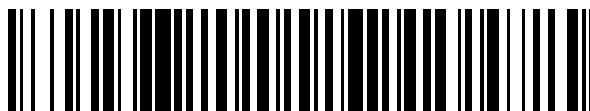


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 243**

51 Int. Cl.:

H01H 71/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2009 E 09165422 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2148351**

54 Título: **Disyuntor en caja moldeada**

30 Prioridad:

25.07.2008 KR 20080073156

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

19.12.2014

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 Hogye-Dong Dongan-Gu
Anyang, Gyeonggi-Do , KR**

72 Inventor/es:

BAE, YOUNG-DEUG

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 525 243 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 en caja moldeada

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un disyuntor en caja moldeada (MCCB), y particularmente, a un MCCB que tiene una pluralidad de unidades de ruptura unipolares para una pluralidad de polos eléctricos, y configurado para simultáneamente abrir o cerrar unidades de ruptura unipolar por un par de pasadores de eje comunes, siendo el MCCB capaz de transmitir un par de giro para la apertura o el cierre de contactos a unidad de ruptura de unipolar adyacente con una pérdida minimizada, y capaz de evitar que se doblen los pasadores del eje.

15 2. Antecedentes de la invención

Un disyuntor en caja moldeada (MCCB) es un dispositivo eléctrico de baja tensión que suministra energía eléctrica a un circuito en un estado normal, pero interrumpe el circuito cuando una corriente anormal, tal como cuando se produce una corriente de corte eléctrica.

20 El documento FR 2682531 divulga un disyuntor multipolar de bajo voltaje que consiste en un conjunto de unidades unipolares consisten cada una en una caja hecha de material aislante moldeado, dentro de la cual están alojados los contactos en forma de puente de contactos móviles interactuando con dos contactos fijos y dos cámaras de arco.

25 El documento GB 2431046 divulga un disyuntor multipolar que incluye una pluralidad de unidades de ruptura unipolares que tienen un par de contactores fijos, un contactor móvil y ejes. Un mecanismo de conmutación está dispuesto en una particular de la pluralidad de unidades de ruptura unipolares y un par de ejes de accionamiento están conectados a cada eje.

30 El MCCB convencional comprende una unidad de ruptura unipolar proporcionada para cada uno de los tres polos de corriente alterna R, S y T (en otras palabras, tres fases), cada unidad de ruptura unipolar incluyendo un contactor móvil, contactores fijos, un eje para dar soporte rotativamente al contactor móvil, y una unidad de arco montada en un caso aislado de extinción; un par de pasadores de eje (pasadores de accionamiento de eje) instalados de forma penetrante en los ejes dentro de la pluralidad de unidades de ruptura unipolar para abrir o cerrar la pluralidad de unidades de ruptura unipolar simultáneamente; y un mecanismo de conmutación que incluye un muelle desplazable, un cerrojo, y enlaces para proporcionar una fuerza de accionamiento de apertura/cierre a los pasadores del eje. Aquí, la pluralidad de unidades de ruptura unipolares, el par de pasadores de eje, y el mecanismo de conmutación se montan en una caja moldeada que tiene una cubierta inferior y una cubierta superior. La razón por la que se configura una unidad de ruptura unipolar para una pluralidad de polos es minimizar el disyuntor en caja moldeada con la misma capacidad, garantizando un estado aislado entre los polos eléctricos de la unidad de ruptura unipolar en cada caso aislado, y reduciendo la distancia de aislamiento entre los polos.

45 En un disyuntor en caja moldeada para cuatro polos R, S, T y N, secuencialmente y que incluye unidades de ruptura unipolares, el mecanismo de conmutación se instala en la unidad de ruptura unipolar 'S'. Y, una fuerza de accionamiento para abrir o cerrar los contactos se transmite directamente a uno del par de pasadores de eje, con lo que hace rotar un eje conectado al pasador de eje. Ya que se acciona que el otro pasador de eje para que siga al pasador de eje accionador, se produce una diferencia muy pequeña entre los momentos de rotación del par de pasadores de eje. La pequeña diferencia hace que un eje conectado a los pasadores de eje y dispuestos en la unidad de ruptura unipolar para transmitir una fuerza de rotación a su eje adyacente con un estado excéntrico. Además, la pequeña diferencia hace que los contactores móviles y los contactores fijos dentro de la unidad de ruptura unipolar sean puestos en contacto o sean separados los unos de los otros con una baja fiabilidad.

