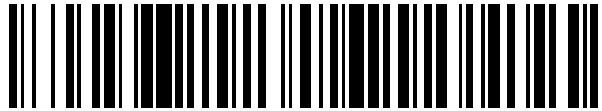


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 266**

51 Int. Cl.:

H01H 83/14 (2006.01)

H01H 69/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2012 E 12151239 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 2492945**

54 Título: **Disyuntor de circuito**

30 Prioridad:

25.02.2011 KR 20110016865

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

21.07.2014

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

HAM, SEUNG JIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 478 266 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

Disyuntor de circuito

5 La presente solicitud reivindica el beneficio de la fecha de presentación anterior y el derecho de prioridad a la solicitud de patente coreana N° 10-2011-0016865, presentada el 25 de febrero de 2011.

Antecedentes de la divulgación

10 Campo

La presente divulgación se refiere a un disyuntor de circuito, y más particularmente a un disyuntor de circuito configurado para instalarse en un cableado.

15 Antecedentes

20 En general, un disyuntor de circuito es un dispositivo de alimentación para detectar una corriente anormal para interrumpir automáticamente el circuito, protegiendo de este modo su vida, un dispositivo de carga eléctrica, y un circuito de una corriente accidental en un circuito de alimentación entre la fuente de alimentación y la carga, cuando la corriente anormal tal como una sobre-corriente, una corriente eléctrica escasa, o similares se genera en el circuito. El disyuntor de circuito se instala obligatoriamente en un cableado en una casa y en una fábrica, por ejemplo.

25 El disyuntor de circuito se puede clasificar en dos tipos en base al método de funcionamiento, es decir, un disyuntor de circuito electrónico que funciona con un chip de detección de fugas, y un disyuntor de circuito en el que una bobina de disparo se conecta directamente a un devanado secundario de un ZCT (Transformador de Corriente de Fase Zero), donde se utiliza en gran medida esta última.

30 La Figura 1 es una vista lateral que ilustra un conjunto de bobina de disparo de un disyuntor de circuito de acuerdo con la técnica anterior, y la Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de bobina de disparo de un disyuntor de circuito de acuerdo con la técnica anterior.

35 El conjunto de bobina de disparo de acuerdo con el disyuntor de circuito convencional incluye un imán permanente (10), un yugo (20) que forma una trayectoria magnética de un campo magnético inducido por el imán permanente (10), un soporte (30) montado en el yugo (20) para fijar el yugo (20) al imán permanente (10), una palanca (40) en contacto con un lado del yugo (20) para liberar una conexión con un mecanismo del disyuntor de circuito, una bobina de disparo (50) conectada directamente a un devanado secundario de un ZCT, y un muelle (60) montado en el soporte (30) y conectado a la palanca (40) para proporcionar elasticidad a la palanca (40).

40 A continuación, se describirá el funcionamiento del disyuntor de circuito convencional.

45 Una corriente en proporción a una corriente de fuga fluye en la bobina de disparo (50) conectada al devanado secundario del ZCT cuando se produce una fuga, un campo magnético formado por el imán permanente (10) se compensa por un campo magnético de CA generado de ese modo, y la palanca (40) se activa en cuanto el campo magnético se compensa para activar el disyuntor de circuito en respuesta al funcionamiento de un dispositivo conectado al mecanismo.

50 El disyuntor de circuito así descrito es tal que la energía del imán permanente (10) es muy pequeña, debido a que el campo magnético del imán permanente (10) se compensa mediante el uso de una corriente de varios miliamperios que fluye en el devanado secundario del ZCT en caso de que ocurra una fuga. En general, la fuerza del imán permanente convencional (es decir, la energía) se obtiene mediante la multiplicación por coercitividad (Hc) y densidad de flujo magnético residual (Br), que es la BH característica.

55 En caso de que los productos se fabriquen en masa, respectivamente, correspondiente a diferentes corrientes de sensibilidad, por ejemplo, en caso de que las corrientes de sensibilidad sean de 30mA, 100mA y 300mA, una intensidad de energía de un imán permanente con una corriente de sensibilidad de 300mA es generalmente mayor que la de un imán permanente con una corriente de sensibilidad de 30mA.

