

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 964**

51 Int. Cl.:

F02D 9/10 (2006.01)

B62K 23/04 (2006.01)

G01D 5/14 (2006.01)

F02D 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013** **E 13160083 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2644870**

54 Título: **Dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa**

30 Prioridad:

28.03.2012 JP 2012072907

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

19.05.2015

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 y
KAWASAKI, YUICHI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 535 964 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 abertura de válvula de mariposa

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa para detectar la abertura de una válvula de mariposa en una motocicleta.

En una motocicleta, una empuñadura de aceleración está montada en una barra de manillar. Cuando un motorista gira la empuñadura de aceleración en la dirección circunferencial, una válvula de mariposa montada en un motor de
10 combustión interna realiza una operación de apertura/cierre junto con dicha rotación de la empuñadura de aceleración.

Hay que controlar la operación de apertura/cierre de la válvula de mariposa de tal manera que una cantidad de
15 abertura/cierre de la válvula de mariposa corresponda a una cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración. Consiguientemente, se conoce una técnica donde un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa para detectar una cantidad rotacional de una empuñadura de aceleración está montado en una barra de manillar.

Este tipo de dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa incluye un rotor que se gira con
20 enclavamiento por la manipulación de la empuñadura de aceleración. Como se representa en la figura 6 de JP-A-2006-112284, una pluralidad de imanes están montados en el rotor. Consiguientemente, las posiciones de la pluralidad de imanes se cambian siguiendo la rotación del rotor.

El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa incluye además un sensor magnético tal como un
25 elemento Hall. El sensor magnético envía una señal eléctrica correspondiente a una densidad de flujo magnético del imán en una posición de detección. Se puede obtener una cantidad rotacional (ángulo rotacional) del rotor y, eventualmente, una cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración en base a la señal eléctrica.

EP 2 192 037 A1 describe un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según el preámbulo de la
30 reivindicación 1. El rotor puede incluir una pluralidad de imanes permanentes distribuidos uniformemente alrededor de un eje longitudinal de rotación para formar un arco anular.

US 2012/006144 A1 describe un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa incluyendo un rotor
35 que está montado en un manillar y se gira por su manipulación, un imán montado en el rotor, un sensor que detecta una fuerza magnética generada por el imán y un alojamiento que aloja el rotor y el sensor magnético y está montado en el manillar, donde el imán está dispuesto cerca de una porción periférica de una superficie inferior del rotor.

Como se representa en la figura 6 de JP-A-2006-112284, el sensor magnético está dispuesto fuera del rotor en la
40 dirección radial. La razón es la siguiente. Suponiendo que los imanes y el sensor magnético tengan dicha relación posicional, cuando la densidad de flujo magnético correspondiente a un ángulo rotacional del rotor se representa en un gráfico, la correlación es lineal y, por lo tanto, una señal eléctrica que envía el sensor magnético y, eventualmente, una cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración pueden ser evaluadas fácilmente con gran exactitud.

Sin embargo, debido a dicha constitución, la posición donde se coloca el sensor magnético es limitada y, por lo
45 tanto, se reduce el grado de libertad en la disposición de otras partes. Además, es difícil evitar las grandes dimensiones del dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa a lo largo de la dirección radial del rotor.

La presente invención se ha realizado con el fin de superar dichos inconvenientes, y un objeto de la presente
50 invención es proporcionar un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa que tiene un grado grande de libertad en la disposición y puede miniaturizar el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa en la dirección a lo largo de la dirección radial del rotor y que permite evaluar con gran exactitud la abertura de la válvula de mariposa y determinar el grado de abertura de la válvula de mariposa.

Este objeto se logra con el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa de la reivindicación 1. En
55 particular, para lograr dicho objeto, la presente invención se refiere a un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) que incluye: un rotor (16) que está montado en una barra de manillar (12) y se gira con enclavamiento por la manipulación de una empuñadura de aceleración (14); al menos dos imanes (28a, 28c) que están montados en el rotor (16); un sensor magnético (30) que detecta una fuerza magnética generada por dichos al
60 menos dos imanes (28a, 28c); y un alojamiento (24) que aloja el rotor (16) y el sensor magnético (30) y está montado en la barra de manillar (12), donde

dichos al menos dos imanes (28a, 28c) están dispuestos cerca de una porción periférica de una superficie inferior
65 del rotor (16) y adyacentes uno a otro a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16), y

el sensor magnético (30) está dispuesto mirando a dicha superficie inferior de manera opuesta en la dirección axial

del rotor (16).

Es decir, mientras que se coloca un sensor magnético fuera de un rotor en la dirección radial en un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según la técnica anterior, según la presente invención, el sensor magnético se dispone a lo largo de la dirección axial del rotor (16). Consiguientemente, se puede reducir el tamaño del alojamiento (24) a lo largo de la dirección radial del rotor (16). La miniaturización del dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) puede ser realizada en una cantidad correspondiente a la disminución del tamaño del alojamiento (24). Además, se puede incrementar el grado de libertad en la disposición.

