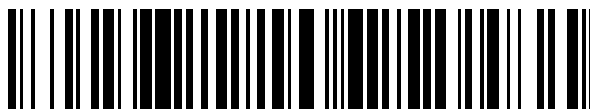


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 624**

51 Int. Cl.:

H02B 11/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2017** **E 17166646 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019** **EP 3232524**

54 Título: **Aparato eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica que presenta una placa de fondo mejorada**

30 Prioridad:

15.04.2016 FR 1653362

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.08.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MARY, MICHAEL;
PINERO, ERIC y
JACOLIN, BRICE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 722 624 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 eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica que presenta una placa de fondo mejorada

La presente invención se refiere a un aparato eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica que presenta una placa de fondo mejorada.

- 5 Se conocen aparatos eléctricos de corte de una corriente eléctrica, tales como disyuntores o interruptores, que constan de un chasis fijo, adecuado para ser montado en un panel eléctrico y una parte amovible, también llamada "bloque de corte", que encierra un dispositivo de corte eléctrico adecuado para cortar una corriente eléctrica. La parte amovible es desplazable entre posiciones insertada y extraída con respecto al chasis. Tal aparato eléctrico se llama extraíble.
- 10 En la posición insertada, la parte amovible se recibe en el interior de un alojamiento del chasis fijo provisto para este propósito, permitiendo, de este modo conectar eléctricamente el dispositivo de corte eléctrico a los terminales de conexión de una instalación eléctrica conectados al chasis. En la posición extraída, la parte amovible se retira, al menos parcialmente, fuera del alojamiento del chasis. El dispositivo de corte eléctrico ya no está conectado a la instalación eléctrica. Típicamente, el aparato solo funciona cuando está en la posición insertada.
- 15 Estos aparatos extraíbles facilitan las intervenciones de mantenimiento y de reparación, ya que la parte amovible puede retirarse por un operario sin la necesidad de tocar ni desmontar las conexiones entre el chasis y la instalación eléctrica.

Tal aparato eléctrico se conoce, por ejemplo, conocido a partir del documento WO-01/33682-A1.

- 20 En este aparato, la parte amovible consta de una placa de fondo, realizada de un material compuesto obtenido por pultrusión. Esta placa de fondo tiene la función de asegurar una buena resistencia mecánica del aparato eléctrico y de soportar las fuerzas mecánicas estáticas y dinámicas experimentadas por el dispositivo cuando está en funcionamiento.

- 25 Por ejemplo, en la posición insertada, la parte amovible sufre fuerzas estáticas debido al peso de los conectores eléctricos, típicamente juegos de barras eléctricas de cobre, que sirven para conectar el aparato eléctrico a la instalación eléctrica. La parte amovible también sufre puntualmente fuerzas mecánicas, durante la interrupción de la corriente, bajo el efecto de las fuerzas electromagnéticas que ocurren durante el corte de una corriente eléctrica. Estas fuerzas son particularmente importantes en aparatos con alto poder de corte, por ejemplo, destinados a cortar corrientes de intensidad superior a 100 kA, donde pueden generar tensiones mecánicas equivalentes a las ejercidas por un peso de varias toneladas. Esto debilita la placa de fondo y puede incluso destruirla, lo que perjudica al funcionamiento del aparato eléctrico.
- 30

Sin embargo, esta placa de fondo conocida por el estado de la técnica no es del todo satisfactoria. El procedimiento de fabricación por pultrusión tiene el inconveniente de ser complejo y de implementar y presenta limitaciones técnicas. La placa de fondo obtenida de este modo presenta un alto coste unitario y un gran espesor, lo que impone un sobredimensionamiento del chasis fijo y, por lo tanto, un aumento del volumen del aparato eléctrico.

- 35 También se conocen los siguientes documentos: US 4 205 207-A, US 3 170 092-A, DE 33 28 785-A1 y WO01/33682-A1.

- 40 Estos son los inconvenientes a los que la invención pretende poner remedio de manera más particular, proponiendo un aparato eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica, que consta de una placa de fondo más económica de fabricar y que presenta un volumen reducido, pudiendo ser adecuado para soportar las tensiones mecánicas ejercidas sobre el aparato eléctrico durante su funcionamiento.

Para este propósito, la invención se refiere a un aparato eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica, que consta de:

- un chasis fijo, que incluye una placa de fondo rígida fijada al chasis;
- terminales de conexión adecuados para conectarse a una instalación eléctrica;
- 45 - una parte amovible que incluye un dispositivo de corte de una corriente eléctrica, siendo esta parte amovible desplazable selectivamente entre:
 - una posición insertada, en la que la parte amovible se recibe en el interior de un alojamiento correspondiente del chasis fijo y en la que el sistema de corte está conectado eléctricamente a los terminales de conexión, y
 - 50 • una posición extraída, en la que la parte amovible está fuera del alojamiento y en la que el sistema de corte está aislado eléctricamente de los terminales de conexión.