60 Un método de desmagnetización se utiliza de manera representativa para la creación de una intensidad de energía de un imán permanente. El método de desmagnetización es un método en el que se obliga a un imán electrónico con corriente de CA que fluye a acercarse a una proximidad de un RCCB montado (Disyuntor de circuito de Corriente Residual) para desmagnetizar la intensidad del imán permanente montado en el interior del RCCB.

65 Sin embargo, el método de desmagnetización así descrito es desventajosamente problemático en que un valor de sensibilidad de corriente deseado se puede obtener solo a través de varias actuaciones repetidas de desmagnetización, porque una desmagnetización precisa no se puede obtener por un proceso de una sola vez, y un

proceso de remagnetización se debe añadir para los productos con exceso de magnetización causado por una operación errónea por parte de un operario, complicando de este modo el trabajo y alargando el tiempo de trabajo.

El documento WO 79/00105 desvela un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5

Sumario

La presente divulgación se ha hecho para resolver los problemas anteriores de la técnica anterior y, por tanto, un objeto de ciertas realizaciones de la presente invención es proporcionar un disyuntor de circuito configurado para reducir al mínimo una proporción de defectos de un producto, para simplificar los procesos de trabajo y para reducir notablemente las horas de trabajo al cambiar una dirección de trayectoria magnética (magnetización) de un imán permanente montado en un yugo de una bobina de disparo para realizar una configuración de sensibilidad del imán permanente.

10

15

En un aspecto general de la presente divulgación, se proporciona un disyuntor de circuito, que comprende: un yugo que forma una trayectoria magnética de un campo magnético; una bobina de disparo montada en una superficie inferior del yugo y conectada directamente a un devanado secundario de un ZCT (Transformador de Corriente de Fase Zero); una palanca dispuesta en un lado del yugo para disparar un mecanismo del disyuntor de circuito; un muelle conectado a la palanca para proporcionar elasticidad a la palanca; y un imán permanente articulado giratoriamente al otro lado del yugo, en el que el imán permanente se cambia en la dirección de la trayectoria magnética mediante giro para configurar una corriente de sensibilidad.

20

25

El disyuntor de acuerdo con la presente divulgación es ventajoso en que la proporción de defectos del producto se reduce al mínimo, permitiendo que un yugo incluya un imán permanente articulado giratoriamente, y cambiando una dirección de la trayectoria magnética mediante el giro del imán permanente para configurar una corriente de sensibilidad.

Breve descripción de los dibujos

30

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan en y constituyen una parte de la presente solicitud, ilustran la realización o realizaciones de la divulgación y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la divulgación. En los dibujos:

35

La Figura 1 es una vista lateral que ilustra un conjunto de bobina de disparo de un disyuntor de circuito de acuerdo con la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de bobina de disparo de un disyuntor de circuito de acuerdo con la técnica anterior;

40

La Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un interior de un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

La Figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente cortada, de un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

La Figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

45

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra un imán permanente simplificado, un yugo simplificado y una palanca simplificada de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

La Figura 7 es un gráfico que ilustra un cambio en la dirección de avance del campo magnético en base a la dirección de magnetización de un imán permanente de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

50

La Figura 8 es una vista esquemática que ilustra un yugo en base a una dirección de magnetización de un imán permanente y una distribución de intensidad de un campo magnético que fluye en una palanca de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación; y

La Figura 9 es una tabla que muestra un cambio de intensidad de una fuerza de una palanca en base a una dirección de magnetización de un imán permanente de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación.

55

Descripción detallada

Las realizaciones divulgadas y las ventajas de las mismas se entienden mejor haciendo referencia a las Figuras 1-9 de los dibujos, utilizándose los mismos números de referencia para partes similares y correspondientes de los diversos dibujos. Otras características y ventajas de las realizaciones descritas serán o se harán evidentes para un experto normal en la materia tras el examen de las siguientes figuras y descripción detallada. Se pretende que todas de tales características y ventajas adicionales se incluyan dentro del alcance de las realizaciones divulgadas, y protegidas por los dibujos adjuntos. Adicionalmente, las figuras ilustradas son solamente ejemplares y no pretenden afirmar o implicar ninguna limitación en lo que respecta al entorno, arquitectura o proceso en el que las diferentes realizaciones pueden ser implementadas. Por consiguiente, el aspecto descrito pretende abarcar todas esas

60

65

alteraciones, modificaciones y variaciones que están comprendidas dentro del alcance y la idea novedosa de la presente invención.

