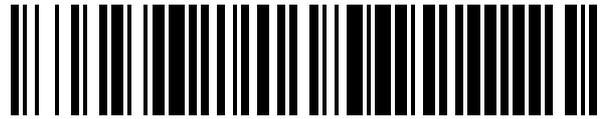


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 231 820**

21 Número de solicitud: 201930954

51 Int. Cl.:

**H01H 71/10** (2006.01)

**H01H 71/02** (2006.01)

**H01H 71/70** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**07.06.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.07.2019**

71 Solicitantes:

**PAUNERO QUIJADA, Pablo (100.0%)  
Francisco Silvela, 50 4ºB  
28028 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**PAUNERO QUIJADA, Pablo**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y BASE TRIPOLAR CORRESPONDIENTE**

ES 1 231 820 U

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y BASE TRIPOLAR CORRESPONDIENTE

**DESCRIPCIÓN**

5

Campo de la invención

La invención se sitúa en el campo de la seguridad en instalaciones eléctricas.

10

Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo de seguridad eléctrica, provisto de dos terminales eléctricos.

15

La invención también se refiere a una base tripolar que comprende tres dispositivos de seguridad eléctrica como los descritos anteriormente.

Estado de la técnica

20

En el campo de la protección eléctrica, son conocidos los portafusibles desconectables en carga destinados a fijarse en un cuadro de fusibles. Existe una gran variedad de modelos de fusibles en función de su uso y amperaje. Este tipo de elementos ofrecen una gran seguridad pero presentan el inconveniente principal que, en caso de desconexión, es necesario sustituir físicamente el fusible, lo que requiere que quien realice la operación disponga de recambios. Además, se hace imprescindible que el operador se desplace físicamente hasta la instalación para dicho cambio. Todo ello incrementa los costes de mantenimiento y ralentiza las operaciones de restablecimiento del sistema eléctrico.

25

30

Las alternativas disponibles pasan por la utilización de sistemas basados en disyuntores eléctricos, también llamados interruptores automáticos. En el mercado se conocen varios ejemplos de este tipo de dispositivos para las instalaciones domésticas. En caso de instalaciones de distribución también existen disyuntores tripolares que permiten cargas eléctricas elevadas.

Sin embargo, no se conocen en el mercado dispositivos de interrupción automática unipolares que permitan cargas elevadas, por ejemplo, por encima de los 300A. Este tipo de dispositivos podrían ser de gran utilidad por ejemplo, para la sustitución de los fusibles en un sistema de seguridad eléctrica basado en fusibles. Esto no resulta posible con los  
5 disyuntores comerciales conocidos, por motivos de requerimientos en cuanto a las dimensiones y capacidad de carga.

Por estos motivos, resulta conveniente disponer de un dispositivo de seguridad eléctrica unipolar, provisto de dos terminales eléctricos, que pueda fabricarse para adecuarse a una  
10 gran diversidad de intensidades de carga eléctrica incluso cuando estas sean elevadas, y para una diversidad de tamaños, en particular, que permitan su incorporación en instalaciones de seguridad eléctrica existentes basadas en fusibles.

#### Descripción de la invención

15 La invención tiene como finalidad proporcionar un dispositivo de seguridad eléctrica del tipo indicado al principio, que permita solucionar los problemas técnicos expuestos anteriormente. Otro objeto de la invención es una base tripolar que comprende tres dispositivos de seguridad eléctrica como los descritos anteriormente.

20 Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo de seguridad eléctrica del tipo indicado al principio, caracterizado por que comprende una pluralidad de disyuntores unipolares, conectados eléctricamente en paralelo con dichos dos terminales eléctricos; en el que cada disyuntor comprende unos medios de accionamiento desplazables entre una posición  
25 armada, en la que dicho disyuntor permite el paso de una corriente eléctrica a través suyo; y una posición desarmada, en la que dicho disyuntor no permite el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo; o viceversa. Estando cada disyuntor configurado de manera que, cuando dicho disyuntor está en dicha posición armada, si dicha corriente eléctrica que pasa a través suyo supera una intensidad umbral, dichos medios de accionamiento de dicho  
30 disyuntor son desplazados hasta dicha posición desarmada, impidiendo así el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo.

En el que dicho dispositivo comprende además unos medios de transmisión configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento de

uno de dichos disyuntores desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, dichos medios de transmisión provocan el desplazamiento respectivo de dichos medios de accionamiento del resto de dichos disyuntores desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada; y en el que el dispositivo además comprende un actuador, unido a dichos medios de accionamiento de todos dichos disyuntores, y configurado para desplazar dichos medios de accionamiento de cada uno de dichos disyuntores desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada.

En el contexto de este documento, se dirá que un disyuntor está en posición armada cuando los medios de accionamiento de dicho disyuntor están en posición armada; y que dicho disyuntor está en posición desarmada cuando dichos medios de accionamiento de dicho disyuntor están en posición desarmada. Así mismo, y de forma acorde a la técnica, se dirá que un disyuntor “salta” cuando dicho disyuntor pasa de la posición armada a la posición desarmada. De la misma forma, se dirá que un elemento o evento “hace saltar” un disyuntor cuando dicho elemento o evento provoca que el disyuntor pase de la posición armada a la posición desarmada.

El dispositivo descrito permite utilizar varios disyuntores unipolares existentes conocidos, por ejemplo con medios de accionamiento basados en bimetales, para combinarlos y obtener un dispositivo unipolar adecuado para una carga eléctrica aproximada a la suma de la correspondiente a los disyuntores individuales. Para ello, el experto entenderá que, al estar conectados en paralelo, el circuito eléctrico creado debe ser tal que la corriente eléctrica de entrada al dispositivo fluya hacia cada disyuntor de forma balanceada en proporción a la carga que dicho disyuntor puede soportar antes de saltar. Por ejemplo, en el caso más simple en el que todos los disyuntores son iguales con igual intensidad umbral, es conveniente que la corriente fluya en la misma proporción para todos ellos.

El circuito de conexión en paralelo actúa también como medios de transmisión: efectivamente, cuando uno de los disyuntores unipolares individuales salta debido a que la corriente que circula a través suyo supera su intensidad umbral, el circuito correspondiente a dicho disyuntor queda abierto, por lo que la corriente entrante pasa a distribuirse entre el resto de disyuntores, con el consiguiente aumento de intensidad en cada uno de ellos. Esto a su vez provoca que la corriente en cada disyuntor unipolar supere su intensidad umbral lo que provoca un salto en cascada del resto de disyuntores, originado por el salto del primer

disyuntor. Como se detallará más adelante, en algunas formas de realización, dichos medios de transmisión pueden comprender otros elementos adicionales para facilitar el salto en cascada de los disyuntores unipolares individuales.

5 Adicionalmente, el dispositivo comprende un actuador unido de forma directa o de forma indirecta a todos dichos disyuntores. En este contexto se entenderá que el actuador está unido de forma directa a un disyuntor cuando está montado directamente sobre el disyuntor y la acción del actuador se transmite directamente a los medios de accionamiento de dicho disyuntor. Por el contrario, se entenderá que está unido de forma indirecta a un disyuntor  
10 cuando el actuador no está montado de forma que ejerce una acción directa sobre los medios de accionamiento de dicho disyuntor, sino que existe un elemento intermedio que transmite la acción del actuador hacia ese disyuntor. De esta forma, el actuador permite el armado manual del dispositivo, desplazando los medios de accionamiento de todos los disyuntores desde su posición desarmada hasta su posición armada, lo que permite  
15 reestablecer el dispositivo a su posición normal de uso. El experto entenderá que es necesario que el dispositivo esté configurado de forma que el actuador pueda provocar desplazamiento simultáneo de los medios de accionamiento de todos los disyuntores del dispositivo. Preferentemente, dicho actuador está adicionalmente configurado para desplazar dichos medios de accionamiento de por lo menos uno de dichos disyuntores  
20 desde dicha posición armada a dicha posición desarmada. Esto presenta la ventaja adicional que es posible el desarme manual del dispositivo, por ejemplo para interrumpir el suministro eléctrico en una línea eléctrica y poder realizar tareas de mantenimiento. Para esta opción, en la que el actuador provoca el paso de la posición armada a desarmada, no es imprescindible que el actuador desplace los medios de accionamiento de todos los  
25 disyuntores: incluso si el actuador únicamente desplaza los medios de accionamiento de uno de dichos disyuntores, los medios de transmisión descritos arriba provocarán el salto en cascada del resto de disyuntores.