Según la invención, la placa de fondo se realiza de un material de polímero termoendurecible y consta de vigas de refuerzo, integradas en la placa de fondo y extendiéndose según una dirección vertical. La placa de fondo está fijada al chasis por medio de elementos de fijación, constando el aparato eléctrico, además, de plaquetas de retención que se extienden verticalmente a lo largo de bordes laterales de la placa de fondo, las plaquetas de retención se sujetan

contra los bordes laterales por los elementos de fijación.

Gracias a la invención, la placa de fondo presenta una buena resistencia mecánica, debido, en particular, a las vigas verticales, que evitan las concentraciones de tensiones mecánicas en lugares localizados de la placa de fondo y, en su lugar, favorecen su distribución homogénea sobre la placa de fondo. Por lo tanto, este último presenta una resistencia mecánica tan satisfactoria como con las placas de fondo pultrusionadas conocidas por el estado de la técnica. Además, la placa de fondo se puede fabricar de forma simplificada, por ejemplo, por moldeo, lo que reduce el coste y permite una mayor flexibilidad en el dimensionamiento, permitiendo, en particular, reducir el volumen.

Según aspectos ventajosos, pero no obligatorios, de la invención, tal aparato eléctrico puede incorporar una o varias de las siguientes características, tomadas en cualquier combinación técnicamente admisible:

- 10 - Las plaquetas de retención están realizadas de acero.
- Los elementos de fijación constan de tornillos avellanados.
- Los elementos de fijación presentan un sobreespesor inferior o igual a 3 mm, con respecto a la cara de cada plaqueta de retención girada hacia la parte posterior del aparato eléctrico.
- La placa de fondo está formada por una sola pieza.
- 15 - La placa de fondo está realizada de poliéster.
- La placa de fondo está realizada por moldeo.
- La superficie de la sección transversal de cada una de las vigas de refuerzo es superior o igual a 5 cm², preferentemente superior o igual a 10 cm², aun preferentemente superior o igual a 20 cm².
- La placa de fondo presenta un espesor comprendido entre 0,5 cm y 5 cm.

20 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de la misma se apreciarán con más claridad a la luz de la siguiente descripción, de un modo de realización de un aparato eléctrico aportado únicamente a modo de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una ilustración esquemática, según una vista en perspectiva, de un aparato eléctrico de corte de una corriente eléctrica de acuerdo con la invención;
- 25 - la figura 2 es una ilustración esquemática, según una vista en perspectiva y parcialmente despiezada, el aparato eléctrico de corte de la figura 1;
- la figura 3 es una ilustración esquemática, en representación parcialmente pelada, del aparato eléctrica de las figuras 1 y 2, visto según el plano seccional III de la figura 1;
- la figura 4 es una vista detallada de la zona IV de la figura 3.

30 Las figuras 1 y 2 representan un aparato 2 eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica. El aparato eléctrico 2 está configurado para interrumpir una corriente eléctrica, en respuesta a una anomalía de funcionamiento o a un comando predefinido. Por ejemplo, el aparato 2 eléctrico es un disyuntor o un interruptor.

En este ejemplo, el aparato 2 eléctrico es un disyuntor de baja tensión de corriente alterna y de corte en el aire, por ejemplo, se proporciona para una tensión eléctrica superior o igual a 440 V y para corrientes eléctricas de intensidad superior a 630 A. El poder de corte de cortocircuito de este disyuntor es de 150 kA a 440 V. El aparato 2 eléctrico es aquí multipolar, es decir, adecuado para funcionar con una instalación eléctrica polifásica, por ejemplo, tres o cuatro polos. Como variante, el disyuntor es de corriente continua.

El aparato 2 eléctrico consta de un chasis 3 fijo y una parte amovible, no ilustrada.

40 El chasis 3 presenta una cara frontal 4, una cara posterior 6 y caras 8 y 10 laterales. En este ejemplo, el chasis 3 presenta una forma de prisma con una base rectangular. Las paredes 8 y 10 laterales son aquí planas y paralelas entre sí. El chasis 3 define un alojamiento para recibir la parte móvil del aparato 2 eléctrico por medio de una abertura formada en la cara 4 frontal. Se anota "X" como un eje longitudinal del aparato 2 eléctrico que se extiende horizontalmente y en paralelo a las caras 8 y 10 laterales y perpendicularmente a las caras frontal 4 y posterior 6.

