

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 460**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/22** (2006.01)

**H01H 11/04** (2006.01)

**H01H 9/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2007 E 07019934 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 1914766**

54 Título: **Contactador móvil de disyuntor y método de fabricación para un dedo del mismo**

30 Prioridad:

**17.10.2006 KR 20060101071**

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

**04.04.2016**

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)  
84-11, 5GA NAMDAEMUN-RO  
JUNG-GU, SEOUL, KR**

72 Inventor/es:

**SEO, JAE-KWAN**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 565 460 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

Contactador móvil de disyuntor y método de fabricación para un dedo del mismo

### Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un contactador móvil de un disyuntor, y más particularmente, a un contactador móvil de un disyuntor que puede minimizar el coste de fabricación.

#### 2. Descripción de la técnica anterior

10 En general, un disyuntor está conectado a un circuito por el que fluye una corriente para hacer que la corriente fluya en el circuito en un estado normal. Además, cuando se produce una corriente de cortocircuito (o corriente anómala) en el circuito, el disyuntor interrumpe la corriente de cortocircuito, protegiendo así el circuito y su dispositivo.

15 Tales disyuntores incluyen una carcasa que tiene un espacio de recepción en su interior, una pluralidad de contactores fijos que tienen un contacto fijo y están fijados dentro de la carcasa, una pluralidad de contactores móviles que tienen un contacto móvil formado para entrar en contacto con el contacto fijo y dispuestos dentro de la carcasa para realizar un movimiento relativo con respecto al contactador fijo, una unidad de accionamiento para accionar los contactores móviles, y una unidad de detección para detectar una sobrecorriente, una corriente de cortocircuito, etc. y para accionar la unidad de accionamiento.

Un lado del contactador móvil está conectado a contactos fijados al lado de salida del contactador fijo, y otro lado del contactador móvil está conectado a o separado de contactos fijados al lado de entrada del contactador fijo según un movimiento del contactador móvil.

20 Además, una pluralidad de espacios de extinción del arco están dispuestos por encima del contactador móvil para debilitar el arco generado cuando el contactador móvil entra en contacto con o se separa del contactador fijo.

Tales disyuntores funcionan de la siguiente manera:

25 En primer lugar, en el estado normal, el contactador móvil está conectado al contacto fijo al lado de entrada del contactador fijo. Entonces, se suministra una potencia a través de los contactos fijados al lado de entrada del contactador fijo, y fluye en una trayectoria interna del contactador móvil. La potencia que fluye en la trayectoria interna del contactador móvil fluye hacia una unidad de carga a través de los contactos fijados al lado de salida del contactador fijo.

30 Además, si la unidad de detección detecta una sobrecorriente y una corriente de cortocircuito, la unidad de accionamiento se acciona mediante un mecanismo de funcionamiento interno. Mientras que los contactores móviles rotan de manera angular según el movimiento de la unidad de accionamiento, los contactos móviles de los contactores móviles y los contactos fijados al lado de entrada de los contactores fijos se separan uno de otro, interrumpiendo así el flujo de corriente.

35 El contactador móvil incluye una pluralidad de dedos para entrar en contacto con o separarse de los contactos fijados al lado de entrada del contactador fijo, e hilos conductores estando acoplado cada uno a un extremo de cada uno de los dedos y conectado a los contactos fijados al lado de salida del contactador fijo para aplicar la corriente que fluye hacia los dedos a la unidad de carga.

Mientras tanto, el dedo del contactador móvil puede estar formado por un material de cobre caro que tiene una excelente conductividad y procesabilidad.

Por consiguiente, para reducir el coste de fabricación del contactador móvil, la minimización de la pérdida de material es el tema principal cuando se fabrican los dedos.

40 El documento US 5 210 385 da a conocer un disyuntor de baja tensión para corrientes altas que tiene múltiples contactos de la misma longitud y un cuerno de guiado de arco estacionario que tiene un borde intermedio que se extiende por una distancia corta en la dirección de movimiento de las extensiones frontales de los dedos de contacto.

