anteriormente con respecto a una forma de realización preferida de la misma. Sin embargo, el alcance técnico de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas no está limitado a la realización ilustrada anteriormente. Resultará obvio para el experto en la técnica que se pueden hacer diversas mejoras o modificaciones con respecto a la realización antes mencionada. Los caracteres de referencia entre paréntesis que hacen referencia a las reivindicaciones de patente se corresponden con los caracteres de referencia que se muestran en los dibujos adjuntos para facilitar así la comprensión de la presente invención. Sin embargo, la presente invención no debe interpretarse como limitada a los elementos denotados por tales caracteres de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador, que comprende:

un manillar (12), un puño (16) de acelerador que está montado en una porción de extremo del manillar (12), un rotor (28) montado sobre el manillar (12) alrededor de un eje (20) del manillar (12), siendo el rotor (28) capaz de ser girado al unísono con el puño (16) de acelerador a medida que el puño (16) de acelerador es girado;

un imán (36a, 36b) montado en el rotor (28);

un sensor magnético (30a, 30b) para detectar una fuerza magnética del imán (36a, 36b);

una carcasa (14) que aloja el rotor (28) y el sensor magnético (30a, 30b), estando la carcasa (14) montada en el manillar (12); y

un soporte (32) de sensor alojado en la carcasa (14) en una posición alejada del puño (16) de acelerador con el rotor (28) interpuesto entre ellos, estando el sensor magnético (30a, 30b) instalado en el soporte (32) de sensor;

en el que el soporte (32) de sensor incluye una porción proyectada interior (32a) posicionada radialmente hacia el interior del rotor (28), y que se proyecta hacia una posición enfrentada al imán (36a, 36b);

en el que el sensor magnético (30a, 30b) está dispuesto en la porción proyectada interior (32a); y el dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador comprende adicionalmente:

una horquilla posterior (38a y 38b) montada en el rotor (28) radialmente hacia fuera del imán (36a, 36b);

caracterizado porque el dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador comprende adicionalmente:

un muelle (42) de retorno que tiene un extremo del mismo soportado en el rotor (28) y otro extremo del mismo soportado en el soporte (32) de sensor, estando el muelle de retorno por ello normalmente para solicitar al rotor (28) para que se mueva hasta un punto de inicio de giro;

en el que el rotor (28) tiene una ranura (40) definida en él, que aloja el muelle (42) de retorno entre la ranura (40) y el soporte (32) de sensor, y el muelle (42) de retorno tiene un extremo que se aplica a y que está soportado por un agujero (44) definido en el rotor (28) y otro extremo que se aplica a y que está soportado por un agujero (46) definido en el soporte (32) de sensor.

2. El dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor magnético (30a, 30b) está alojado en un espacio interior (32b) definido en la porción proyectada interior (32a).

3. El dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la horquilla posterior (38a y 38b) tiene extremos doblados (66a, 66b, 68a, 68b), que están doblados radialmente hacia el interior desde el exterior de bordes laterales circunferenciales opuestos del imán (36a, 36b).

4. El dispositivo (10) de detección de grado de apertura de acelerador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el imán (36a, 36b) incluye un primer imán (36a) y un segundo imán (36b); el sensor magnético (30a, 30b) incluye un primer sensor magnético (30a) y un segundo sensor magnético (30b); el primer imán (36a) y el segundo imán (36b) están dispuestos en posiciones respectivas diametralmente opuestas entre sí a través del eje (20) del manillar (12); estando el primer sensor magnético (30a) para detectar la fuerza magnética del primer imán (36a); y estando el segundo sensor magnético (30b) para detectar la fuerza magnética del segundo imán (36b).