50 La diferencia entre los momentos de rotación de la pareja de pasadores de eje es más severa en una parte del par de pasadores de eje entre la unidad de ruptura unipolar para el polo 'S' donde está instalado el mecanismo de conmutación, y la unidad de ruptura unipolar para el polo 'N', además de la unidad de ruptura unipolar ara el polo 'S'. La gran diferencia hace que se doblen los pasadores de eje. Y, el estado doblado de los pasadores de eje baja la fiabilidad de abrir o cerrar simultáneamente la pluralidad de unidades de ruptura unipolares del disyuntor en caja moldeada.

60 RESUMEN DE LA INVENCION

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un disyuntor en caja moldeada (MCCB) que acciona simultáneamente ejes que mueven una pluralidad de contactores móviles a una posición de apertura o a una posición de cierre mediante un par de pasadores de eje comunes para una pluralidad de polos eléctricos, siendo capaz el MCCB de mejorar la fiabilidad para transmitir una fuerza de accionamiento para abrir o cerrar los contactos

entre los contactores y contactores móviles fijados por el par de pasadores de eje común, y capaz de evitar que se doblen los pasadores de eje.

Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la presente invención, tal y como se lleva a cabo y describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un disyuntor en caja moldeada (MCCB) según la reivindicación 1.

Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos.

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 realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva despiezada que muestra partes principales de un disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de ruptura unipolar separada de una pluralidad de unidades de ruptura unipolares, un mecanismo de conmutación, y una manivela, que muestra un estado de instalación de la manivela en el disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención; y

La Figura 3 es una vista en perspectiva en corte de una unidad de ruptura unipolar, que muestra una manivela separada de un eje del disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención, donde una parte indicada por la línea de puntos es una vista en perspectiva ampliada que muestra la manivela y el eje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se dará ahora una descripción en detalle de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

De aquí en adelante, se explicará con más detalle un disyuntor en caja moldeada según la presente invención.

En primer lugar se explicará, con referencia a la Figura 1, una configuración principal del disyuntor en caja moldeada (MCCB) de acuerdo con la presente invención.

El disyuntor en caja moldeada 1 comprende una cubierta inferior 10, unidades de ruptura unipolar 30 (tres unidades de ruptura unipolar 30 para tres fases de corriente alterna se proporcionan de acuerdo con una realización preferida de la invención) dispuestas en la cubierta inferior 10, un mecanismo de conmutación 40, y una cubierta superior 20 para cubrir la caja inferior 10.

El disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención tiene su característica principal en las unidades unipolares 30. Por consiguiente, la configuración y el funcionamiento del disyuntor en caja moldeada se explicarán con referencia a las Figuras 2 y 3.

La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de ruptura unipolar separada de una pluralidad de unidades de ruptura unipolares, un mecanismo de conmutación, y una manivela, que muestra un estado de instalación de la manivela en el disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención, y la Figura 3 es una vista en perspectiva en corte de una unidad de ruptura unipolar, que muestra una manivela separada de un eje del disyuntor en caja moldeada de acuerdo con la presente invención, donde una parte indicada por la línea de puntos es una vista en perspectiva ampliada que muestra la manivela y el eje.

Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, el MCCB de la presente invención comprende unidades de ruptura unipolares 30, provistas cada una para cada uno de los tres polos (en otras palabras, tres fases), tales como el polo R, el polo S, el polo T de corriente alterna, los ejes 32, cada uno dispuesto en cada una de las unidades de ruptura unipolares 30 y para dar soporte rotativamente a los contactores móviles 34, y un par de pasadores de eje 31 instalados de forma penetrante en la pluralidad de ejes 32 de forma que acciona simultáneamente los ejes 32.

El MCCB de la presente invención comprende una pluralidad de contactores fijos (denominados partes terminales 30a de los contactores fijos), dispuestas cada una en correspondencia con cada uno de una pluralidad de polos; y una pluralidad de contactores móviles 34 dispuestos en correspondencia con los contactores fijos, y que pueden moverse a una posición de cierre en contacto con los contactores fijos, o a una posición de apertura separada de los

contactores fijos. Cada uno de los ejes 32 está dispuesto en correspondencia con cada uno de la pluralidad de polos de corriente alterna, tales como las fases R, S y T, de tal modo que da soporte rotativamente al contactor móvil 34.

