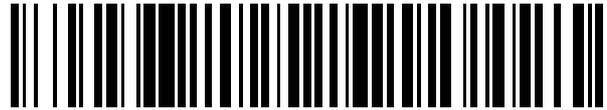


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 006**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/60** (2006.01)  
**H01H 9/44** (2006.01)  
**H01H 50/04** (2006.01)  
**H01H 50/54** (2006.01)  
**B08B 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2014** **E 14152694 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2824683**

54 Título: **Dispositivo de limpieza para la contaminación del contacto de un contactor electromagnético**

30 Prioridad:

**08.07.2013 KR 20130079885**

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

**27.06.2017**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)**  
**1026-6, Hogye-Dong, Dongan-gu, Anyang-si**  
**Gyeonggi-do 431-848, KR**

72 Inventor/es:

**AN, JUNG SIK y**  
**JOO, HYUN WOO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 620 006 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 limpieza para la contaminación del contacto de un contactor electromagnético

### 5 Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético y más específicamente un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético en el que una fuerza magnética, cuya dirección de actuación se cambia en el tiempo, se genera hacia el exterior del contactor electromagnético para limpiar los contaminantes generados en una parte de contacto del mismo con un método de extinción de arco, realizando de este modo eficaz y ampliamente la limpieza de los contaminantes.

#### 15 2. Descripción de la técnica relacionada

En general, un contactor electromagnético es un tipo de dispositivo de conmutación de circuitos eléctricos para transferir una señal de accionamiento y de corriente mecánica usando el principio de un electroimán y que se proporciona en diversas instalaciones industriales, máquinas, vehículos y similares. La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal que ilustra un contactor electromagnético en la técnica relacionada usado en vehículos eléctricos. La configuración de un contactor electromagnético para vehículos eléctricos puede incluir una cubierta 1, una carcasa 2, un punto de contacto estacionario 3 y un punto de contacto móvil 4, y normalmente incluyen además unos accionadores eléctricos 5, 6, 7, 8 para accionar el punto de contacto móvil 4 para controlar la conmutación de los puntos de contacto mediante una señal eléctrica.

Los contaminantes se adhieren a la parte de contacto (un punto de contacto estacionario y un punto de contacto móvil) del contactor electromagnético. Los contaminantes pueden aumentar la resistencia de contacto de la parte de contacto y por lo tanto una superficie de la misma puede mantenerse claramente a través de una operación de limpieza o acondicionamiento.

Se ha realizado un método convencional usado para la operación de limpieza de tal manera que se genera artificialmente un arco en la parte de contacto para quemar los contaminantes existentes en una superficie de electrodo de la misma. La figura 2 es una vista que ilustra un diagrama de funcionamiento de acuerdo con el método de limpieza. La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra una parte de contacto de un contactor electromagnético en la técnica relacionada. Se proporciona un cuerpo magnético para la extinción de arco 9 en una dirección perpendicular al punto de contacto estacionario 3 y al punto de contacto móvil 4. Un arco se genera de tal forma que se inicia desde uno cualquiera (indicado por □) del punto de contacto estacionario 3 y entra en el otro (indicado por □) del punto de contacto estacionario 3 mientras que forma una forma de arco. En este caso, se genera una fuerza magnética (B) que fluye de arriba a abajo en el dibujo, y se forma un arco con el flujo de una corriente (I) y por lo tanto se genera una fuerza de acuerdo con la regla de la mano izquierda de Fleming ( $F = B \times I$ ) entre el punto de contacto estacionario 3 y el punto de contacto móvil 4. Por consiguiente, el electrodo indicado □ recibe una fuerza (F) ejercida en la dirección "→" y el electrodo indicado □ recibe una fuerza (F') en la dirección "←", limpiando de este modo los contaminantes en una superficie del electrodo.

Sin embargo, de acuerdo con un método de limpieza de contaminantes en la técnica relacionada, la dirección de actuación de una fuerza magnética (B) se fija en una dirección predeterminada con el fin de generar la fuerza magnética (B) debida al cuerpo magnético para una extinción de arco 9 fijada y proporcionada dentro del contactor electromagnético y por lo tanto las fuerzas (F, F') generadas en el arco también se ejercen solamente en una dirección específica (dirección horizontal (← o →) en la figura 2), y como resultado, se restringe el intervalo de limpieza de contaminantes, provocando de este modo un problema en el que hay un límite en el rendimiento de limpieza.