45 El documento US 6 417 474 da a conocer un disyuntor que incluye un terminal de carga y un terminal de línea, un par de contactos principales, un par separable de contactos de arco, y un conjunto de conductor móvil que tiene un portador de contacto montado para su movimiento entre una posición abierta y una posición cerrada para abrir y cerrar los pares de contactos separables.

50 El documento DE 202 11 681 U da a conocer una disposición de contacto de conmutación de un dispositivo de conmutación eléctrico con una palanca de contacto y al menos un conductor flexible conectado, fijado con la palanca de contacto.

### Sumario de la invención

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un contactor móvil de un disyuntor que pueda minimizar el coste de fabricación.

5 Para conseguir ésta y otras ventajas y según el fin de la presente invención, tal como se implementa y describe en líneas generales en el presente documento, se proporciona un contactor móvil de un disyuntor, que comprende: una jaula para la rotación angular con un lado como eje; una pluralidad de dedos dispuestos en la jaula, que incluyen una parte de cuerpo de trayectoria que tiene un grosor predeterminado y que tiene un extremo de un plano inclinado, una parte de conexión de hilo que se extiende desde un extremo de la parte de cuerpo de trayectoria con escalones para tener una determinada área y que tiene un plano horizontal, y una parte de descarga de arco que se extiende desde otro extremo de la parte de cuerpo de trayectoria con una longitud predeterminada para inducir la descarga del arco; y terminales, estando cada uno acoplado a cada uno de los dedos y para entrar en contacto con o estar separado de un contactor fijo según la rotación angular de la jaula.

10 Además, se proporciona un método de fabricación para un dedo de un contactor móvil, que comprende: preparar una placa que tiene un grosor y una anchura predeterminados; cuando se fabrica el dedo de manera que una dirección longitudinal de un dedo se coloca en una dirección de anchura de la placa y una parte de la placa se corta en una dirección longitudinal de la placa, cortar una parte de la placa de modo que un extremo de una parte de descarga de arco del dedo puede solaparse con una parte de cuerpo de trayectoria de un dedo adyacente, y cada una de las dos superficies laterales de la parte de cuerpo de trayectoria del dedo puede entrar en contacto con una superficie lateral de la parte de cuerpo de trayectoria del dedo adyacente; formar una parte de conexión de hilo para conectar un hilo presionando una parte de un extremo del dedo cortado; y formar una parte de relleno para rellenar la parte cortada solapada al presionar una parte de otro extremo del dedo cortado.

Los objetos, características, aspectos y ventajas anteriores y otros de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se tome junto con los dibujos adjuntos.

### 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 forman 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:

30 la figura 1 es una vista lateral que muestra una parte de un disyuntor al que se aplica una realización de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una realización de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención;

35 las figuras 3 y 4 son respectivamente una vista en perspectiva y una vista en sección transversal mostrando cada una una realización de un dedo de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención;

la figura 5 es una vista en perspectiva que muestra otra realización de un dedo de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención;

la figura 6 es una vista en planta que muestra un método de fabricación para un dedo de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención; y

40 la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra un dedo cortado mediante un método de fabricación de un dedo de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

45 A continuación se proporcionará en detalle una descripción del contactor móvil de un disyuntor de la presente invención y un método de fabricación para un dedo del contactor móvil, ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista lateral que muestra una parte de un disyuntor al que se aplica una realización de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención. La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una realización de un contactor móvil de un disyuntor de la presente invención.

50 Como se muestra en los dibujos, un contactor móvil D del disyuntor incluye una jaula 10 con una forma predeterminada, una pluralidad de dedos 20 acoplados en un lado de la jaula 10 que van a disponerse con una distancia predeterminada, terminales de contacto 30 estando acoplado cada uno a cada uno de los dedos 20, placas laterales 40 estando cada una acoplada a ambos lados de la jaula 10 para cubrir los dedos 20, y un árbol (árbol de

articulación) 50 acoplado a un extremo inferior de la placa lateral 40 o de la jaula 10.