Preferentemente, dicha pluralidad de disyuntores unipolares son dos disyuntores  
30 unipolares, lo que supone un equilibrio ventajoso entre la carga eléctrica de trabajo y la complejidad del dispositivo. A la vez, esta opción también permite minimizar las dimensiones del dispositivo dado que comprende un número reducido de elementos. A modo de ejemplo, usando dos disyuntores unipolares 250A este diseño simplificado permite obtener un dispositivo unipolar para un máximo de 500A. El experto entenderá que conviene dejar un

margen de tolerancia, por lo que es recomendable no utilizar la suma directa de los valores nominales para los disyuntores individuales, sino un margen de, por ejemplo 10-30% menor, lo que en el caso del ejemplo correspondería a un valor de entre 350A y 450A. Un valor preferente es de 20%, obteniendo así un dispositivo adecuado para 400A. Por otro lado, el uso de únicamente dos disyuntores simplifica el diseño y la fabricación del dispositivo, dado que, para que la distribución de corrientes esté balanceada, únicamente es necesario diseñar de forma adecuada dos ramas del circuito eléctrico correspondientes a los dos disyuntores.

10 Sobre la base de la invención definida en la reivindicación principal se han previsto unas formas de realización preferentes cuyas características se encuentran recogidas en las reivindicaciones dependientes.

Preferentemente, dicha intensidad umbral es la misma para todos dichos disyuntores, preferentemente siendo todos los disyuntores iguales entre sí. Esta opción facilita el diseño del dispositivo, tanto a nivel de la disposición física de los distintos disyuntores, como en los elementos de conexión eléctrica. Efectivamente, para este tipo de dispositivos el balanceado de las corrientes debe ser lo más uniforme posible, de manera que se dirija igual carga a cada uno de los disyuntores. Esto se puede conseguir por ejemplo con circuitos de conexión eléctrica del mismo tamaño, forma y material para todos los disyuntores del dispositivo.

Preferentemente, dichos medios de transmisión comprenden unos medios de transmisión mecánica. De esta forma se incrementa globalmente la seguridad del dispositivo. En primer lugar cuando salta un disyuntor existe una acción mecánica que fuerza el salto de los demás disyuntores, lo que puede suceder incluso antes que el salto en cascada descrito anteriormente, provocado por incremento de corriente en el resto de disyuntores. Sin embargo, incluso en el caso que exista algún mal funcionamiento en dichos medios de transmisión mecánica, igualmente el incremento de la intensidad de corriente que pasan a recibir el resto de disyuntores provoca dicho salto en cascada descrito anteriormente.

30 Además, cuando el salto por acción mecánica se produce en primer lugar, mejora la protección eléctrica para el resto de disyuntores. Efectivamente, en este caso no es necesario que se incremente la corriente que pasa a través de los disyuntores y que, en caso extremo de ser demasiado elevada, podría llegar a dañarlos.

Preferentemente, dichos medios de transmisión mecánica están adicionalmente configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento de uno de dichos disyuntores desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada, dichos medios de transmisión mecánica provocan el desplazamiento  
5 respectivo de dichos medios de accionamiento del resto de dichos disyuntores desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada. De esta forma, los propios medios de transmisión mecánica usados para facilitar el salto en cascada de disyuntores pueden usarse para el armado de todos los disyuntores, de forma que dicho actuador puede estar conectado directamente a un único disyuntor, y en cambio conectado indirectamente  
10 mediante los medios de transmisión mecánica al resto de disyuntores. De esta forma, al armar manualmente el disyuntor al que está conectado directamente el actuador, los medios de transmisión provocan que se armen el resto de disyuntores. Esta configuración facilita la construcción del dispositivo dado que el actuador únicamente debe estar conectado a uno de los disyuntores, tanto para las funciones de armado como, eventualmente, las funciones  
15 de desarmado del dispositivo.

Preferentemente, dichos disyuntores están dispuestos en paralelo, uno al lado del otro. Esta disposición físicamente en paralelo simplifica el diseño y también es particularmente ventajosa para facilitar la acción de los medios de transmisión mecánica. El experto  
20 entenderá que la disposición depende en gran medida de las restricciones de dimensiones que debe tener el dispositivo.

Preferentemente, dichos medios de transmisión mecánica comprenden por lo menos una varilla rígida; cada una de dichas varillas estando sujeta a dichos medios de accionamiento  
25 de la totalidad de dichos disyuntores, de forma que, cuando dichos medios de accionamiento de uno de dichos disyuntores son desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada o viceversa, se produce un empuje en dicha por lo menos una varilla que es consecuentemente transmitido a dichos medios de accionamiento del resto de dichos disyuntores, lo que a su vez provoca que dichos medios de accionamiento  
30 del resto de dichos disyuntores sean desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, o viceversa. Esta forma de realización presenta un funcionamiento particularmente robusto dado el limitado número de elementos y puntos de fallo.

Preferentemente, dichos medios de transmisión mecánica comprenden dos varillas, lo que es una opción ventajosa que proporciona dos elementos de tracción, y particularmente ventajosa en casos en los que los medios de accionamiento se desplazan entre la posición armada y la posición desarmada, o viceversa, mediante movimientos de rotación.

5

Preferentemente, el número de disyuntores es dos, y dichos dos disyuntores están dispuestos en paralelo, uno al lado del otro, separados por un espacio operativo. Esta distribución presenta las ventajas descritas anteriormente y, adicionalmente, el espacio operativo permite el acceso a la parte central del dispositivo, por ejemplo para operaciones de mantenimiento, montaje y/o desmontaje.

10

Preferentemente, dicho dispositivo presenta una anchura igual o menor a 100 mm, preferentemente de 98 mm, lo que permite la instalación del dispositivo en una base del tipo de las bases de fusibles tripolares comunes en el mercado.

15

Preferentemente, cada uno de dichos disyuntores presenta una intensidad umbral de 200A. Esta configuración permite obtener un dispositivo unipolar con una intensidad umbral general de 400A. El experto notará que, por motivos de seguridad, resulta conveniente utilizar disyuntores de una capacidad de carga mayor a dichos 200A, por ejemplo, de 250A y calibrarlos para que se desarmen cuando la corriente supera los 200A. Esta calibración puede llevarse a cabo mediante procedimientos técnicos conocidos, por ejemplo, a través de los bimetales del disyuntor, en caso que dicho disyuntor esté basado en bimetales.

20

Preferentemente, dicho dispositivo comprende un orificio pasante vertical, previsto en dicho espacio operativo, y configurado para permitir el paso de una herramienta de montaje hasta uno de dichos terminales eléctricos. Esta forma de realización presenta la ventaja que permite un acceso simplificado para las operaciones de montaje y desmontaje. Es habitual que la base donde debe instalarse el dispositivo comprenda un terminal de fijación centrado y previsto por debajo del dispositivo. Normalmente el dispositivo de seguridad debe ser fijado a dicho terminal. Sin embargo, al quedar por debajo del mismo el acceso es poco conveniente lo que dificulta e incluso llega a imposibilitar el uso de medios de fijación estables tales como atornillado. En el caso del ejemplo, debido a la disposición de los disyuntores en el dispositivo, es posible tener un espacio operativo, lo que puede permitir dicho acceso. Sin embargo, por motivos de seguridad, resulta también conveniente aislar en

30

lo posible los componentes eléctricos del exterior. De esta forma, dicho orificio pasante vertical da acceso desde la parte superior del dispositivo al terminal de la base en la que debe realizarse la fijación, lo que incrementa la seguridad en la manipulación del dispositivo por parte de un operario.

5

Preferentemente, dichos medios de accionamiento de todos dichos disyuntores están montados rotativos sobre un mismo eje horizontal que es transversal a todos dichos disyuntores; en el que, dichos medios de accionamiento de cada uno de dichos disyuntores están configurados para ser desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada mediante una primera rotación respecto dicho eje horizontal, y para ser desplazados desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada mediante una segunda rotación respecto dicho eje horizontal, en sentido contrario a dicha primera rotación; y en el que dichos medios de transmisión mecánica comprenden dos varillas rígidas, dispuestas paralelas a dicho eje horizontal, cada una de dichas varillas con un primer extremo insertado en dichos medios de accionamiento de uno de dichos dos disyuntores, y un segundo extremo insertado en dichos medios de accionamiento del otro de dichos dos disyuntores.

Esta forma preferente de realización presenta la ventaja que el diseño resultante es muy poco propenso a problemas de funcionamiento, dado la simplificación de elementos. Además, las varillas y su disposición permiten transmitir de forma directa los movimientos entre los distintos medios de accionamiento de los diferentes disyuntores, lo que mejora el funcionamiento y, en consecuencia, la seguridad.

Preferentemente, dicho dispositivo además comprende unos medios de control remoto para el control remoto de dicho actuador. Dichos medios de control remoto permiten el armado remoto del dispositivo, y preferentemente también el desarmado, mediante el accionamiento del actuador. De esta forma, no es necesario que un operario se desplace físicamente al lugar en el que se encuentra el dispositivo, sino que puede hacerse remotamente, lo que reduce costes y disminuye los tiempos de reacción en caso de operaciones sobre las líneas eléctricas.