Además, cuando una densidad de flujo magnético con respecto a un ángulo rotacional del rotor (16) se representa en un gráfico, se puede lograr una correlación lineal en un rango relativamente amplio. Consiguientemente, una señal eléctrica que envía el sensor magnético (30) y, eventualmente, una cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración (14) pueden ser evaluadas fácilmente con gran exactitud.

El sensor magnético (30) se puede disponer en una posición en un lado opuesto a la empuñadura de aceleración (14) con el rotor (16) intercalado entremedio, por ejemplo.

Según la presente invención, al menos dos imanes (28a, 28c) están separados uno de otro en la dirección a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16). Entonces, se mantiene una correlación lineal más favorable entre un ángulo rotacional del rotor (16) y una densidad de flujo magnético. Por lo tanto, la diferencia en una densidad de flujo magnético y una señal eléctrica correspondiente a la diferencia del ángulo rotacional del rotor (16) puede ser reconocida fácilmente. Consiguientemente, la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración (14), es decir, la abertura de la válvula de mariposa puede ser evaluada con gran exactitud.

Alternativamente, al menos dos imanes (28a, 28c) pueden estar separados uno de otro en la dirección a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16), y se puede disponer otro imán (28e, 28f) entre los imanes (28a, 28c) que están separados uno de otro. Debido a dicha constitución, se mejora el equilibrio de una fuerza magnética en un rango intermedio por lo que la exactitud de la detección se mejora más.

Según la presente invención, al disponer al menos dos imanes (28a, 28c) de manera separada, la distancia de separación se pone a una distancia en la que se puede reducir el grado de cambio de la densidad de flujo magnético correspondiente a la abertura de la válvula de mariposa en un rango intermedio de abertura de la válvula de mariposa. Entonces, en dicha correlación lineal, una densidad de flujo magnético y una señal eléctrica se cambian con alta sensibilidad junto con un cambio en un ángulo rotacional del rotor (16). Consiguientemente, una cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración (14), es decir, el grado de abertura de la válvula de mariposa se puede determinar con mayor exactitud.

En cualquier caso, es preferible que imanes adicionales (28b, 28d) que tengan diferentes flujos magnéticos se laminen a al menos dos imanes (28a, 28c) respectivamente. En este caso, los imanes adicionales (28b, 28d) funcionan como los denominados yugos traseros. Incluso cuando se adopta dicha constitución, los imanes (28a a 28d) y el sensor magnético (30) están dispuestos mirando uno a otro y por lo tanto se puede reducir el grosor de los imanes (28a a 28d).

Además, el sensor magnético (30) puede estar formado por una pluralidad de sensores magnéticos (30a, 30b). En este caso, suponiendo líneas imaginarias que conectan el centro de rotación del rotor (16) y la pluralidad de sensores magnéticos (30a, 30b) como L1, L2, estas líneas imaginarias L1, L2 se ponen de manera que intersequen una con otra en un ángulo predeterminado superior a 0° e inferior a 90°. Es decir, los sensores magnéticos (30a, 30b) se colocan de manera separada uno de otro a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16).

Por ejemplo, cuando se usan dos sensores magnéticos (30a, 30b), se obtienen dos salidas que difieren en fase una cantidad correspondiente al ángulo con un sensor magnético (30a) y el otro sensor magnético (30b). Se calcula la diferencia entre estas dos salidas, y cuando se observa un valor anormal, es posible determinar que tiene lugar mal funcionamiento en el sensor magnético (30a, 30b).

Según la presente invención descrita en la reivindicación 1, el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa se forma disponiendo el sensor magnético a lo largo de la dirección axial del rotor y, por lo tanto, se puede reducir el tamaño del alojamiento a lo largo de la dirección radial del rotor. Consiguientemente, el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa se puede miniaturizar una cantidad correspondiente a la disminución del tamaño del alojamiento y también se puede incrementar el grado de libertad en la disposición.

Además, se puede adquirir la correlación lineal favorable entre un ángulo rotacional del rotor y una densidad de flujo magnético. Consiguientemente, una señal eléctrica que envía el sensor magnético puede ser evaluada fácilmente con alta exactitud y, eventualmente, se puede determinar con gran exactitud la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración (abertura de la válvula de mariposa).

Según la presente invención descrita en la reivindicación 1, la correlación lineal se puede mantener entre un ángulo

rotacional del rotor y una densidad de flujo magnético y, por lo tanto, la abertura de la válvula de mariposa pueda ser evaluada fácilmente con mayor exactitud.

5 Según la presente invención descrita en la reivindicación 1, en dicha correlación lineal, una densidad de flujo magnético y una señal eléctrica cambian con alta sensibilidad junto con un cambio de un ángulo rotacional del rotor. Consiguientemente, la abertura de la válvula de mariposa se puede determinar con mayor exactitud.

Según la presente invención descrita en la reivindicación 2, dicha correlación lineal se mejora más.

