

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 113**

51 Int. Cl.:

H01H 1/64 (2006.01)

H01H 9/00 (2006.01)

H01H 50/32 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2020** **E 20306703 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023** **EP 3846191**

54 Título: **Módulo de contacto auxiliar, conjunto contactor y armario eléctrico**

30 Prioridad:

30.12.2019 CN 201922438134 U

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

26.04.2024

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

XU, MIN;
SHI, CONGHUI;
WANG, YUANZHONG y
LAUGT, DORIAN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 967 113 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

Módulo de contacto auxiliar, conjunto contactor y armario eléctrico

Campo técnico

- 5 Las realizaciones de la presente divulgación se refieren a un módulo de contacto auxiliar, un conjunto contactor que comprende el módulo de contacto auxiliar y un armario eléctrico que comprende el conjunto contactor.

Antecedentes

- 10 El documento EP 2 879 151 A1 divulga un dispositivo de protección contra incendios para un dispositivo arrancador-controlador de una instalación eléctrica, que puede permitir proporcionar una mayor seguridad en caso de un brote de fuego. No obstante, el documento EP 2 879 151 A1 no trata las condiciones de funcionamiento con polvo, ni de cómo mejorar el rendimiento de los contacto auxiliar en condiciones de funcionamiento con polvo.

El documento US 2011/169599 A1 divulga módulos y dispositivos de desconexión por conmutación de fusibles con mecanismo de disparo multifunción, que pueden conectarse y desconectarse de forma cómoda y segura. Sin embargo, el documento US 2011/169599 A1 no aborda las condiciones de funcionamiento con polvo, ni trata cómo mejorar el rendimiento de los contacto auxiliar en condiciones de funcionamiento con polvo.

- 15 Los contacto auxiliar suelen utilizarse para controlar el arranque y la parada de equipos eléctricos, por ejemplo. Normalmente, los contacto auxiliar están diseñados para ser utilizados principalmente para controlar el bucle y pertenecen a la aplicación cargada, que representa alrededor del 80-90% de las aplicaciones de contacto auxiliar. La "carga" es, por ejemplo, una carga inductiva de corriente alterna (AC-15), una carga inductiva de corriente continua (DC-13), etc. Los contacto auxiliar en este tipo de aplicaciones con carga no son sensibles a la entrada y deposición de polvo.

- 20 Sin embargo, con el desarrollo de las tecnologías PLC y VSD, los contacto auxiliar se utilizan cada vez más en aplicaciones de corriente débil en la industria de la energía, por ejemplo, sistemas de corriente débil en edificios inteligentes. Los diseños de corriente débil anteriores a la década de 1970 eran sólo diseños de telefonía y radiodifusión, pero después de la década de 1980, se añadieron al contenido del sistema de corriente débil otros tales como la alarma de incendios y el control de enlaces, las antenas compartidas, la supervisión de la seguridad, el control DDC del aire acondicionado, etc. Se está ampliando adicionalmente el contenido de diseño de corriente débil. Con el desarrollo de la tecnología PLC, que cada vez es más utilizada, la fiabilidad de los contacto auxiliar se ha hecho más y más importante en un entorno de corriente débil, especialmente en condiciones industriales severas.

- 25 Por lo tanto, es deseable desarrollar un módulo de contacto auxiliar mejorado que pueda seguir teniendo un rendimiento fiable en condiciones de funcionamiento polvorientas.

Sumario

Con el fin de superar o al menos aliviar parcialmente los problemas que se han mencionado más arriba, se propone la presente divulgación. La presente invención se expone en las reivindicaciones que se acompañan.

- 35 De acuerdo con el primer aspecto, la presente divulgación da a conocer un módulo de contacto auxiliar, que comprende: una carcasa; un contacto estático fijado en la carcasa, el contacto estático comprende un contacto estático; un contacto móvil, que comprende un contacto móvil, el contacto móvil está montado en el soporte de contacto móvil, en el que el soporte de contacto móvil está dispuesto de forma móvil en la carcasa para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta, en el que, el contacto móvil y el contacto estático están conectados eléctricamente en la posición cerrada, y el contacto móvil y el contacto estático están desconectados en la posición abierta;
- 40 en el que el módulo de contacto auxiliar comprende además una pared de partición aislante eléctricamente que se extiende a través de superficies opuestas de la carcasa y define una cavidad cerrada junto con una porción de las superficies opuestas de la carcasa, en el que el contacto estático se extiende dentro de la cavidad de modo que el contacto estático está dispuesto en la cavidad, y el contacto móvil y el soporte de contacto móvil están dispuestos en la cavidad, y en el que la pared de partición (18) está formada integralmente con una (11) de las superficies opuestas, y está conectada a la otra (12) de las superficies opuestas por medio de soldadura ultrasónica. Mediante el uso de la pared de partición para acomodar el espacio de trabajo del contacto auxiliar en la cavidad de aislamiento, se puede evitar completamente que el polvo invada el espacio de trabajo, y se mejora la fiabilidad del módulo.

