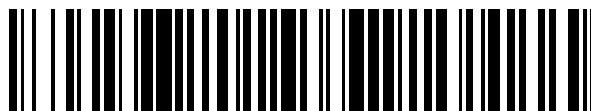


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 408**

51 Int. Cl.:

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/24 (2006.01)

H01H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2010** **E 10011200 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016** **EP 2302656**

54 Título: **Aparato de conmutación eléctrica y conjunto de árbol para el mismo**

30 Prioridad:

28.09.2009 US 568254

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

14.11.2016

73 Titular/es:

EATON CORPORATION (100.0%)
1111 Superior Avenue
Cleveland, Ohio 44114-2584, US

72 Inventor/es:

GOTTSCHALK, ANDREW, L.;
SLEPIAN, ROBERT, M. y
WHITAKER, THOMAS, A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 589 408 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

Aparato de conmutación eléctrica y conjunto de árbol para el mismo

5 Antecedentes

Campo

10 El concepto divulgado se refiere en general a un aparato de conmutación eléctrica y, más particularmente, a un aparato de conmutación eléctrica, tal como interruptores de circuito. El concepto divulgado se refiere también a conjuntos de árbol.

Antecedentes

15 Los aparatos de conmutación eléctrica, tales como interruptores de circuito, así como interruptores de transferencia, protectores de red y similares, a menudo están equipados con accesorios tales como, por ejemplo y sin limitación, interruptores auxiliares, dispositivos de desconexión en derivación, dispositivos de liberación de tensión, y alarmas de campana. Tales dispositivos se pueden emplear en una variedad de maneras para proporcionar señales que indican ciertas condiciones dentro del aparato y/o para iniciar un cambio en el estado del aparato, tal como, por ejemplo, para abrir los contactos separables del aparato en respuesta a una condición eléctrica de fallo (por ejemplo, sin limitación, sobrecarga de corriente; cortocircuito; tensión anormal).

20 Algunos de estos accesorios incluyen un accionador, tal como un vástago o pistón, que es móvil desde una posición retraída hasta una posición extendida, en la que está estructurado para acoplar y accionar (por ejemplo, pivotar) un conjunto de árbol correspondiente (por ejemplo, sin limitación, una barra de disparo; árbol D) asociado con el mecanismo operativo del interruptor de circuito. En consecuencia, se apreciará que tales conjuntos de árbol se pueden emplear en cooperación con una amplia variedad de diferentes accesorios para facilitar las operaciones del interruptor de circuito.

25 Típicamente, la barra de disparo o árbol D está soportado de manera pivotante por cojinetes, con un extremo del árbol se extiende a través y más allá de uno de los cojinetes, de tal manera que está en voladizo con respecto a los mismos. El extremo en voladizo del árbol incluye una serie de salientes (por ejemplo, sin limitación, paletas) que se extienden radialmente hacia fuera desde el árbol. Cada accionador (por ejemplo, sin limitación, vástago; émbolo) de los accesorios mencionados se acopla y mueve una correspondiente de las paletas para pivotar el árbol e iniciar la operación del interruptor de circuito deseada. Entre otras desventajas, estos conjuntos de árbol dependen de estrictas tolerancias difíciles de lograr con respecto a los componentes del conjunto de árbol, y una desalineación relativamente mínima entre los componentes del conjunto puede hacer que el conjunto de árbol, y por lo tanto el interruptor de circuito, no funcionen correctamente.

30 Además, se hace referencia al documento EP 1 975 963 A2, que se refiere a un aparato de conmutación eléctrica con un conjunto de árbol según el preámbulo de la reivindicación 1 y un conjunto de accesorios para un aparato de conmutación eléctrica, tal como un interruptor de circuito. El interruptor de circuito incluye una carcasa. El conjunto de accesorios incluye al menos un accesorio y un elemento de montaje estructurado para montar tal accesorio dentro de la carcasa del interruptor de circuito. El elemento de montaje incluye al menos una porción de montaje. Esta porción de montaje recibe y fija uno correspondiente del al menos un accesorio, sin un número de elementos de fijación separados. El accesorio correspondiente se puede retirar de dicha porción de montaje, sin una serie de herramientas separadas. La porción de al menos una porción de montaje puede ser una primera porción de montaje y una segunda porción de montaje, y el al menos un accesorio puede ser una pluralidad de accesorios primarios acoplados a la primera porción de montaje, y una serie de accesorios secundarios acoplados a la segunda porción de montaje.

35 Existe, por lo tanto, margen de mejora en el aparato de conmutación eléctrica, tal como interruptores de circuito, y en conjuntos de árbol para el mismo.

55 Sumario

Estas y otras necesidades son satisfechas por las realizaciones del concepto descrito, que están dirigidas a un conjunto de árbol para un aparato de conmutación eléctrica, tal como un interruptor de circuito. Entre otras ventajas, el conjunto de árbol emplea un conjunto de paletas que aborda y supera los problemas de tolerancia y de alineación asociados con los conjuntos de árbol conocidos.

60 La mejora según la presente invención se define mediante un conjunto de árbol proporcionado para un aparato de conmutación eléctrica según la reivindicación 1 y un aparato de conmutación eléctrica según la reivindicación 6. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes. El aparato de conmutación eléctrica incluye una carcasa y un árbol pivotante. El conjunto de árbol comprende: un conjunto de paletas que comprenden un cuerpo alargado que incluye un primer extremo y un segundo extremo dispuesto opuesto y distal del primer extremo, y una

serie de paletas que se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado; y una abrazadera de soporte estructurada para acoplarse a la carcasa del aparato de conmutación eléctrica. El primer extremo del cuerpo alargado está estructurado para acoplarse a y estar soportado por el árbol pivotante, y el segundo extremo del cuerpo alargado está acoplado a y está soportado por la abrazadera de soporte.

La abrazadera de soporte puede ser una abrazadera de montaje de accesorios. La abrazadera de montaje de accesorios puede comprender además un primer extremo, un segundo extremo dispuesto opuesto y distal desde el primer extremo de la abrazadera de montaje de accesorios, una pluralidad de elementos de fijación, y una bandeja de accesorios extraíble. Una primera serie de los elementos de fijación puede estar estructurada para sujetar el primer extremo de la abrazadera de montaje de accesorios a la carcasa del aparato de conmutación eléctrica, y una segunda serie de los elementos de fijación puede estar estructurada para sujetar el segundo extremo de la abrazadera de montaje para accesorios a la carcasa del aparato de conmutación eléctrica.