Un soporte 60 que tiene una determinada forma está acoplado al extremo inferior de la jaula 10 para poder moverse en un determinado ángulo centrándose alrededor del árbol 50. Un terminal de conexión de lado de carga 70 está acoplado al soporte 60 para disponerse por encima del soporte 60.

- 5 El terminal de conexión de lado de carga 70 está conectado a contactos fijados al lado de salida C2 de un contactor fijo C del disyuntor. Los dedos 20 y el terminal de conexión de lado de carga 70 están conectados mediante hilos conductores (no mostrados).

10 Una unidad de conexión B conectada a una unidad de accionamiento A del disyuntor está dispuesta en un lado de la jaula 10. La unidad de conexión B está dispuesta en un sentido opuesto a la ubicación en la que se colocan los dedos 20.

A medida que la unidad de accionamiento A tira de o empuja la unidad de conexión B, la jaula 10 se hace rotar de manera angular centrándose alrededor del árbol 50. Entonces, cada uno de los terminales de contacto 30 acoplado a cada uno de los dedos 20 puede entrar en contacto con o separarse de los contactos fijados al lado de entrada C1 del contactor fijo C.

- 15 Una pluralidad de espacios de extinción del arco (no mostrados) están dispuestos por encima de la jaula 10 del contactor móvil, es decir, por encima de los dedos 20 para descargar el arco generado cuando los terminales de contacto 30 de los dedos 20 entran en contacto con o están separados de los contactos fijados al lado de entrada C1 del contactor fijo C. Una pluralidad de rejillas (no mostradas) están dispuestas en cada uno de los espacios de extinción del arco en forma de capas de modo que el arco pueda mitigarse y extinguirse.

- 20 Con referencia a las figuras 3 y 4, el dedo 20 incluye una parte de cuerpo de trayectoria 21 que tiene un grosor predeterminado y que tiene un extremo de un plano inclinado 1, una parte de conexión de hilo 22 que se extiende desde un extremo de la parte de cuerpo de trayectoria 21 con escalones para tener una determinada área y que tiene un plano horizontal 2, y una parte de descarga de arco 23 que se extiende desde otro extremo de la parte de cuerpo de trayectoria 21 con una longitud predeterminada para inducir la descarga del arco.

- 25 La parte de cuerpo de trayectoria 21 incluye una parte de anchura 21a que tiene una anchura y longitud predeterminadas, y una parte inclinada 21b que se extiende desde la parte de anchura 21a que tiene una longitud predeterminada con una inclinación. Una superficie de extremo de la parte de anchura 21a está formada como el plano inclinado 1, y la parte de descarga de arco 23 que tiene una longitud predeterminada se extiende desde (una superficie lateral de) un extremo de la parte inclinada 21b. El plano inclinado 1 de la parte de cuerpo de trayectoria 21 se forma para tener una inclinación basándose en las dos superficies laterales de la parte de anchura 21a. Además, unos asientos de resorte 24 que tienen una anchura y profundidad predeterminadas están formados en una superficie lateral de la parte de cuerpo de trayectoria 21 para ser adyacentes a la parte de descarga de arco 23. El asiento de resorte 24 soporta un lado del resorte y por tanto, el resorte empuja elásticamente el dedo 20.

- 30 Una parte de la parte de conexión de hilo 22 sobresale del plano inclinado 1 de la parte de cuerpo de trayectoria 21, formando así un plano inferior horizontal 2. Otras partes de la parte de conexión de hilo 22, excepto el plano inferior horizontal 2, están dispuestas en la parte de cuerpo de trayectoria 21.

Preferiblemente, la parte de conexión de hilo 22 se forma de manera rectangular.

La parte de conexión de hilo 22 se forma en una superficie de la parte de cuerpo de trayectoria 21 con escalones.