- 45 La pared de partición está formada integralmente con una de las superficies opuestas, y está conectada a la otra de las superficies opuestas por medio de soldadura ultrasónica. Por medio de la soldadura ultrasónica, se puede garantizar mejor la integridad de la cavidad de aislamiento e impedir aún más la entrada de polvo en la cavidad.

Preferiblemente, el módulo de contacto auxiliar comprende al menos un grupo de contactos móviles y de contactos estáticos, en el que cada grupo de contactos móviles y de contactos estáticos controla el cierre y la apertura de un

circuito, y los contactos estáticos de cada grupo están separados a lo largo de una dirección de movimiento del soporte de contacto móvil, y los contactos móviles de cada grupo están dispuestos en el mismo soporte de contacto móvil.

Preferiblemente, el módulo de contacto auxiliar comprende dos o más grupos de contactos móviles y de contactos estáticos, el módulo de contacto auxiliar comprende además una pared de partición de la cavidad, que divide la cavidad en una pluralidad de subcavidades, con el fin de alojar cada grupo de contactos móviles y contactos estáticos en subcavidades correspondientes, respectivamente. Por lo tanto, un módulo comprende una pluralidad de contacto auxiliar, y cada contacto auxiliar tiene una subcavidad correspondiente, de modo que la interferencia entre los contacto auxiliar se reduce al mínimo, y la fiabilidad del módulo se mejora aún más. Preferiblemente, el módulo de contacto auxiliar comprende dos grupos de contactos móviles y de contactos estáticos, en el que un primer grupo de contactos móviles y contactos estáticos controla el cierre y la apertura de un circuito, y un segundo grupo de contactos móviles y contactos estáticos controla el cierre y la apertura de otro circuito, en el que los contactos estáticos de cada grupo están separados a lo largo de la dirección de movimiento del soporte de contacto móvil, y los contactos móviles de cada grupo están dispuestos en el mismo soporte de contacto móvil. Preferiblemente, la pared de partición comprende una primera pared de partición, una segunda pared de partición, una tercera pared de partición y una cuarta pared de partición, en las que la primera pared de partición está dispuesta por encima de los contactos estáticos del primer grupo, la segunda pared de partición y la tercera pared de partición están dispuestas entre los contactos estáticos del primer grupo y los contactos estáticos del segundo grupo, y la cuarta pared de partición está dispuesta por debajo de los contactos estáticos del segundo grupo. Preferiblemente, el módulo de contacto auxiliar comprende además una pared de partición de la cavidad, la cavidad es dividida en una primera cavidad y una segunda cavidad por la pared de partición de cavidad, en el que, el primer grupo de contactos móviles y contactos estáticos se colocan en la primera cavidad, y el segundo grupo de contactos móviles y contactos estáticos se colocan en la segunda cavidad, y el soporte de contacto móvil pasa a través de la pared de partición de la cavidad y mantiene contacto con ella, de modo que la pared de partición de la cavidad separa la primera cavidad y la segunda cavidad.

Preferiblemente, el módulo de contacto auxiliar comprende además un encaje por salto elástico, y un extremo del soporte de contacto móvil comprende una estructura de encaje por salto elástico, y el encaje por salto elástico puede ser encajado a presión con la estructura de encaje por salto elástico del soporte de contacto móvil con el fin de mantener el soporte de contacto móvil en la posición de instalación, y el encaje por salto elástico puede ser liberado después de ser montado para permitir el movimiento del soporte de contacto móvil. De este modo, se consigue una instalación sencilla sin necesidad de resorte de retorno.

Preferiblemente, una parte inferior de una superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos dos posiciones de encaje por salto elástico, una parte media de la superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos una estructura de posicionamiento, y una parte superior de la superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos dos posiciones de encaje por salto elástico. Una estructura de este tipo puede utilizarse para acoplarse con la estructura correspondiente de otro módulo para montar el módulo de contacto auxiliar en el otro módulo. Preferiblemente, la posición de encaje por salto elástico comprende una muesca y una protuberancia dispuesta en la muesca, la estructura de posicionamiento comprende un orificio de posicionamiento y la posición de encaje por salto elástico comprende una muesca y una protuberancia en la muesca. De este modo, el módulo de contacto auxiliar puede montarse de forma sencilla y fiable con otros módulos.

Preferiblemente, una posición correspondiente en la superficie trasera del módulo de contacto auxiliar está provista de un miembro de ajuste a presión en forma de L que sobresale de la superficie trasera y se utiliza para acoplarse con la posición de encaje por salto elástico, un poste de posicionamiento utilizado para acoplarse con el orificio de posicionamiento, y un encaje utilizado para acoplarse con la posición de encaje. De este modo, una pluralidad de módulos de contacto auxiliar pueden montarse juntos de forma fiable en secuencia para formar un conjunto de módulos de contacto auxiliar. Preferiblemente, la parte superior del módulo de contacto auxiliar comprende un botón de desbloqueo montado en la parte superior de la carcasa por un elemento elástico, y el encaje está formado integralmente con el botón de desbloqueo, y presionando el botón de desbloqueo hacia abajo contra la fuerza elástica puede empujar el encaje a la posición de desbloqueo. Por lo tanto, cuando el módulo de contacto auxiliar debe ser retirado del módulo contactor, el módulo de contacto auxiliar puede ser fácilmente retirado del módulo contactor presionando el botón y a continuación abriéndolo.