Como otro aspecto del concepto divulgado, un aparato de conmutación eléctrica comprende: una carcasa; contactos separables encerrados por la carcasa; un mecanismo operativo estructurado para abrir y cerrar los contactos separables, incluyendo el mecanismo de accionamiento un árbol central; y comprendiendo el conjunto de árbol: un conjunto de paletas que comprende un cuerpo alargado que incluye un primer extremo y un segundo extremo dispuesto opuesto y distal al primer extremo, y una serie de paletas que se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado, y una abrazadera de soporte acoplada a la carcasa. El primer extremo del cuerpo alargado está acoplado a y está soportado por el árbol pivotante, y el segundo extremo del cuerpo alargado está acoplado a y está soportado por la abrazadera de soporte.

El conjunto de paletas puede comprender además un elemento de moldeado separado acoplado de manera móvil al cuerpo alargado en el que, en respuesta al movimiento del elemento moldeado separado, el cuerpo alargado se mueve con el elemento moldeado separado, y en el que el cuerpo alargado puede pivotar independientemente con respecto al elemento moldeado separado. El elemento moldeado separado puede ser un anillo moldeado pivotante, y el primer extremo del cuerpo alargado puede extenderse a través del anillo moldeado pivotante. El anillo moldeado pivotante puede incluir una paleta de accesorios y una porción de contacto, y el conjunto de paletas puede comprender además una proyección moldeada que se proyecta radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado en el que, cuando el anillo moldeado pivotante pivota, la porción de contacto se acopla con el saliente moldeado, pivotando de ese modo el cuerpo alargado.

El aparato de conmutación eléctrica puede ser un interruptor de circuito, en el que el interruptor de circuito comprende además un accionador de disparo y una serie de accesorios. Cada uno del accionador de disparo y la serie de accesorios pueden incluir un accionador. La paleta de accesorios del anillo moldeado puede cooperar con el accionador del accionador de disparo, y cada una de las paletas del conjunto de paletas puede cooperar con el accionador de uno correspondiente de la serie de accesorios.

Breve descripción de los dibujos

Una comprensión completa del concepto divulgado se puede obtener a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas cuando se lee conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista isométrica parcialmente en despiece de una porción de un interruptor de circuito y un conjunto de árbol para el mismo, de acuerdo con una realización del concepto divulgado;

La figura 2 es otra vista isométrica parcialmente en despiece de la porción del interruptor de circuito y del conjunto de árbol para el mismo de la figura 1;

Las figuras 3A y 3B son vistas en planta y en alzado lateral, respectivamente, de la porción del interruptor de circuito y el conjunto de árbol para el mismo de la figura 2;

La figura 4 es una vista isométrica del conjunto de árbol de la figura 3B; y

La figura 5 es una vista isométrica en despiece del conjunto de árbol de la figura 4.

Descripción de las realizaciones preferidas

Las frases direccionales utilizadas en el presente documento, tales como, por ejemplo, hacia la derecha, hacia la izquierda, hacia arriba, hacia abajo y derivadas de los mismos, se refieren a la orientación de los elementos que se muestran en los dibujos y no son limitativas en las reivindicaciones, a menos que indique expresamente recitada en las mismas.

Tal como se emplea aquí, el término "elemento de fijación" se refiere a cualquier mecanismo de conexión o de apriete adecuado, que incluye expresamente, pero no limitado a, remaches, tornillos, pernos y las combinaciones de pernos y tuercas (por ejemplo, sin limitación, tuercas de bloqueo) y pernos, arandelas y tuercas.

Tal como se emplea en este documento, la afirmación de que dos o más partes están "acopladas" juntas, se entenderá que las partes se unen entre sí ya sea directamente o están unidas a través de una o más partes intermedias.

Como se emplea aquí, el término "serie" se entenderá como uno o un número entero mayor que uno (es decir, una pluralidad).

Las figuras 1-3B muestran un conjunto de árbol 100 de un aparato de conmutación eléctrica tal como, por ejemplo y sin limitación, el interruptor de circuito 2, que se muestra parcialmente. El interruptor de circuito 2 de ejemplo incluye una carcasa 4, contactos separables 6 (figura 3B) encerrados por la carcasa 4, y un mecanismo operativo 8 (que se muestra de forma simplificada en el dibujo de líneas ocultas en la figura 3B) (también indicado generalmente por el número de referencia 8 en las figuras 1, 3A, 4 y 5), que está estructurado para abrir y cerrar el contacto separable 6 (figura 3B). Como se muestra en las figuras 1-3A, 4 y 5, el mecanismo operativo 8 incluye un árbol pivotante, que en el ejemplo no limitativo mostrado y descrito en el presente documento es un árbol D 10.

El conjunto de árbol 100 de ejemplo incluye un conjunto de paleta 102 que tiene un cuerpo alargado 104 con un primer y segundo extremos opuestos 106, 108. Una serie de paletas 110, 112 (que se muestra mejor en las figuras 4 y 5) se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado 104. Aunque se muestran dos paletas 110, 112, se apreciará que cualquier número y/o configuración de paletas (no mostradas) alternativo conocido o adecuado podría emplearse, sin apartarse del concepto divulgado. Una abrazadera de soporte 114 está estructurada para acoplarse a la carcasa 4 del interruptor de circuito, como se describirá en mayor detalle a continuación. Por lo tanto, el primer extremo 106 del cuerpo alargado 104 está acoplado a y soportado por el árbol pivotante 10 (por ejemplo, sin limitación, árbol D) del interruptor de circuito 2, y el segundo extremo 108 del cuerpo alargado 104 está acoplado a y soportado por la abrazadera 114. De esta manera, el conjunto de árbol 100 y, en particular, el cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102 está bien soportado en ambos extremos 106, 108. Entre otras ventajas, esto permite que el conjunto de árbol 100 divulgado supere los inconvenientes de desalineación y de tolerancia costosos asociados con los conjuntos de árbol conocidos. Más específicamente, el cuerpo alargado 104 es relativamente corto y las diversas características (por ejemplo, sin limitación, el conjunto de paletas 102; las paletas 110, 112; la abrazadera de soporte 114; la bandeja de accesorios extraíble 250) del conjunto de árbol 100 están dispuestas relativamente cerca entre sí y/o a un elemento de soporte de la carcasa 4 del interruptor de circuito (por ejemplo, sin limitación, la placa lateral 18, descrita más adelante). La proximidad de los componentes del conjunto hace que sea más fácil lograr tolerancias relativamente estrechas, ya que, por ejemplo y sin limitación, los efectos de las contracciones del molde en la tolerancia de apilando se reducen al mínimo. Además, la bandeja de accesorios extraíble 250 (que se describe más adelante) y la abrazadera de soporte 114 están acopladas en el primer lado 22 de la placa lateral 18 cerca del punto de pivote (por ejemplo, el eje de pivote) del árbol pivotante 10 (por ejemplo, sin limitación, árbol D). Esta alineación y estrecha proximidad soluciona potenciales problemas de tolerancia. También se retira eficazmente la carcasa 4 de la pila de tolerancia.