- 40 La parte de conexión de hilo 22 del dedo 20 está conectada a un extremo de un hilo conductor (no mostrado). Preferiblemente, el hilo conductor se acopla mediante soldadura fuerte o blanda.

- 45 Se forma un rebaje hundido 25 en las dos superficies de un lado de la parte de cuerpo de trayectoria 21. A medida que se forman los rebajes hundidos 25, las partes correspondientes al volumen de los rebajes hundidos 25 se mueven para rellenar una parte de corte solapada 26 formada en una esquina de la parte de cuerpo de trayectoria 21, formando así una forma curvada sobresaliente. Cuando se corta una placa que tiene una anchura y longitud predeterminadas mediante una prensa para fabricar el dedo 20, el dedo 20 se corta solapándose con un dedo adyacente 20. En este caso, se produce un solapamiento con una esquina de un lado de la parte de cuerpo de trayectoria 21, y se corta una parte del mismo, formando así la parte de corte solapada 26. Como la parte de corte solapada 26 forma el rebaje hundido 25 presionando la parte de la parte de cuerpo de trayectoria 21, el volumen correspondiente al de los rebajes hundidos 25 rellena la parte de corte solapada 26. La parte de corte solapada 26 se dispone en una dirección opuesta a una posición en la que se dispone la parte de descarga de arco 23. Además, el rebaje hundido 25 se forma para ser adyacente a la parte de corte solapada 26.

- 50 El rebaje hundido 25 se dispone en la parte de cuerpo de trayectoria 21. Además, el rebaje hundido 25, como se muestra en la figura 5, puede tener una forma abierta para comunicarse con un borde de la parte de cuerpo de trayectoria 21.

El terminal de contacto 30 se acopla a una superficie lateral en una dirección opuesta a la posición en la que se dispone el asiento de resorte 24 del dedo 20. El terminal de contacto 30 se acopla al dedo 20 mediante soldadura fuerte o blanda.

Un orificio de enganche 27 está formado con penetración en la parte de cuerpo de trayectoria 21 del dedo 20.

- 5 La pluralidad de dedos 20 están dispuestos en un lado de la jaula 10 a una distancia predeterminada. La parte de descarga de arco 23 del dedo 20 se dispone por encima de la jaula 10, y la parte de conexión de hilo 22 se dispone por debajo de la jaula 10. En este caso, el terminal de contacto 30 acoplado al dedo 20 se expone hacia el exterior.

Se describirá en detalle una realización del método de fabricación para el dedo 20 del contactor móvil D.

En primer lugar se prepara una placa para que tenga un grosor y una anchura predeterminados.

- 10 Como se muestra en la figura 6, la dirección longitudinal del dedo 20 se dispone en una dirección de anchura de la placa P, y a continuación se corta una parte de la placa P en una dirección longitudinal de la placa P, fabricando así los dedos 20 como se muestra en la figura 7. En este caso, los dedos 20 se cortan en un estado en el que el extremo de la parte de descarga de arco 23 del dedo 20 se solapa con una parte de cuerpo de trayectoria 21 de un dedo adyacente 20, y las dos superficies laterales de la parte de cuerpo de trayectoria 21 del dedo 20 entran en  
15 contacto con cada superficie lateral de la parte de cuerpo de trayectoria 21 del dedo adyacente 20. Además, cada superficie de extremo de los dedos 20, es decir, la superficie de extremo de la parte de descarga de arco 23 se solapa con la superficie de extremo de la placa. Además, otra superficie de extremo del dedo 20, es decir, el plano inclinado 1 forma otra superficie de extremo de la placa.

- 20 La parte de conexión de hilo 22 conectada al hilo conductor se forma presionando una parte de un extremo del dedo cortado 20. Además, se forma la parte de relleno para rellenar la parte de corte solapada 26, mientras que el rebaje hundido 25 se forma presionando una parte de otro extremo del dedo cortado 20.

La parte de conexión de hilo 22 y el rebaje hundido 25 pueden formarse simultáneamente o secuencialmente.