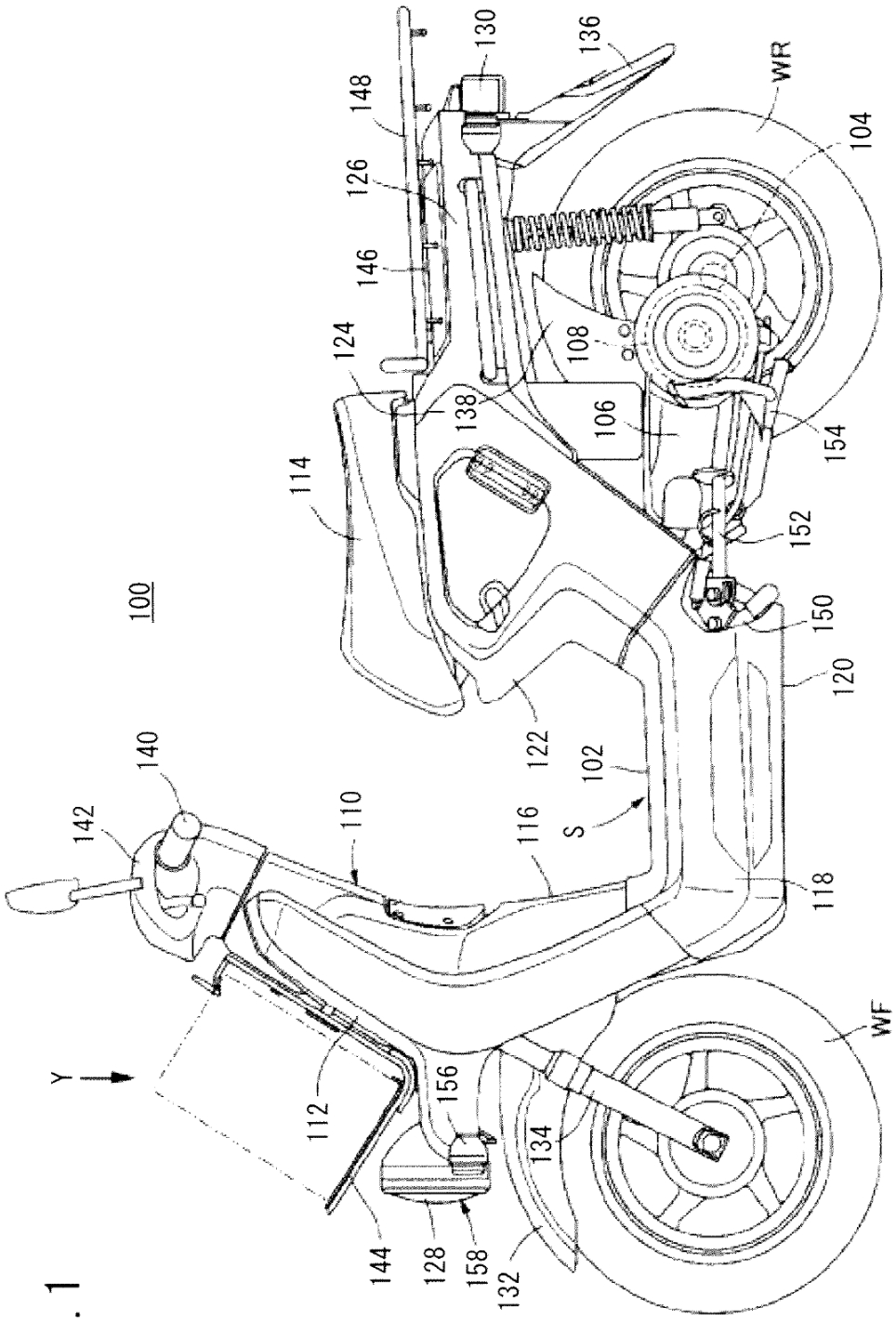

100
Y
140
142
112
144
128
158
132
156
134
110
116
S
102
122
114
124
138
146
126
148
130
136
108
106
WR
104
154
152
150
120
118
WF