En otras palabras, como se describirá en mayor detalle a continuación, el conjunto de árbol 100 comprende esencialmente un subconjunto independiente que se conecta a y forma una extensión del árbol pivotante 10 (por ejemplo, sin limitación, árbol D) del interruptor de circuito 2. El cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102 del conjunto de árbol 100 es preferentemente móvil con, pero no independiente con respecto al árbol pivotante 10, mientras que el cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102 pivotar con respecto a la abrazadera de soporte 114.

Otra característica única del conjunto de árbol 100 puede apreciarse mejor con referencia a las figuras 4 y 5. Específicamente, el conjunto de paletas 102 de ejemplo incluye además un elemento de molde 120 separado que, en el ejemplo mostrado y descrito en el presente documento, es un anillo moldeado pivotante. El primer extremo 106 del cuerpo alargado 104 del conjunto de árbol 100 se extiende a través del anillo moldeado 120. Por lo tanto, el anillo moldeado pivotante 120 está acoplado de forma móvil al cuerpo alargado 104, de tal manera que, en respuesta al movimiento del anillo moldeado 120, por ejemplo cuando el accionador (por ejemplo, el vástago 202) del accionador de disparo 200 se mueve hacia arriba (por ejemplo, desde la perspectiva de las figuras 4 y 5) en la dirección de la flecha 204 y se acopla con la paleta de accesorios 122 del anillo moldeado 120, el anillo moldeado 120 pivota hacia la izquierda (por ejemplo, desde la perspectiva de la figura 4) en la dirección de la flecha 142 de la figura 4. Una porción de contacto 124 del anillo moldeado 120 se acopla con una proyección moldeada 130 que se proyecta radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado 104, como se muestra mejor en la figura 5. Por lo tanto, en respuesta al movimiento del elemento moldeado separado 120 (por ejemplo, sin limitación, un anillo de moldeado pivotante), el cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102 también se mueve junto con el anillo moldeado 120. Sin embargo, se apreciará que el cuerpo alargado 104 puede pivotar independientemente con respecto al anillo moldeado 120. Es decir, una o más de las paletas 110, 112 del conjunto de paletas 102 puede conectarse y moverse para pivotar el conjunto de paletas 102 y el árbol alargado 104 hacia la izquierda (por ejemplo, desde la perspectiva de la figura 4) en la dirección de la flecha 140 de la figura 4, sin pivotar el mencionado anillo moldeado separado 120.

La forma en que se apoya el conjunto de árbol 100 se describirá ahora en mayor detalle. Específicamente, como se muestra en la figura 5, el primer extremo 106 del cuerpo alargado 104 del conjunto de árbol 100 de ejemplo incluye una primera toma 150, y el segundo extremo 108 incluye una segunda toma 152. La proyección moldeada 130 mencionada anteriormente del conjunto de paletas 102, que se proyecta radialmente hacia fuera desde el cuerpo alargado 104, incluye una tercera toma 154, como se muestra. El árbol pivotante 10 (por ejemplo, sin limitación, árbol D) del interruptor de circuito 2 (figuras 1-3B) incluye una interfaz de fijación 12 que tiene un primer saliente 14 y

un segundo saliente 16. La abrazadera de soporte 114 de ejemplo incluye un pasador 155 que tiene un tercer saliente 156 y una cuarta toma 157, como se muestra mejor en la figura 1, y la bandeja de accesorios extraíble 250 mencionada anteriormente, que tiene un cuarto saliente 159, se muestra mejor en la figura 2. Por lo tanto, se apreciará que la primera toma 150 recibe el primer saliente 14 de la interfaz de fijación 12 del árbol pivotante 10, y la tercera toma 154 recibe el segundo saliente 16 de la interfaz de fijación 12. De esta manera, dos articulaciones de rótula se forman de manera efectiva por la interacción del primer saliente 14 y primera toma 150 y la interacción del segundo saliente 16 y la tercera toma 154, respectivamente. Del mismo modo, tercera articulación de rótula está formada efectivamente por la segunda toma 152 en el segundo extremo 108 del elemento alargado 104 que recibe el tercer saliente 156 del pasador 155 de la abrazadera de soporte 114 y la cuarta toma 157 del pasador 155 que recibe el cuarto saliente 159 de la bandeja de accesorios extraíble 250. Sin embargo, se apreciará que cualquier número alternativo, tipo y/o configuración conocida o adecuada de los mecanismos de soporte (por ejemplo, sin limitación, pasadores; salientes; tomas) podrían emplearse para soportar de manera efectiva el primer y segundo extremos 106, 108 del cuerpo alargado 104 del conjunto de árbol 100. Por ejemplo y sin limitación, es previsible que la disposición de saliente y toma antes mencionada podría invertirse, de tal manera que, por ejemplo, algunos o todos los componentes que se han descrito anteriormente en este documento incluyan un saliente, en su lugar incluido un rebaje, y viceversa.

Un aspecto único adicional del conjunto de árbol 100 divulgado es que la abrazadera de soporte es preferentemente una abrazadera de montaje 114 de accesorios integral, como se muestra en el ejemplo de las figuras 1-3B. Específicamente, la abrazadera de montaje de accesorios 114 incluye un primer y segundo lados opuestos 160, 162, en el que el primer lado 160 está acoplado a la carcasa 4 del interruptor de circuito y el segundo lado se extiende hacia fuera desde la carcasa 4 del interruptor de circuito y soporta el segundo extremo 108 del cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102, como se describió previamente. Por lo tanto, el conjunto de paletas 102 se extiende entre el primer y segundo lados 160, 162 de la abrazadera de montaje de accesorios 114, como se muestra mejor en la figura 1.