A continuación en el presente documento, se describirá el efecto de funcionamiento del contactor móvil del disyuntor de la presente invención y un método de fabricación para un dedo del mismo.

- 25 En primer lugar, cuando se suministra una potencia (corriente) de manera normal al disyuntor, los terminales de contacto 30 del contactor móvil entran en contacto con los contactos fijados al lado de entrada C1 del contactor fijo C. En este caso, la potencia fluye hacia los dedos 20, el hilo conductor y el terminal de conexión de lado de carga 70 a través de los contactos fijados al lado de entrada C1 del contactor fijo C. La potencia que fluye a través del terminal de conexión de lado de carga 70 se transfiere a la unidad de carga (no mostrada) a través de los contactos  
30 fijados al lado de salida C2 del contactor fijo C.

Cuando se detecta una corriente anómala, el contactor móvil se hace rotar de manera angular centrándose alrededor del árbol 50 mediante una operación de la unidad de accionamiento A, y los terminales de contacto 30 estando acoplado cada uno a cada uno de los dedos 20 se separan de los contactos fijados al lado de entrada C1 del contactor fijo C. Por consiguiente, se evita que la corriente anómala fluya hacia la unidad de carga.

- 35 Además, el arco generado cuando el dedo 20 del contactor móvil entra en contacto con/se separa del contactor fijo C se induce a lo largo de la parte de descarga de arco 23 del dedo 20, y a continuación se descarga mediante el espacio de extinción de arco.

- Mientras tanto, los dedos 20 del contactor móvil se fabrican cortando una parte de la placa que tiene un grosor y una anchura predeterminados, facilitando así el proceso de fabricación y reduciendo la pérdida de la placa. Es decir, los  
40 dedos 20 se fabrican cortando la parte de la placa de modo que la superficie lateral de la parte de cuerpo de trayectoria 21 del dedo adyacente 20 entra en contacto con la placa, y una parte de la parte de descarga de arco 23 se solapa con el dedo adyacente 20, minimizando así el número de tiras que quedan de la placa después de fabricar los dedos 20, reduciendo así notablemente la pérdida del material.

- 45 Por consiguiente, puede reducirse el coste de material necesario para fabricar los dedos 20, reduciéndose así el coste de fabricación.

El contactor móvil D se fabrica acoplándose a los dedos 20, reduciendo así el coste de fabricación del contactor móvil D y por tanto mejorando la competitividad en cuanto al precio.

**REIVINDICACIONES**

1.       Contactor móvil D de un disyuntor, que comprende:  
una jaula (10) para la rotación angular con un lado como eje;  
una pluralidad de dedos (20) dispuestos en la jaula, que incluyen una parte de cuerpo de trayectoria (21) que tiene un extremo de un plano inclinado (1) con una inclinación relativa a las dos superficies laterales de una parte de anchura (21a) de la parte de cuerpo de trayectoria (21), una parte de conexión de hilo (22) que se extiende desde el extremo de la parte de cuerpo de trayectoria (21) con escalones para proporcionar un área de conexión y tener una determinada área y que tiene un plano horizontal (2) ortogonal a la dirección longitudinal de la parte de cuerpo de trayectoria (21), y una parte de descarga de arco (23) que se extiende desde otro extremo de la parte de cuerpo de trayectoria (21) con una longitud predeterminada para inducir la descarga del arco,  
en el que en cada caso está formado un rebaje hundido (25) en las dos superficies de un lado de la parte de cuerpo de trayectoria (21) cerca del extremo de la parte de cuerpo (21) en el que se extiende la parte de descarga de arco (23), y  
en el que según se forman los rebajes hundidos (25), las partes correspondientes al volumen de los rebajes hundidos (25) se restablecen a una forma curvada sobresaliente rellenando una parte de corte solapada formada en una esquina de la parte de cuerpo de trayectoria (21); y  
terminales de contacto (30) estando cada uno acoplado a cada uno de los dedos (20) y para entrar en contacto con o estar separado de un contactor fijo según la rotación angular de la jaula.
- 5  
10  
15  
20
2.       Contactor móvil D según la reivindicación 1, en el que una parte de la parte de conexión de hilo (22) sobresale del plano inclinado de la parte de cuerpo de trayectoria (21), formando así un plano inferior horizontal, y otras partes de la parte de conexión de hilo (22), excepto el plano inferior horizontal, se disponen en la parte de cuerpo de trayectoria (21).
- 25
3.       Contactor móvil D según la reivindicación 2, en el que la parte de conexión de hilo (22) se forma de manera rectangular.
4.       Contactor móvil D según la reivindicación 1, en el que la parte de conexión de hilo (22) se forma en una superficie de la parte de cuerpo de trayectoria (21) con escalones.
5.       Contactor móvil D según la reivindicación 1, en el que la parte de corte solapada se dispone en una dirección opuesta a una posición en la que se dispone la parte de descarga de arco (23).
- 30
6.       Contactor móvil D según la reivindicación 1, en el que el rebaje hundido (25) se dispone en la parte de cuerpo de trayectoria (21).
7.       Contactor móvil D según la reivindicación 1, en el que el rebaje hundido (25) se forma para tener una forma abierta para comunicarse con un borde de la parte de cuerpo de trayectoria (21).