Preferentemente, dichos medios de control remoto comprenden un motor, un adaptador configurado para adaptar un movimiento de dicho motor a un movimiento de dicho actuador,

y una interfaz de control configurada para activar y desactivar dicho motor en respuesta a una señal externa. Esta configuración presenta dos ventajas independientes: la primera es que la configuración del motor permite su uso sobre actuadores ya existentes, por lo que dichos medios de control remoto pueden ser un añadido modular para el dispositivo. La  
5 segunda ventaja es que el control remoto se realiza mediante señalización a través de una interfaz de control, lo que permite integrar el control del dispositivo en herramientas informáticas existentes.

Preferentemente, el dispositivo además comprende una carcasa de protección, fabricada en  
10 un material aislante eléctrico. De esta forma se incrementa la seguridad del dispositivo, tanto a nivel de impactos mecánicos como de aislamiento eléctrico, en particular, permite aislar los dos terminales eléctricos de una manipulación accidental por parte de un operario. El material es referentemente polimérico lo que facilita su fabricación. En los casos en los que el dispositivo comprende unos medios de control remoto amovibles, dicha carcasa puede  
15 ser común para proteger a todos los elementos, o bien el dispositivo puede comprender una carcasa adicional para los medios de control remoto.

La invención también se refiere a una base tripolar que comprende tres dispositivos de seguridad eléctrica según cualquiera de las formas de realización descritas anteriormente,  
20 cada uno de dichos dispositivos conectado a uno de los polos de dicha base tripolar.

La invención también se refiere al uso de dispositivos de seguridad eléctrica según cualquiera de las formas de realización descritas anteriormente, para sustituir los portafusibles de una base portafusibles tripolar.  
25

La invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

#### Breve descripción de los dibujos

30 Las ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción en la que, sin carácter limitativo con respecto al alcance de la reivindicación principal, se exponen unas formas preferidas de realización de la invención haciendo mención de las figuras.

La Fig. 1 es una vista de detalle lateral del dispositivo según la invención que muestra los elementos básicos de uno de los disyuntores en posición desarmada. En aras de la claridad, no se muestra el actuador ni los elementos de soporte.

5

La Fig. 2 es una vista de detalle en perspectiva del dispositivo de la Fig. 1 que muestra los elementos básicos de dos de los disyuntores, ambos en posición desarmada.

La Fig. 3 es una vista en planta del mismo dispositivo de las Fig. 1 y Fig. 2.

10

La Fig. 4 es una vista de detalle lateral de un dispositivo según la invención que muestra un disyuntor unido directamente a un actuador, y que se encuentra en posición armada. En aras de la claridad no se muestran los elementos de soporte.

15 La Fig. 5 es una vista de detalle en perspectiva del dispositivo de la Fig. 4.

Las Fig. 6 y 7 muestran dos vistas de un dispositivo según la invención en dos perspectivas distintas, y que incluye unos medios de control remoto.

20 La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención en la que se muestra el orificio pasante vertical.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Fig. 8 al que se le ha añadido una carcasa de protección.

25

La Fig. 10 es una vista en planta del mismo dispositivo de la Fig. 9.

La Fig. 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo completo que incluye unos medios de control remoto y unas carcasas de protección.

30

La Fig. 12 es una vista en perspectiva de una base tripolar que incluye tres dispositivos como los de la Fig. 11.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

Las figuras 1 a 5 muestran una primera forma de realización de un dispositivo 1 de seguridad eléctrica, provisto de dos terminales 3 eléctricos que definen una conexión unipolar.

El dispositivo 1 comprende una pluralidad de disyuntores 4 unipolares conectados eléctricamente en paralelo con dichos dos terminales 3 eléctricos. Para el caso de los ejemplos de las figuras, el dispositivo comprende únicamente dos disyuntores 4 unipolares iguales entre sí y dispuestos en paralelo, uno al lado del otro, separados por un espacio operativo 8. Otros ejemplos, no mostrados en las figuras, pueden comprender tres o más disyuntores 4, sin embargo, esto dificulta un correcto balanceo de flujo eléctrico entre ellos. Todavía otros ejemplos no mostrados en las figuras comprenden disyuntores 4 que no están dispuestos en paralelo.

Cada disyuntor 4 comprende unos medios de accionamiento 5 desplazables entre una posición armada, en la que dicho disyuntor 4 permite el paso de una corriente eléctrica a través suyo; y una posición desarmada, en la que dicho disyuntor 4 no permite el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo; o viceversa. Dado que los disyuntores 4 están conectados en paralelo a dichos dos terminales 3 eléctricos, si sus medios de accionamiento 5 respectivos se encuentran todos en posición desarmada, se interrumpe el flujo de corriente entre dichos dos terminales 3 eléctricos del dispositivo. Este es el caso mostrado en las Fig. 1 a 3. La Fig. 1 es una vista lateral simplificada en la que únicamente se muestran algunos de los detalles para poder apreciar las distintas partes que constituyen el dispositivo 1 y en la que se han eliminado, por ejemplo, los elementos de soporte. De esta forma, es posible apreciar los componentes básicos de uno de los disyuntores 4, en particular sus medios de accionamiento 5 que, para el caso de las figuras, son rotativos. Como se aprecia, en la Fig. 1 se muestra el dispositivo 1 con los disyuntores en posición desarmada, creando un circuito abierto que impide el paso de corriente a través suyo, por lo que el flujo de corriente entre dichos dos terminales 3 eléctricos está interrumpido. La Fig. 2 es una vista en perspectiva del dispositivo 1 con los mismos elementos que la Fig. 1, y la Fig. 3 es una vista en planta.

Para el dispositivo 1 de los ejemplos, los medios de accionamiento 5 de todos los disyuntores 4 están montados rotativos sobre un mismo eje horizontal 10 que es transversal a todos dichos disyuntores 4. Dicho eje horizontal 10 se ha representado en la Fig. 2 con una línea gruesa discontinua. De esta forma, los medios de accionamiento 5 de cada uno de dichos disyuntores 4 están configurados para ser desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada mediante una primera rotación respecto dicho eje horizontal 10, y para ser desplazados desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada mediante una segunda rotación respecto dicho eje horizontal 10, en sentido contrario a dicha primera rotación. En la Fig. 1 se ha representado con unas flechas dicha segunda rotación.

Cada disyuntor 4 está configurado de manera que, cuando dicho disyuntor 4 está en dicha posición armada, si dicha corriente eléctrica que pasa a través suyo supera una intensidad umbral, dichos medios de accionamiento 5 de dicho disyuntor 4 son desplazados hasta dicha posición desarmada, impidiendo así el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo. Para los ejemplos, dicha intensidad umbral es la misma para todos dichos disyuntores 4, y todos dichos disyuntores 4 iguales entre sí. En particular, para el ejemplo, se utilizan dos disyuntores 4 de 250A y calibrados para que ambos presenten una intensidad umbral de 200A, obteniendo así un dispositivo 1 adaptado para 400A que puede ser utilizado, por ejemplo, para sustituir un fusible de una base portafusibles tripolar de una instalación eléctrica. Para ello, el dispositivo debe presentar una anchura igual o menor a 100 mm. En el caso de los ejemplos presenta una anchura de 98 mm. Otras formas de realización presentan otros valores y dimensiones adaptados para otras configuraciones. También otras formas de realización presentan disyuntores 4 distintos y/o intensidades umbrales distintas, siendo necesario que el camino eléctrico que pasa por cada disyuntor 4 se configure de forma que la carga eléctrica quede balanceada entre ellos de forma acorde a su intensidad umbral.

El dispositivo 1 del ejemplo comprende además unos medios de transmisión configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento 5 de uno de dichos disyuntores 4 desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, dichos medios de transmisión provocan el desplazamiento respectivo de dichos medios de accionamiento 5 del resto de dichos disyuntores 4 desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada. En el caso del ejemplo, los medios de transmisión

comprenden la conexión en paralelo de los disyuntores 4, tal y como se ha detallado anteriormente en el documento, así como unos medios de transmisión mecánica. En el caso de los ejemplos, dichos medios de transmisión mecánica comprenden dos varillas 6 rígidas rectas, dispuestas paralelas a dicho eje horizontal 10, cada una de dichas varillas 6 con un primer extremo insertado en dichos medios de accionamiento 5 de uno de dichos dos disyuntores 4, y un segundo extremo insertado en dichos medios de accionamiento 5 del otro de dichos dos disyuntores 4. Para cada uno de los dos medios de accionamiento 5, las varillas 6 están dispuestas atravesando dos puntos circunferencialmente opuestos en dichos medios de accionamiento 5. De esta forma, cada una de dichas varillas 6 está sujeta a los medios de accionamiento 5 de la totalidad de dichos disyuntores 4, de forma que, cuando dichos medios de accionamiento 5 de uno de dichos disyuntores 4 son desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada o viceversa, se produce un empuje en dichas varillas que es consecuentemente transmitido a dichos medios de accionamiento 5 del resto de dichos disyuntores 4, lo que a su vez provoca que dichos medios de accionamiento 5 del resto de dichos disyuntores 4 sean desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, o viceversa.