10 Según la presente invención descrita en la reivindicación 3, el equilibrio de una fuerza magnética en el rango intermedio se puede mejorar y, por lo tanto, la exactitud de la detección se mejora más.

Además, según la presente invención descrita en la reivindicación 4, incluso cuando se facilita un imán adicional que funciona como un yugo trasero, el imán y el sensor magnético se colocan mirando uno a otro de manera opuesta en la dirección axial y, por lo tanto, se puede reducir el grosor del imán.

15 Según la presente invención descrita en la reivindicación 5, es posible determinar fácilmente si tiene lugar o no mal funcionamiento en el sensor magnético.

20 La figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal transversal de un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según una realización de la presente invención.

La figura 2A y la figura 2B son una vista en planta de una parte esencial y una vista lateral de la parte esencial que representa la relación posicional entre un rotor, imanes y un sensor magnético (elemento Hall) que constituyen el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa representado en la figura 1, respectivamente.

25 La figura 3 es un gráfico que representa la relación entre un ángulo rotacional del rotor y una densidad de flujo magnético en el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa representado en la figura 1 y la figura 2.

30 La figura 4A y la figura 4B son una vista en planta de una parte esencial y una vista lateral de la parte esencial que representan la relación posicional entre un rotor, imanes y un elemento Hall que constituyen un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según otra realización, respectivamente.

35 La figura 5 es una vista en planta de una parte esencial que representa la relación posicional entre un rotor, imanes y un elemento Hall que constituyen un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa.

La figura 6 es un gráfico que representa la relación entre un ángulo rotacional del rotor y una densidad de flujo magnético en el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa representado en la figura 5.

40 Una realización preferida de un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según la presente invención se explica en detalle a continuación en unión con los dibujos acompañantes.

La figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal transversal de un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 según esta realización. El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 está montado en una barra de manillar 12 de una motocicleta. Una cantidad rotacional (ángulo rotacional) de un rotor 16 cuando se gira una empuñadura de aceleración 14 debido a una manipulación realizada por un motorista, es convertida a una señal electrónica, y la señal electrónica es transmitida a una unidad electrónica de control (UEC o análogos) no representada en el dibujo.

50 Es decir, se ha formado un agujero de introducción 18 en el rotor 16 con penetración, y la barra de manillar 12 se ha insertado en el agujero de introducción 18. Se forma una holgura predeterminada entre una pared interior del agujero de introducción 18 y la barra de manillar 12 y, por lo tanto, el rotor 16 es rotativo a lo largo de la dirección circunferencial de la barra de manillar 12.

55 Se ha formado una ranura de alojamiento 20 en el rotor 16 a lo largo de la dirección axial (la dirección lateral en la figura 1) del rotor 16, y un muelle de retorno 22 está alojado en la ranura de alojamiento 20. Aunque no se representa en el dibujo, un extremo del muelle de retorno 22 está enganchado con el rotor 16, y el otro extremo del muelle de retorno 22 está enganchado con un alojamiento 24.

60 Una porción del rotor 16 sobresale hacia fuera en la dirección radial. Como se representa en la figura 1 y la figura 2A, dos porciones rebajadas de encaje 26a, 26b están formadas por indentación en el rotor 16 cerca de una porción periférica de la porción sobresaliente de tal manera que las porciones rebajadas de encaje 26a, 26b estén dispuestas adyacentes una a otra. Unos imanes 28a, 28b están montados en una porción rebajada de encaje 26a, y unos imanes 28c, 28d están montados en la porción rebajada de encaje restante 26b. Es decir, en este caso, cuatro imanes 28a a 28d están montados en una superficie inferior del rotor 16, los imanes 28a, 28b están laminados en la porción rebajada de encaje 26a, y los imanes 28c, 28d están laminados en la porción rebajada de encaje 26b.

Además, en vista de la relación en que las porciones rebajadas de encaje 26a, 26b están dispuestas adyacentes una a otra, el imán 28a está dispuesto adyacente al imán 28c, y el imán 28b está dispuesto adyacente al imán 28d.

Los imanes 28a, 28d tienen la misma polaridad, y los imanes 28b, 28c tienen polaridad diferente de la polaridad de los imanes 28a, 28d. Por ejemplo, los imanes 28a, 28d tienen un polo S, y los imanes 28b, 28c tienen un polo N.

Las porciones rebajadas de encaje 26a, 26b están ligeramente separadas una de otra. Consiguientemente, los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d también están separados uno de otro. Debido a dicha separación, como se describe más adelante, cuando una densidad de flujo magnético con respecto a un ángulo rotacional del rotor 16 se representa en un gráfico, la correlación entre el ángulo rotacional y la densidad de flujo magnético es lineal.

La densidad de flujo magnético de un campo magnético generado por los imanes 28a a 28d es detectada por un elemento Hall 30 que constituye un sensor magnético. El elemento Hall 30 envía una señal eléctrica correspondiente a la magnitud de la densidad de flujo magnético detectada.