FIG. 1

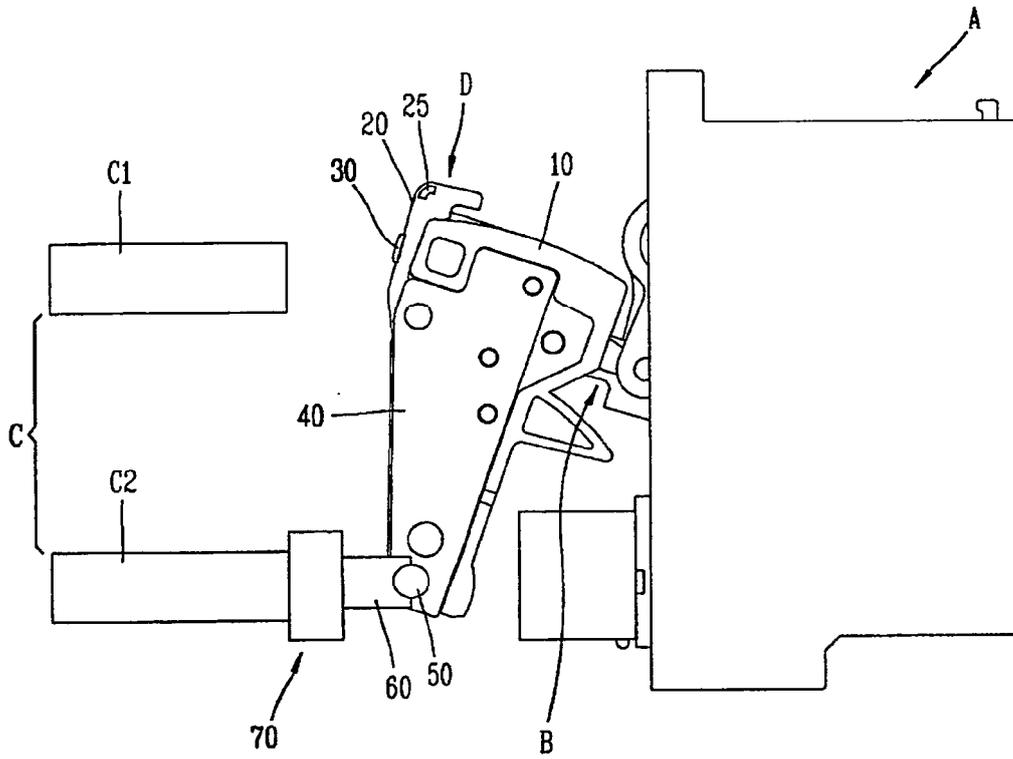


FIG. 2

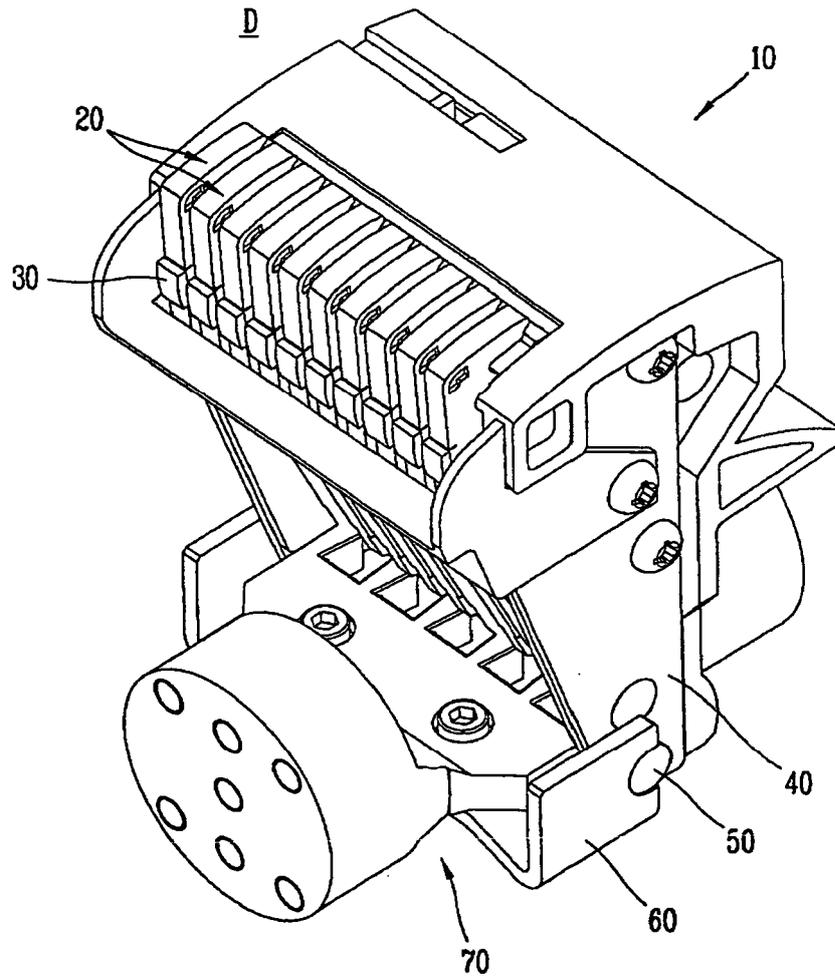