En el segundo aspecto, se proporciona un conjunto de contactor que comprende un contactor y un módulo de contacto auxiliar como se ha descrito en cualquiera de los párrafos anteriores, montado en el contactor.

En el tercer aspecto, se proporciona un armario eléctrico que comprende al menos un módulo de contacto auxiliar descrito en cualquiera de los párrafos anteriores.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de explicar con mayor claridad las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación, en la presente memoria descriptiva y a continuación se presentan brevemente los dibujos que se deben usar en las

realizaciones. Se debe entender que los siguientes dibujos sólo muestran determinadas realizaciones de la presente divulgación y, por lo tanto, no se deben considerar una limitación del alcance de la protección.

la figura 1 muestra una vista en tres dimensiones de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

5 la figura 2 muestra una vista en despiece ordenado de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 la figura 4 muestra una vista esquemática de una cavidad de aislamiento de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

la figura 5 muestra una vista posterior esquemática de módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Números de referencia

10.	módulo de contacto auxiliar	32.	primera cavidad
11.	porción principal de la carcasa	43.	palanca de control
12.	placa de cubierta	44.	encaje por salto elástico en forma de L
13.	ranura alargada	45.	poste de posicionamiento
14.	rebaje de encaje por salto elástico	46.	encaje
15.	orificio de posicionamiento	141.	muesca
16.	encaje	142.	protuberancia
17.	botón de desbloqueo	171.	elemento elástico
18.	pared de partición	181.	primera pared de partición
21.	soporte de contacto móvil	182.	segunda pared de partición
22.	primer contacto estático	183.	tercera pared de partición
23.	segundo contacto estático	184.	cuarta pared de partición
24.	montaje elástico	185.	quinta pared de partición
25.	primer contacto móvil	221.	primer contacto estático
26.	segundo contacto móvil	231.	segundo contacto estático
31.	segunda cavidad		

Descripción detallada

15 La figura 1 muestra una vista tridimensional de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización; la figura 2 muestra una vista en despiece ordenado del módulo de contacto auxiliar. El módulo de contacto auxiliar 10 comprende de una carcasa. En esta realización, la carcasa se divide en una porción de carcasa principal 11 y una placa de cubierta 12. El módulo de contacto auxiliar 10 tiene una forma plana. Es decir, considerando desde una dirección de grosor, la carcasa comprende una placa de cubierta 12 que se extiende perpendicularmente a la dirección de grosor, y la porción de carcasa principal 11 comprende una placa inferior que se extiende perpendicularmen-

20

te a la dirección de grosor y una pared lateral que se erige alrededor de la periferia de la placa inferior. La placa de cubierta 12, junto con la placa inferior y las paredes laterales de la porción de carcasa principal 11, forma una carcasa de cierre del módulo de contacto auxiliar. La placa de cubierta 12 también está provista de una ranura alargada 13 que permite que la muesca del soporte de contacto móvil 21 quede expuesta, y se utiliza para conectarse a una palanca de control de otro módulo para controlar el movimiento del soporte de contacto móvil 21.

