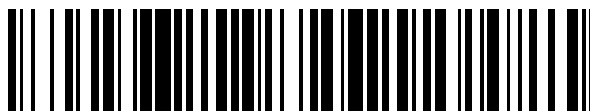


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 136**

51 Int. Cl.:
H01H 71/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02354125 .3**
96 Fecha de presentación: **02.09.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1296346**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2003**

54 Título: **MEJORAS EN UNA BARRA TRANSVERSAL DE DISPARO Y EL MONTAJE DE LA ARMADURA DE DISPARO PARA UN INTERRUPTOR.**

30 Prioridad:
19.09.2001 US 956221

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.11.2011

73 Titular/es:
**SCHNEIDER ELECTRIC JAPAN LTD.
8-2, TORIGOE 1-CHOME
TAITO-KU TOKYO, JP**

72 Inventor/es:
**Raabe, Rodney;
Colsch, Jason y
Tipton, James, Jr.**

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

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).

ES 2 369 136 T3

DESCRIPCIÓN

Mejoras en una barra transversal de disparo y el montaje de la armadura de disparo para un interruptor.

5 CAMPO DE LA INVENCION

Generalmente, esta invención se refiere a interruptores, y más específicamente, a la barra transversal de disparo y los componentes de montaje de armadura de disparo necesarios para que funcione el mecanismo de disparo del interruptor.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los interruptores se conocen bien y se usan comúnmente para proporcionar una interrupción automática del circuito para un circuito monitorizado cuando se producen condiciones de corriente indeseadas. Algunas de estas condiciones de sobrecorriente incluyen, pero sin limitación, condiciones de sobrecarga, fallos en la conexión a tierra y condiciones de cortocircuitos. Normalmente, la interrupción de la corriente se consigue teniendo un contacto móvil, que se fija a una paleta móvil que se separa de un contacto fijo, que se fija a un brazo o paleta fija. Un mecanismo de disparo es el componente que realiza la acción de disparo usando, en general, un mecanismo de pasador de resorte polarizado para forzar la paleta móvil y, por lo tanto, el contacto móvil, más allá del contacto fijo.

Una parte del mecanismo de disparo es la barra transversal de disparo que se usa como un medio para activar un mecanismo de paleta, que desplaza automáticamente la paleta móvil hasta una posición abierta. La barra transversal de disparo se monta generalmente sobre un bastidor que está conectado directa o indirectamente a la carcasa del interruptor. Por ejemplo, en un interruptor de la técnica anterior, la barra transversal de disparo debe clavarse en primer lugar a un pasador y sólo entonces es posible fijar la barra transversal de disparo a un accesorio de soporte. Una vez fijada al accesorio de soporte, la barra transversal de disparo se sostiene de forma giratoria por un perno de soporte que se mantiene en su lugar mediante el accesorio de soporte y una placa lateral de un mecanismo de conmutador. Existe una necesidad de un diseño de interruptor mejorado que requiera menos piezas, sea más fácil de montar y tenga un diseño compacto. Dada la posición de la barra transversal de disparo en el interruptor, el diseño de la barra transversal de disparo puede afectar a cómo otros componentes del interruptor se montan y, además, cómo otros componentes se conforman y dimensionan. En particular, se necesita espacio en el interior del interruptor para montar los diversos componentes del interruptor, y la barra transversal de disparo estorba.

Por lo tanto, es un objeto de esta invención proporcionar un montaje sencillo de un interruptor proporcionando una barra transversal de disparo que sea el último componente que se va a montar, usando un procedimiento de montaje de arriba hacia abajo.

Un tipo de mecanismo de disparo usado en un interruptor es una unidad de disparo térmico. Cuando la corriente alcanza un valor predeterminado, que generalmente se basa en un porcentaje de la corriente nominal durante un periodo de tiempo, la unidad de disparo se activa. La unidad de disparo pasa la corriente a través de y calienta de esta manera una aleación metálica, por lo tanto, haciendo que la aleación metálica se doble. Como resultado, la aleación metálica, ahora doblada, se pone en contacto y activa la barra transversal de disparo. La corriente también pasa a través de una armadura de disparo magnética que hace que gire en un acoplamiento con un polo imantado, activando la barra transversal de disparo. La barra transversal de disparo, cuando está activada, hace que un mecanismo de pasador gire sobre una paleta móvil más allá del contacto fijo. El resultado final es que el interruptor está en una posición de disparo, abriendo el circuito. Sin embargo, una manera mejorada de conectar la armadura de disparo magnética al bastidor de soporte de la armadura permite el desarrollo de un interruptor más pequeño, más eficaz y más económico.

El documento US-A-5381120 de la técnica anterior describe un interruptor para interrumpir el flujo de corriente tras la detección del exceso de corriente o temperatura, conteniendo el interruptor en una carcasa un mecanismo de disparo, un mecanismo de palanca, un mecanismo de paleta y un mecanismo de extinción de arco en el que el mecanismo de disparo comprende:

- una placa de armadura de disparo que tiene al menos dos pestañas articuladas que se extienden lateralmente sobre bordes opuestos,
- un bastidor de armadura de disparo que tiene una ranura de articulación elongada en un extremo abierto para sujetar una de dichas pestañas articuladas,
- un resorte regulador para sujetar una de dichas pestañas articuladas en dicha ranura de articulación elongada y para polarizar dicha placa de armadura de forma giratoria hacia fuerza alrededor de dichas pestañas lejos de dicho bastidor de armadura.