FIG. 1

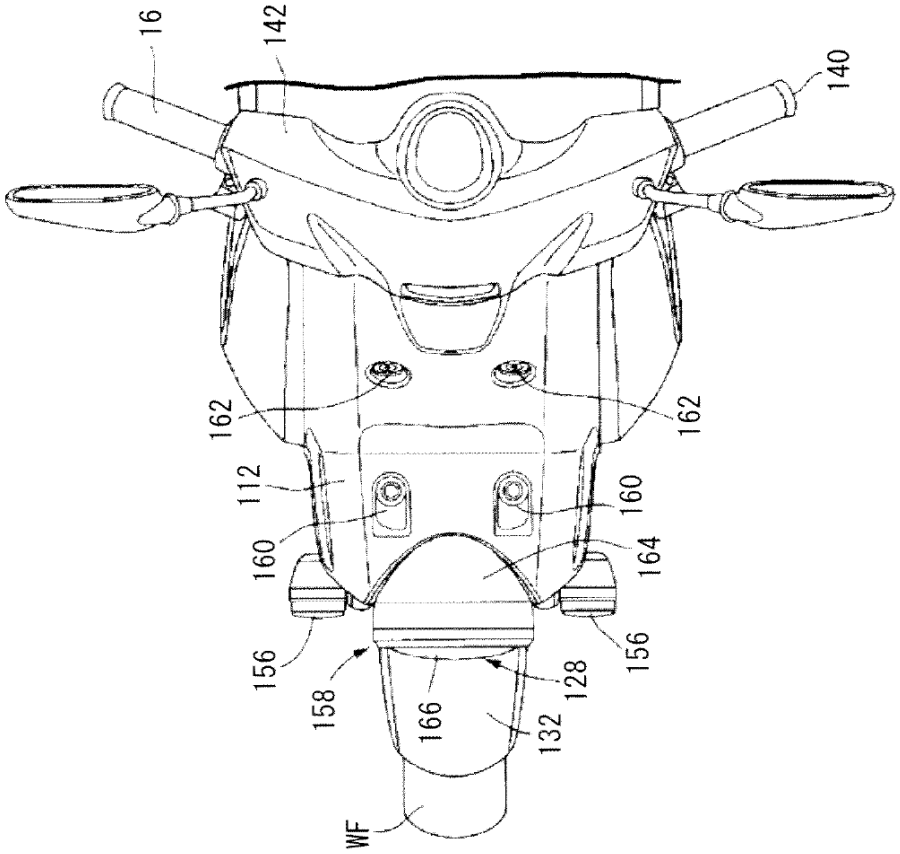


FIG. 2

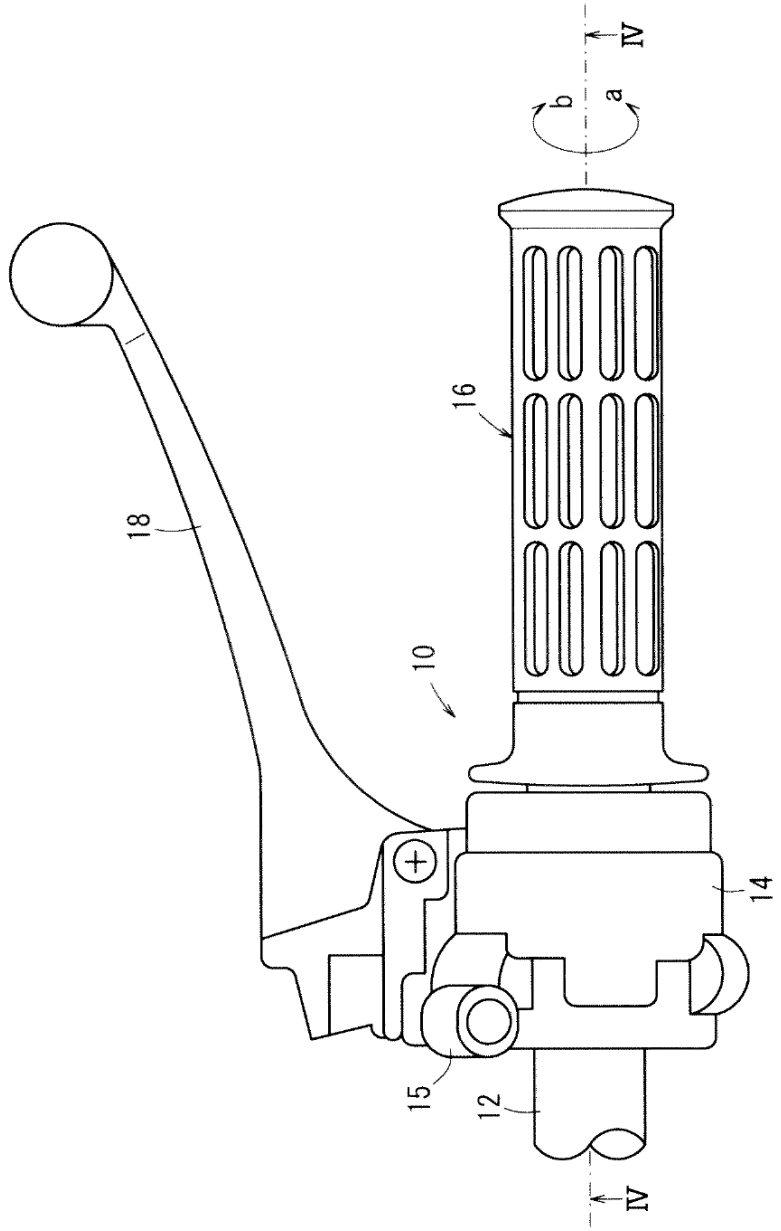


FIG. 3

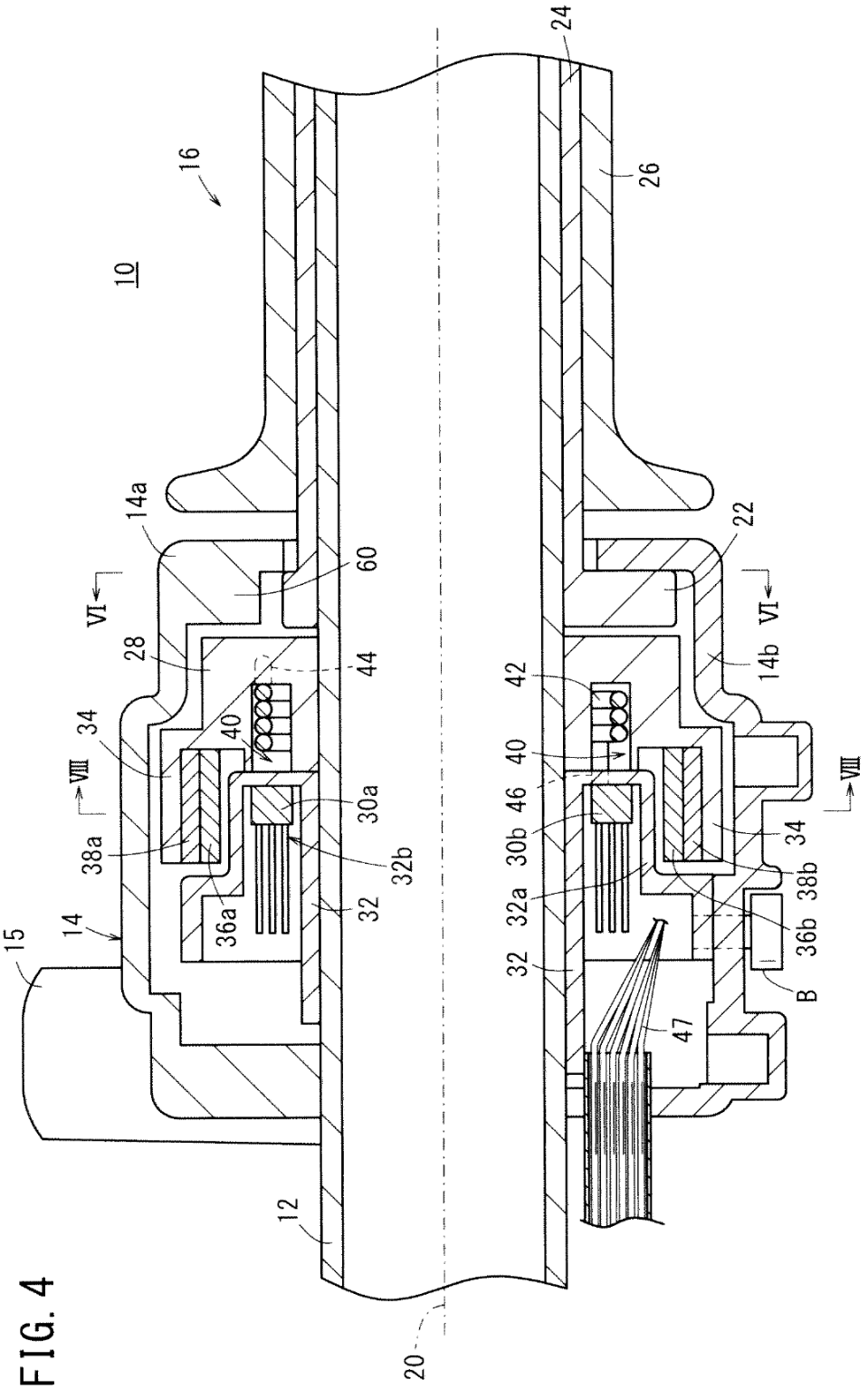

10
16
14a
VI
28
34
VIII
38a
36a
14
15
12
20
60
44
40
30a
32b
32
24
26
22
VI
14b
42
40
46
30b
32a
32
47
34
38b
36b
B
VIII