Como se representa en la figura 2A, el elemento Hall 30 se soporta en una placa 31, y está dispuesto en una posición donde el elemento Hall 30 mira a una superficie inferior del rotor 16 en la que los imanes 28a a 28d están montados de manera opuesta. En otros términos, el elemento Hall 30 está dispuesto en una posición en un lado opuesto a la empuñadura de aceleración 14 con el rotor 16 intercalado entremedio. Es decir, mientras que se coloca un elemento Hall (sensor magnético) fuera del rotor en la dirección radial en un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa según la técnica anterior, en esta realización, el elemento Hall 30 se dispone a lo largo de la dirección axial del rotor 16.

Como se representa en la figura 2B, en este caso, el elemento Hall 30 mira a una holgura formada entre las porciones rebajadas de encaje 26a, 26b que están separadas una de otra de manera opuesta. En otros términos, el elemento Hall 30 está colocado entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d.

El rotor 16 y el elemento Hall 30 están alojados en el alojamiento 24. Consiguientemente, el rotor 16 y el elemento Hall 30 están protegidos.

En una porción de extremo derecho del rotor 16 en la figura 1 se ha formado una porción de enganche rebajada 32 por indentación. Por otra parte, en una porción de extremo derecho de un tubo de válvula de mariposa 34 en la que está montada la empuñadura de aceleración 14 en la figura 1, se ha formado una porción sobresaliente de enganche 36 de manera sobresaliente. La porción sobresaliente de enganche 36 engancha con la porción rebajada de enganche 32. Consiguientemente, cuando el tubo de válvula de mariposa 34 se gira junto con la rotación de la empuñadura de aceleración 14, la porción sobresaliente de enganche 36 empuja una pared interior de la porción rebajada de enganche 32. Como resultado, el rotor 16 gira.

El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 según esta realización tiene dicha constitución básica, y la manera de operación y los efectos ventajosos del dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 se explican a continuación.

Como se ha descrito previamente, en el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10, el elemento Hall 30 (sensor magnético) está dispuesto a lo largo de la dirección axial del rotor 16. Es decir, no hay que disponer el elemento Hall 30 fuera del rotor 16 en la dirección radial. El tamaño del alojamiento 24 a lo largo de la dirección radial del rotor 16 se puede reducir una cantidad correspondientemente. Como resultado, el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 se puede miniaturizar.

Dado que no hay que disponer el elemento Hall 30 fuera del rotor 16 en la dirección radial, el grado de libertad en la disposición se puede incrementar.

En un estado inicial donde el rotor 16 no gira, como se representa en la figura 2A y la figura 2B, el elemento Hall 30 se coloca entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d. Aquí, entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d se genera un campo magnético donde las líneas de fuerza magnética se dirigen como se representa en la figura 2B.

Cuando un motorista gira la empuñadura de aceleración 14 montada en el extremo distal de la barra de manillar 12 de la motocicleta en la dirección circunferencial, el tubo de válvula de mariposa 34 se gira junto con la rotación de la empuñadura de aceleración 14. Como resultado, la porción sobresaliente de enganche 36 formada en el tubo de válvula de mariposa 34 empuja la pared interior de la porción rebajada de enganche 32 formada en el rotor 16 y, por lo tanto, el rotor 16 gira. Aquí, el muelle de retorno 22 es empujado y se extiende.

Junto con tal rotación, se cambian las posiciones de los imanes 28a a 28d montados en el rotor 16. Consiguientemente, se cambia una densidad de flujo magnético cerca del elemento Hall 30. El elemento Hall 30 transmite una señal eléctrica a la UEC y análogos con una cantidad de salida correspondiente a una cantidad de cambio de la densidad de flujo magnético.

La relación entre el ángulo rotacional del rotor 16 y la magnitud de la densidad de flujo magnético se representa en la figura 3. En la figura 3, una línea continua indica el caso donde los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d están separados uno de otro, y una línea discontinua indica el caso donde los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d están dispuestos adyacentes uno a otro sin estar separados uno de otro.

Por la figura 3 se entiende que tanto una línea continua como la línea discontinua indican que la densidad de flujo magnético se cambia en forma de línea recta con respecto a un cambio del ángulo rotacional del rotor 16 en el denominado rango intermedio. Es decir, la correlación entre el ángulo rotacional del rotor 16 y la densidad de flujo magnético es lineal. Consiguientemente, la magnitud de la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración 14 y la magnitud de una señal eléctrica que el elemento Hall 30 transmite en base a la densidad de flujo magnético detectada corresponden una a otra. Consiguientemente, la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración 14, en otros términos, la abertura de la válvula de mariposa puede ser determinada fácilmente.