Por lo tanto, es otro objeto de esta invención proporcionar una armadura de disparo magnética que pueda conectar

fácilmente y de manera sencilla a un resorte de retorno de armadura y a un bastidor de soporte de armadura. Esto se realiza teniendo la armadura de disparo magnética encajada en el bastidor de soporte de armadura y manteniéndola sujeta firmemente en todas las orientaciones por el resorte de retorno de armadura, usando un procedimiento de montaje de arriba hacia abajo en el que el montaje tardío permite que se coloquen otras piezas en el interruptor sin interferencia.

RESUMEN DE LA INVENCION

Con el fin de conseguir el objeto que se ha mencionado anteriormente, se proporcionan un interruptor de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de montaje de componentes del interruptor de acuerdo con la reivindicación 4.

En resumen, de acuerdo con lo anterior, se proporciona un interruptor para interrumpir el flujo de corriente tras la detección del exceso de corriente o temperatura que comprende una carcasa, una placa de armadura de disparo, un bastidor de armadura de disparo y un resorte polarizado. La placa de armadura de disparo tiene al menos dos pestañas articuladas que se extienden lateralmente sobre bordes opuestos que se insertan en una ranura de articulación elongada, que se encuentra en un extremo abierto del bastidor de armadura de disparo, y una apertura de articulación, que se encuentra en el extremo opuesto del bastidor de armadura de disparo, respectivamente. Se usa un resorte polarizado para sujetar las pestañas articuladas a la ranura de articulación elongada y la apertura de articulación, y para polarizar la placa de armadura de disparo de forma giratoria hacia fuera alrededor de las pestañas articuladas más allá del bastidor de armadura de disparo.

Adicionalmente, se proporciona una barra transversal de disparo en el interruptor. La barra transversal de disparo puede tener, opcionalmente, dos lengüetas que se usan para acoplar los accesorios opcionales del interruptor y que se sitúan asimétricamente para permitir la intercambiabilidad de los accesorios. Durante el montaje de arriba hacia abajo, la barra transversal de disparo es el último componente que se monta en el interruptor para permitir la fácil instalación de otros componentes, incluyendo bastidor de armadura de disparo y la placa de armadura de disparo. El punto de conexión de la barra transversal de disparo está en una posición central para permitir la activación de la barra transversal de disparo por una aleación metálica central, izquierda o derecha.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección transversal de un interruptor que incorpora la presente invención, mostrado en la posición cerrada,

la figura 2 es una vista en sección transversal del interruptor de la figura 1, mostrado en la posición abierta,

la figura 3 es una vista en sección transversal del interruptor de la figura 1, mostrado en la posición abierta de soplado,

la figura 4 es una vista en sección transversal del interruptor de la figura 1, mostrado en la posición de disparo,

la figura 5 es una vista despiezada en perspectiva del conjunto barra transversal de disparo en el interruptor de la figura 1, y

la figura 6 es una vista en perspectiva que muestra los componentes del conjunto de armadura de disparo magnética.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION ILUSTRADA

Volviendo ahora a los dibujos, y haciendo referencia inicialmente a las figuras 1, 2, 3 y 4, se muestra un interruptor 1 en la posición "cerrada", "abierta", "abierta de soplado" y "de disparo", respectivamente. Generalmente, el interruptor 1 contiene un mecanismo de disparo 3, un mecanismo de palanca 5, un mecanismo de paleta 7 y un mecanismo de extinción de arco 9.

Más específicamente, cuando el interruptor 1 está en la posición "cerrada", como se muestra en la figura 1, un contacto móvil 11 fijado a la paleta 13, que a su vez es parte del mecanismo de paleta 7, se acopla a un contacto fijo 15. La conexión que tiene lugar entre el contacto móvil 11 y el contacto fijo 15 da como resultado la operación normal del sistema eléctrico al que el interruptor 1 está conectado. Una palanca 17 es una parte del mecanismo de palanca 5 y sobresale a través de la carcasa del interruptor para reiniciar manualmente el interruptor 1. La palanca 17 también sirve como una indicación visual del estado del interruptor 1. En la posición "cerrada", véase la figura 1, la palanca 17 se muestra en el borde cerrado 19 de la ranura de la palanca, que está en el extremo contrario a las agujas del reloj de la ranura de la palanca, como se observa en la figura 1. Además, se muestra una barra transversal de disparo 21, que es parte del mecanismo de disparo 3, en su posición de no disparo que tiene la

superficie larga de una lengüeta 47 situada horizontalmente.

La posición "abierta" es una posición controlada manualmente que permite a un operario del interruptor 1 interrumpir el flujo de corriente separando el contacto móvil 11 del contacto fijo 15. El operario mueve la palanca 17 a la posición más cercana de las doce, como se muestra en la figura 2. En esta posición, la paleta 13 oscila en la dirección de las agujas del reloj para que el contacto móvil 11 se separe bien del contacto fijo 15. La barra transversal de disparo 21 permanece inalterada de su posición cerrada.

En la posición "abierta de soplado", mostrada en la figura 3, una corriente eléctrica que tiene un valor mayor que el umbral aceptable preestablecido por un cierto porcentaje, es decir, el 35%, produce fuerzas electromagnéticas que son lo suficientemente altas como para superar las fuerzas aplicadas previamente sobre la paleta 13. Esto hace que la paleta 13 oscile a través del mecanismo de extinción de arco 9 hasta la posición máxima de las doce de la paleta 13. En esta posición, la carcasa de la paleta 22 y la barra transversal de disparo 21 permanecen en la misma posición que en la posición "cerrada" y "abierta". De manera análoga, la palanca 17 permanece en la misma posición que en la posición "cerrada".