FIG. 4

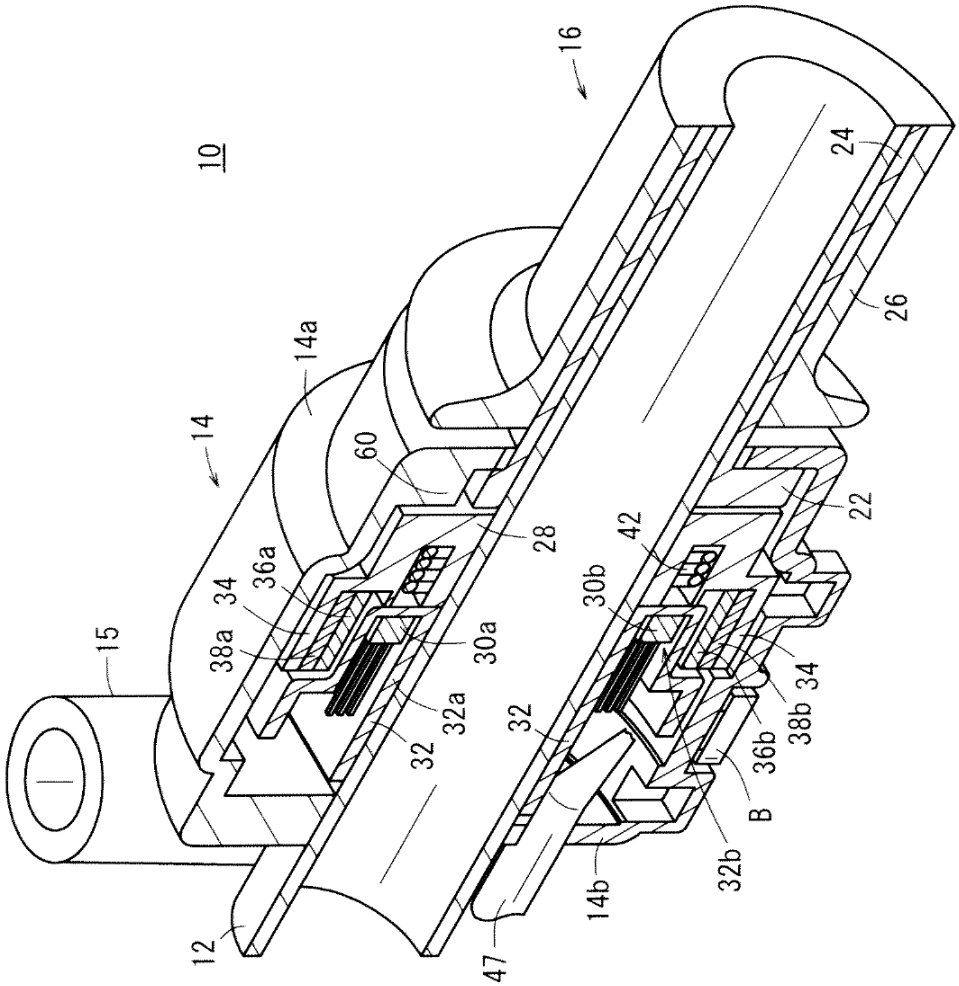

10
14
14a
16
15
12
60
36a
34
38a
28
30a
32a
32
47
14b
32b
B
36b
38b
34
30b
42
22
26
24

FIG. 5