#### 55 Descripción de la invención

La presente invención se ha ideado para resolver los problemas anteriores y un aspecto de la presente invención es proporcionar un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético en el que se genera una fuerza magnética cuya dirección de actuación se cambia en el tiempo hacia el exterior del contactor electromagnético para limpiar los contaminantes generados en una parte de contacto del mismo con un método de extinción de arco, realizando de este modo eficaz y ampliamente la limpieza de los contaminantes.

Un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir una carcasa; una unidad de accionamiento proporcionada dentro de la carcasa para generar una fuerza motriz; una placa de rotación dispuesta de manera rotatoria dentro de la carcasa para hacerse rotar recibiendo la fuerza motriz; y un cuerpo magnético acoplado a ambas partes de extremo de la placa de rotación para generar, respectivamente, una fuerza magnética ejercida desde un lado al otro

lado.

En este caso puede proporcionarse un motor de accionamiento en la unidad de accionamiento.

5 Además, un engranaje conducido puede estar acoplado a un árbol central de la placa de rotación y el engranaje conducido puede estar combinado mediante dientes con un engranaje motriz del motor de accionamiento para recibir una fuerza de rotación del motor de accionamiento con el fin de hacer rotar la placa de rotación.

10 Adicionalmente, el dispositivo puede incluir además un controlador configurado para controlar la velocidad de rotación del motor de accionamiento con el fin de ajustar la velocidad de rotación, el sentido de rotación y el ángulo de rotación de la placa de rotación.

15 Por otro lado, un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir además un soporte proporcionado en una parte inferior de la carcasa para alojar un contactor electromagnético en su interior.

Adicionalmente, el soporte puede ajustarse en altura.

20 De acuerdo con un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente invención, puede generarse una fuerza magnética cuya dirección de actuación se cambia con el tiempo hacia el exterior del contactor electromagnético, realizando de este modo eficazmente la limpieza de los contaminantes en la parte de contacto del mismo debido a un método de extinción de arco.

## 25 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran las realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

30

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal que ilustra una parte interior de un contactor electromagnético de acuerdo con la técnica relacionada;

35 la figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra un método de limpieza de contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con la técnica relacionada;

la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente divulgación;

40 la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de la figura 4; y

la figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra el estado de funcionamiento de un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente divulgación.

## 45 **Descripción detallada de la invención**

45

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle una realización preferida de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos hasta tal punto que la presente invención pueda implementarse fácilmente por una persona normalmente versada en la materia a la que pertenece la presente invención, pero no significa que el concepto técnico y el alcance de la presente invención estén limitados debido a esto.

50

Un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir una carcasa 10; una unidad de accionamiento proporcionada dentro de la carcasa 10 para generar una fuerza motriz; una placa de rotación 30 proporcionada de manera rotatoria dentro de la carcasa 10 para hacerla rotar al recibir la fuerza motriz; un cuerpo magnético 50 acoplado a ambas partes de extremo 31 de la placa de rotación 30 para generar, respectivamente, una fuerza magnética ejercida desde un lado al otro lado; y una pluralidad de soportes 70 proporcionados en una parte inferior de la carcasa 10 para alojar un contactor electromagnético en su interior.

60 La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente descripción, y la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de la figura 4. Un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención se describirá en detalle haciendo referencia a los dibujos.

65 La carcasa 10 está formada en una forma sustancialmente cilíndrica con una parte inferior abierta. La superficie superior de la carcasa 10 está formada con una zona capaz de alojar un contactor electromagnético y su altura está

5 formada con una longitud predeterminada capaz de alojar una unidad de accionamiento y un cuerpo magnético 50 que se describirá más adelante. La carcasa 10 puede estar formada de un material de resina sintética debido a una inyección de moldeo. Un árbol de soporte 11 puede formarse de manera que sobresalga de una parte central de la carcasa 10 para soportar de manera rotatoria el árbol central 33 de la placa de rotación 30 que se describirá más adelante. Una ranura de acoplamiento 12 capaz de fijar el árbol central 33 de la placa de rotación 30 puede estar formada a lo largo de una dirección de su longitud en el árbol de soporte 11.