Dos rebajes de encaje por salto elástico 14 están provistos cerca de ambos extremos de la porción inferior de la placa de cubierta 12. El rebaje de encaje por salto elástico 14 comprende una muesca 141 formada en la placa de cubierta 12 y una protuberancia 142 formada en la porción inferior de la carcasa principal y situada en la muesca 141 en estado montado. Un miembro de ajuste a presión en forma de L 44 está formado en una posición correspondiente en la porción trasera de la carcasa principal 11 (es decir, la porción trasera de la placa inferior), como se muestra en la figura 5. La pieza de encaje por salto elástico 14 construida de este modo puede acoplarse con el miembro de encaje por salto elástico 44 en forma de L del otro módulo, el miembro de encaje por salto elástico 44 se extiende dentro de la muesca en un ángulo de modo que la forma de L pasa por encima de la protuberancia 142, y a continuación el miembro de encaje por salto elástico vuelve a su posición normal, de modo que el miembro de encaje por salto elástico 44 en forma de L rota hacia atrás y engancha la protuberancia 142. De este modo, se puede garantizar que el miembro de encaje por salto elástico 44 no pueda desplazarse hacia el exterior en el estado de encaje por salto elástico. Para sacar el miembro de encaje por salto elástico 44, el otro módulo y la carcasa del módulo de contacto auxiliar deben separarse de la parte superior un cierto ángulo antes de poder retirarse de la porción de encaje por salto elástico oblicuamente (un proceso opuesto al proceso de encaje por salto elástico). Dos orificios de posicionamiento 15 a la izquierda y a la derecha se proporcionan en el centro de la placa de cubierta 12, y los postes de posicionamiento 45 están formados en las posiciones correspondientes en la porción trasera de la carcasa principal 11. Por lo tanto, los orificios de posicionamiento pueden acoplarse con los postes de posicionamiento 45 de la carcasa de otro módulo durante el montaje para desempeñar una función de posicionamiento. En la parte superior de la placa de cubierta 12 hay dos partes de encaje por salto elástico 16. La parte de encaje por salto elástico 16 comprende una muesca y una protuberancia en la muesca. En una posición correspondiente de la porción trasera de la carcasa principal 11 se forma un encaje de presión 46 que sobresale de la porción trasera de la carcasa principal 11. De este modo, el encaje por salto elástico 46 de la carcasa de otro módulo puede ser insertado en la muesca y desplazarse bajo la acción de la protuberancia, y a continuación ser encajado y bloqueado en su lugar. El encaje por salto elástico 46 está formado integralmente con un botón de desbloqueo 17. La parte superior de la carcasa comprende un botón de desbloqueo 17 montado en la parte superior de la carcasa a través de un elemento elástico 171. Presionando el botón de desbloqueo 17 hacia abajo contra la fuerza elástica se puede empujar el encaje 46 a la posición de desbloqueo.

De acuerdo con una realización, el módulo de contacto auxiliar 10 comprende dos grupos de conjuntos de contactos, comprendiendo cada grupo de los cuales dos contactos estáticos y dos contactos móviles. Los dos contactos estáticos están conectados al circuito externo respectivamente y comprenden contactos estáticos, los dos contactos móviles comprenden contactos móviles correspondientes, que se utilizan para conectar (cerrar) o desconectar los dos contactos estáticos. Por lo tanto, cada grupo de conjuntos de contactos puede controlar el cierre y la apertura de un circuito. En otras palabras, el módulo de contacto auxiliar 10 comprende dos contacto auxiliar, que son dos contactos NO en la realización que se muestra en la figura 3. Sin embargo, esto no es necesario, dependiendo de las diferentes disposiciones, puede comprender dos contactos NO, dos contactos NC, o un contacto NA y un contacto NC.

En esta realización, como se muestra en la figura 2, el primer contacto auxiliar comprende dos primeros contactos estáticos 22 y dos primeros contactos móviles 25. El primer contacto estático 22 está montado en la carcasa, y el primer contacto móvil 25 está montado en el soporte de contacto móvil 21 para moverse junto con el soporte de contacto móvil 21. Se puede ver en la figura 3 que los dos primeros contactos estáticos están dispuestos simétricamente con respecto a la línea de centros del módulo, y los dos primeros contactos móviles tienen la misma disposición. Cada uno de los primeros contactos estáticos comprende un primer contacto estático 221. Cada uno de los primeros contactos móviles 25 comprende un contacto móvil. El segundo contacto auxiliar comprende dos segundos contactos estáticos 23 y dos segundos contactos móviles 26. El segundo contacto estático 23 está montado en la carcasa, y el segundo contacto móvil 26 está montado en el soporte de contacto móvil 21 para moverse junto con el soporte de contacto móvil 21. Se puede ver en la figura 3 que los dos segundos contactos estáticos están dispuestos simétricamente con respecto a la línea de centros del módulo, y los dos segundos contactos móviles tienen la misma disposición. En la realización ilustrada, los contactos estáticos primero y segundo 22, 23 también se fijan en su posición mediante un conjunto de resortes 24.

El soporte de contacto móvil 21 está montado de forma deslizante en la carcasa. Visto desde la perspectiva mostrada en las figuras, el soporte de contacto móvil 21 puede deslizarse hacia arriba y hacia abajo en la carcasa. En la posición mostrada en la figura 3, el contacto de cada contacto móvil está separado del contacto del contacto estático, por lo que los dos contacto auxiliar están en estado desconectado. Cuando el soporte del contacto móvil 21 se desliza hacia arriba, el contacto móvil se mueve hacia arriba con él hasta que los contactos móviles de los contactos móviles primero y segundo 25, 26 se aplican a los contactos estáticos primero y segundo 221, 231, y ambos contacto auxiliar entran en el estado cerrado.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal de un módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en las figuras. 2, 3 y 4, en la porción de la carcasa principal 11