FIG. 6

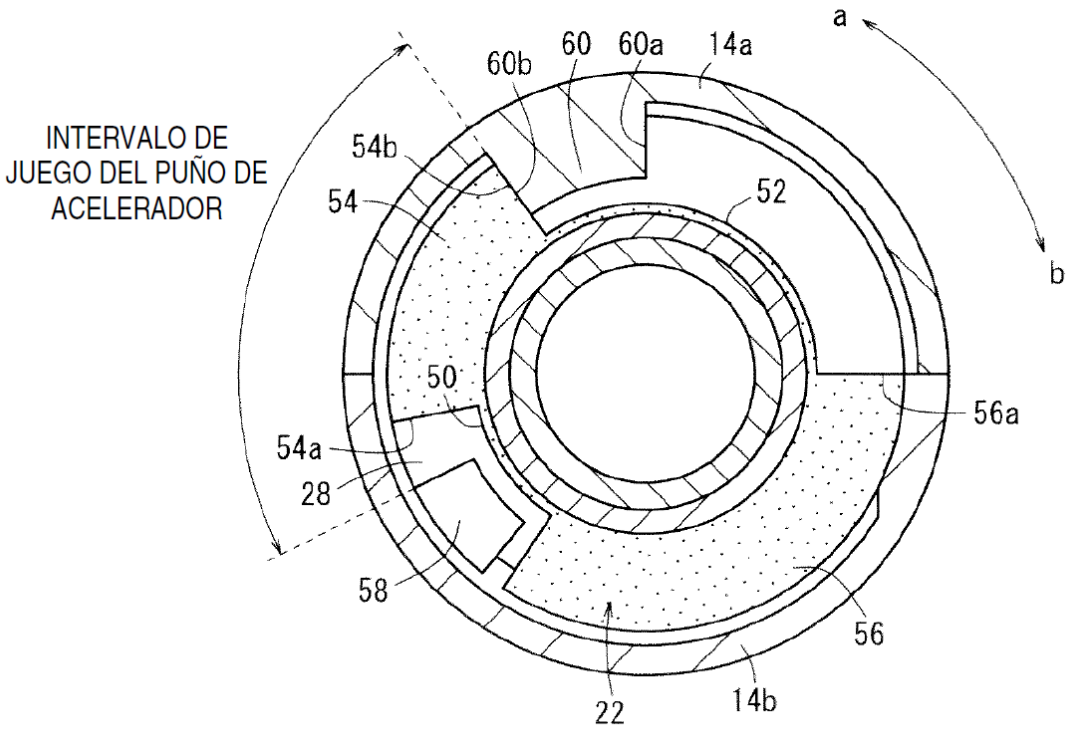

INTERVALO DE
JUEGO DEL PUÑO DE
ACELERADOR
a
b
60b
60
60a
14a
54b
54
52
50
56a
54a
28
58
56
22
14b