Aquí, para comparar el rango intermedio de la línea continua y el rango intermedio de la línea discontinua en la figura 3, la línea continua tiene la región más larga formada en forma de línea recta dado que el gradiente de la línea continua es menor que el gradiente de la línea discontinua. Esto significa que, proporcionando la distancia de separación apropiada entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d, en un rango relativamente amplio del rango intermedio, el grado de cambio de la densidad de flujo magnético con respecto al grado de cambio de la cantidad rotacional (abertura de la válvula de mariposa) de la empuñadura de aceleración 14 se puede reducir. Es decir, aparece el denominado efecto de alisado.

En tal estado, la densidad de flujo magnético y la señal eléctrica se cambian con alta sensibilidad junto con un cambio en la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración 14 en un amplio rango. Consiguientemente, el grado de la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración 14 se puede determinar exactamente en base a la diferencia en una cantidad de salida de la señal eléctrica.

Es decir, cuando los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d están separados uno de otro, en una región ancha en el rango intermedio, la cantidad rotacional de la empuñadura de aceleración 14 (una cantidad rotacional del rotor 16) se puede determinar con alta exactitud.

Como se ha descrito anteriormente, según el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 de esta realización, el grado de libertad en la disposición se puede incrementar, y también se puede llevar a cabo la miniaturización del dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 en la dirección a lo largo de la dirección radial del rotor 16. Además, la abertura de la válvula de mariposa también puede ser evaluada con alta exactitud.

Cuando un conductor quita la mano de la empuñadura de aceleración 14, el muelle de retorno extendido 22 vuelve a una posición original debido a su elasticidad y, por lo tanto, el rotor 16, el tubo de válvula de mariposa 34 y la empuñadura de aceleración 14 vuelven a posiciones originales.

En la figura 1, la figura 2A y la figura 2B se ejemplifica una holgura predeterminada formada entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d. Sin embargo, como se representa en la figura 4A y la figura 4B, se ha formado una porción rebajada de encaje 26c en la holgura, y también se puede montar imanes adicionales 28e, 28f en la porción rebajada de encaje 26c.

En este caso, los imanes 28e, 28f se encajan a presión en la porción rebajada de encaje 26c de tal manera que los imanes 28e, 28f se coloquen adyacentes uno a otro, la polaridad del imán 28e y la polaridad de imanes 28a, 28d son iguales, y la polaridad del imán 28f y la polaridad de los imanes 28b, 28c son iguales. Debido a dicho establecimiento de las polaridades, se mejora el equilibrio de una fuerza magnética en un rango intermedio de modo que la exactitud de la detección se mejora más.

Con respecto al número de imanes, se puede usar solamente dos imanes dispuestos adyacentes uno a otro. Se ha formado una holgura entre dos imanes dispuestos adyacentes uno a otro.

Además, como se representa en la figura 5, el elemento Hall (sensor magnético) puede estar formado por una pluralidad de elementos Hall (sensores magnéticos). La figura 5 representa un caso donde se facilitan dos elementos Hall 30a, 30b. Una línea imaginaria L1 que conecta el centro de rotación O del rotor 16 y el elemento Hall 30a y una línea imaginaria L2 que conecta el centro de rotación O y el elemento Hall 30b intersecan entre sí en un ángulo predeterminado θ . En otros términos, los elementos Hall 30a, 30b están separados uno de otro a lo largo de la dirección circunferencial.

En tal disposición, como se representa en la figura 6, dos salidas que difieren en fase una cantidad correspondiente al ángulo θ se obtienen por el elemento Hall 30a y el elemento Hall 30b. Cuando se calcula la diferencia entre dos salidas, y cuando se observa un valor anormal, es posible determinar que tiene lugar mal funcionamiento en uno de los elementos Hall 30a, 30b o en ambos elementos Hall 30a, 30b.

Un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa 10 incluye un rotor 16 que se gira con enclavamiento por la manipulación de una empuñadura de aceleración 14. Unos imanes 28a, 28c están dispuestos cerca de una porción periférica de una superficie inferior del rotor 16 a lo largo de la dirección circunferencial del rotor 16. Unos imanes 28b, 28d están laminados a los imanes 28a, 28c respectivamente. Se forma una holgura predeterminada entre los imanes 28a, 28b y los imanes 28c, 28d. Un elemento Hall 30 (sensor magnético) para detectar una fuerza magnética generada por estos imanes 28a a 28d está dispuesto mirando a una superficie inferior del rotor 16 y la holgura de manera opuesta.