5 Haciendo referencia a la Figura 2, en el MCCB de la presente invención, el mecanismo de conmutación 40 está conectado a los pasadores de eje 31 a través de su enlace inferior (no se muestra), proporcionando así una fuerza motriz de rotación al eje 32 a través de los pasadores de eje 31.

10 Haciendo referencia a la Figura 3, en el MCCB de la presente invención, un par pasadores de eje transmisión 31 están instalados de manera penetrante en la pluralidad de ejes 32 (consulte las Figuras 1 y 2), de ese modo conducen simultáneamente la pluralidad de contactores móviles 34 a una posición de cierre o a una posición de apertura.

15 Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, el MCCB de la presente invención comprende una manivela 35 instalada a través del par de pasadores de eje 31 para conectar los pasadores de eje 31 entre ellos.

Por consiguiente, la diferencia entre el momento de un par de pasadores de eje 31 se reduce al mínimo, y se reduce al mínimo la pérdida de la fuerza de accionamiento de apertura/cierre transmitida a cada una de las unidades de ruptura unipolar. En consecuencia, se minimiza el fenómeno de flexión de los pasadores de eje 31.

20 Ya que se tramite una fuerza de apertura/cierre suministrada desde el mecanismo de conmutación 40 de accionamiento a los ejes 32 de las unidades de ruptura unipolar 30 como un par máximo que tiene una pérdida minimizada, puede minimizarse un coeficiente de elasticidad de un resorte de disparo (no mostrada) del mecanismo de conmutación 40. Esto es, puede utilizarse un resorte de desconexión que tiene una fuerza elástica relativamente pequeña. En consecuencia, una parte mecánica del mecanismo de conmutación 40 puede tener una mayor durabilidad. Además, al minimizarse un grado de flexión de los pasadores de eje 31, se minimiza la diferencia de tiempo en la operación de cierre o en la operación de apertura de una pluralidad de unidades de ruptura unipolar 30. Esto puede permitir que la energía eléctrica sea suministrada de forma estable a una carga eléctrica o de corte por el MCCB.

30 Haciendo referencia a la Figura 2, la manivela 35 está instalada a través de un par de pasadores de eje 31 que extienden un hueco adyacente a un par de unidades de ruptura unipolares 30. Es decir, la manivela 35 de la Figura 2 está instalada a través de un par de pasadores de eje 31 que extienden un hueco entre los ejes (no mostrados) de un par adyacente de unidades de ruptura unipolares 30. Más concretamente, la manivela 35 está instalada a través de un par de pasadores de eje 31 de manera que se conectan los pasadores de eje 31 entre ellos. En consecuencia, una fuerza motriz puede transmitirse eficazmente entre un par adyacente de unidades de ruptura unipolar 30 por los pasadores de eje 31 con una pérdida minimizada.

40 Haciendo referencia a la Figura 3, la manivela 35 está provista de una parte de eje de conexión 35a conectada al eje 32 de modo que una fuerza de rotación de los pasadores de eje 31 se puede transmitir directamente al eje 32. Por consiguiente, la manivela 35 transmite directamente una fuerza de accionamiento de cierre/apertura debido a su rotación al eje 32. Esto permite que el eje 32 gire y, por lo tanto, mejora la fiabilidad en la transmisión de una fuerza motriz entre las unidades de ruptura unipolar 30.

45 Haciendo referencia a la Figura 3, en correspondencia con la parte de eje de conexión 35a de la manivela 35, el eje 32 está provisto de una parte de ranura de recepción de eje de conexión 33a para encajar la parte de eje 35a en su interior.

50 Haciendo referencia a la Figura 3, la parte de eje de conexión 35a de la manivela 35 sobresale en ambas direcciones axiales, para no limitar la dirección de montaje. En consecuencia, la parte de eje de conexión 35a de la manivela 35 se puede montar en el parte de una ranura de recepción de eje 33a del eje 32 en cualquier dirección de las dos direcciones axiales. Esto puede mejorar la productividad de un montaje de la manivela 35.

55 Haciendo referencia a la Figura 3, la manivela 35 está instalada para pasar a través de la parte de ranura de recepción de eje 33a, un eje central del eje 32. Por consiguiente, una fuerza de accionamiento de rotación se transmite al eje 32 sin un estado excéntrico debido a la manivela 35.