10 La unidad de accionamiento está provista dentro de la carcasa 10. La unidad de accionamiento proporciona una fuerza de rotación a la placa de rotación 30 que se describirá más adelante. Un motor de accionamiento 20 puede proporcionarse en la unidad de accionamiento. El motor de accionamiento 20 puede estar provisto de un motor de CA o un motor de CC que sea adecuado para una fuente de alimentación y provisto de un motor integrado con un engranaje de reducción para ajustar la velocidad de rotación del engranaje motriz 21.

15 La placa de rotación 30 está configurada con una parte de cuerpo 31 y una parte de aleta 32. La parte de cuerpo 31 puede estar formada con una forma de placa rectangular larga. El árbol central 33 está formado verticalmente de manera que sobresale en el centro de la parte de cuerpo 31. El árbol central 33 de la placa de rotación 30 se inserta y se combina con la ranura de acoplamiento 12 del árbol de soporte 11 en la carcasa 10 y de este modo la placa giratoria 30 se proporciona de manera rotatoria en la carcasa 10. En este caso, puede interponerse un cojinete (no mostrado) entre el árbol central 33 y la ranura de acoplamiento 12 para hacer rotar suavemente el árbol central 33 de la placa de rotación 30 con el soporte dentro del árbol de soporte 11 de la carcasa 10.

20 Las partes de aleta 32 de la placa de rotación 30 están formadas para doblarse y extenderse en una dirección verticalmente hacia abajo en ambas partes de extremo de la parte de cuerpo 31. Por consiguiente, las partes de aleta 32 formadas verticalmente en ambas partes de extremo de la parte de cuerpo 31 están formadas, respectivamente, en una forma para enfrentarse entre sí. La parte de aleta 32 puede estar formada del mismo material que el de la parte de cuerpo 31.

25 El engranaje conducido 40 se inserta en el árbol central 33. El engranaje conducido 40 está fijado y acoplado al árbol central 33 de la placa de rotación 30. El engranaje conducido 40 está combinado mediante dientes con un engranaje motriz 21 del motor de accionamiento 20 para recibir una fuerza de rotación del motor de accionamiento 20 para hacer rotar la placa de rotación 30.

30 El cuerpo magnético 50 está acoplado a una superficie lateral interna de la parte de aleta 32. Un cuerpo magnético de polo N 51 se adhiere a una parte de aleta 32a y un cuerpo magnético de polo S 52 se adhiere a la otra parte de aleta 32b para generar un campo magnético (B) ejercido desde una parte de aleta 32a a la otra parte de aleta 32b.

35 El controlador 60 puede proporcionarse en una parte de la carcasa 10. El controlador 60 puede estar formado con una placa PCB. El controlador 60 puede controlar la velocidad de rotación del motor de accionamiento 20 para controlar la velocidad de rotación, la dirección de rotación, el ángulo de rotación y similares de la placa de rotación 30. Como un método para controlar la velocidad de rotación del motor de accionamiento 20, puede usarse un esquema para ajustar la tensión de la fuente de alimentación recibida en el motor de accionamiento 20 desde la unidad de suministro de energía. El controlador 60 puede controlar el ángulo de rotación de la placa de rotación 30, colocando de este modo la parte de aleta 32 de la placa de rotación 30 en una posición específica. En consecuencia, puede ser posible ajustar la dirección de un campo magnético (B) generado a partir del cuerpo magnético 50.

40 Por otra parte, de acuerdo con otra realización, el motor de accionamiento 20 puede estar formado con un motor etapa a etapa. En este caso, el motor etapa a etapa puede hacerse rotar de acuerdo con un ángulo predeterminado incluso cuando no se proporciona en el mismo un engranaje conducido adicional 40 o un controlador 60 y, en consecuencia, la placa de rotación 30 puede hacerse rotar secuencialmente con un ángulo predeterminado.

45 Una pluralidad de soportes 70 pueden estar formados en una parte inferior de la carcasa 10 para soportar la carcasa 10 mientras que está separada del suelo. El soporte 70 puede simplemente desempeñar el papel de un pedestal. De acuerdo con otra realización, el soporte 70 puede estar formado para poder ajustarse en altura. Como ejemplo, se ilustra el soporte 70 formado de una manera deslizante dedicada tal como unos trípodes de antenas o de cámaras. Un contactor electromagnético de diversos tamaños puede alojarse ajustando de este modo la altura del soporte 70.