hay una pluralidad de paredes de partición 18. Para evitar que el polvo interfiera en el dispositivo, las paredes de partición 18 y la placa inferior y la placa de cubierta 12 de la carcasa encierran juntas una cavidad de partición con el fin de separar las porciones de trabajo de los dos contacto auxiliar del exterior y evitar la intrusión de polvo. La pared de partición 18 está formada por material aislante. De acuerdo con la invención, la pared de partición 18 está formada integralmente con la porción principal de la carcasa 11. La pared de partición 18 se extiende por todo el grosor del módulo de contacto auxiliar desde la placa inferior de la porción principal de la carcasa 11 y se aplica en obturación a la placa de cubierta 12. De acuerdo con la invención, la pared de partición 18 está soldada por ultrasonidos a la placa de cubierta 12. Como se muestra en la figura 4, la pared de partición consta de cinco partes. La primera pared divisoria 181 está situada por encima de los dos segundos contactos estáticos 23. La primera pared de partición 181 se extiende de forma que se aproxima o entra en contacto con la superficie superior de los contactos estáticos 23. La segunda pared de partición 182 y la tercera pared de partición 183 están formadas respectivamente entre el primer contacto estático 22 y el segundo contacto estático 23 en el lado izquierdo y entre el primer contacto estático 22 y el segundo contacto estático 23 en el lado derecho. La segunda pared de partición 182 y la tercera pared de partición 183 se extienden respectivamente para acercarse o entrar en contacto con la superficie superior del primer contacto estático 22 y la superficie inferior del segundo contacto estático 23. La cuarta pared de partición 184 está situada debajo de los dos primeros contactos estáticos 22. La cuarta pared de partición 184 se extiende de manera que se aproxima o entra en contacto ajustadamente con la superficie inferior de los primeros contactos estáticos 22. La cuarta pared de partición 184 también se extiende hasta la posición por debajo del soporte de contacto móvil 21 para encerrar todo el soporte de contacto móvil 21 en la cavidad.

De esta manera, la primera, segunda, tercera y cuarta paredes de partición 181, 182, 183, 184 juntas definen una cavidad de aislamiento. El primer contacto estático 221 y el segundo contacto estático 231 están situados en la cavidad. El primer contacto móvil 25, el segundo contacto móvil 26 y el soporte de contactos móviles 21 están situados en la cavidad. Un hueco entre la primera pared de partición 181 y la segunda pared de partición 182 y un hueco entre la primera pared de partición 181 y la tercera pared de partición 183 permiten introducir los segundos contactos estáticos 23 en la cavidad. Un hueco entre la cuarta pared de partición 184 y la segunda pared de partición 182 y un hueco entre la cuarta pared de partición 184 y la tercera pared de partición 183 permiten introducir los primeros contactos estáticos 22 en la cavidad. De este modo, el espacio de trabajo del módulo está separado del exterior, por lo que el polvo no puede entrar en el espacio, lo que mejora en gran medida la fiabilidad del módulo.

Además, una quinta pared de partición 185 se extiende desde el centro de las paredes de partición segunda y tercera 182, 183 hacia la cavidad, que se extiende hacia el interior hasta que hace tope contra una pared lateral del soporte de contacto móvil 21. De esta manera, la quinta pared de partición 185 divide la cavidad en una primera cavidad 32 y una segunda cavidad 31. La primera cavidad 32 y la segunda cavidad 31 se utilizan para el primer conjunto de contacto y el segundo conjunto de contacto, respectivamente. De esta manera, los espacios de trabajo de los dos conjuntos de contactos están separados para garantizar aún más la seguridad del módulo.

La descripción anterior describe que la pared de partición está cerca o en contacto con el contacto estático correspondiente, lo que significa que las paredes de partición superior e inferior emparedan el contacto estático, y básicamente no hay espacio entre la pared de partición y el contacto estático para proporcionar un trayecto para el polvo. Esta proximidad o contacto puede ser completamente hermética o estanca a los líquidos, o puede no ser hermética, e incluso dejar un estrecho espacio, siempre que pueda impedir que la mayor parte del polvo entre en la cavidad. Las palabras "cerrado", "aislado" y "separado" utilizadas en el texto también se refieren a una estructura que puede evitar que la mayor parte del polvo entre en la cavidad mediante la aproximación, el contacto y el apoyo estructural, en lugar del sellado, o indica que la estructura debe alcanzar un determinado nivel de sellado.

En la realización ilustrada, los contactos estáticos primero y segundo 22, 23 también están fijados en posición por un conjunto de resorte 24. Pero no es necesario, y el primer y segundo contactos estáticos 22, 23 también pueden fijarse en su lugar por medio de tornillos.

En esta realización, el módulo de contacto auxiliar se puede montar con el módulo de contacto auxiliar de la misma estructura, es decir, la estructura de la superficie exterior de la placa de cubierta 12 puede montarse con la estructura de la superficie exterior de la placa inferior. Sin embargo, esto no es necesario, el módulo de contacto auxiliar también puede montarse con otros módulos, como otros contactores, módulos de enclavamiento, etc., siempre que tengan mecanismos de acoplamiento similares.