FIG. 3

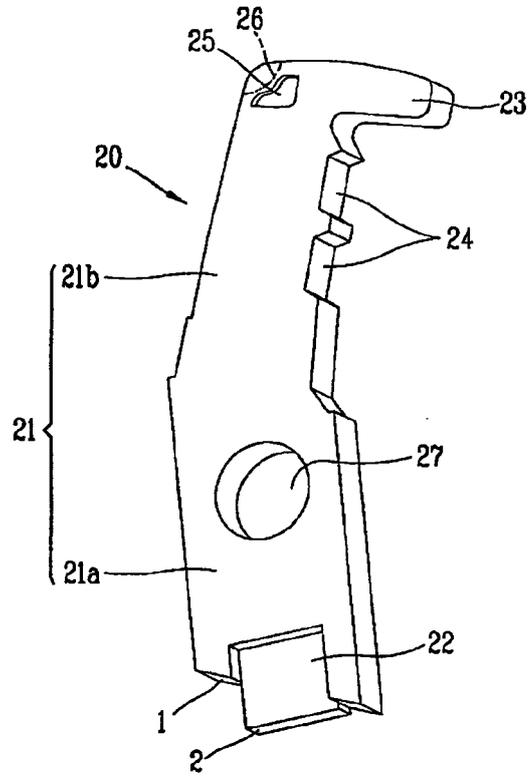


FIG. 4

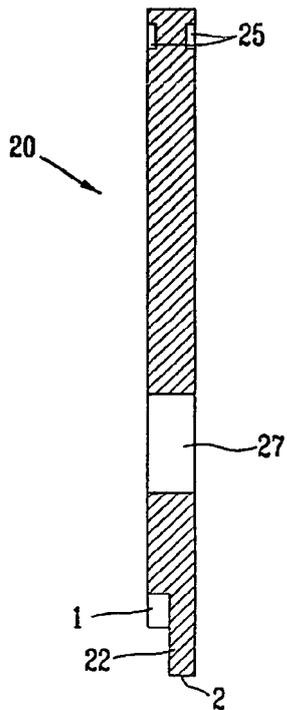


FIG. 5