FIG. 7

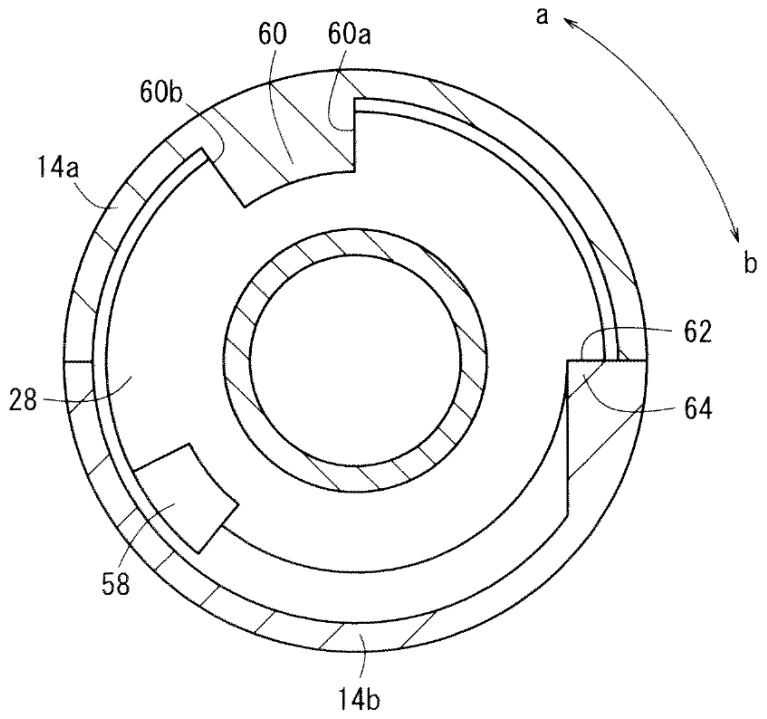
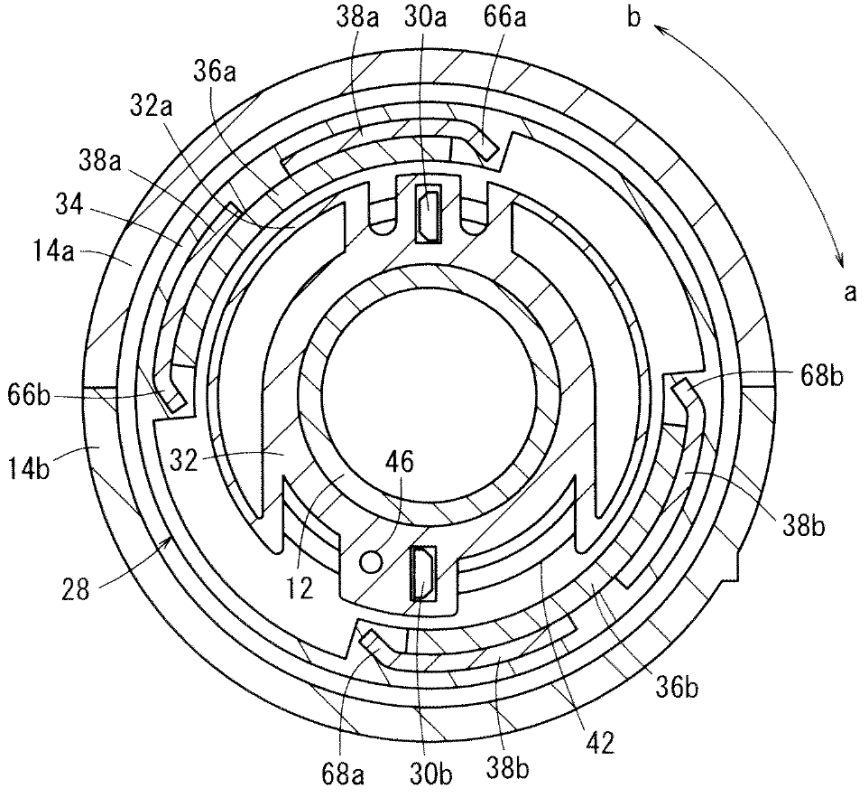


FIG. 8


38a
30a
66a
b
36a
32a
38a
34
14a
a
66b
68b
14b
32
46
38b
28
12
36b
42
68a
30b
38b