60 Haciendo referencia a la Figura 3, la parte de eje de conexión 35a de la manivela 35 está provista de al menos un diente 35a-1, más concretamente, cuatro dientes 35a-1. Y, el eje de recibir la parte de ranura de recepción de eje 33a del eje 32 tiene ranuras de diente para encajar en su interior los dientes 35a-1 de la parte de conexión del eje 35a. Aquí, los dientes 35a-1 de la manivela 35 pueden tener varias secciones tales como forma cuadrada, forma triangular y forma oval en lugar de la forma transversal que se muestra en la Figura 3.

65 En la presente invención, la parte de ranura de recepción de eje 33a del eje 32 puede estar dispuesta en una parte central de una tapa de eje 33 (un miembro circular para cerrar así como abrir superficies en una dirección axial del eje). La tapa de eje 33 tiene un par de agujeros de pasador 33b para pasar un par de pasadores de eje 31 a través ellos.

Preferiblemente, la manivela 35 puede configurarse como un tipo de barra de la placa delgada que tiene un par de agujeros de pasador 35b.

5 Se explicará, de aquí en adelante, una operación para abrir y cerrar un circuito MCCB de la presente invención.

En primer lugar, se explicará una operación para mover el contactor móvil 34 a una posición de cierre (denominada como la posición 'ENCENDIDO').

10 Una vez que una manivela (no mostrado) del mecanismo de conmutación 40 es agarrada por un usuario y se hace girar a una posición ENCENDIDO marcada en una superficie superior de la cubierta superior 30 del MCCB, los pasadores de eje 31 se hacen girar en sentido anti-horario una fuerza de accionamiento del mecanismo de conmutación 40. En consecuencia, los ejes 32 dispuestos en la pluralidad de unidades de ruptura unipolar 30 y comúnmente conectados a un par de pasadores de eje 31 también se hacen girar en sentido anti-horario. Y, los
15 contactores móviles 34 soportadas por los ejes 32 dentro de las unidades de ruptura unipolar 30 para cada fase romper también se hacen girar en sentido anti-horario. Esto permite que los contactores móvil 34 se pongan en contacto con los contactores fijos, lo que se completa la operación de cierre (posición 'ENCENDIDO').

20 En segundo lugar, se explicará una operación para mover el contactor móvil 34 a una (posición 'VIAJE') la posición de apertura.

Una vez que un mecanismo de disparo (por ejemplo, el electroimán accionador conectado a un circuito) lleva a cabo una operación de disparo (una operación para liberar un cerrojo del mecanismo de conmutación) para una operación de disparo, el mecanismo de conmutación 40 transmite una apertura fuerza motriz para hacer girar el pasador de eje
25 31. En consecuencia, los pasadores del eje 31 son giran en sentido horario. Como resultado, los ejes 32 dispuestos en la pluralidad de unidades de ruptura unipolar 30 y comúnmente conectados a un par de pasadores de eje 31 también giran en sentido horario. Y, los contactores móviles 34 soportadas por los ejes 32 dentro de las unidades de ruptura unipolar 30 para cada fase también se giran en sentido horario. Esto permite que los contactores móviles 34 se separen de los contactores fijos, completando así la operación de apertura (posición 'VIAJE').

30 El MCCB de la presente invención comprende una manivela instalada a través de un par de pasadores de eje para conectar los pasadores de eje entre ellos.

35 Por consiguiente, la diferencia entre los momentos de los pasadores de eje se reduce al mínimo, y la fuerza de una apertura/cierre de conducción para cada fase se transmite al eje adyacente con una pérdida minimizada. Y, se reduce al mínimo el grado de doblado de los pasadores de eje.

40 El MCCB de la presente invención comprende la manivela instalada a través de un par de pasadores de eje para conectar los pasadores de eje entre ellos.

45 Por consiguiente, una fuerza de apertura/cierre/de proporcionada por el mecanismo de conmutación 40 se transmite a los ejes 32 de las unidades de ruptura unipolar 30 como un par máximo que tiene una pérdida minimizada. Esto puede minimizar un coeficiente de elasticidad de un resorte de disparo (no mostrado) del mecanismo de conmutación 40. En consecuencia, una parte mecánica del mecanismo de conmutación 40 puede tener una mayor durabilidad.