El interruptor de circuito 2 de ejemplo incluye una primera y segunda placas laterales 18, 20 dispuestas opuestas y separadas entre sí, como se muestra en las figuras 1-3A. La primera placa lateral 18 incluye un primer y segundo lados opuestos 22, 24 y la segunda placa lateral 20 incluye un primer y segundo lados opuestos 26, 28. El conjunto de árbol 100 está dispuesto en el primer lado 22 de la primera placa lateral 18, mientras que el árbol pivotante 10 está dispuesto entre la primera y segunda placas laterales 18, 20 en el segundo lado 24 de la primera placa lateral 18 opuesta al cuerpo alargado 104 del conjunto de árbol 100. De acuerdo con ello, el primer extremo 106 del cuerpo alargado 104 del conjunto de paletas 102 del conjunto de árbol 100 está acoplado a y soportado por el eje pivotante 10 en o sobre el primer lado 22 de la primera placa lateral 18. Además, la abrazadera de montaje de accesorios 114 de ejemplo incluye una extensión de localización 115, que está estructurada para insertarse en un orificio de localización 30 correspondiente de la placa lateral 18 para colocar correctamente la abrazadera de montaje de accesorios 114 con respecto a la placa lateral 18. De esta manera, la abrazadera de montaje de accesorios 114 y la bandeja de accesorios extraíble 250 están unidas al primer lado 22 de la placa lateral 18 en estrecha proximidad con el árbol pivotante 10, y en alineación sustancial con el eje de rotación del árbol pivotante 10. Estos factores disminuyen la susceptibilidad del conjunto de árbol 100 a problemas de desalineación y relacionados con la tolerancia que afectan a los conjuntos de árbol de la técnica anterior. Una ventaja todavía adicional del concepto divulgado es que la carcasa 4 del interruptor de circuito 2 se elimina esencialmente (es decir, se elimina de) la pila de tolerancia entre los componentes del conjunto de árbol 100, debido a que el conjunto de árbol 100 está unido directamente al árbol pivotante 10 y la placa lateral 18.

Más específicamente, la abrazadera de montaje de accesorios 114 de ejemplo incluye además un primer y segundo extremos opuestos 164, 166 y una pluralidad de elementos de fijación 168, 170 (dos elementos de fijación 168, 170 se muestran en el ejemplo de las figuras 1, 3A y 3B). Una primera serie de los elementos de fijación 168 sujeta el primer extremo 164 de la abrazadera de montaje de accesorios 114 a la carcasa 4 del interruptor de circuito, y una segunda serie de los elementos de fijación 170 sujeta el segundo extremo 166 de la abrazadera de montaje de accesorios 114 a la carcasa 4 del interruptor de circuito, como se muestra mejor en las figuras 1, 3A y 3B. Sin embargo, se apreciará que cualquier número alternativo, tipo y/o configuración conocida o adecuada de elementos de fijación (no mostrados) podría ser empleada, sin apartarse del alcance del concepto divulgado.

En vista de lo anterior, se apreciará que la abrazadera de montaje de accesorios 114 funciona no sólo para soportar el conjunto de árbol 100, sino que también recibe de manera desmontable la bandeja de accesorios extraíble 250 mencionada y una serie de accesorios tales como, por ejemplo, y sin limitación, el primer y segundo accesorios 300, 400, que están montados en la misma, como se muestra en el ejemplo de las figuras 1, 2 y 3A (véase también el accesorio 300 en la figura 3B). Cada uno de los accesorios de ejemplo 300, 400 incluye un accionador 302, 402, respectivamente, que en el ejemplo mostrado y descrito en el presente documento es un vástago o pistón retráctil y extensible. Del mismo modo, tal como se describe anteriormente, el ejemplo de interruptor de circuito 2 incluye un accionador de disparo principal 200 con un vástago o pistón 202 que es retráctil y extensible en la dirección de la flecha 204 de la figura 4. En consecuencia, se apreciará que la paleta de accesorios 122 del anillo moldeado pivotante 120 mencionado anteriormente coopera con el vástago o pistón 202 del accionador de disparo principal 200, y cada una de las paletas 110 112 del conjunto de paletas 102 mencionado anteriormente coopera con un correspondiente accionador 302, 402 de uno correspondiente de los accesorios 300, 400 para mover (por ejemplo,

pivotar) el cuerpo alargado 104 del conjunto de árbol 100 y/o el anillo moldeado 120 del conjunto de árbol 100 para mover de manera correspondiente (por ejemplo, pivota) el árbol pivotante 10 (por ejemplo, sin limitación árbol D) del interruptor de circuito 2, como se describe anteriormente en este documento. Sin embargo, se apreciará que la abrazadera de montaje de accesorios 114 se podría emplear con cualquier número alternativo, tipo y/o configuración de accesorios distintos del primer y segundo accesorios 300, 400 generalmente mostrados y descritos en este documento.

En consecuencia, el conjunto de árbol divulgado proporciona un mecanismo eficiente y eficaz para la transferencia de movimiento desde, por ejemplo y sin limitación, un accionador de disparo principal 200 y/o cualquier número, tipo y configuración conocida o adecuada de accesorios del interruptor de circuito (por ejemplo, 300, 400) para facilitar diversas operaciones del interruptor de circuito, según se desee. Entre otras ventajas, el conjunto de árbol 100 está bien soportado y está configurado para superar los problemas de desalineación y de tolerancia conocidos que están asociados con los diseños de conjuntos de árbol de la técnica anterior (no mostrados).

Aunque realizaciones específicas del concepto divulgado se han descrito en detalle, se apreciará por parte de los expertos en la técnica que diversas modificaciones y alternativas a esos detalles podrían desarrollarse a la luz de las enseñanzas globales de la divulgación. De acuerdo con ello, las disposiciones particulares divulgadas pretenden ser ilustrativas y no limitativas en cuanto al alcance del concepto divulgado, al que se le ha de dar la amplitud completa de las reivindicaciones.

Lista de caracteres de referencia

2	aparato de conmutación eléctrica
4	carcasa
6	contactos separables
8	mecanismo operativo
10	árbol pivotante
12	interfaz de fijación
14	primer saliente
16	segundo saliente
18	primera placa lateral
20	segunda placa lateral
22	primer lado de la primera placa lateral
24	segundo lado de la primera placa lateral
26	primer lado de la segunda placa lateral
28	segundo lado de la segunda placa lateral
30	orificio de localización
100	conjunto de árbol
102	conjunto de paletas
104	cuerpo alargado
106	primer extremo del cuerpo alargado
108	segundo extremo del cuerpo alargado
110	paleta
112	paleta
114	abrazadera de soporte
115	extensión de localización
120	elemento moldeado separado
122	paleta de accesorios
124	porción de contacto
130	proyección moldeada
140	flecha
142	flecha
150	primera toma
152	segunda toma
154	tercera toma
155	pasador
156	tercer saliente
157	cuarta toma
159	cuarto saliente
160	primer lado de la abrazadera de soporte
162	segundo lado de la abrazadera de soporte
164	primer extremo de la abrazadera de soporte
166	segundo extremo de la abrazadera de soporte
168	primera serie de elementos de fijación
170	segunda serie de elementos de fijación
200	accionador de disparo