La posición "de disparo" es provocada por la presencia de una corriente más alta que la corriente asignada por el interruptor 1 durante un periodo de tiempo especificado. La exposición del interruptor 1 a un periodo más largo de corrientes altas activa el mecanismo de disparo 3 que, como se muestra en la figura 4, hace que la paleta 13 y la carcasa de la paleta 22 oscilen a través del mecanismo de extinción de arco 9 en la dirección de las agujas del reloj, como se observa en la figura 4, y por lo tanto, interrumpen el flujo de corriente. La palanca 17 permanece en una posición intermedia entre la posición "cerrada" y "abierta", en las que el operario debe reiniciar el interruptor 1 en primer lugar moviendo la palanca 17 hasta su posición "abierta" antes de mover la palanca 17 hasta su posición "cerrada". En esta posición, la barra transversal de disparo 21 se muestra en su estado activado.

Un aspecto de la invención es la barra transversal de disparo 21, que se muestra más claramente en la figura 5. La barra transversal de disparo 21 es una pieza de plástico moldeada que se separa en tres segmentos, que se integran en una sola pieza. Un segmento central 23 actúa como un puente entre un segmento izquierdo 25 y un segmento derecho 27, que está conectado a cada segmento por un vástago semicircular 29. Generalmente, el segmento central 23 se moldea en forma de un cubo rectangular, con diversos cortes y muescas que se explicaran a continuación. Centrado con respecto a tanto la dimensión larga como la estrecha, a lo largo de la superficie superior, el segmento central 23 tiene un orificio escariado por perforación. Se usa un tornillo 31 para sujetar la barra transversal de disparo 21 a un pasador 33 insertando el tornillo 31 a través del orificio escariado del segmento central 23 y roscando el tornillo 31 en un orificio roscado en el pasador.

Se cortan dos ranuras de pasador idénticas 35 en la parte inferior del segmento central 23 de la barra transversal de disparo 21 para permitir la unión del cuerpo principal de pasador 37 al segmento central 23. Específicamente, las ranuras de pasador 35 del segmento central 23 se ajustan sobre las paredes de acoplamiento en el cuerpo principal de pasador 37. Además, en la parte inferior del segmento central 23, se cortan dos ranuras circulares mayores para alojar los extremos verticales curvados del bastidor 39, y se cortan dos ranuras circulares menores para alojar los extremos del perno 41 del perno de soporte 42. El material plástico se moldea en el segmento central 23 próximo a cada vástago semicircular 29 con el objetivo de hundir la mayor parte de la zona metálica cerca de los extremos curvados 39 del bastidor 43. Además, los vástagos semicirculares 29, que se forman sobre ambos lados del segmento central 23, sirven como un bloqueo para evitar que el perno de soporte 42 se salga del bastidor 43.

Aunque la barra transversal de disparo 21 se deja girar alrededor del perno de soporte 42, se forma una pestaña de retén 45 sobre el lado izquierdo del segmento central 23 para acoplar el borde metálico plano del bastidor 43 que continua desde el extremo curvado del bastidor 39. Como alternativa, la pestaña de reten 45 también puede formarse sobre el lado derecho del segmento central 23.

Los segmentos 25 y 27 tienen una forma idéntica, teniendo generalmente un perfil con forma de V que continua por toda la longitud del segmento. Se forma una lengüeta 47 sobre el lado inferior de cada segmento 25 y 27 para activar el mecanismo de paleta 7. Cada lengüeta 47 tiene un perfil con forma de L con el lado de activación 49 siendo más largo que el lado de conexión de la lengüeta 51. El segmento 27 está conectado al segmento central 23 en el lateral de la lengüeta 47, mientras que el segmento 25 está conectado al segmento central 23 sobre el lado opuesto en el que se sitúa la lengüeta 47, dando de esta manera una forma no simétrica a la barra transversal de disparo 21. Cuando se genera el calor suficiente en el interruptor 1, es decir, una temperatura por encima de una temperatura umbral predeterminada que se considera adecuada para el funcionamiento normal del interruptor 1, una aleación metálica (no mostrada) se pliega y se acopla y gira la barra transversal de disparo 21. Tanto el mecanismo de palanca 5 como el mecanismo de paleta 7 se ven afectados por el movimiento de giro de la barra transversal de disparo 21 que gira ligeramente en el sentido contrario de las agujas del reloj, como se observa en la figura 4. La palanca 17 ranura su posición "de disparo", y el contacto móvil 11 se separa del contacto fijo 15, interrumpiendo de esta manera el flujo de corriente eléctrica en el sistema eléctrico controlado por el interruptor 1.

Al usar un montaje de arriba hacia abajo, la barra transversal de disparo 21 es el último componente que se va a instalar sujetándolo sólo con un tornillo 31 al pasador 33, que puede haberse montado previamente en el bastidor 43

usando el perno de soporte 42. Ya que la barra transversal de disparo 21 es el último componente que se va a instalar, esta invención permite que se instalen otros componentes cuando se necesita un montaje en espacios reducidos. Esto es particularmente útil en el montaje de interruptores que tienen un tamaño relativamente pequeño. El tamaño y la forma de la barra transversal de disparo 21 permite su fácil inserción después de que todos los componentes se hayan instalado, y con el uso de una herramienta sencilla, tal como un destornillador, puede fijarse firmemente al bastidor 43 usando el tornillo 31. Además, dada la simplicidad de este procedimiento de montaje, se facilita un montaje automatizado.

Otro aspecto de la invención incluye el mecanismo de disparo 3 y, más específicamente, uno de sus componentes, concretamente, una armadura de disparo magnética 53, que se muestra en la figura 6. La armadura de disparo 53 está conectada a un bastidor de armadura 55 en tres puntos que permiten un fácil montaje y un procedimiento de fijación. El primer punto de conexión es una proyección de articulación 57 que se sitúan en el lado pivotante 59 de la armadura de disparo 53. Aunque la proyección de articulación 57 limita el movimiento de traslación del lado pivotante 59, esto permite un movimiento giratorio de la armadura de disparo 53. Las dimensiones de la proyección 57 son lo suficientemente pequeñas como para permitir su inserción en un orificio de articulación de unión 63 en el bastidor de armadura 55. Situado a continuación de la proyección de articulación 57 se encuentra un saliente de reten rectangular 65, que linda con una superficie de reten 67 sobre el bastidor de armadura 55 para evitar que la armadura de disparo 53 gire en el sentido de las agujas del reloj.