Mientras tanto, la terminología utilizada en la presente memoria tiene la finalidad de describir realizaciones particulares solamente y no pretende que sea limitativa de la presente divulgación. Los términos "primer", "segundo", y similares, en la presente memoria no denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un segundo elemento constituyente puede denotarse como un primer elemento constituyente sin apartarse del alcance y espíritu de la presente divulgación, y de manera similar, un primer elemento constituyente puede denotarse como un segundo elemento constituyente.

Como se utiliza en la presente memoria, los términos "un" y "una" en la presente memoria no denotan una limitación de cantidad, sino más bien indican la presencia de al menos uno de los elementos de referencia. Es decir, tal como se utiliza en la presente memoria, las formas singulares "un", "una" y "el/la" pretenden incluir las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

Se entenderá que cuando un elemento se denomina como estando "conectado" o "acoplado" a otro elemento, puede estar directamente conectado o acoplado al otro elemento o elementos de intervención que puedan estar presentes. En contraste, cuando un elemento se conoce como estando "directamente conectado" o "directamente acoplado" a otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

Se entenderá además que las expresiones "comprende(n)" y/o "que comprende(n)/comprendiendo", o "incluye(n)" y/o "que incluye(n)/incluyendo" cuando se utilizan en la presente memoria, especifican la presencia de características, regiones, enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes mencionados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, regiones, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

También, "ejemplar(es)" se limita a la intención de significar un ejemplo, en lugar de lo mejor. Se tiene que apreciar también que las características, capas y/o elementos representados en la presente memoria se ilustran con unas dimensiones y/u orientaciones particulares respecto de otras para fines de simplicidad y facilidad de comprensión, y que las dimensiones y/u orientaciones reales pueden diferir sustancialmente de las ilustradas.

Es decir, en los dibujos, el tamaño y tamaños relativos de las capas, regiones y/u otros elementos pueden ser exagerados o reducirse para mayor claridad. Los números de referencia iguales se refieren a elementos similares en toda la memoria y las explicaciones que se duplican entre sí se omitirán.

A continuación, un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un interior de un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación, la Figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente recortada de un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación, y la Figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de bobina de disparo en un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación.

Un disyuntor de circuito de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación incluye un imán permanente (100), un yugo (200) articulado giratoriamente al imán permanente (100) para formar una trayectoria magnética del campo magnético formado por el imán permanente, una bobina de disparo (300) montada en el yugo (200) para conectarse directamente a un devanado secundario de un ZCT (Transformador de Corriente de Fase Zero), una palanca (400) dispuesta en un lado del yugo (200) para disparar un mecanismo del disyuntor de circuito, y un muelle (500) conectado a la palanca (400) para proporcionar elasticidad a la palanca (400).

El imán permanente (100) tiene una forma redonda con un espesor predeterminado, una superficie lateral de un lado del imán permanente (100) se articula giratoriamente al yugo (200) y una superficie lateral del otro lado del imán permanente (100) tiene una ranura de inserción de la herramienta (110) para hacer girar el imán permanente (100) utilizando una herramienta independiente para cambiar una dirección de magnetización (dirección de la trayectoria magnética) del imán permanente (100).

En un ejemplo no limitante, la ranura de inserción de la herramienta (110) tiene una forma recta, y se puede utilizar con un destornillador de pala para cambiar la dirección de magnetización. Sin embargo, la herramienta no se limita a un destornillador de pala, y cualquier tipo de destornillador se puede utilizar.

El yugo (200) se fija a una superficie superior del mismo con un soporte (210) utilizando un remache (220), montado giratoriamente en una superficie lateral del mismo con el imán permanente (100), montado en una superficie inferior con la bobina de disparo (300) y dispuesto en un lado opuesto de la superficie lateral dispuesta con el imán permanente (100) con la palanca (400). El soporte (210) se fija en un lado a un extremo distal del muelle (500), y se soporta giratoriamente en el otro lado a la palanca (400).