El dispositivo 1 además comprende un actuador 7, mostrado de forma simplificada en la Fig. 4 y la Fig. 5. A modo de ejemplo, la Fig. 4 muestra el dispositivo 1 en el que los medios de accionamiento 5 de los disyuntores 4 se encuentran en posición armada, creando un circuito cerrado de forma que puede circular corriente eléctrica a través de dichos disyuntores 4 y entre los dos terminales 3 eléctricos. Dicho actuador 7 está unido a los medios de accionamiento 5 de todos dichos disyuntores 4. En particular, dicho actuador 7 se encuentra unido directamente a uno de los disyuntores 4, estando montado sobre dicho disyuntor 4, tal y como se aprecia en la Fig. 5. El actuador 7 está además unido indirectamente al otro disyuntor 4 a través de los medios de transmisión mecánica que, en este caso, comprenden dichas dos varillas 6 rígidas. Dada la disposición de las varillas 6 rígidas descrita anteriormente y mostrada en las figuras, dichos medios de transmisión mecánica están adicionalmente configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento 5 de uno de dichos disyuntores 4 desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada, dichos medios de transmisión mecánica provocan el desplazamiento respectivo de dichos medios de accionamiento 5 del resto de dichos disyuntores 4 desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada. De esta forma, el actuador 7 está configurado para desplazar dichos medios de accionamiento 5 de cada

uno de dichos disyuntores 4 desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada. Para el caso del ejemplo, el actuador 7 desplaza directamente los medios de accionamiento 5 del disyuntor 4 al que está unido directamente, y las varillas 6 tramiten ese desplazamiento a los medios de accionamiento 5 del otro disyuntor.

5

A continuación se muestran otras formas de realización del dispositivo 1 según la invención que comparten gran parte de las características descritas en los párrafos anteriores. Por consiguiente, en adelante sólo se describirán los elementos diferenciadores, mientras que para los elementos comunes se hace referencia a la descripción de la primera forma de realización.

10

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de otra forma de realización del dispositivo 1 según la invención que comprende un orificio pasante vertical 9, previsto en dicho espacio operativo 8, y configurado para permitir el paso de una herramienta de montaje hasta uno de dichos terminales 3 eléctricos.

15

La Fig. 9 muestra otra forma de realización basada en la de la Fig. 8, que además comprende una carcasa 14 de protección, fabricada en un material polimérico que es aislante eléctrico. Como se observa en la figura, una ventana superior provista en la carcasa 14 da acceso al orificio pasante vertical 9. Para el ejemplo, dicha ventana se encuentra tapada por una cubierta amovible. La Fig. 10 es una vista en planta de esta misma forma de realización, en la que se puede ver el orificio pasante vertical 9.

20

Las figuras 6 y 7 muestran otra forma de realización del dispositivo 1 según la invención, en las que dicho dispositivo 1 además comprende unos medios de control remoto para el control remoto de dicho actuador 7. En particular, dichos medios de control remoto comprenden un motor 11, un adaptador 12 configurado para adaptar un movimiento de dicho motor 11 a un movimiento de dicho actuador 7, y una interfaz de control 13 configurada para activar y desactivar dicho motor en respuesta a una señal externa. Los medios de control remoto están dispuestos sobre el dispositivo y montados de forma amovible, de manera que al retirarlos se tiene acceso al espacio operativo 8 y, eventualmente, al orificio pasante vertical 9 previsto en algunas de las formas de realización descritas anteriormente.

30

La Fig. 11 es una forma de realización derivada de la anterior, en la que el dispositivo comprende la carcasa 14 descrita anteriormente, así como una carcasa adicional 15 configurada para proteger y dichos medios de control remoto.

5 La Fig. 12 muestra una forma de realización de una base 2 tripolar según la invención, que comprende tres dispositivos 1 de seguridad eléctrica del tipo del ejemplo de la Fig. 11, cada uno de dichos dispositivos 1 conectado a uno de los polos de dicha base tripolar. Otras formas de realización de la base 2 comprenden otras formas de realización de los dispositivos 1, como las descritas anteriormente en este documento.

10

Las formas de realización hasta aquí descritas representan ejemplos no limitativos, de manera que el experto en la materia entenderá que más allá de los ejemplos mostrados, dentro del alcance de la invención son posibles múltiples combinaciones entre las características reivindicadas.

15

**REIVINDICACIONES**

5 1- Dispositivo (1) de seguridad eléctrica, provisto de dos terminales (3) eléctricos, caracterizado por que comprende una pluralidad de disyuntores (4) unipolares, conectados eléctricamente en paralelo con dichos dos terminales (3) eléctricos;

10 en el que cada disyuntor (4) comprende unos medios de accionamiento (5) desplazables entre una posición armada, en la que dicho disyuntor (4) permite el paso de una corriente eléctrica a través suyo; y una posición desarmada, en la que dicho disyuntor (4) no permite el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo; o viceversa;

15 estando cada disyuntor (4) configurado de manera que, cuando dicho disyuntor (4) está en dicha posición armada, si dicha corriente eléctrica que pasa a través suyo supera una intensidad umbral, dichos medios de accionamiento (5) de dicho disyuntor (4) son desplazados hasta dicha posición desarmada, impidiendo así el paso de dicha corriente eléctrica a través suyo;

20 en el que dicho dispositivo (1) comprende además unos medios de transmisión configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento (5) de uno de dichos disyuntores (4) desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, dichos medios de transmisión provocan el desplazamiento respectivo de dichos medios de accionamiento (5) del resto de dichos disyuntores (4) desde dicha posición  
25 armada hasta dicha posición desarmada;

y en el que dicho dispositivo (1) además comprende un actuador (7), unido a dichos medios de accionamiento (5) de todos dichos disyuntores (4), y configurado para desplazar dichos medios de accionamiento (5) de cada uno de dichos disyuntores (4) desde dicha posición  
30 desarmada hasta dicha posición armada.

2- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha pluralidad de disyuntores (4) unipolares son dos disyuntores (4) unipolares.

3- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que dicha intensidad umbral es la misma para todos dichos disyuntores (4), preferentemente siendo todos dichos disyuntores iguales entre sí.

5 4- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dichos medios de transmisión comprenden unos medios de transmisión mecánica.

5- Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que dichos medios de transmisión mecánica están adicionalmente configurados de manera que cuando se produce un desplazamiento de dichos medios de accionamiento (5) de uno de dichos disyuntores (4) desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada, dichos medios de transmisión mecánica provocan el desplazamiento respectivo de dichos medios de accionamiento (5) del resto de dichos disyuntores (4) desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada.

15

6- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que dichos disyuntores (4) están dispuestos en paralelo, uno al lado del otro.

7- Dispositivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que dichos medios de transmisión mecánica comprenden por lo menos una varilla (6) rígida, preferentemente dos varillas (6); cada una de dichas varillas (6) estando sujeta a dichos medios de accionamiento (5) de la totalidad de dichos disyuntores (4), de forma que, cuando dichos medios de accionamiento (5) de uno de dichos disyuntores (4) son desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada o viceversa, se produce un empuje en dicha por lo menos una varilla que es consecuentemente transmitido a dichos medios de accionamiento (5) del resto de dichos disyuntores (4), lo que a su vez provoca que dichos medios de accionamiento (5) del resto de dichos disyuntores (4) sean desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada, o viceversa.

30 8- Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que el número de disyuntores (4) es dos, y dichos dos disyuntores (4) están dispuestos en paralelo, uno al lado del otro, separados por un espacio operativo (8).

9- Dispositivo (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho dispositivo (1) presenta una anchura igual o menor a 100 mm, preferentemente de 98 mm.

10- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que  
5 cada uno de dichos disyuntores (4) presenta una intensidad umbral de 200A.

11- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que comprende un orificio pasante vertical (9), previsto en dicho espacio operativo (8), y configurado para permitir el paso de una herramienta de montaje hasta uno de dichos  
10 terminales (3) eléctricos.

12- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que dichos medios de accionamiento (5) de todos dichos disyuntores (4) están montados rotativos sobre un mismo eje horizontal (10) que es transversal a todos dichos disyuntores  
15 (4);

en el que, dichos medios de accionamiento (5) de cada uno de dichos disyuntores (4) están configurados para ser desplazados desde dicha posición armada hasta dicha posición desarmada mediante una primera rotación respecto dicho eje horizontal (10), y para ser  
20 desplazados desde dicha posición desarmada hasta dicha posición armada mediante una segunda rotación respecto dicho eje horizontal (10), en sentido contrario a dicha primera rotación;

y en el que dichos medios de transmisión mecánica comprenden dos varillas (6) rígidas,  
25 dispuestas paralelas a dicho eje horizontal (10), cada una de dichas varillas (6) con un primer extremo insertado en dichos medios de accionamiento (5) de uno de dichos dos disyuntores (4), y un segundo extremo insertado en dichos medios de accionamiento (5) del otro de dichos dos disyuntores (4).

30 13- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que además comprende unos medios de control remoto para el control remoto de dicho actuador (7).