5

10: Dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa

10

12: Barra de manillar

14: Empuñadura de aceleración

15

16: Rotor

22: Muelle de retorno

24: Alojamiento

20

28a a 28f: Imán

30, 30a, 30b: Elemento Hall

25

32: Porción rebajada de enganche

34: Tubo de válvula de mariposa

36: Porción sobresaliente de enganche

30

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) incluyendo: un rotor (16) que está montado en una barra de manillar (12) y se gira con enclavamiento mediante la manipulación de una empuñadura de aceleración (14); al menos dos imanes (28a, 28c) que están montados en el rotor (16); un sensor magnético (30) que detecta una fuerza magnética generada por los al menos dos imanes (28a, 28c); y un alojamiento (24) que aloja el rotor (16) y el sensor magnético (30) y está montado en la barra de manillar (12), donde
5 los al menos dos imanes (28a, 28c) están dispuestos cerca de una porción periférica de una superficie inferior del rotor (16) y adyacentes uno a otro a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16),
10 el sensor magnético (30) está dispuesto mirando a la superficie inferior de manera opuesta en la dirección axial del rotor (16), y
15 los al menos dos imanes (28a, 28c) están separados uno de otro en la dirección a lo largo de la dirección circunferencial del rotor (16),
20 **caracterizándose** el dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) porque una distancia de separación entre los al menos dos imanes (28a, 28c) se pone a una distancia en la que se puede reducir el grado de cambio de la densidad de flujo magnético correspondiente a la abertura de la válvula de mariposa en un rango intermedio de abertura de la válvula de mariposa.
2. El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) según la reivindicación 1,
25 donde el sensor magnético (30) está dispuesto en una posición en un lado opuesto a la empuñadura de aceleración (14) con el rotor (16) intercalado entremedio.
3. El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) según la reivindicación 1 o 2,
30 donde otros imanes (28e, 28f) están dispuestos entre los imanes (28a, 28c) que están separados uno de otro.
4. El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
35 donde imanes adicionales (28b, 28d) que tienen diferentes flujos magnéticos están laminados en los al menos dos imanes (28a, 28c) respectivamente.
5. El dispositivo de detección de abertura de válvula de mariposa (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
40 donde el sensor magnético (30) está formado por una pluralidad de sensores magnéticos (30a, 30b).