Además, la palanca (400) se soporta giratoriamente por el soporte (210), y dispara el disyuntor de circuito al girarse por la elasticidad del muelle (500), en un caso fluye una corriente a la bobina de disparo (300) para compensar el campo magnético formado por el imán permanente (100).

5 Un lado externo del yugo (200) se monta con una carcasa moldeada (600) para evitar que objetos extraños tales como polvo entren en el yugo (200), y una superficie lateral formada con el imán permanente (100) se dispone con una cubierta (610) fijada a la carcasa (600) para envolver el imán permanente.

10 La cubierta (610) está provisto de una trayectoria de la herramienta (620) a través de la que una herramienta pasa, por lo que la herramienta se puede insertar en la ranura de inserción (110) del imán permanente (100).

15 El disyuntor de acuerdo con la realización ejemplar de la presente divulgación es ventajoso porque las horas de trabajo que configuran una corriente de sensibilidad del imán permanente (100) se pueden reducir drásticamente, y defectos en el producto causados por el exceso de desmagnetización o una desmagnetización insuficiente se pueden evitar mediante el giro del imán permanente (100) para cambiar la dirección de magnetización (dirección de la trayectoria magnética) del imán permanente (100) y para configurar una corriente de sensibilidad.

20 A continuación, un método de configurar la corriente de la sensibilidad en respuesta al giro de un imán permanente se describirá.

25 La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra un imán permanente simplificado, un yugo simplificado y una palanca simplificada de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación, y la Figura 7 es un gráfico que ilustra un cambio de la dirección de avance del campo magnético en base a la dirección de magnetización de un imán permanente de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación.

30 Haciendo referencia a la Figura 6, en un caso, una dirección de magnetización del imán permanente es un eje X mientras que la posición del imán permanente (100) se configura por un eje X, un eje Y, y un eje Z, θ es 90° , y θ es 0° en un caso, la dirección de magnetización del imán permanente es el eje Y. La dirección de la trayectoria magnética del imán permanente varía dependiendo de la posición del imán permanente.

35 Es decir, en un caso θ es 0° , la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente se distribuye como se muestra en A para ser horizontal con eje Y, y en un caso se inserta una herramienta en la ranura de inserción de la herramienta (110) del imán permanente (100) para hacer girar el imán permanente (100) a un grado predeterminado para hacer θ 30° , la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente (100) se distribuye como se muestra en B para formar un ángulo con el eje Y de 30° .

40 En un caso, el imán permanente (100) se hace girar para hacer θ 45° , la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente (100) se distribuye como se muestra en C, para formar un ángulo con el eje Y de 45° . En un caso, el imán permanente (100) se hace girar para hacer θ 60° , la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente (100) se distribuye como se muestra en D para formar un ángulo con el eje Y de 60° . En un caso, el imán permanente (100) se hace girar para hacer θ 90° , la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente (100) se distribuye como se muestra en E para formar un ángulo con el eje Y de 90° .

45 Como se ha señalado anteriormente, las direcciones de trayectoria magnéticas se cambian en función del ángulo de giro del imán permanente, y la intensidad del imán permanente aplicada a la palanca (400) se cambia, a medida que se cambia la dirección de la trayectoria magnética del imán permanente.

50 Es decir, como se muestra en la Figura. 8, si la intensidad de la fuerza del imán permanente aplicado a la palanca se mide en respuesta a cambios en el valor de θ , se puede notar que el campo magnético que fluye en el yugo (200) y en la palanca (400) se distribuye menos en un caso en que θ es 0° , la distribución del campo magnético que fluye en el yugo (200) y en la palanca (400) aumenta gradualmente a medida que el valor de θ aumenta, y la distribución del campo magnético que fluye en el yugo (200) y en la palanca (400) se convierte en máximo cuando θ es 90° .

55 Por otro lado, como se ilustra en la Figura. 9, se puede observar que la intensidad de la fuerza que actúa sobre la palanca aumenta gradualmente a medida que el valor de θ aumenta cuando la intensidad de la fuerza que actúa sobre la palanca se mide en respuesta al cambio del valor de θ .