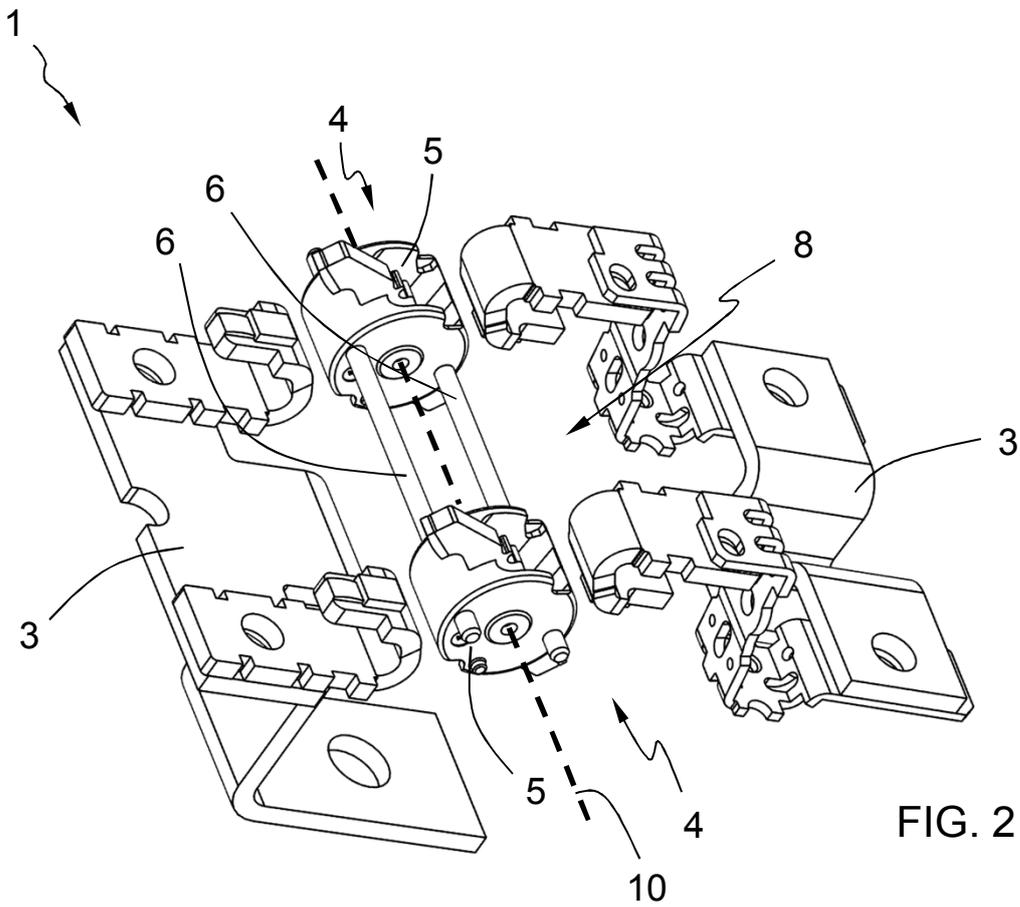
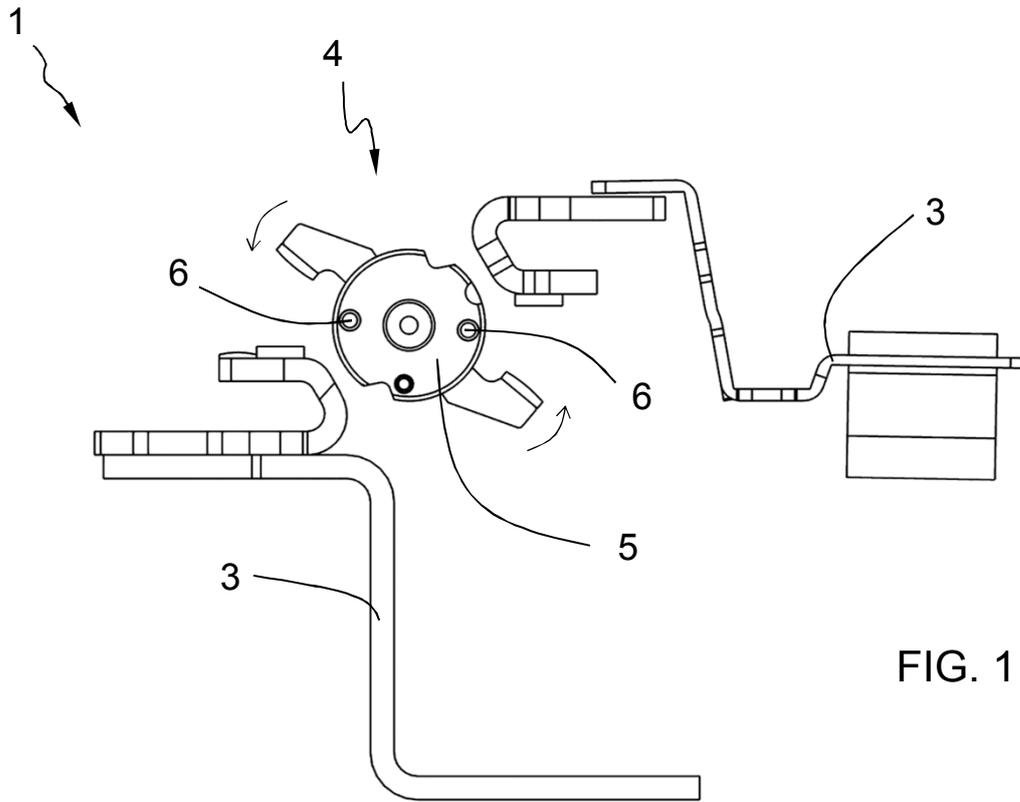
14- Dispositivo (1) según la reivindicación 13, caracterizado por que dichos medios de control remoto comprenden un motor (11), un adaptador (12) configurado para adaptar un movimiento de dicho motor (11) a un movimiento de dicho actuador (7), y una interfaz de control (13) configurada para activar y desactivar dicho motor en respuesta a una señal externa.

5

15- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que además comprende una carcasa (14) de protección, fabricada en un material aislante eléctrico, preferentemente polimérico.

10

16- Base (2) tripolar que comprende tres dispositivos (1) de seguridad eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, cada uno de dichos dispositivos (1) conectado a uno de los polos de dicha base tripolar.