El segundo punto de conexión es un saliente limitante 69 que se encuentra opuesto a la proyección de articulación 57 sobre la armadura de disparo 53, y que tiene un tamaño y forma similares a los de la proyección de articulación 57. El saliente limitante 69 se desliza en una ranura de armadura 71 en el bastidor de armadura 55 durante el montaje para limitar el movimiento de traslación de la armadura de disparo 53 en una dirección horizontal y en una dirección descendente, más allá del resorte de retorno 73.

El tercer punto de conexión se proporciona por un brazo de resorte 75 que tiene un primer extremo 77 cerca del saliente limitante 69, y que se extiende ascendente, más allá del cuerpo principal de la armadura de disparo 53, en una configuración con forma de L invertida. Un segundo extremo 79, que forma el extremo corto inferior de la configuración con forma de L invertida, tiene una pequeña muesca de resorte 81 sobre el lado más alejado del cuerpo principal de la armadura de disparo 53 para alojar un resorte de retorno 73. Al enganchar un extremo del resorte de retorno 73 en la muesca de resorte 81 se impide que la armadura de disparo 53 se salga de la ranura de armadura 71, mientras que deja que la armadura de disparo 53 funcione de forma giratoria como requiere el mecanismo de disparo 3.

Cuando la corriente es más alta que el nivel de corriente preestablecido del interruptor 1 y la intensidad de la corriente se mantiene durante un periodo de tiempo especificado, se genera una fuerza electromagnética que permite a un polo imantado (no mostrado) atraer una superficie de armadura principal 83 haciendo que ésta gire en sentido contrario de las agujas del reloj como se observa en la figura 1. La fuerza electromagnética es lo suficientemente fuerte como para superar la fuerza aplicada por el resorte de retorno 73 sobre la armadura de disparo 53 y, por lo tanto, hacer que el brazo de resorte 75 se acople a la barra transversal de disparo 21 que, a su vez, activa el mecanismo de palanca 5 y el mecanismo de paleta 7. El resultado final es que la palanca 17 responde moviéndose hasta la posición "de disparo" y el contacto móvil 11 se separa del contacto fijo 15, interrumpiendo de esta manera el flujo de corriente eléctrica.

REIVINDICACIONES

1. Un interruptor para interrumpir el flujo de corriente tras la detección del exceso de corriente o temperatura, conteniendo el interruptor en una carcasa un mecanismo de disparo (3), un mecanismo de palanca (5), un mecanismo de paleta (7), y un mecanismo de extinción de arco (9) en el que
5 el mecanismo de disparo (3) comprende
- una placa de armadura de disparo (53) que tiene al menos dos pestañas articuladas (57, 69) que se extienden lateralmente sobre bordes opuestos,
10 - un bastidor de armadura de disparo (55) que tiene una ranura de articulación elongada (71) en un extremo abierto y un orificio de articulación (63) en el extremo opuesto para retener dichas pestañas articuladas, y
15 - un resorte regulador (73) para sujetar dichas pestañas articuladas (57, 69) en dicha ranura de articulación elongada (71) y un orificio de articulación (63) y para polarizar dicha placa de armadura (53) de forma giratoria hacia fuera alrededor de dichas pestañas fuera de dicho bastidor de armadura (55).
2. El interruptor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de disparo (3) comprende una barra transversal de disparo (21) que tiene un punto de fijación situado en una posición central (23) para permitir un movimiento de disparo por contacto con cualquier parte de dicha barra transversal y para permitir que dicha barra transversal sea el último componente ensamblado.
20 3. El interruptor de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente al menos un interruptor opcional en el que la barra transversal de disparo (21) tiene al menos dos lengüetas para acoplar dicho accesorio, situándose dichas lengüetas (47) asimétricamente para permitir la intercambiabilidad de dicho accesorio.
25 4. Un método de montaje de los componentes del interruptor en un interruptor de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** consiste en:
30 la inserción de un bastidor de armadura de disparo (55) en una carcasa, teniendo dicho bastidor de armadura una ranura de articulación elongada (71) en un extremo abierto y un orificio de articulación (63) en el extremo opuesto, la inserción de una placa de armadura de disparo (53) que tiene pestañas articuladas (57, 69) que se extienden lateralmente en bordes opuestos, siendo dichas pestañas articuladas registrables con dicha ranura de articulación y un orificio de articulación,
35 colocando dichas pestañas articuladas (57, 69) en dicha ranura de articulación (71) y el orificio de articulación (63), y
la instalación de un resorte regulador (73) entre dicho bastidor de armadura (55) y dicha placa de armadura (53) para sujetar dichas pestañas articuladas (57, 69) en dicha ranura de articulación (71) y el orificio de articulación (63) y polarizar dicha placa de armadura de forma giratoria hacia fuera alrededor de dichas pestañas fuera de dicho bastidor de armadura.
40 5. Un procedimiento de montaje de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** consiste en:
45 la inserción de un mecanismo de disparo del interruptor (3) en dicha carcasa, la inserción de una barra transversal de disparo (21) como el último componente en dicha carcasa, y fijando dicha barra transversal a dicho mecanismo de disparo (3) dentro de dicha carcasa.
6. Un procedimiento de montaje de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** consiste en fijar dicha barra transversal (21) a dicho mecanismo de disparo (3) sólo en un lugar central.
50