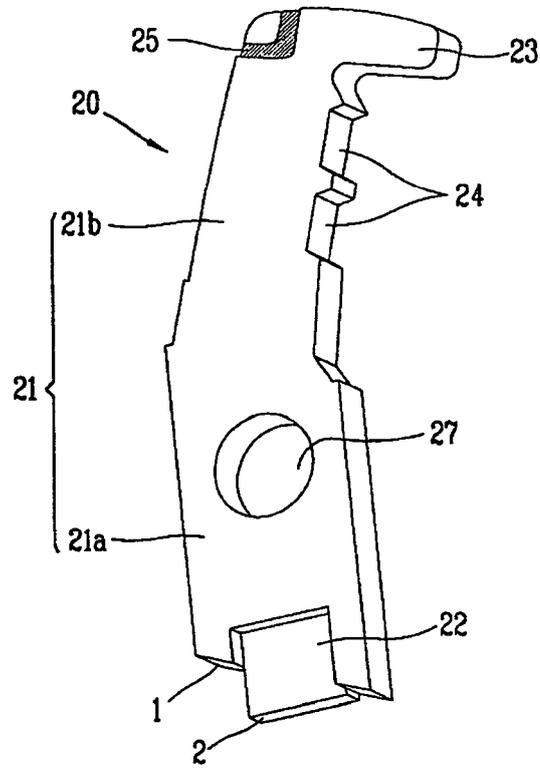


FIG. 6

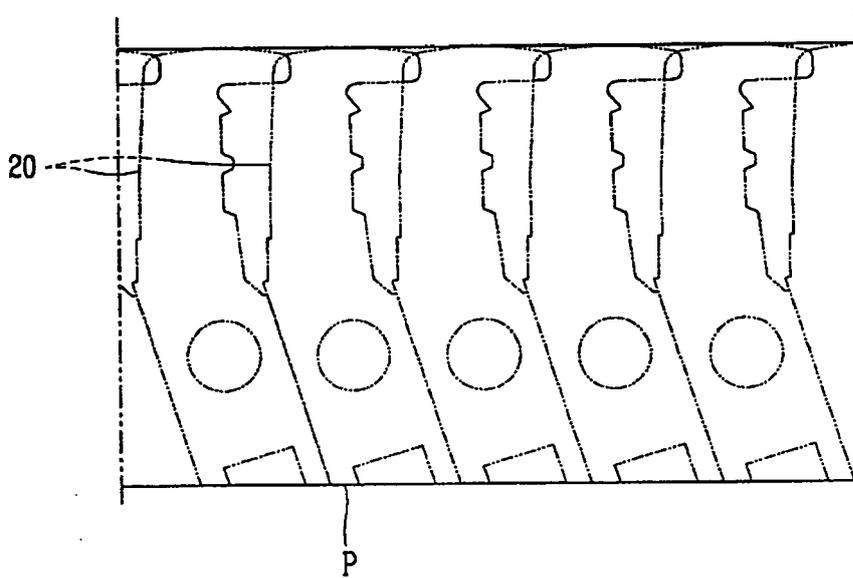


FIG. 7