45 En esta descripción, la dirección vertical se define con respecto a la dirección de la gravedad. Las fuerzas debidas al peso de diferentes elementos se ejercen, por lo tanto, en el aparato 2 eléctrico según esta dirección vertical, en particular, cuando el aparato 2 eléctrico está en una configuración montada en un panel eléctrico.

La cara 6 posterior consta de una placa 20 de fondo, fijada al chasis 3, y los terminales de conexión 24 eléctrica del aparato 2 eléctrico, dispuestos al nivel de la placa 20 de fondo. La placa 20 de fondo se describe con más detalle más adelante.

50 Los terminales 24 de conexión se destinan para conectarse eléctricamente a una instalación eléctrica, por ejemplo, a través de un juego de barras de conexión eléctrica en un panel eléctrico. La instalación eléctrica es, por ejemplo, un circuito eléctrico que se desea proteger o controlar por medio del aparato 2 eléctrico. Los terminales de conexión 24 están realizados de un material eléctricamente conductor, tal como el cobre.

55 La parte amovible es desplazable selectivamente entre posiciones insertada y extraída. En la posición insertada, se recibe en el interior del alojamiento definido por el chasis 3 y está insertada a los terminales 24 de conexión. En la

posición extraída, la parte móvil está fuera del alojamiento definida por el chasis 3. El dispositivo de corte de la corriente se desconecta de los terminales 24 de conexión. El desplazamiento de la parte amovible entre sus posiciones insertada y extraída se logra mediante la traslación a lo largo del eje X.

5 La parte amovible puede, además, presentar, aunque esto no esté indispensable, una tercera posición, dicha posición de prueba, intermedia entre las posiciones insertada y extraída. En esta posición de prueba, la parte amovible solo se recibe parcialmente en el interior del alojamiento delimitado por el chasis 3, pero el dispositivo de corte de la corriente se desconecta de los terminales 24 de conexión.

10 La parte amovible que consta de un dispositivo de corte de una corriente eléctrica, no ilustrado, que es adecuado y está destinado a interrumpir selectivamente una corriente eléctrica que circula entre los terminales 24 de conexión del mismo polo cuando la parte amovible está en la posición insertada. Ejemplos de una parte amovible del aparato 2 eléctrico se describen en los documentos FR 2 783 366 A1 y FR 2 777 696 A1.

15 La placa 20 de fondo tiene la función de reforzar la resistencia mecánica del chasis 3, en particular, para resistir las fuerzas ejercidas sobre este último al nivel de los terminales 24 de conexión eléctrica. La placa 20 de fondo presenta una porción de forma plana que se extiende según un plano geométrico P vertical fijo. Aquí, el plano P es perpendicular al eje X ya las paredes laterales 8 y 10.

La placa 20 de fondo es rígida y se realizada de un material de polímero termoendurecible, por ejemplo, de poliéster. Por "rígido", se entiende que el módulo de Young de flexión de la placa 20 de fondo es superior o igual a 9,5 GPa.

20 Aquí, la placa 20 de fondo es de una sola pieza. Preferentemente, la placa 20 de fondo está realizada por moldeo. De este modo, la placa 20 de fondo es fácil de fabricar y presenta un coste unitario reducido y tiene buenas propiedades de resistencia mecánica.

25 A modo de ejemplo ilustrativo, la placa 20 de fondo presenta, un espesor comprendido entre 5 mm y 50 mm, preferentemente comprendido entre 8 mm y 15 mm. El espesor de la placa 20 de fondo se mide en paralelo al eje X, al nivel de la porción plana de esta placa 20 de fondo, por ejemplo, en un borde de esta placa 20 de fondo. La placa 20 de fondo presenta un ancho de 440 mm, medido en el plano P perpendicularmente al eje X, y una altura de 330 mm, medida verticalmente en el plano P.

30 Aquí, se proporciona la placa 20 de fondo, en una zona central, de varias aberturas 22 pasantes, a través de las cuales los terminales 24 de conexión dejan el chasis 3 en la parte posterior del aparato 2 eléctrico. En este ejemplo, los terminales 24 de conexión están dispuestos en pares. Los terminales 24 de conexión de cada par están dispuestos verticalmente entre sí. Los pares de terminales 24 de conexión se alinean horizontalmente a lo largo de la cara 6 posterior. Cada par de terminales de conexión 24 corresponde a un polo eléctrico del disyuntor.

35 La placa 20 de fondo también comprende vigas 26 y 28 de refuerzo, integradas en la placa 20 de fondo, para reforzar la resistencia mecánica de la placa 20 de fondo. Las vigas 26 y 28 de refuerzo están integradas a la placa 20 de fondo que sobresale con respecto a la porción plana de la placa 20 de fondo, hacia la parte posterior de la placa 20 de fondo. Estas vigas 26, 28 de refuerzo se extienden longitudinalmente según ejes verticales, respectivamente anotados como Z26 y Z28. Las vigas 26 y 28 de refuerzo están dispuestas aquí a cada lado de la zona central de la placa 20 de fondo que consta de las aberturas 22.