ES 2 589 408 T3

	202	accionador
	204	flecha
	250	bandeja de accesorios extraíble
	300	accesorio
5	302	accionador
	400	accesorio
	402	accionador

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de árbol (100) para un aparato de conmutación eléctrica (2), incluyendo dicho aparato de conmutación eléctrica (2) una carcasa (4) y un árbol pivotante (10), comprendiendo dicho conjunto de árbol (100):

un conjunto de paletas (102) que comprende un cuerpo alargado (104) que incluye un primer extremo (106) y un segundo extremo (108) dispuesto opuesto y distal desde el primer extremo (106), y una serie de paletas (110, 112) que se extienden radialmente hacia fuera de dicho cuerpo alargado (104); en el que el primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104) está estructurado para acoplarse a y estar soportado por dicho eje pivotante (10), caracterizado por que dicho conjunto de árbol (100) comprende además una abrazadera de soporte (114) estructurada para estar acoplada a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2), y

por que el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104) está acoplado a y soportado por dicha abrazadera de soporte (114).

2. El conjunto de árbol (100) de la reivindicación 1, en el que cada uno del primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104), el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104), dicho árbol pivotante (10) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2), y dicha abrazadera de soporte (114) incluye al menos uno de una toma (150, 152, 154) y un saliente (14, 16, 156); en el que dicho al menos uno de una toma y un saliente (14, 16) de dicho árbol pivotante (10) coopera con dicho al menos uno de una toma (150, 154) y un saliente del primer extremo de dicho cuerpo alargado (104), para soportar el primer extremo (106) de dicho conjunto de paletas (102); y en el que dicho al menos uno de una toma y un saliente (156) de dicha abrazadera de soporte (114) coopera con dicho al menos uno de una toma (152) y un saliente del segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104), para soportar el segundo extremo (108) de dicho conjunto de paletas (103).

3. El conjunto de árbol (100) de la reivindicación 2, en el que el primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104) incluye una primera toma (150); en el que el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104) incluye una segunda toma (152); en el que dicho conjunto de paletas (102) comprende una proyección moldeada (130) que se proyecta hacia fuera desde dicho cuerpo alargado (104) y que incluye una tercera toma (154); en el que dicho árbol pivotante (10) incluye una interfaz de unión (12) que tiene un primer saliente (14) y un segundo saliente (16); en el que dicha abrazadera de soporte (114) comprende un pasador (155) y una bandeja de accesorios extraíble (250); en el que dicho pasador (155) incluye un tercer saliente (156) y una cuarta toma (157); en el que dicha bandeja de accesorios extraíble (250) incluye un cuarto saliente (159); en el que dicha primera toma (150) está estructurada para recibir dicho primer saliente (14) de la interfaz de unión (12) de dicho árbol pivotante (10); en el que dicha tercera toma (154) está estructurada para recibir dicho segundo saliente (16) de la interfaz de unión (12) de dicho árbol pivotante (10); en el que dicha segunda toma (152) recibe dicho tercer saliente (156) de dicho pasador (155) de dicha abrazadera de soporte (114); y en el que dicha cuarta toma (157) de dicho pasador (155) recibe dicho cuarto saliente (159) de dicha bandeja de accesorios extraíble (250).

4. El conjunto de árbol (100) de la reivindicación 1 en el que dicha abrazadera de soporte (114) comprende un primer lado (160) estructurado para acoplarse a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2), y un segundo lado (162) dispuesto opuesto y distal desde el primer lado (160); en el que el segundo lado (162) soporta el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104) de dicho conjunto de paletas (102); y en el que dicho conjunto de paletas (102) se extiende entre el primer lado (160) y el segundo lado (162).

5. El conjunto de árbol (100) de la reivindicación 4, en el que dicha abrazadera de soporte es una abrazadera de montaje de accesorios (114); y en el que dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) comprende además un primer extremo (164), un segundo extremo (166) dispuesto opuesto y distal desde el primer extremo (164) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114), y una pluralidad de elementos de fijación (168, 170); en el que una primera serie de dichos elementos de fijación (168) está estructurada para sujetar el primer extremo (164) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2); y en el que una segunda serie de dichos elementos de sujeción (170) está estructurada para sujetar el segundo extremo (166) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2).

6. Un aparato de conmutación eléctrica (2) que comprende:

una carcasa (4);
unos contactos separables (6) encerrados por la carcasa (4);
un mecanismo operativo (8) estructurado para abrir y cerrar dichos contactos separables (6), incluyendo dicho mecanismo operativo (8) un árbol pivotante (10); y

el conjunto de árbol (100) de la reivindicación 1.

7. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 6, en el que dicho cuerpo alargado (104) de dicho conjunto de paletas (102) está estructurado para moverse con, pero no de forma independiente con respecto a dicho árbol pivotante (10); y en el que dicho cuerpo alargado (104) de dicho conjunto de paletas (102) pivota con respecto a dicha abrazadera de soporte (106).

8. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 6, en el que dicho conjunto de paletas (102) comprende además un elemento moldeado separado (120) acoplado de forma móvil a dicho cuerpo alargado (104); en el que, en respuesta al movimiento de dicho elemento moldeado separado (120), dicho cuerpo alargado (104) se mueve con dicho elemento moldeado separado (120); y en el que dicho cuerpo alargado (104) es pivotante de forma independiente con respecto a dicho elemento moldeado separado (120).

9. El aparato de conmutación eléctrica (100) de la reivindicación 8, en el que dicho elemento moldeado separado es un anillo moldeado pivotante (120); y en el que el primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104) se extiende a través de dicho anillo moldeado pivotante (120).

10. El aparato de conmutación eléctrica (100) de la reivindicación 9, en el que dicho anillo moldeado pivotante (120) incluye una paleta de accesorios (122) y una porción de contacto (124); en el que dicho conjunto de paletas (102) comprende además una proyección moldeada (130) que se proyecta radialmente hacia fuera desde dicho cuerpo alargado (104); y en el que, cuando dicho anillo moldeado pivotante (120) pivota, dicha porción de contacto (124) se acopla con dicha proyección moldeada (130), pivotando así dicho cuerpo alargado (104).