El alcance de la presente divulgación no está limitado por las realizaciones que se han descrito más arriba, sino por las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de contacto auxiliar (10), que comprende:

una carcasa (11, 12);

un contacto estático (22, 23) fijado en la carcasa, comprendiendo el contacto estático (22, 23) un contacto estático (221, 231) ;

un contacto móvil (25, 26) que comprende un contacto móvil, estando montado el contacto móvil en un soporte de contacto móvil (21), en el que el soporte de contacto móvil (21) está dispuesto de forma móvil en la carcasa (11, 12) para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta, en el que el contacto móvil (25, 26) y el contacto estático (22, 23) están conectados eléctricamente en la posición cerrada, y el contacto móvil (25, 26) y el contacto estático (22, 23) están desconectados en la posición abierta;

en el que el módulo de contacto auxiliar (10) comprende además una pared de partición (18) aislante eléctricamente que se extiende a través de superficies opuestas de la carcasa y define una cavidad cerrada (31, 32) junto con una porción de las superficies opuestas de la carcasa, en el que el contacto estático se extiende dentro de la cavidad de modo que el contacto estático (22, 23) está dispuesto en la cavidad, y el contacto móvil (25, 26) y el soporte de contacto móvil (21) están dispuestos en la cavidad, y **que se caracteriza por que** la pared de partición (18) está formada integralmente con una (11) de las superficies opuestas, y está conectada a la otra (12) de las superficies opuestas por medio de soldadura por ultrasonidos.

2. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 1, **que se caracteriza por que** el módulo de contacto auxiliar comprende al menos un grupo de contactos móviles y contactos estáticos (25, 22;26, 23) en el que cada grupo de contactos móviles y los contactos estáticos (22, 23) controlan el cierre y la apertura de un circuito y los contactos estáticos de cada grupo están separados a lo largo de una dirección de movimiento del soporte de contacto móvil (21) y los contactos móviles de cada grupo están provistos del mismo soporte de contactos móvil (21).

3. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 2, **que se caracteriza por que** el módulo de contacto auxiliar comprende dos o más grupos de contactos móviles y contactos estáticos (25, 22;26, 23), el módulo de contacto auxiliar comprende además una pared de partición de la cavidad (185), que divide la cavidad en una pluralidad de subcavidades (31, 23), con el fin de alojar cada grupo de contactos móviles y contactos estáticos en la subcavidad correspondiente.

4. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 2, **que se caracteriza por que** el módulo de contacto auxiliar comprende dos grupos de contactos móviles y contactos estáticos (25, 22;26, 23), en el que un primer grupo de contactos móviles y contactos estáticos (25, 22) controla el cierre y la apertura de un circuito, y un segundo grupo de contactos móviles y contactos estáticos (26, 23) controla el cierre y la apertura de otro circuito.

5. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 4, **que se caracteriza por que** las paredes de partición (18) comprenden una primera pared de partición (181), una segunda pared de partición (182), una tercera pared de partición (183), y una cuarta pared de partición (184), en el que la primera pared de partición (181) está dispuesta por encima de los contactos estáticos (23) del primer grupo, la segunda pared de partición (182) y la tercera pared de partición (183) están dispuestas entre los contactos estáticos (23) del primer grupo y los contactos estáticos (22) del segundo grupo, y la cuarta pared de partición (184) está dispuesta por debajo de los contactos estáticos (22) del segundo grupo.

6. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 4, **que se caracteriza por que** el módulo de contacto auxiliar comprende además una pared de partición de cavidad (185), y la cavidad está dividida en una primera cavidad (32) y una segunda cavidad (31) por la pared de partición de cavidad (185), en la que el primer grupo de contactos móviles y contactos estáticos (25, 22) está posicionado en la primera cavidad (32) y el segundo grupo de contactos móviles y contactos estáticos (26, 23) está posicionado en la segunda cavidad (31), y el soporte de contacto móvil (21) pasa a través de la pared de partición de la cavidad (185) y mantiene contacto con la pared de partición de la cavidad (185), de manera que la pared de partición de la cavidad (185) separa la primera cavidad (32) y la segunda cavidad (31).

7. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **que se caracteriza por que** el módulo de contacto auxiliar comprende además un encaje por salto elástico, y un extremo del soporte de contacto móvil (21) comprende una estructura de ajuste por salto elástico, el encaje por salto elástico puede ajustarse a presión con la estructura de ajuste por salto elástico del soporte de contacto móvil para mantener el soporte de contacto móvil en una posición de montaje, y el encaje por salto elástico puede liberarse después de ser montado para permitir el movimiento del soporte de contacto móvil.

8. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **que se caracteriza por que** una porción inferior de una superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos

dos posiciones de encaje por salto elástico (14), una porción media de la superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos una estructura de posicionamiento (15), y una parte superior de la superficie frontal del módulo de contacto auxiliar está provista de al menos dos posiciones de encaje por salto elástico (16).