FIG. 1

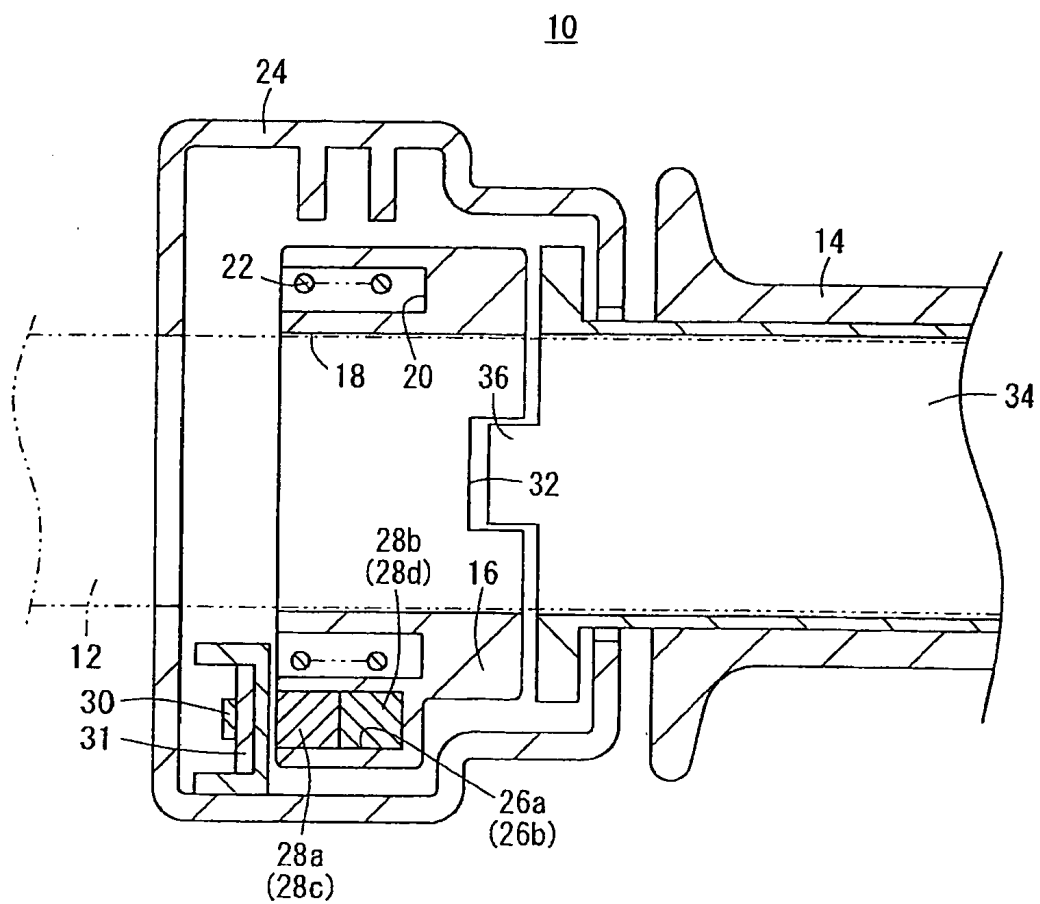


FIG. 2A

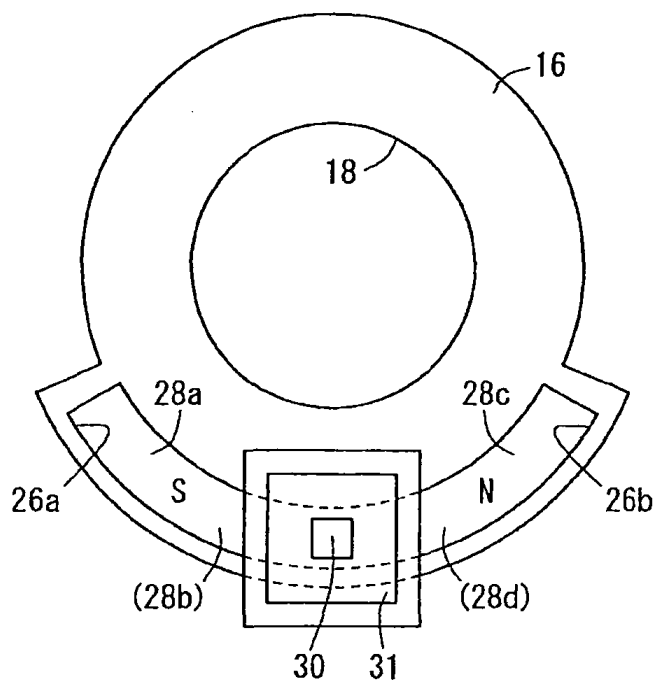


FIG. 2B

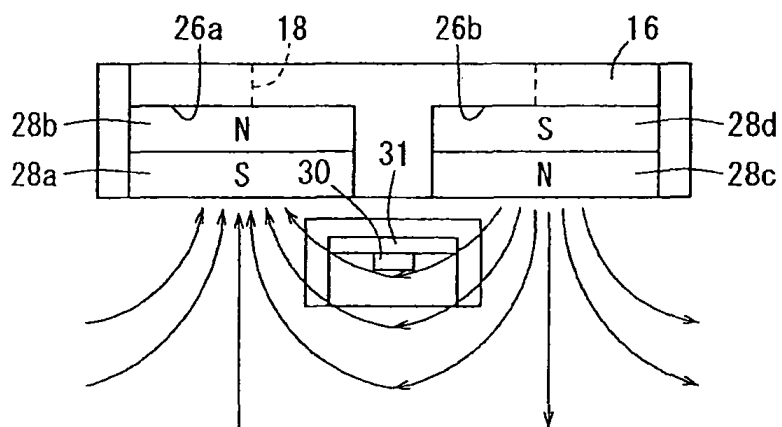


FIG. 3