50 Se describirá haciendo referencia a la figura 5 el funcionamiento de un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 Un contactor electromagnético 100 sujeto a la operación de limpieza de contaminantes se coloca en una parte inferior de la carcasa 10. La altura del soporte 70 se ajusta para colocar una parte que tiene un punto de contacto estacionario 103 y un punto de contacto móvil 104 a la altura de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52.

60 Se suministra alimentación al dispositivo, y también se suministra alimentación al contactor electromagnético 100

5 para generar un arco. El arco generado a partir del contactor electromagnético 100 se genera de tal manera que se inicia desde uno cualquiera (indicado por  $\square$ ) del punto de contacto estacionario 103 y entra en otro (indicado por  $\square$ ) del punto de contacto estacionario 103 mientras que se forma una forma de arco. El arco recibe unas fuerzas ( $F$ ,  $F'$ ) de acuerdo con una fuerza magnética ( $B$ ) generada a partir de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52 para limpiar los contaminantes adheridos a la parte de contacto.

10 El funcionamiento del controlador 60 permite que la placa de rotación 30 se rote mediante cada ángulo predeterminado de acuerdo con un cambio del tiempo (por ejemplo, rotada secuencialmente con la localización de  $\square \rightarrow \square \rightarrow \odot \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square$  en la figura 5), y también se hace variar la dirección de la fuerza magnética ( $B$ ) generada a partir de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52 (cambiada en el sentido de las agujas del reloj basándose en la dirección de arriba hacia abajo en el ejemplo de la figura 5). La dirección de las fuerzas ( $F$ ,  $F'$ ) recibidas por un arco también se varía de acuerdo con un cambio de la dirección del campo magnético ( $B$ ), y por lo tanto las fuerzas ( $F$ ,  $F'$ ) se ejercen sobre toda la superficie del punto de contacto estacionario 103 y del punto de contacto móvil 104 para limpiar eficazmente los contaminantes.

15 Una fuerza magnética ( $B$ ) generada a partir de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52 se añade a una fuerza magnética generada a partir del cuerpo magnético para la extinción de arco 105 proporcionada dentro del contactor electromagnético 100 para determinar la dirección resultante de la fuerza magnética ( $B$ ). En este caso, cuando se forma una fuerza magnética ( $B$ ) generada a partir de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52 para que sea muy superior a la del cuerpo magnético para la extinción del arco 105, la dirección resultante de la fuerza magnética ( $B$ ) es sustancialmente idéntica a la dirección de un campo magnético ( $B$ ) generado a partir de los cuerpos magnéticos de polo N y de polo S 51, 52.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para limpiar contaminantes en una parte de contacto de un contactor electromagnético, comprendiendo el dispositivo:
- 5 una carcasa (10);  
una unidad de accionamiento proporcionada dentro de la carcasa (10) para generar una fuerza motriz;  
una placa de rotación (30) proporcionada de manera rotatoria dentro de la carcasa (10) para hacerse rotar recibiendo la fuerza motriz; y
- 10 un cuerpo magnético (50) acoplado a ambas partes de extremo (31) de la placa de rotación (30), respectivamente, para generar un campo magnético ejercido desde un lado al otro lado.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que se proporciona un motor de accionamiento (20) en la unidad de accionamiento.
- 15 3. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que un engranaje conducido (40) está acoplado a un árbol central (33) de la placa de rotación (30), y el engranaje conducido (40) está combinado mediante dientes con un engranaje motriz (21) del motor de accionamiento (20) para recibir una fuerza de rotación del motor de accionamiento (20) con el fin de hacer rotar la placa de rotación (30).
- 20 4. El dispositivo de las reivindicaciones 2-3, que comprende además:
- un controlador (60) configurado para controlar la velocidad de rotación del motor de accionamiento (20) con el fin de ajustar la velocidad de rotación, la dirección de rotación y el ángulo de rotación de la placa de rotación (30).
- 25 5. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
- un soporte (70) proporcionado en una parte inferior de la carcasa (10) para alojar un contactor electromagnético (100) en su interior.
- 30 6. El dispositivo de la reivindicación 5, en el que el soporte (70) puede ajustarse en altura.