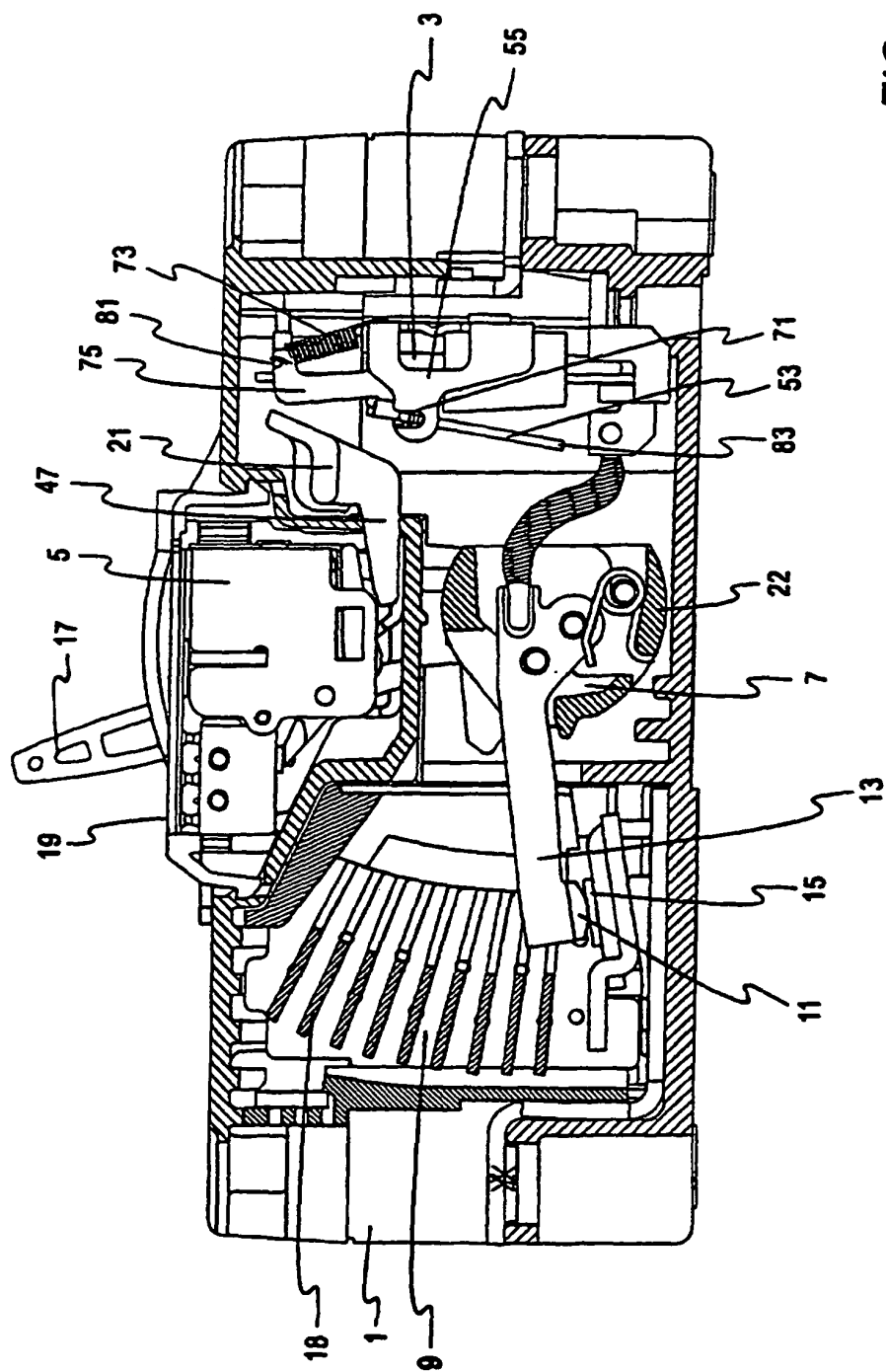


FIG. 1