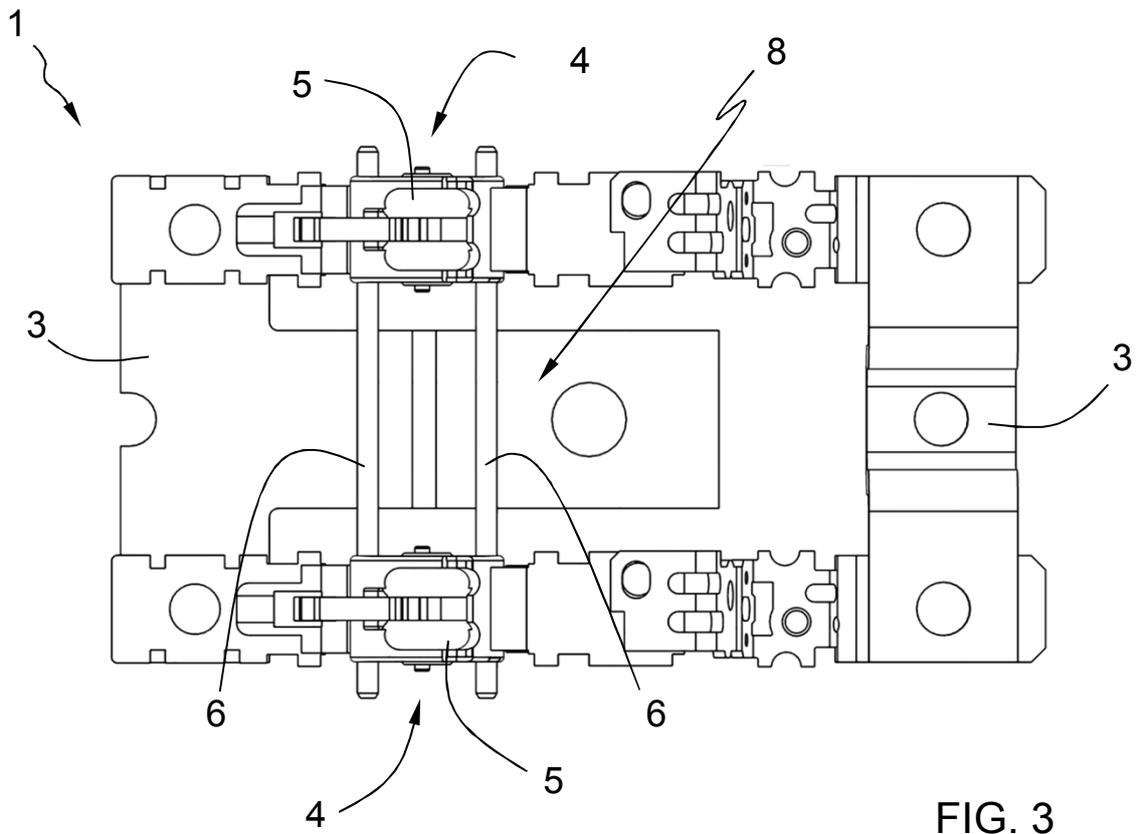


FIG. 3

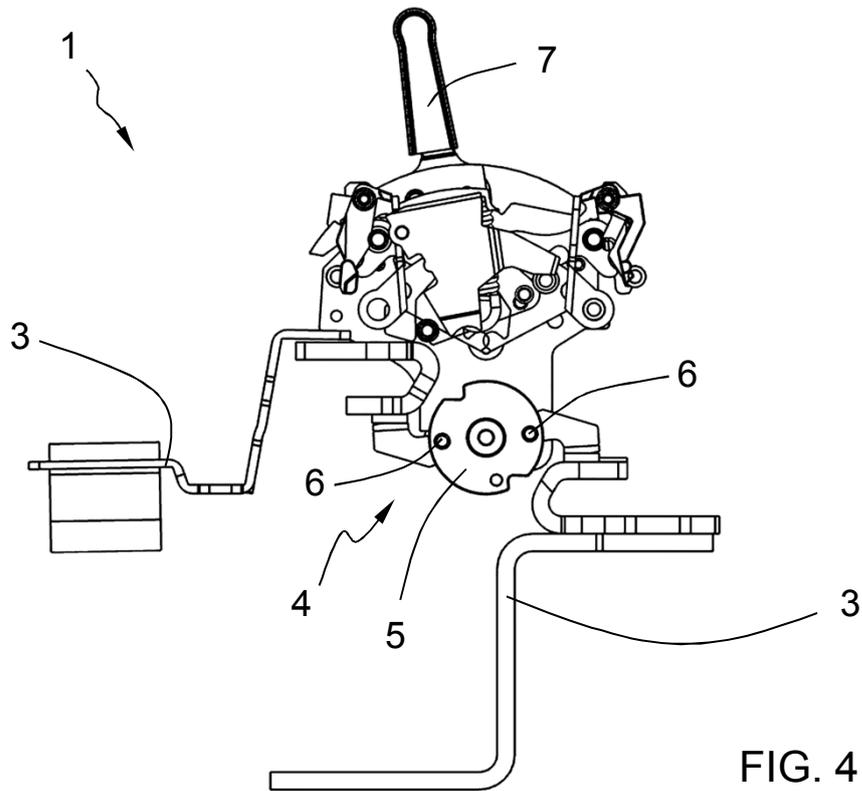


FIG. 4

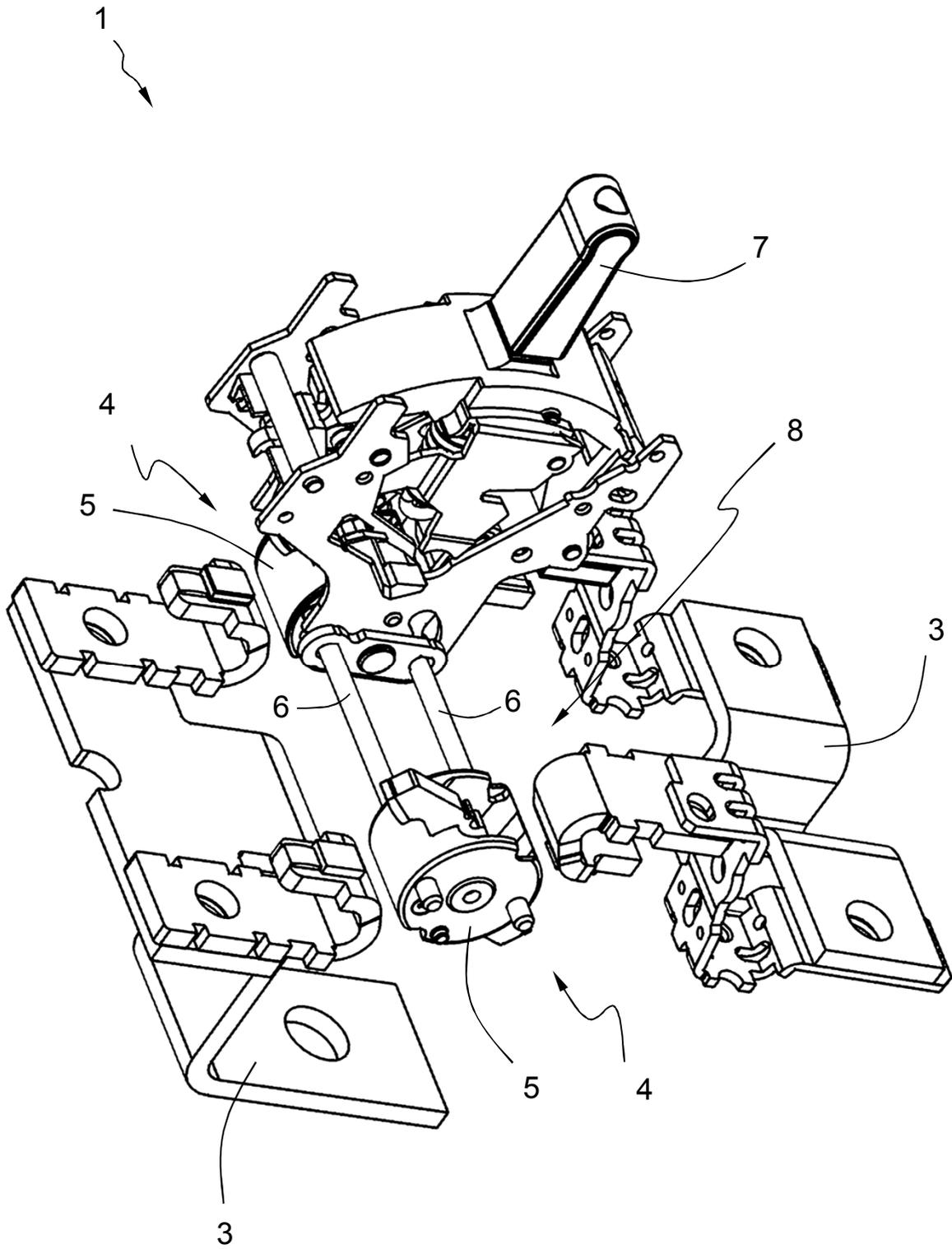


FIG. 5