60 Como es evidente a partir de lo anterior, el disyuntor de circuito de acuerdo con la presente divulgación tiene una aplicabilidad industrial en que la proporción de defectos de un producto se puede minimizar y los procesos de trabajo se pueden simplificar debido a la habilitación de la configuración de sensibilidad en un imán permanente mediante el giro del imán permanente para cambiar la dirección de la trayectoria magnética (magnetización) de un imán permanente.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor de circuito en el que un devanado secundario de un ZCT (Transformador de Corriente de Fase Zero) se conecta directamente a una bobina de disparo (300), comprendiendo el disyuntor de circuito
- 5 un yugo (200) que forma una trayectoria magnética del campo magnético; la bobina de disparo (300) montada en una superficie inferior del yugo (200); una palanca (400) dispuesta en un lado del yugo (200) para disparar un mecanismo del disyuntor de circuito; caracterizado por:
- 10 un muelle (500) conectado a la palanca (400) para proporcionar elasticidad a la palanca (400); y un imán permanente (100) articulado giratoriamente al otro lado del yugo (200) en el que el imán permanente (100) se puede hacer girar para cambiar la dirección de la trayectoria magnética para configurar la corriente de sensibilidad.
- 15 2. El disyuntor de la reivindicación 1, caracterizado por que una superficie superior del yugo (200) está fijada mediante un soporte (210) y un lado del soporte soporta giratoriamente la palanca (400).
3. El disyuntor de la reivindicación 2, caracterizado por que el otro lado del soporte (210) está fijado por un lado del
- 20 muelle (500).
4. El disyuntor de circuito de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el imán permanente (100) está articulado giratoriamente a una superficie lateral del otro lado del yugo (200).
5. El disyuntor de circuito de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el imán permanente (100) tiene una
- 25 ranura de inserción de la herramienta (110) en una forma predeterminada.
6. El disyuntor de circuito de las reivindicaciones 1 a 5, adicionalmente caracterizado por que una cubierta (610) envuelve el imán permanente (100).
- 30 7. El disyuntor de la reivindicación 6, caracterizado por que la cubierta (610) está provista de una trayectoria de la herramienta (620).