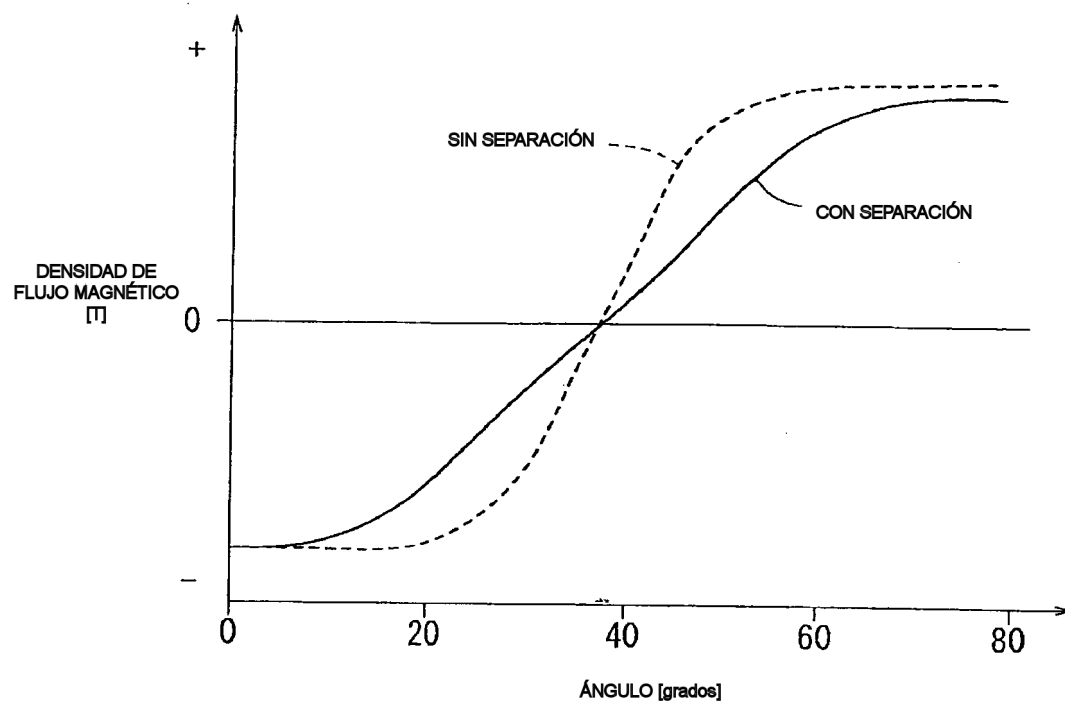


FIG. 4A

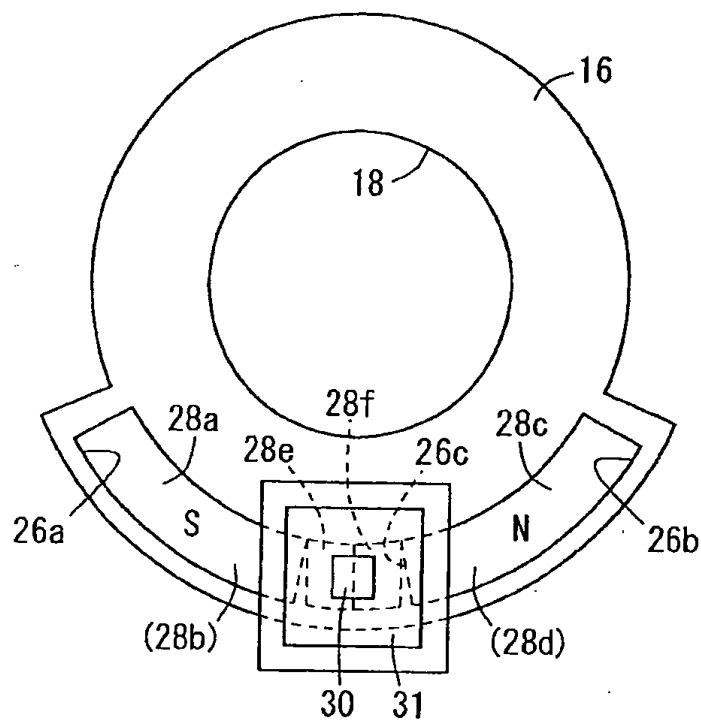


FIG. 4B

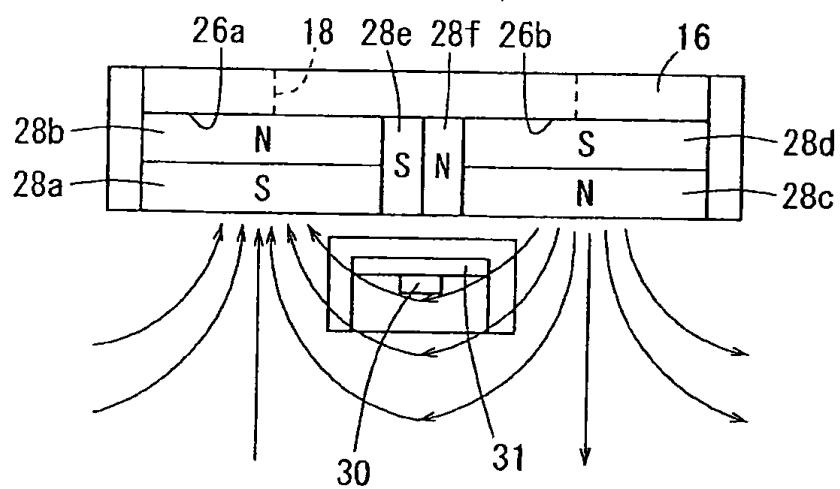


FIG. 5

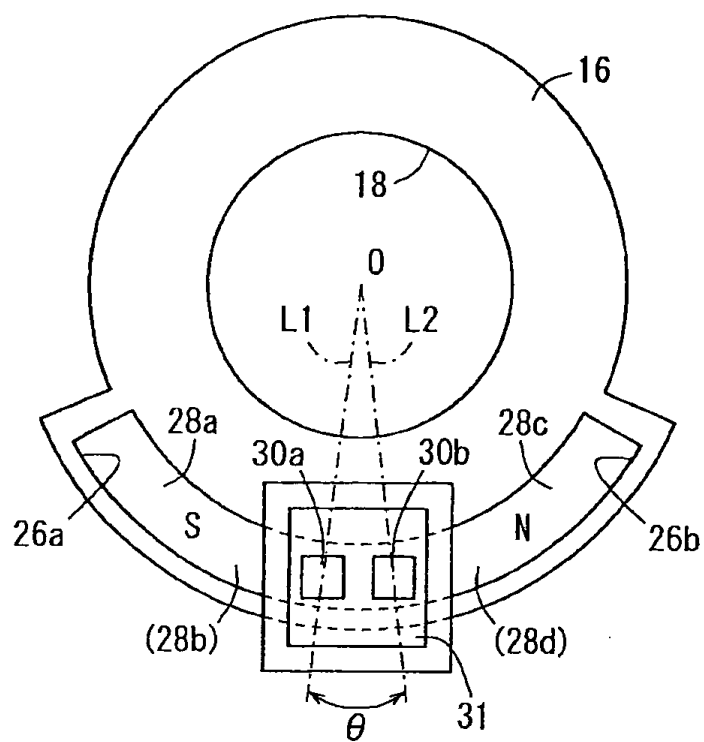


FIG. 6