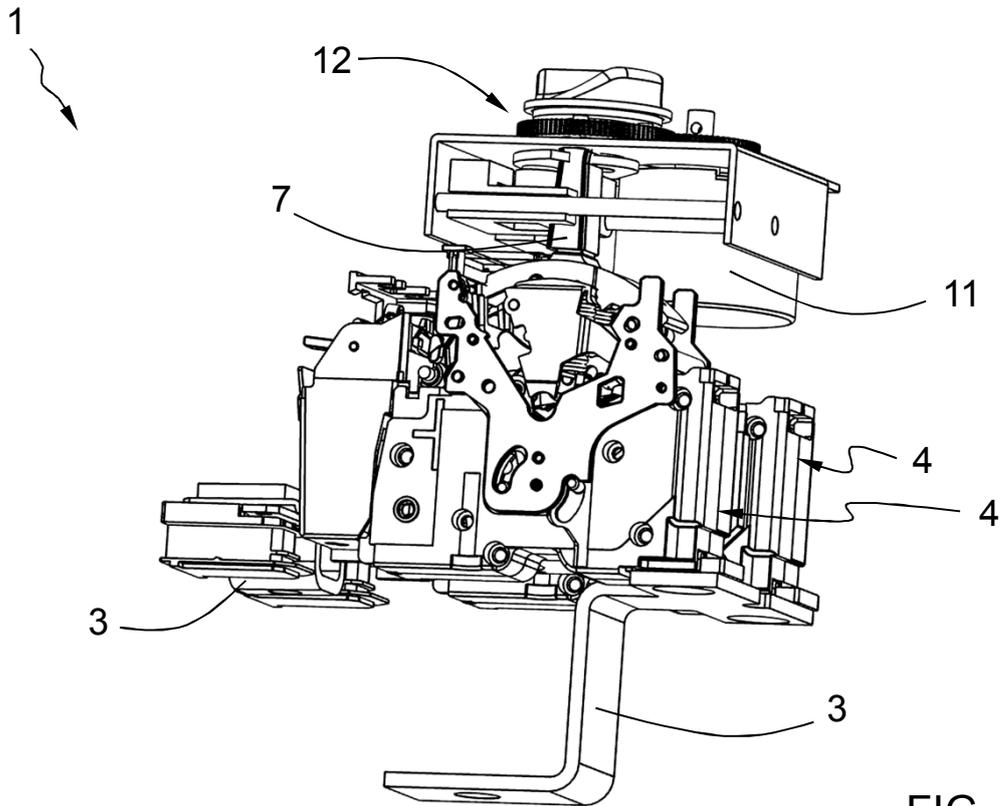


FIG. 6

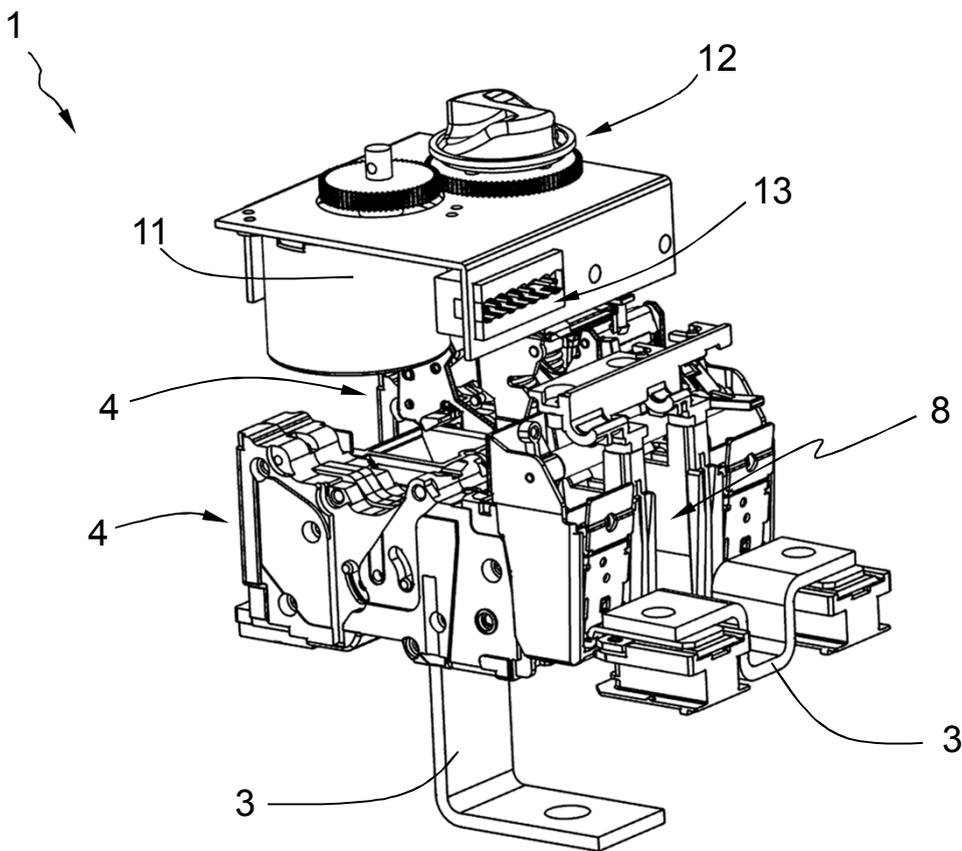


FIG. 7

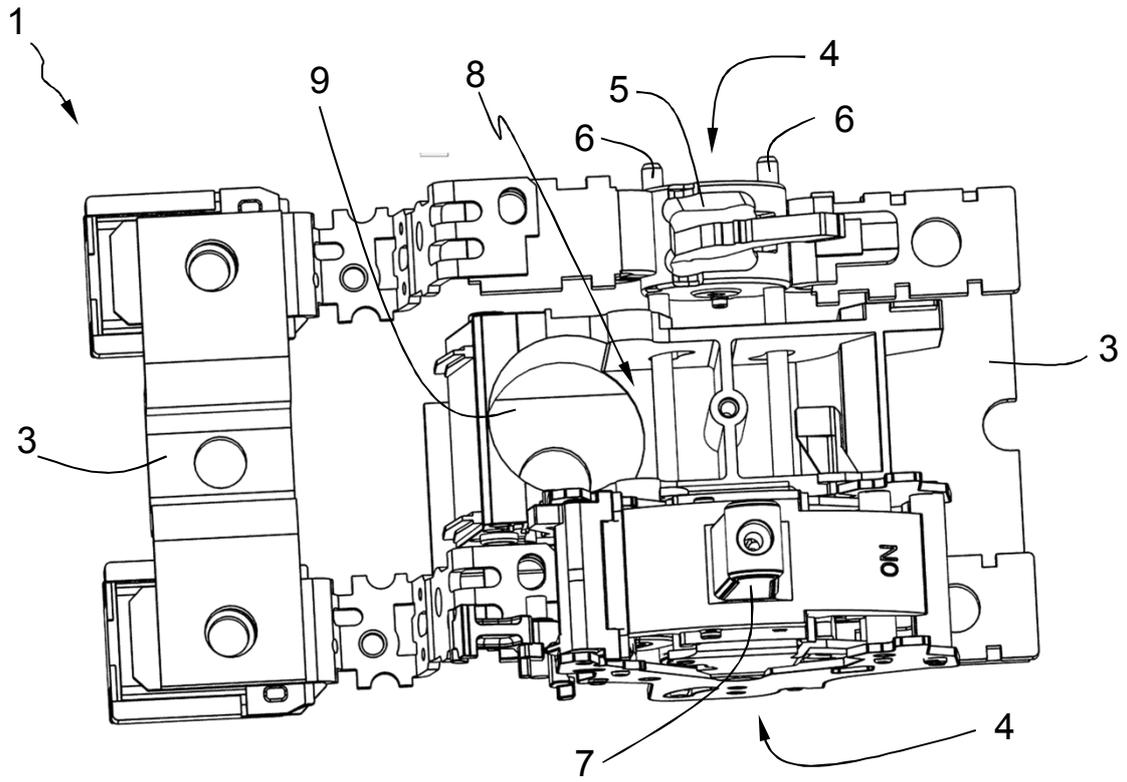


FIG. 8

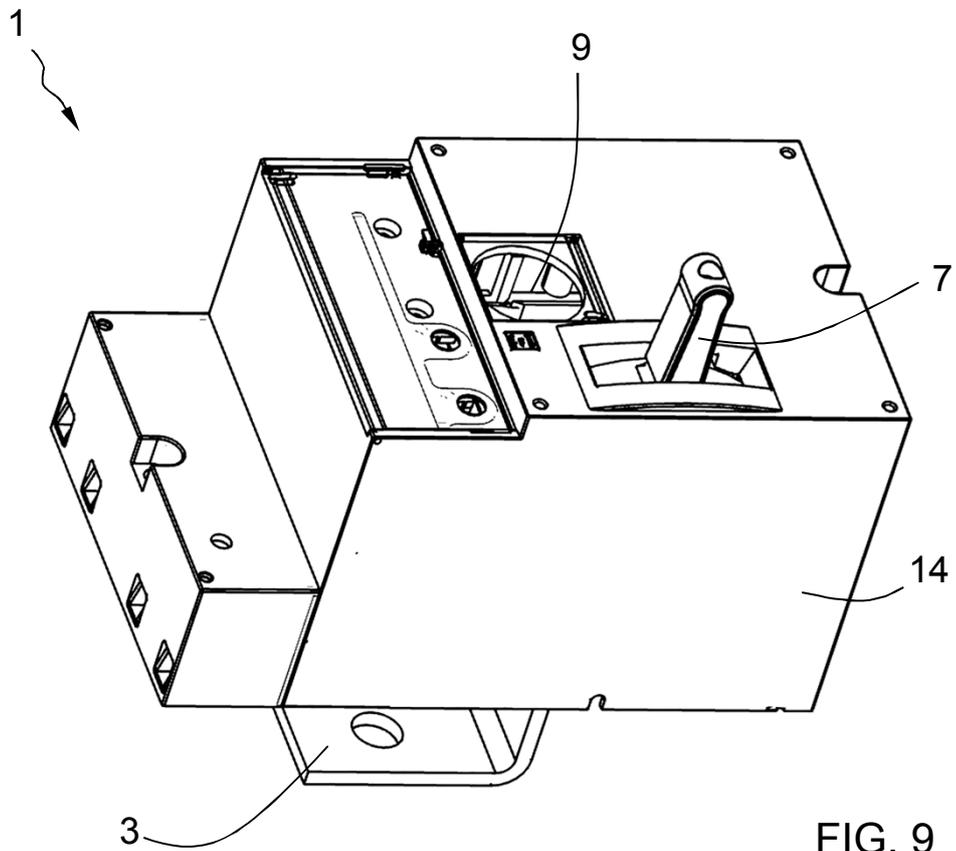