FIG. 1

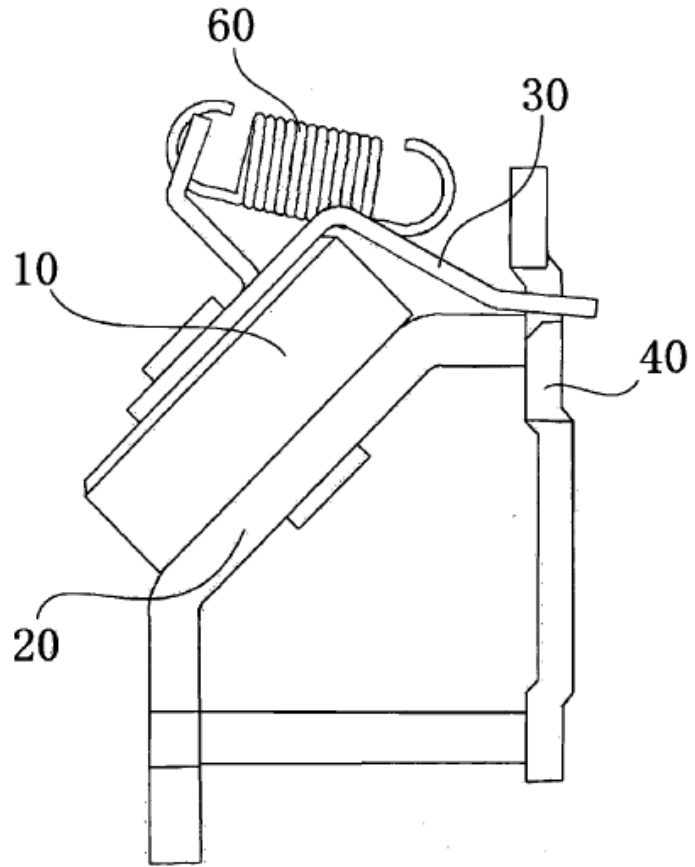


FIG. 2

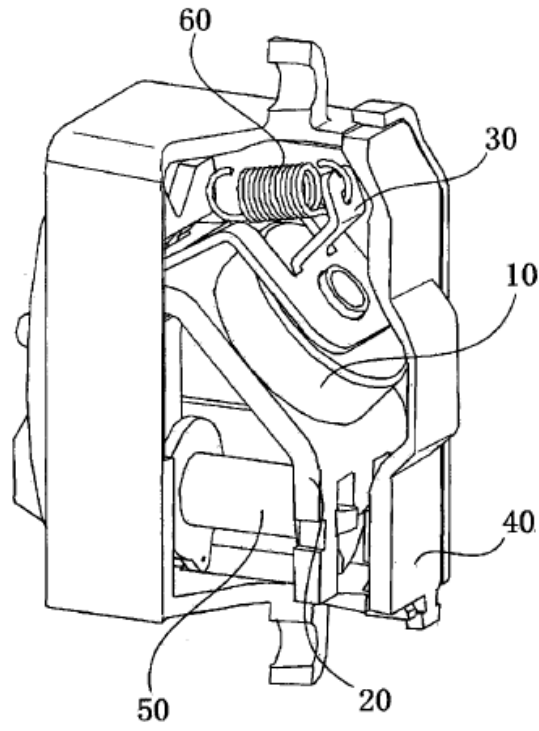


FIG. 3

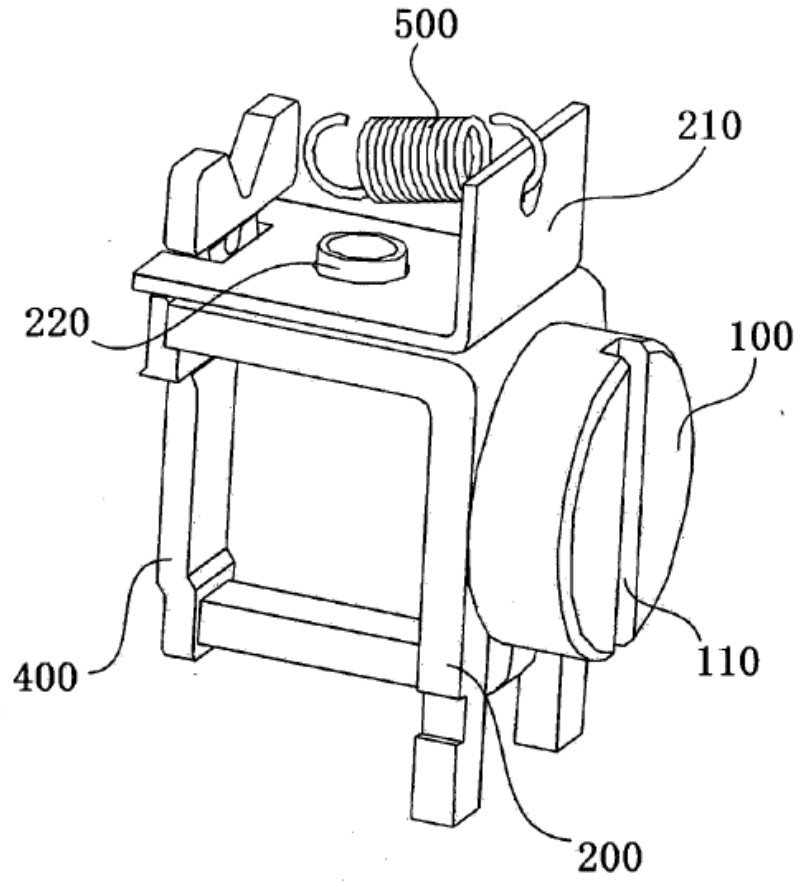


FIG. 4