50 Además, el MCCB de la presente invención comprende la manivela instalada a través de un par de pasadores de eje para conectar los pasadores de eje entre ellos. En consecuencia, el fenómeno de flexión de los pasadores de eje 31 se minimiza, se minimiza una diferencia de temporización del funcionamiento de las unidades de ruptura unipolar 30. Esto puede permitir al MCCB suministrar o cortar la energía eléctrica de forma estable.

55 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente de ejemplo y no deben interpretarse como limitantes de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Las características, estructuras, procedimientos, y otras características de las realizaciones de ejemplo descritas en este documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones de ejemplo adicionales y/o alternativas.

60 Como las presentes características pueden llevarse a cabo de varias formas sin apartarse de las características de la misma, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben interpretarse ampliamente dentro de su alcance tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por lo tanto todos los cambios y modificaciones que entran dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o equivalentes a tales medidas y límites deben, por lo tanto, considerarse abarcados por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor en caja moldeada (1), que comprende:

- 5 una pluralidad de contactores fijos (30a) para una pluralidad de polos eléctricos;
- una pluralidad de contactores móviles (34) dispuestos en correspondencia con los contactores fijos, y que pueden moverse a una posición de cierre en contacto con los contactores fijos o a una posición de
- 10 apertura separada de los contactores fijos;
- una pluralidad de ejes (32) dispuestos en correspondencia a la pluralidad de polos eléctricos, para dar soporte rotativamente a los contactores móviles;
- 15 un mecanismo de conmutación (40) conectado a los ejes a fin de proporcionar una fuerza motriz para hacer girar los ejes;
- un par de pasadores de eje (31) instalados de forma penetrante en la pluralidad de ejes, para mover simultáneamente los contactores móviles a una posición de cierre o a una posición de apertura; y
- 20 una manivela (35) instalada a través del par de pasadores de eje para conectar los pasadores de eje entre ellos, en donde la manivela está provista de una parte de eje de conexión (35a) conectada al eje de manera que una fuerza de rotación de los pasadores de eje puede ser transmitida directamente al eje,
- 25 caracterizado por que
- el eje (32) está provisto de una ranura de recepción de eje (33a) para encajar la parte de eje de conexión (35a) su interior, y
- 30 donde la parte de eje de conexión (35) sobresale en ambas direcciones axiales del eje (35).
2. El disyuntor en caja moldeada según la reivindicación 1, en el que la manivela está instalada para pasar a través de un eje central del eje.
3. El disyuntor en caja moldeada según la reivindicación 1, en el que la manivela está instalada a través del par de pasadores de eje que extienden un hueco entre los ejes de polos adyacentes.
- 35 4. El disyuntor en caja moldeada según la reivindicación 1, donde la parte de eje de conexión de la manivela está provista de al menos un diente, y la parte de ranura de recepción de eje del eje está provista de ranuras de diente para encajar en su interior los dientes de la parte de conexión de eje.
- 40 5. El disyuntor en caja moldeada según la reivindicación 1, en el que el eje comprende una tapa de eje que tiene la parte de ranura de recepción de eje en una parte central de la misma.
- 45 6. El disyuntor en caja moldeada según la reivindicación 1, en el que la manivela está configurada como una placa delgada que tiene un par de agujeros de pasador para hacer pasar a su través el par de pasadores de eje.