FIG. 9

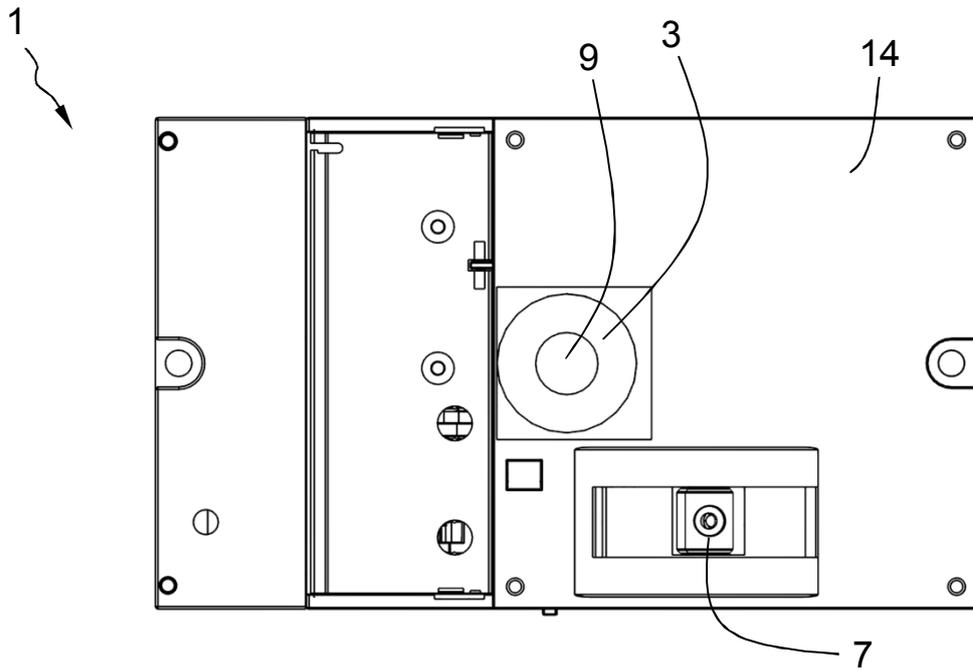


FIG. 10

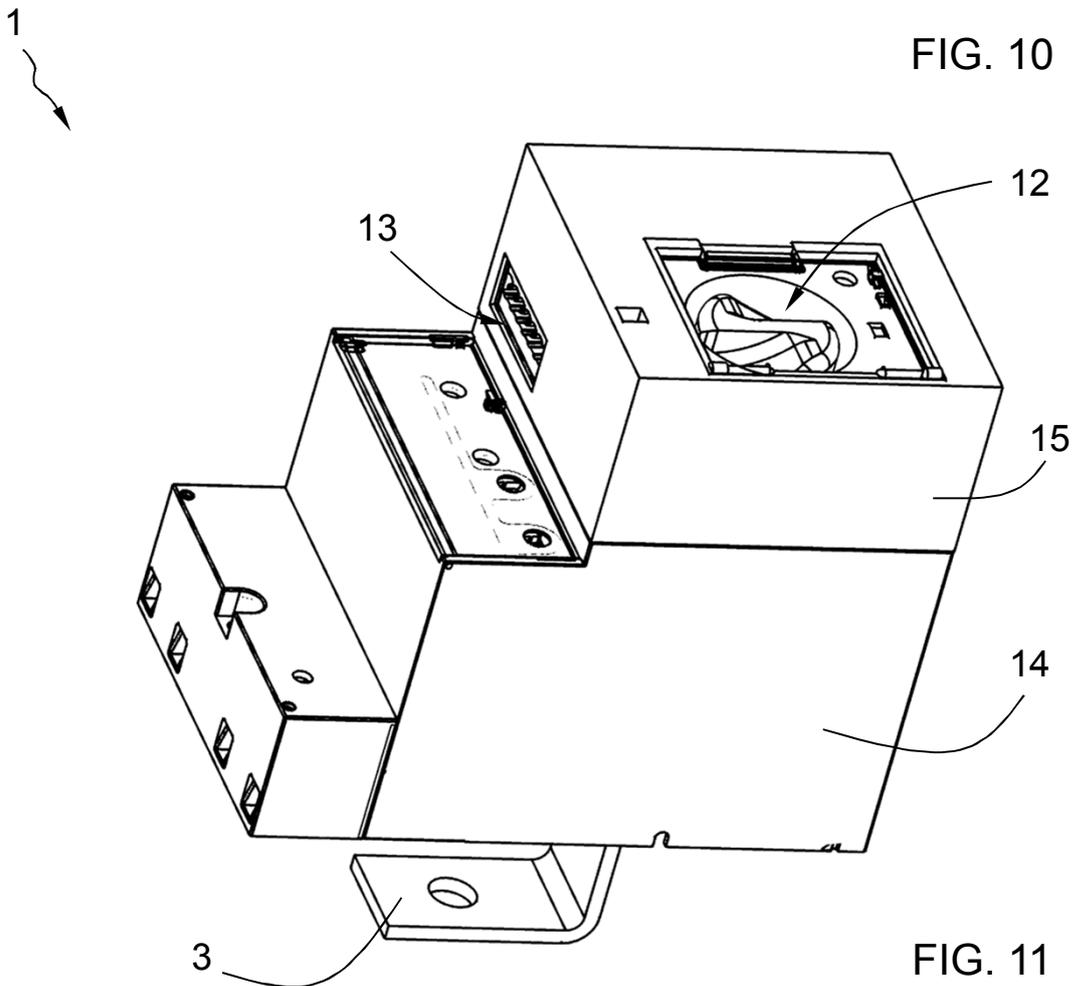


FIG. 11

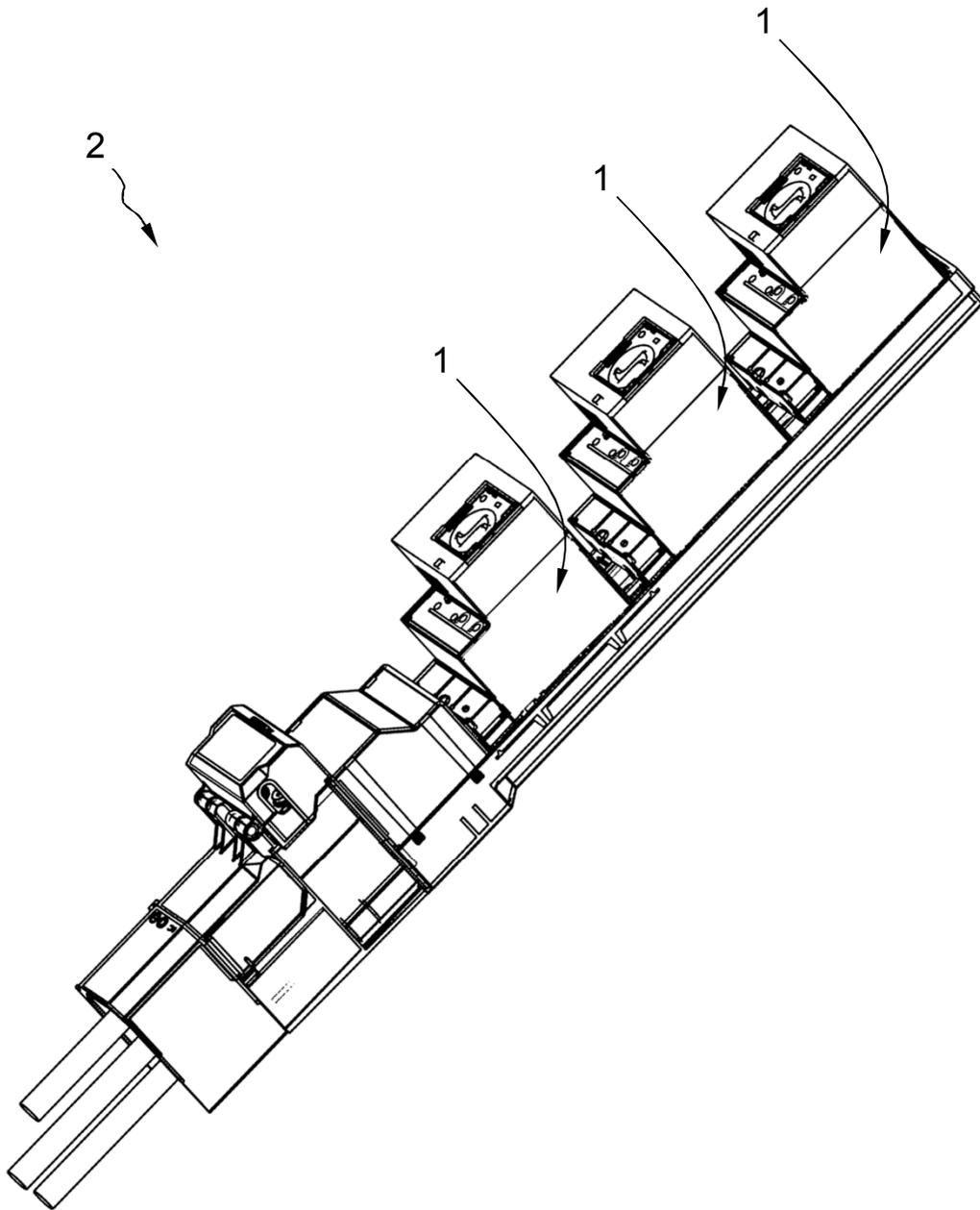


FIG. 12