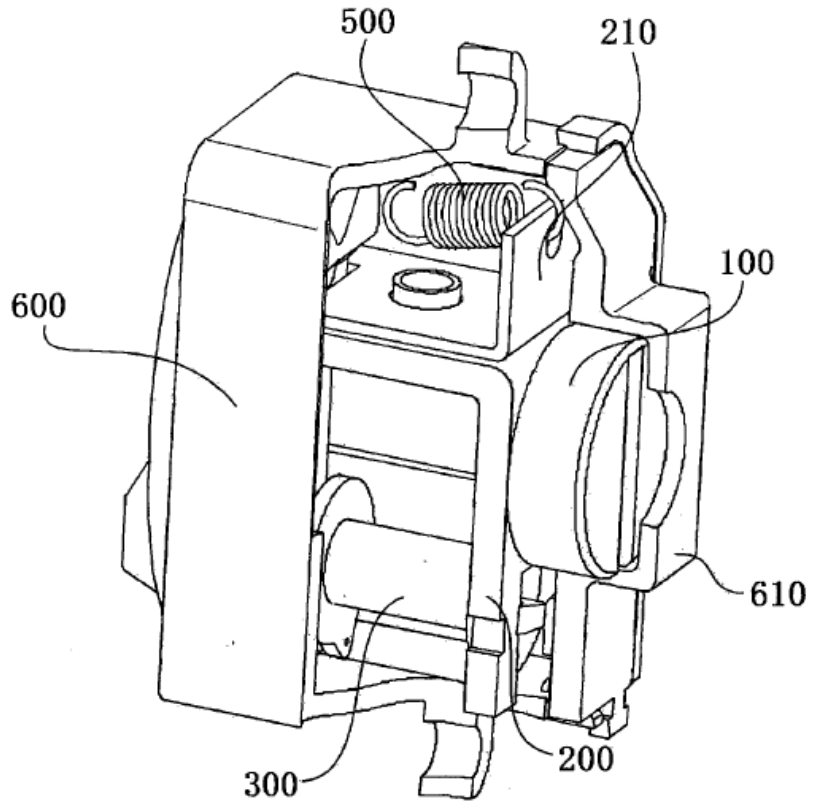


FIG. 5

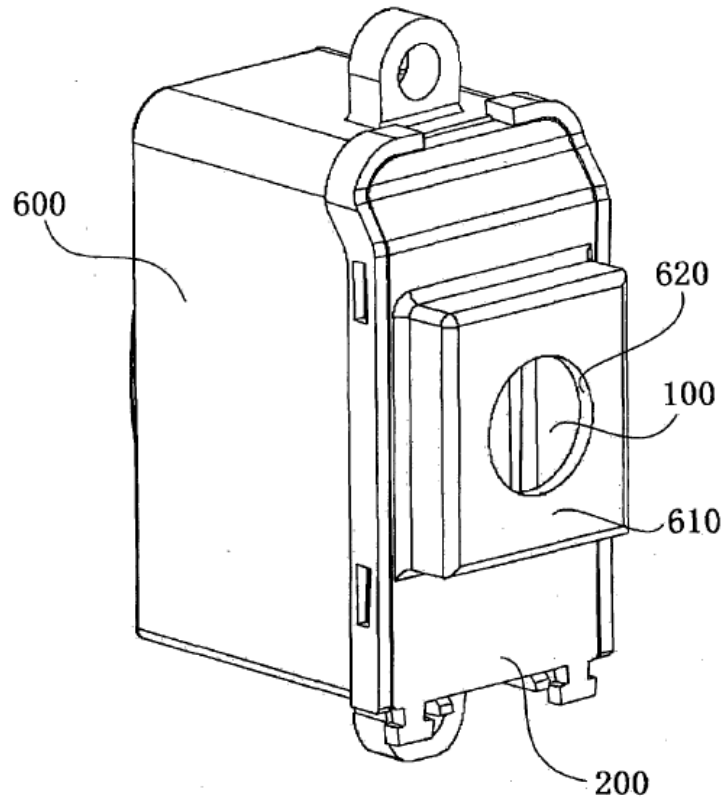


FIG. 6

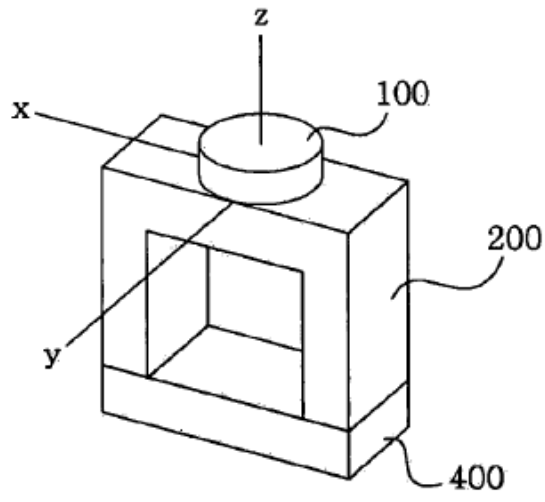


FIG. 7