FIG. 1

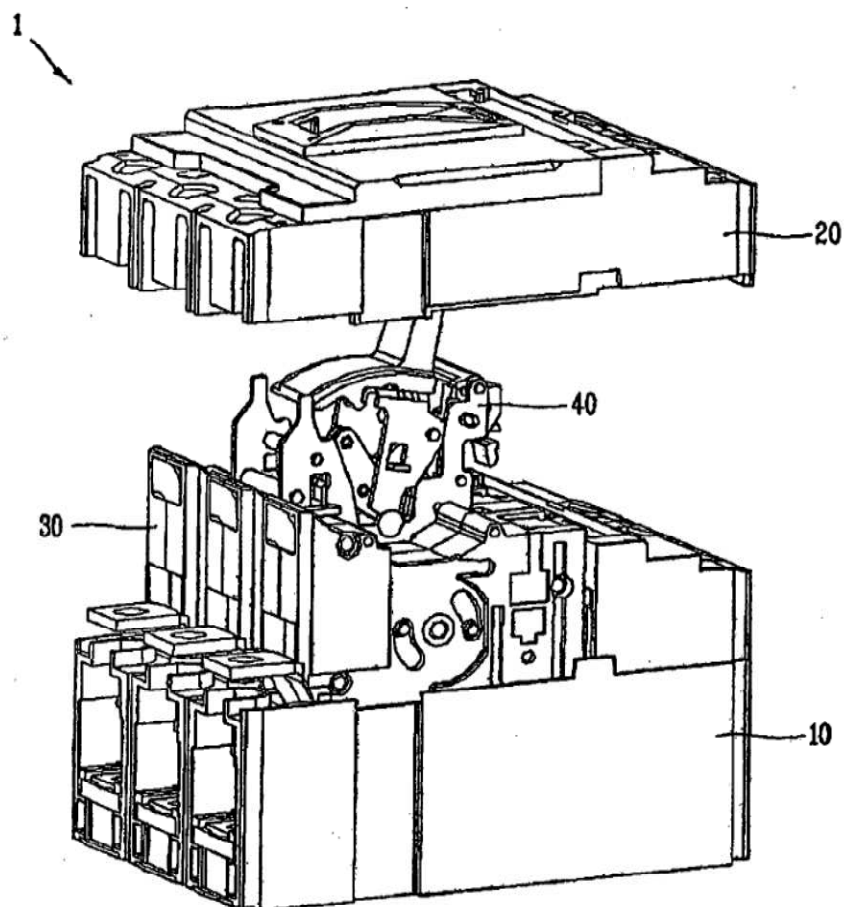


FIG. 2

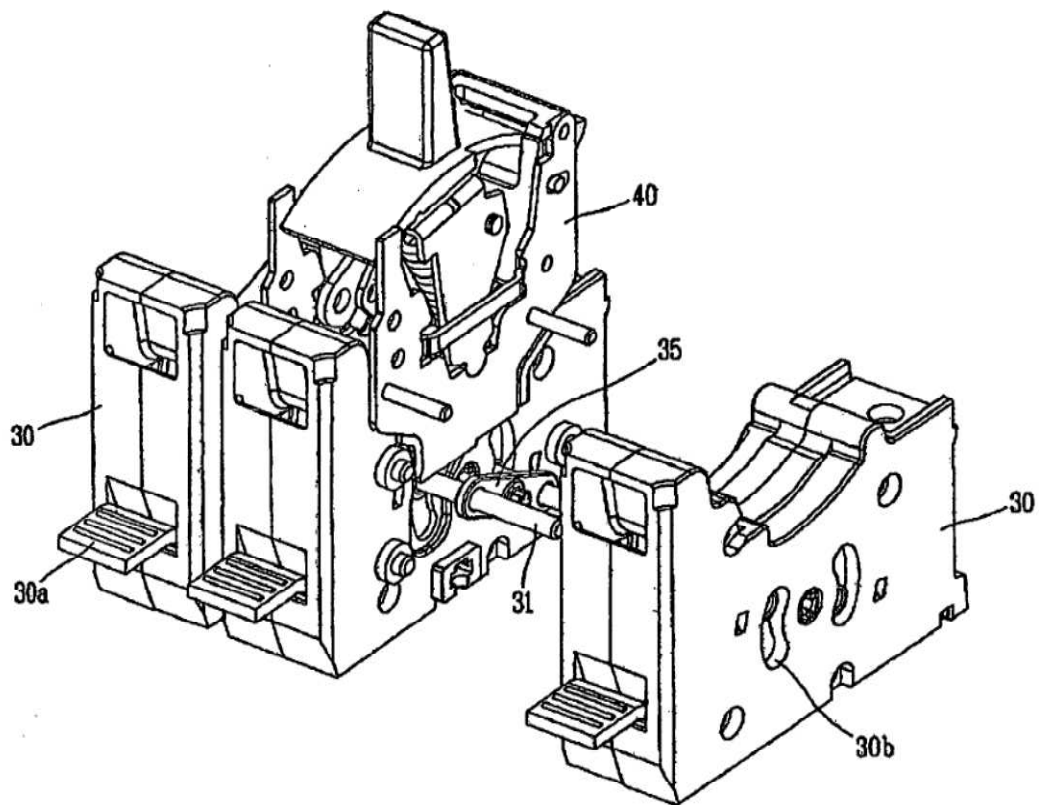


FIG. 3