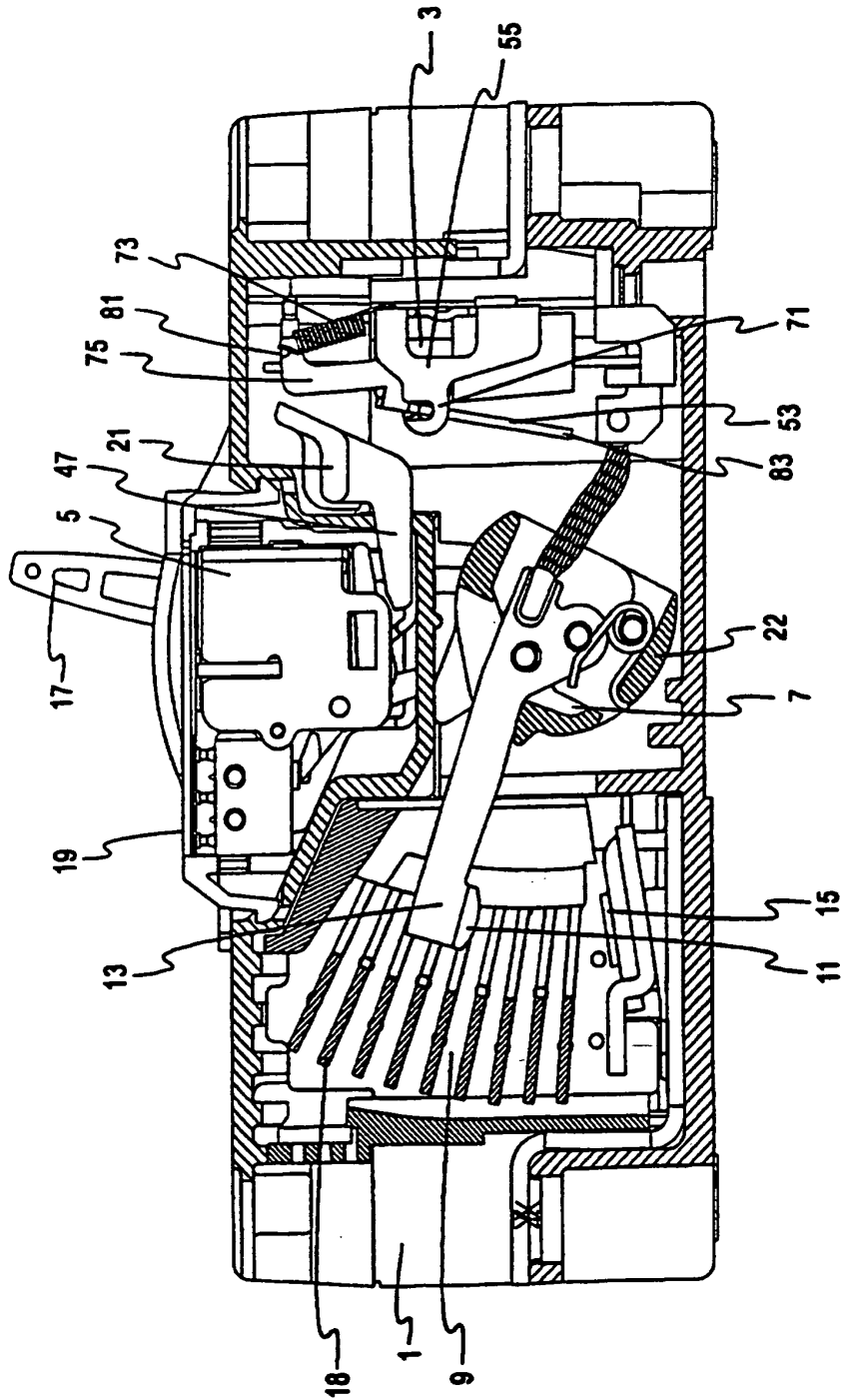


FIG. 2

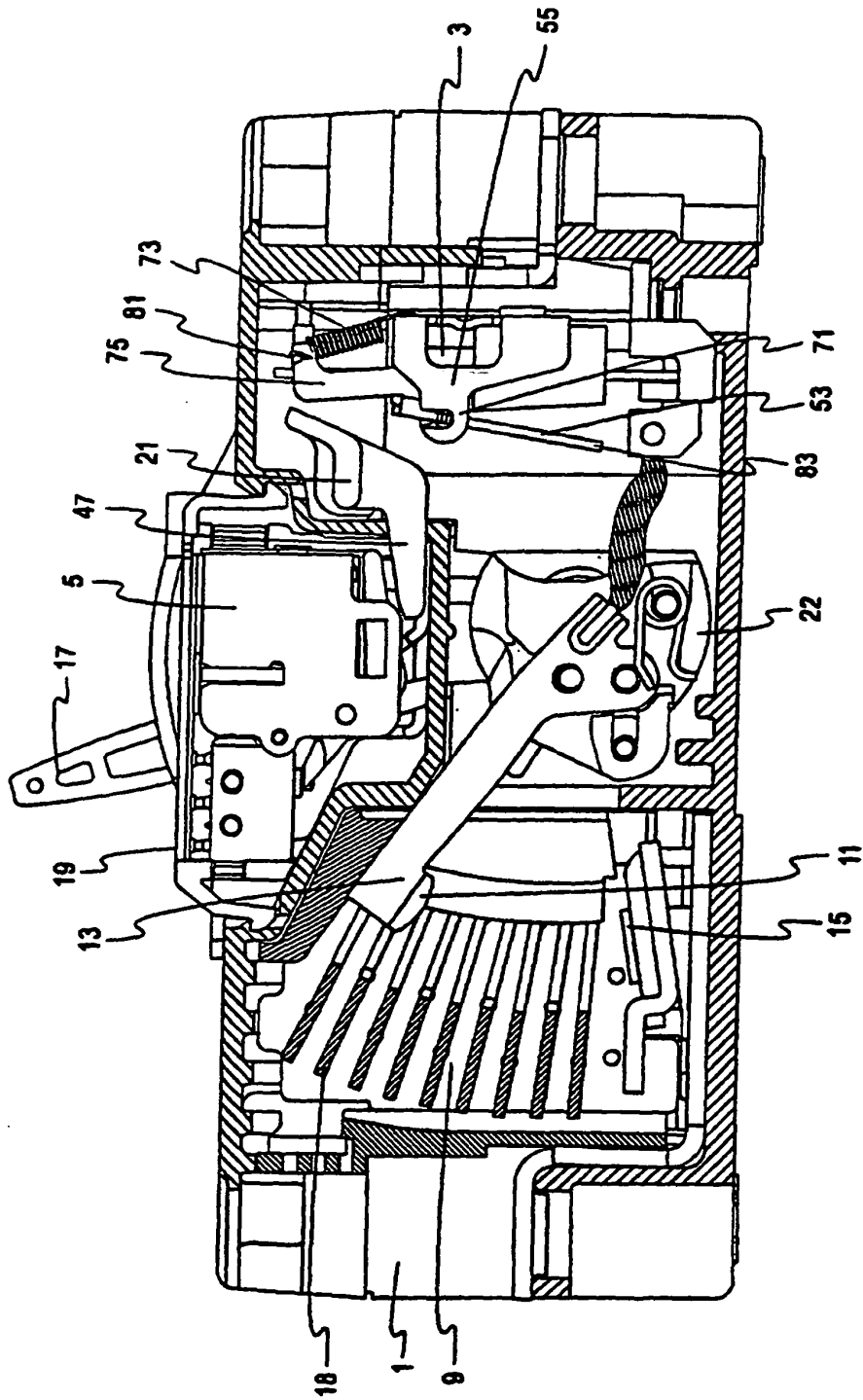