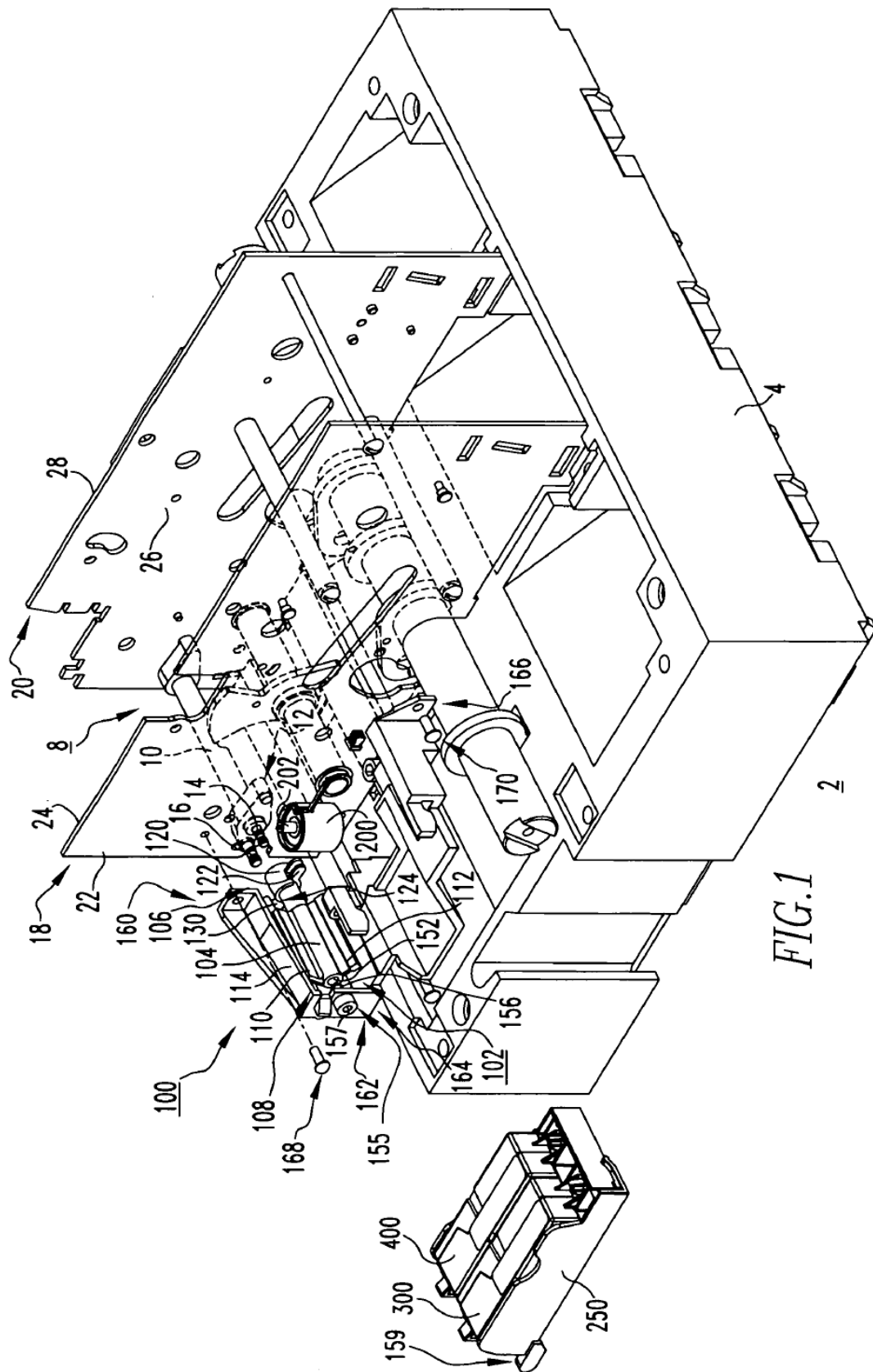
11. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 8, en el que dicho elemento moldeado separado es un anillo moldeado pivotante (120); en el que el primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104) se extiende a través de dicho anillo moldeado pivotante (120); en el que dicho anillo moldeado pivotante (120) incluye una paleta de accesorios (122) y una porción de contacto (124); en el que dicho conjunto de paletas (102) comprende además una proyección moldeada (130) que se proyecta radialmente hacia fuera desde dicho cuerpo alargado (104); y en el que, cuando dicho anillo moldeado pivotante (120) pivota, dicha porción de contacto (124) se acopla con dicha proyección moldeada (130), pivotando así dicho cuerpo alargado (104); y preferentemente en el que dicho aparato de conmutación eléctrica es un interruptor de circuito (2); en el que dicho interruptor de circuito (2) comprende además un accionador de disparo (200) y una serie de accesorios (300, 400); en el que cada uno de dicho accionador de disparo (200) y dicha serie de accesorios (300, 400) incluye un accionador (202, 302, 402); en el que dicha paleta de accesorios (122) de dicho anillo moldeado (120) coopera con el accionador (202) de dicho accionador de disparo (200); y en el que cada una de dichas paletas (110, 112) de dicho conjunto de paletas (102) coopera con el accionador (302, 402) de uno correspondiente de dicha serie de accesorios (300, 400).

12. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 6, en el que cada uno del primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104), el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104), dicho árbol pivotante (10) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2), y dicha abrazadera de soporte (114) incluye al menos uno de una toma (150, 152, 154) y un saliente (14, 16, 156); en el que dicho al menos uno de una toma y un saliente (14, 16) de dicho árbol pivotante (10) coopera con dicho al menos uno de una toma (150, 154) y un saliente del primer extremo de dicho cuerpo alargado (104), para soportar el primer extremo (106) de dicho conjunto de paletas (102); y en el que dicho al menos uno de una toma y un saliente (156) de dicha abrazadera de soporte (114) coopera con dicho al menos uno de una toma (152) y un saliente del segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104), para soportar el segundo extremo (108) de dicho conjunto de paletas (103).

13. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 12, en el que el primer extremo (106) de dicho cuerpo alargado (104) incluye una primera toma (150); en el que el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104) incluye una segunda toma (152); en el que dicho conjunto de paletas (102) comprende una proyección moldeada (130) que se proyecta hacia fuera desde dicho cuerpo alargado (104) y que incluye una tercera toma (154); en el que dicho árbol pivotante (10) incluye una interfaz de unión (12) que tiene un primer saliente (14) y un segundo saliente (16); en el que dicha abrazadera de soporte (114) comprende un pasador (155) y una bandeja de accesorios extraíble (250); en el que dicho pasador (155) incluye un tercer saliente (156) y una cuarta toma (157); en el que dicha bandeja de accesorios extraíble (250) incluye un cuarto saliente (159); en el que dicha primera toma (150) está estructurada para recibir dicho primer saliente (12) de la interfaz de unión (12) de dicho árbol pivotante (10); en el que dicha tercera toma (154) está estructurada para recibir dicho segundo saliente (16) de la interfaz de unión (12) de dicho árbol pivotante (10); en el que dicha segunda toma (152) recibe dicho tercer saliente (156) de dicho pasador (155) de dicha abrazadera de soporte (114); y en el que dicha cuarta toma (157) de dicho pasador (155) recibe dicho cuarto saliente (159) de dicha bandeja de accesorios extraíble (250).

14. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 6, en el que dicha abrazadera de soporte (114) comprende un primer lado (160) estructurado para acoplarse a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2), y un segundo lado (162) dispuesto opuesto y distal desde el primer lado (160); en el que el segundo lado (162) soporta el segundo extremo (108) de dicho cuerpo alargado (104) de dicho conjunto de paletas (102); y en el que dicho conjunto de paletas (102) se extiende entre el primer lado (160) y el segundo lado (162).

15. El aparato de conmutación eléctrica (2) de la reivindicación 14, en el que dicha abrazadera de soporte es una abrazadera de montaje de accesorios (114); en el que dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) comprende además un primer extremo (164), un segundo extremo (166) dispuesto opuesto y distal desde el primer extremo (164) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114), una pluralidad de elementos de fijación (168, 170) y una
5 bandeja de accesorios extraíble (250); en el que una primera serie de dichos elementos de fijación (168) está estructurada para sujetar el primer extremo (164) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2); y en el que una segunda serie de dichos elementos de sujeción (170) está estructurada para sujetar el segundo extremo (166) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) a la carcasa (4) de dicho aparato de conmutación eléctrica (2); y preferentemente en el que dicho aparato de
10 conmutación eléctrica (2) incluye una serie de placas laterales (18, 20), teniendo cada una un primer lado (22, 26) y un segundo lado (24, 28); en el que dicho conjunto de árbol (100) está dispuesto en el primer lado (22) de una correspondiente de dichas placas laterales (18); en el que dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) comprende además una extensión de localización (115); en el que dicha extensión de localización (115) está estructurada para acoplarse al primer lado (22) de dicha una correspondiente de dichas placas laterales (18) para
15 posicionar correctamente dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) con respecto a dicha una de dichas placas laterales (18) correspondientes; en el que dicha primera serie de elementos de fijación (168) están estructurados para insertarse a través del primer extremo (164) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) para sujetar el primer lado (160) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) al primer lado (22) de una correspondiente de dichas placas laterales (18); y en el que dicha segunda serie de elementos de fijación (170) está
20 estructurada para insertarse a través del segundo extremo (166) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) para sujetar aún más el primer lado (160) de dicha abrazadera de montaje de accesorios (114) al primer lado (22) de dicha una correspondiente de dichas placas laterales (18); y preferentemente en el que dicho aparato de conmutación eléctrica es un interruptor de circuito (2); en el que dicha serie de placas laterales (18, 20) es una primera placa lateral (18) que se extiende hacia fuera desde la carcasa (4) de dicho interruptor de circuito (2) y una
25 segunda placa lateral (20) se extiende hacia fuera desde la carcasa (4) de dicho interruptor de circuito (2) opuesta y separada de la primera placa lateral (18); en el que dicho conjunto de árbol (100) está dispuesto en el primer lado (22) de dicha primera placa lateral (18); en el que dicho árbol pivotante (10) de dicho interruptor de circuito (2) es un árbol D (10); en el que dicho árbol D (10) se extiende entre dicha primera placa lateral (18) y dicha segunda placa lateral (20) en el segundo lado (24) de dicha primera placa lateral (18); y en el que el primer extremo (106) de dicho
30 cuerpo alargado (104) de dicho conjunto de paletas (102) de dicho conjunto de árbol (100) está acoplado a y soportado por dicho árbol D (10) en o sobre el primer lado (22) de dicha primera placa lateral (18).