- 5 9. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 8, **que se caracteriza por que** la posición de encaje por salto elástico (14) comprende una muesca (141) y una protuberancia (142) proporcionada en la muesca (141), la estructura de posicionamiento (15) comprende un orificio de posicionamiento (15), y la posición de encaje por salto elástico (16) comprende una muesca y una protuberancia proporcionada en la muesca.
- 10 10. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 9, **que se caracteriza por que** una superficie trasera del módulo de contacto auxiliar está provista de un miembro de ajuste por salto elástico en forma de L (44) que sobresale de la superficie trasera en una posición correspondiente para acoplarse con la posición de ajuste por salto elástico (14), un poste de posicionamiento (45) utilizado para acoplarse con el orificio de posicionamiento (15), y un encaje por salto elástico (46) utilizado para acoplarse con la posición de encaje por salto elástico (16).
- 15 11. El módulo de contacto auxiliar de acuerdo con la reivindicación 10, **que se caracteriza por que** la parte superior del módulo de contacto auxiliar comprende un botón de desbloqueo (17) montado en la parte superior de la carcasa a través de un elemento elástico (171), y el encaje por salto elástico (46) está formado integralmente con el botón de desbloqueo (17), y el encaje por salto elástico puede ser empujado a la posición de desbloqueo presionando el botón de desbloqueo hacia abajo para vencer una fuerza elástica.
- 20 12. Un conjunto contactor, **que se caracteriza por que** el conjunto contactor comprende un contactor y al menos un módulo de contacto auxiliar (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 montado en el contactor.
13. Un armario eléctrico, **que se caracteriza por que** el armario eléctrico comprende al menos un módulo de contacto auxiliar (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