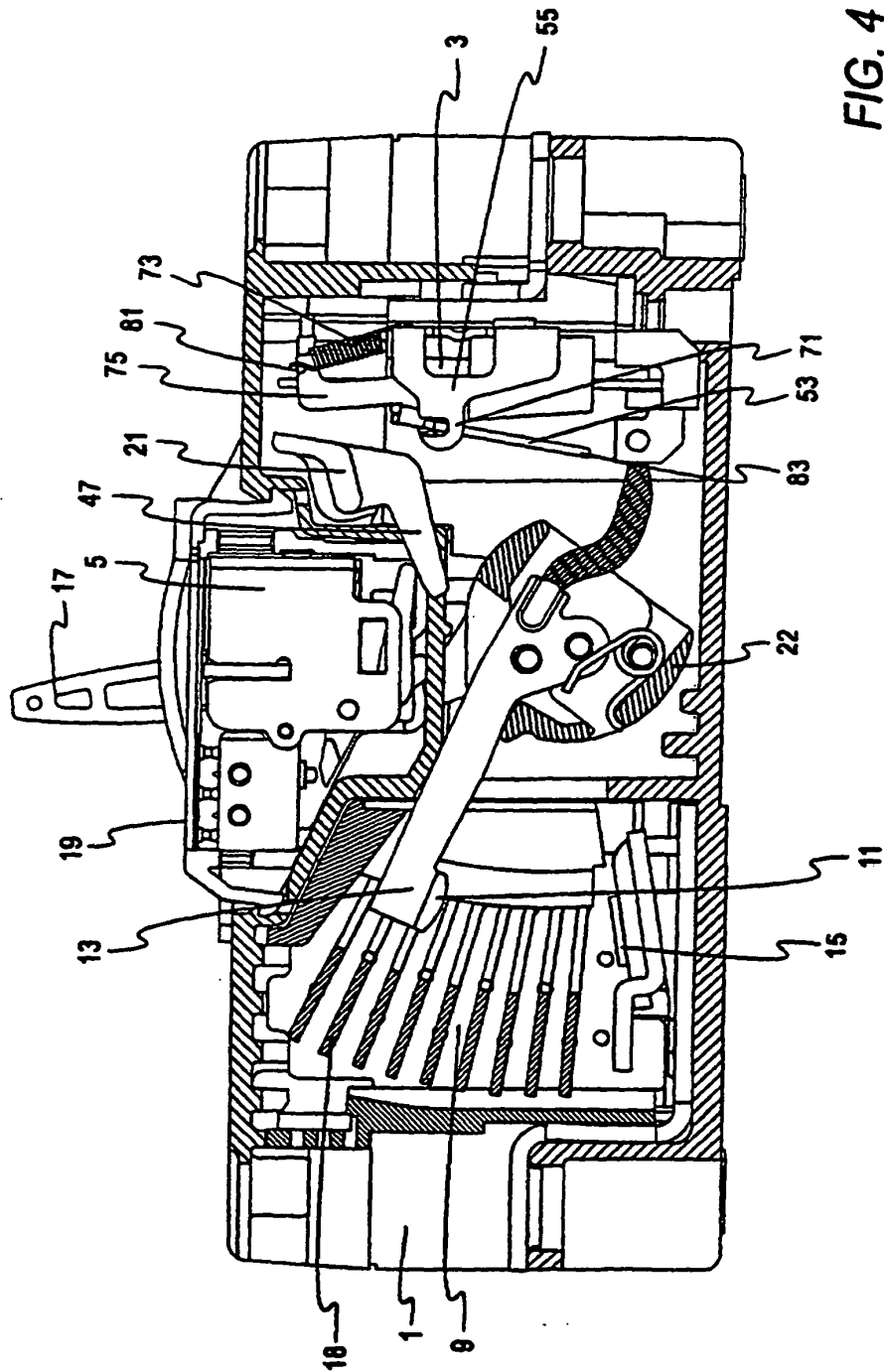