FIG. 1

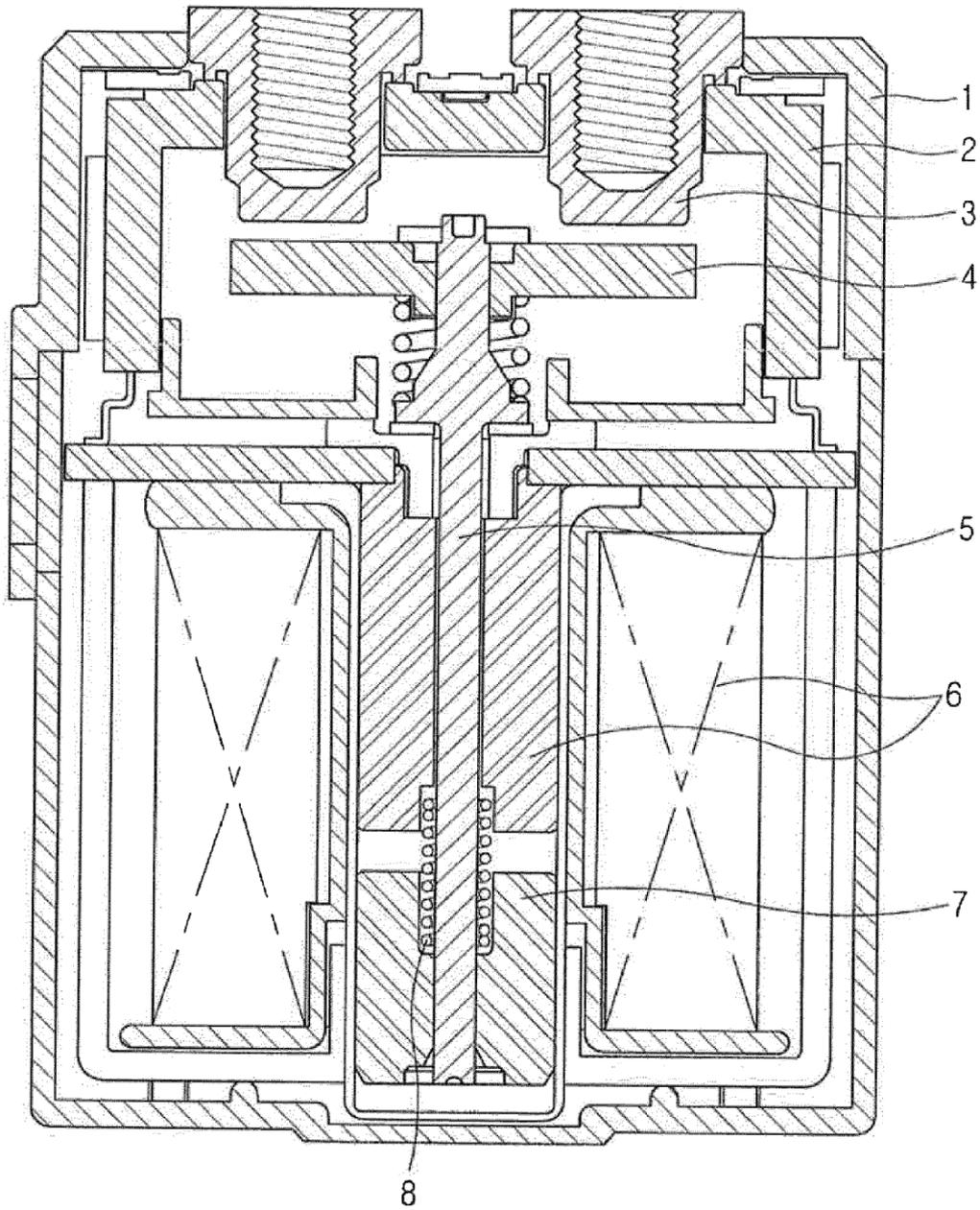


FIG. 2

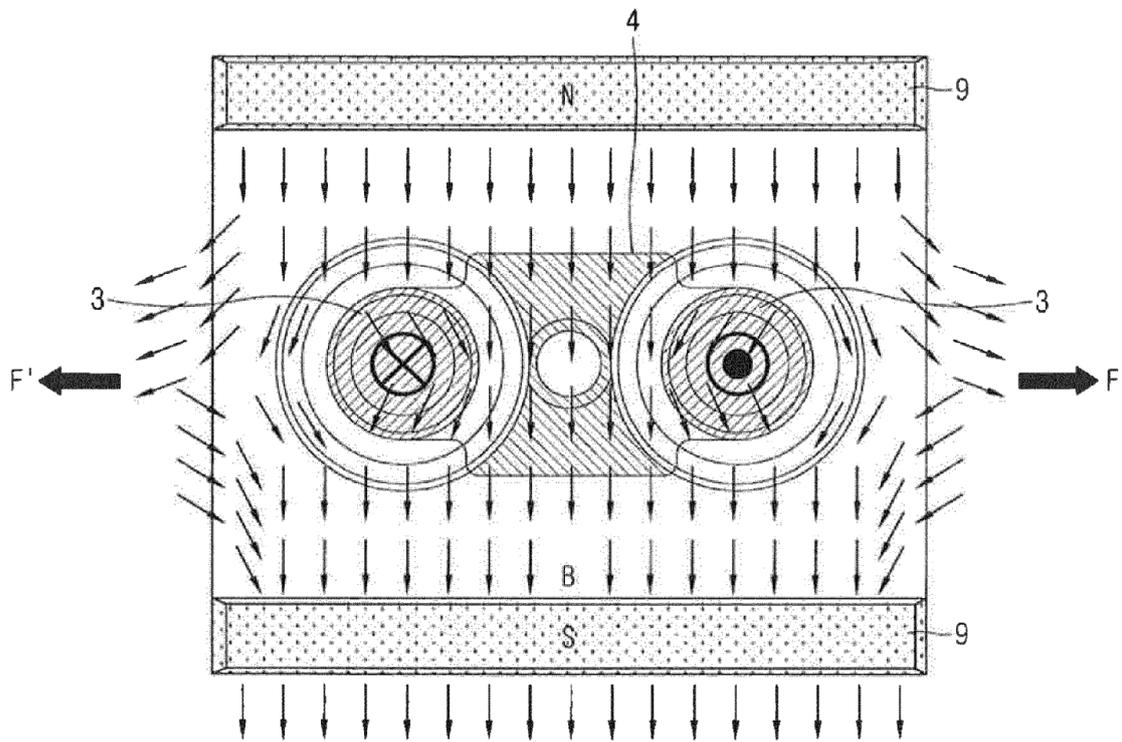