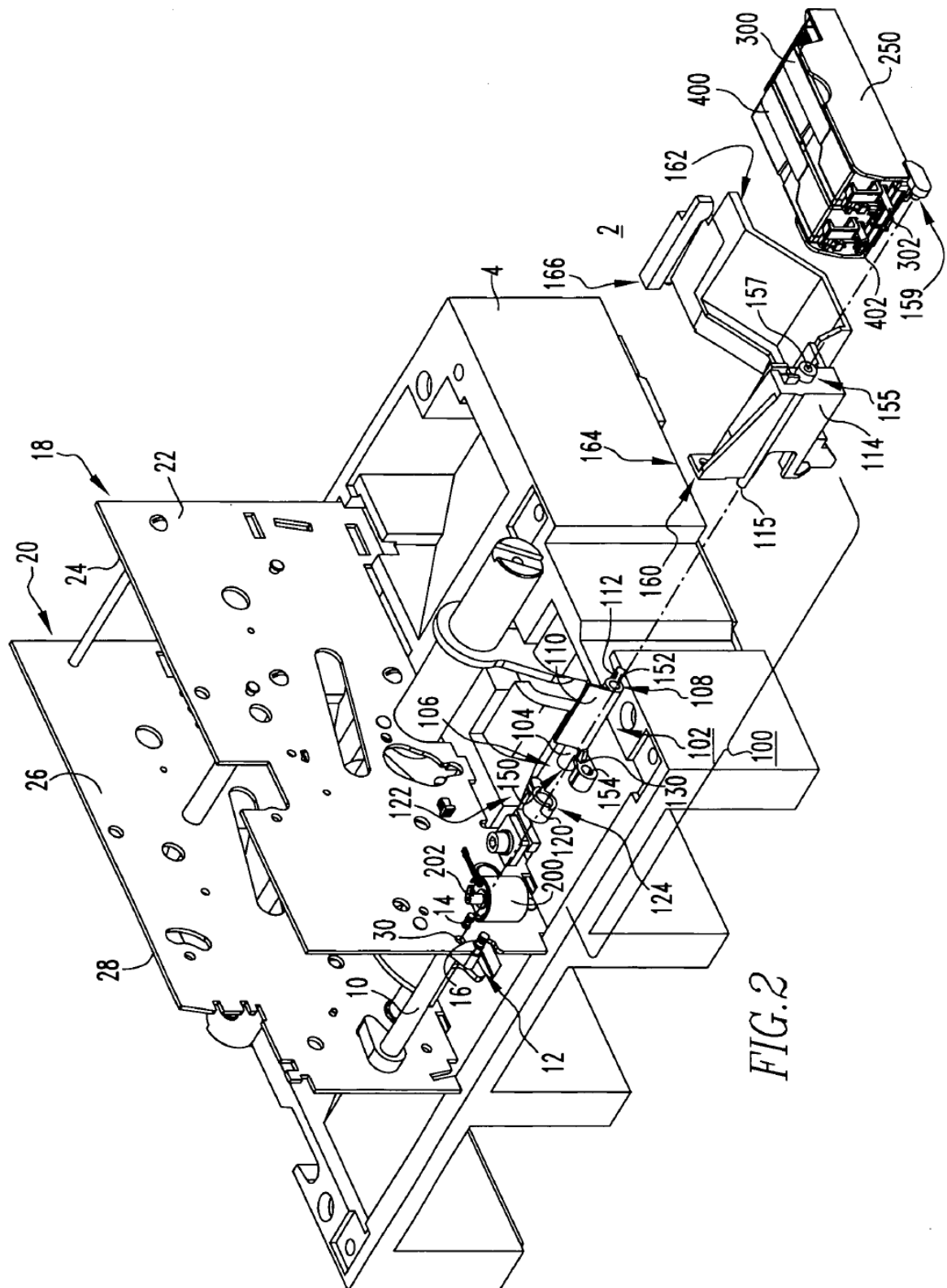


FIG. 2

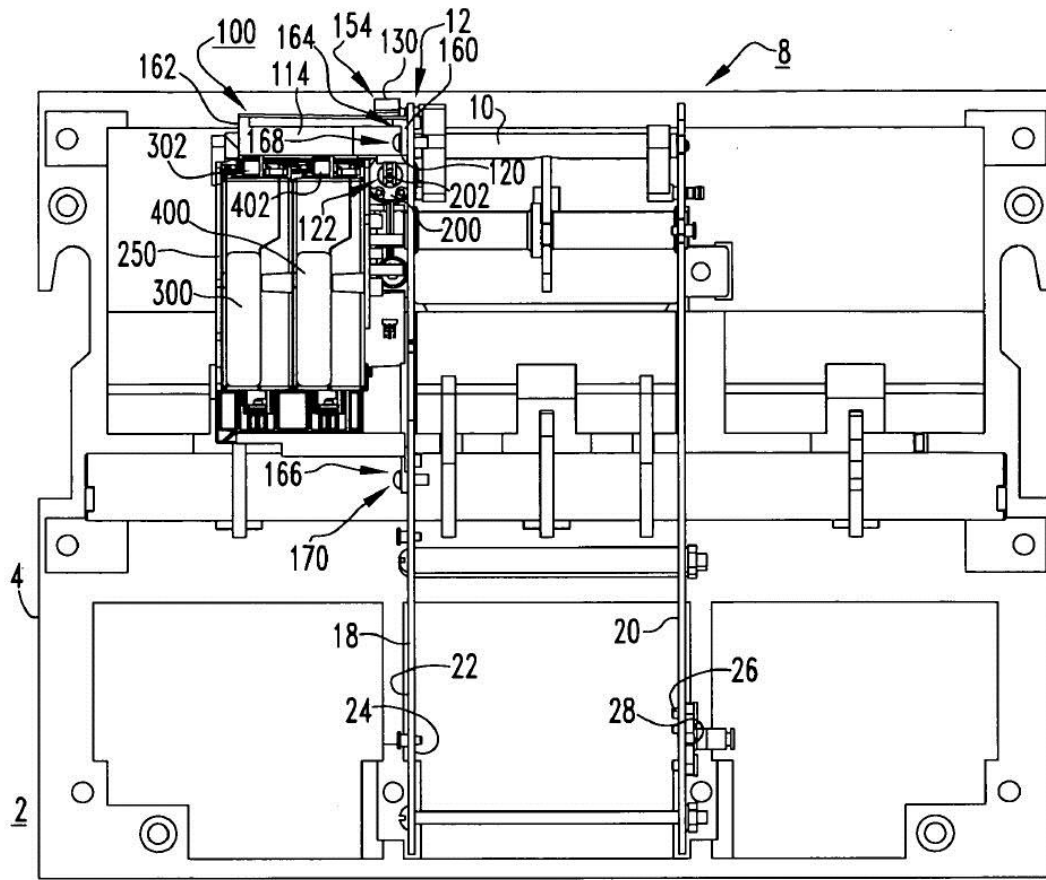


FIG. 3A

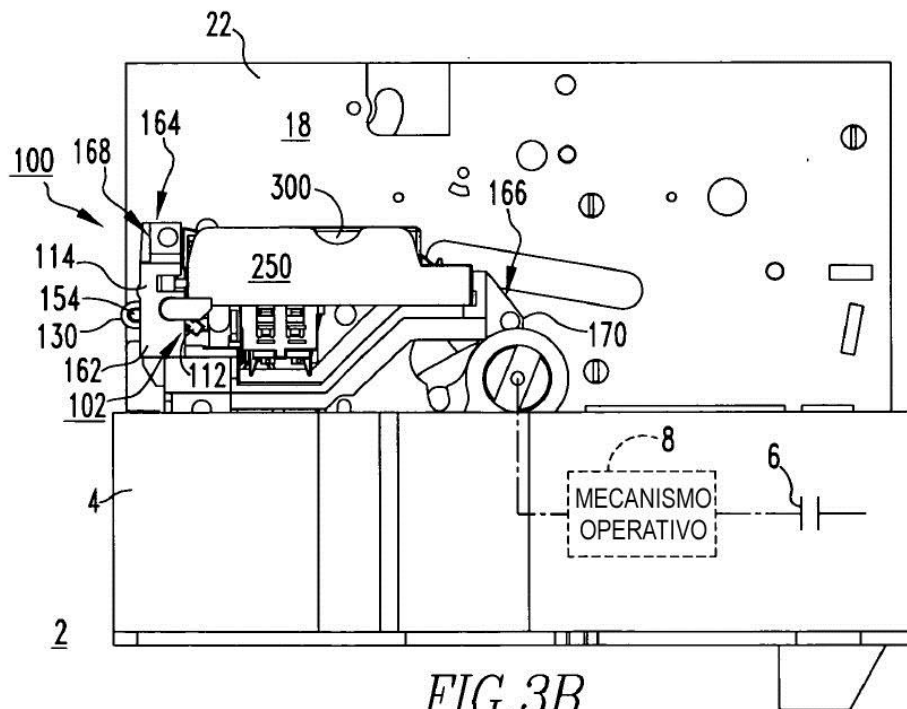


FIG. 3B