FIG. 3



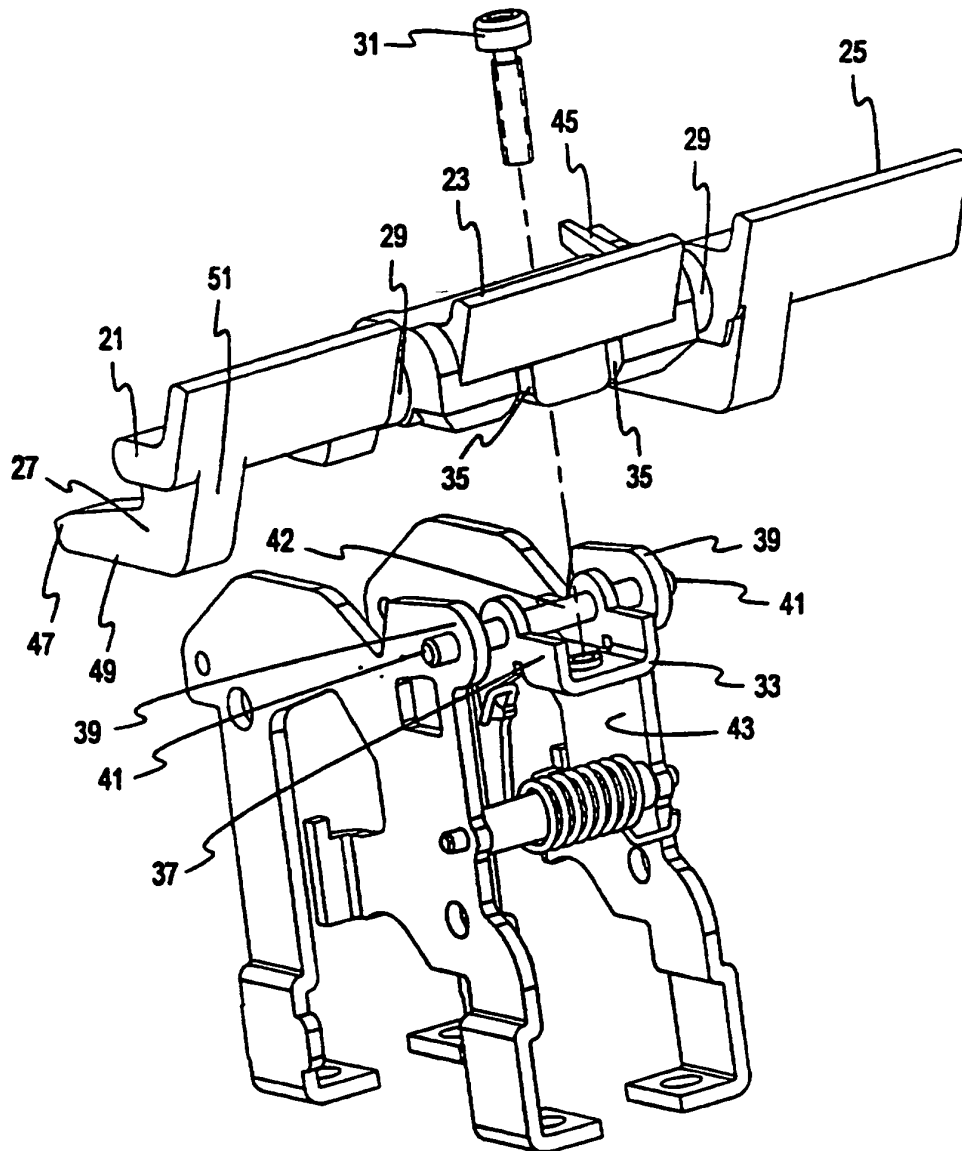


FIG. 5

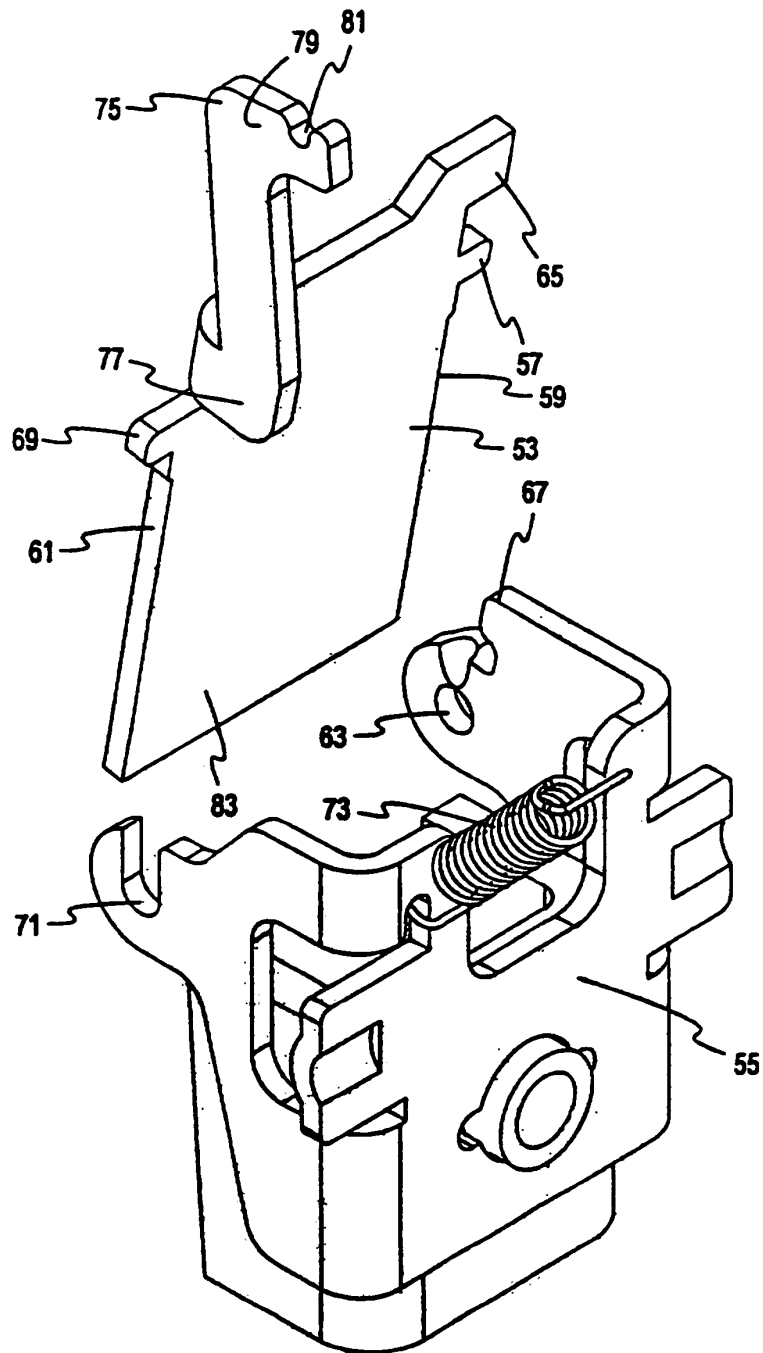


FIG. 6

Referencias citadas en la descripción

5 *Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 5381120 A [0006]