FIG. 4

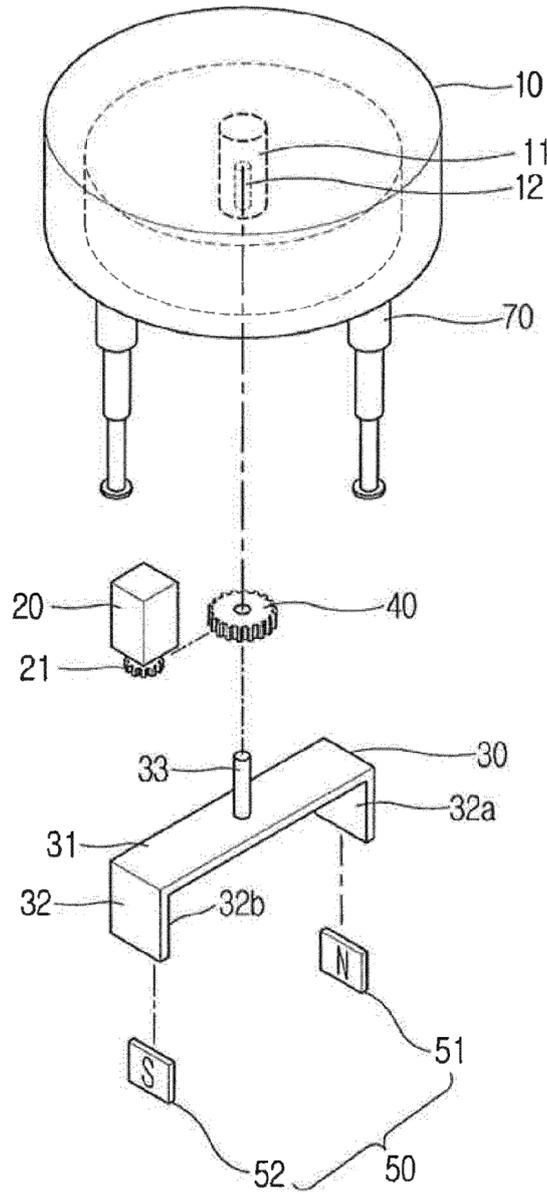


FIG. 5