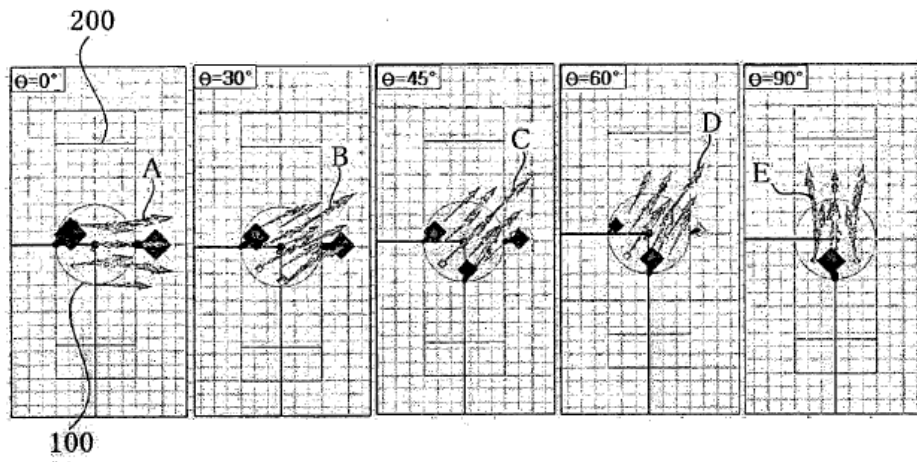


FIG. 8

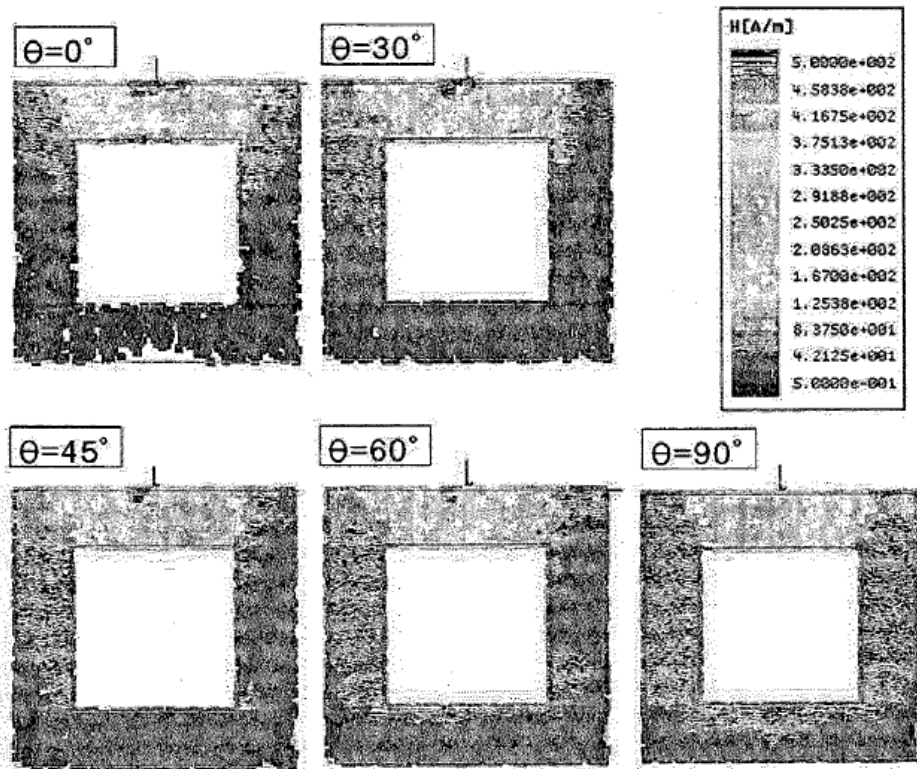


FIG. 9

θ	Fuerza[N]
90°	0,114
60°	0,088
45°	0,06
30°	0,032
0°	0,002