25

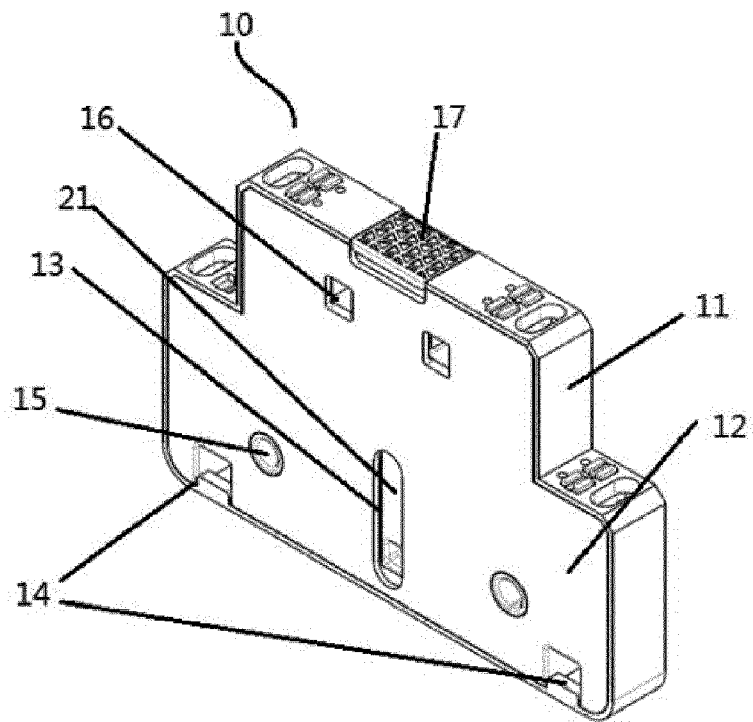


Fig. 1

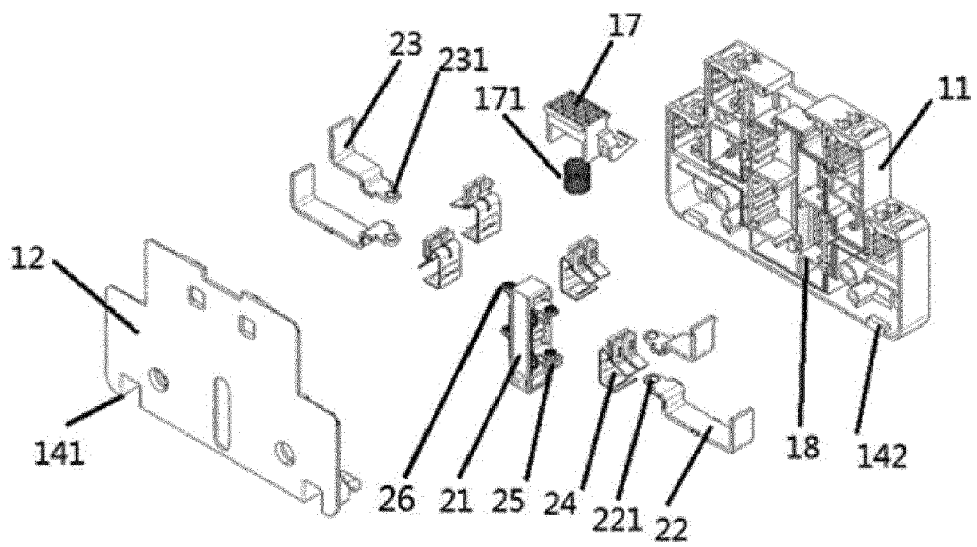


Fig. 2

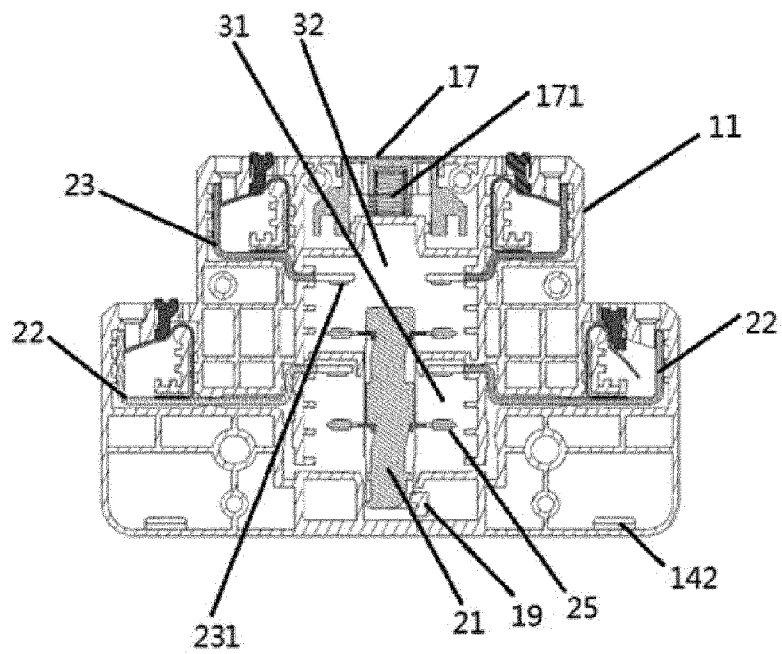


Fig. 3

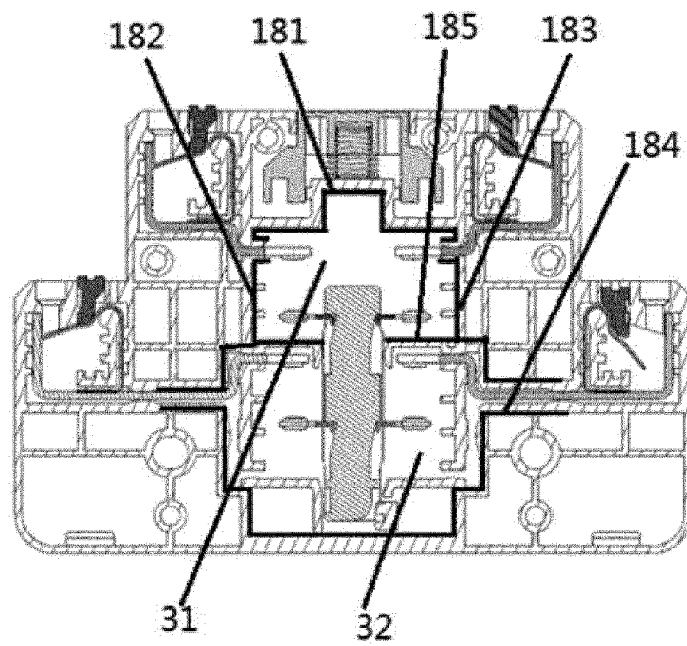


Fig. 4

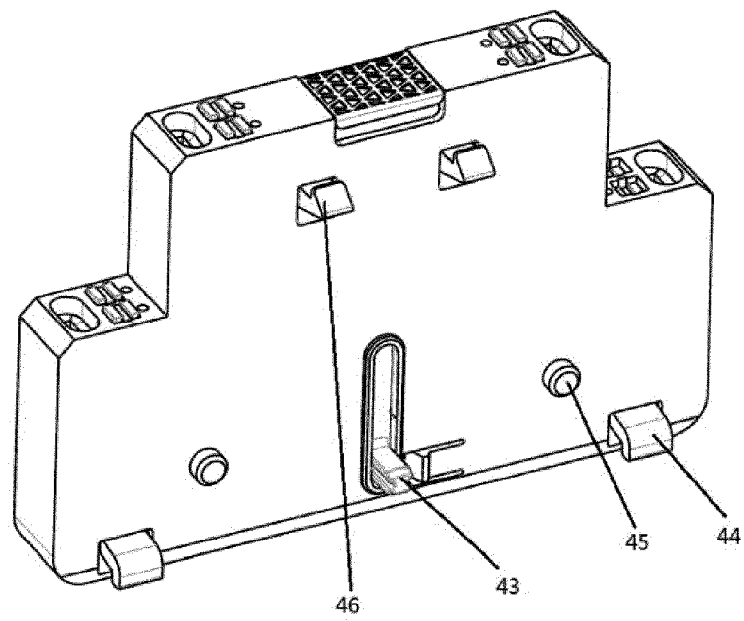


Fig. 5