Las vigas 26 y 28 de refuerzo son aquí idénticas. De este modo, en lo que sigue, solo la viga 26 de refuerzo se describe en detalle.

40 Como se ilustra en las figuras 3 y 4, la viga 26 de refuerzo presente una sección transversal superior o igual a 5 cm², preferentemente superior o igual a 10 cm², aun preferentemente superior o igual a 20 cm². En este ejemplo, esta sección transversal presenta una forma sustancialmente poligonal, por ejemplo, inscrita en el interior de un trapecio. La sección transversal se mide aquí según un plano geométrico horizontal perpendicular al eje Z26.

45 Preferentemente, la forma de la viga 26 de refuerzo es tal que su sección transversal no contiene una arista afilada, es decir, una arista tal como el ángulo entre dos aristas consecutivas, medidas en el plano transversal y hacia el interior de la viga 26 de refuerzo, es inferior o igual a 60°, preferentemente inferior o igual a 45°. En efecto, tales aristas afiladas favorecen la aparición de puntos de rotura mecánica cuando la viga 26 de refuerzo está sometida a una fuerza mecánica, en particular, en compresión según la dirección Z26. En ausencia de tales aristas afiladas, la fragilidad de la viga 26 de refuerzo se reduce.

50 Las vigas 26 y 28 de refuerzo permiten asegurar una buena resistencia mecánica a la placa 20 de fondo cuando el aparato 2 eléctrico está montado en un panel eléctrico, así como para resistir fuerzas estáticas, por ejemplo, debidas al peso de los juegos de barras de conexión ejercido sobre los terminales 24 de conexión, como para resistir las fuerzas electrodinámicas que se producen cuando el dispositivo de corte interrumpe la circulación de una corriente eléctrica.

55 Ventajosamente, la viga 26 de refuerzo está provista de una ranura 27 que se extiende a lo largo de la viga 26 de refuerzo, es decir, a lo largo de la dirección Z26. Esta ranura 27 presenta aquí un ancho de 5 mm, medido

horizontalmente en el plano P, y una profundidad de 8 mm, medido en paralelo al eje X.

La placa 20 de fondo está fijada al chasis 3, de manera solidaria y sin ningún grado de libertad, por medio de elementos de fijación, se describen con más detalle más adelante.

5 El aparato 2 eléctrico también consta también de plaquetas 30, 32 de retención que están dispuestas al nivel de la cara posterior de la placa 20 de fondo. De manera más precisa, las plaquetas 30, 32 de retención están dispuestas cada una en los bordes 34, 36 laterales de la placa 20 de fondo. Aquí, la plaqueta 30 de retención está dispuesta sobre un borde 34 lateral de la placa 20 de fondo situada en el lado de la pared 8 lateral. De forma análoga, la plaqueta 32 de fondo está dispuesta sobre el borde 36 lateral de la placa 20 de fondo que se encuentra en el lado de la pared 10 lateral.

10 Las plaquetas 30 y 32 de retención juegan el mismo papel con respecto a, respectivamente, los bordes 34 y 36 laterales. También, solo la plaqueta 30 de retención se describe en detalle a continuación.

15 La plaqueta 30 de retención presenta una forma oblonga que se extiende verticalmente en paralelo al eje Z26. Aquí, la plaqueta 30 de retención presenta una forma paralelepípedica rectangular cuya longitud se extiende según la altura de la placa 20 de fondo. A modo de ilustración, la plaqueta 30 de retención presenta una altura de 330 mm, medida verticalmente en el plano P y un ancho de 10 mm, medido horizontalmente en el plano P.

En una configuración montada del aparato 2 eléctrico, las plaquetas 30 y 32 de retención se sujetan en contacto contra los bordes 34, 36 laterales respectivos por medio de los elementos de fijación.

20 En este ejemplo, la placa 20 de fondo está fijada al chasis 3 por bulonado. Cada elemento de fijación consta de un bulón formado por un tornillo 50 y una tuerca 52 correspondiente. Como variante, los elementos de fijación son diferentes, por ejemplo, remaches.

25 La plaqueta 30 de retención está provista de una pluralidad de orificios 38, 40, 42 pasantes. Asimismo, el borde 34 lateral está provisto de una pluralidad de orificios 34, 46 y 48 pasantes. Cuando la plaqueta 30 de retención está en posición montada en el borde 34 lateral, los orificios 38, 40 y 42 están alineados, respectivamente, con los orificios correspondientes 44, 46, 48 del borde lateral 34. Preferentemente, los orificios 38, 40 y 42 de la plaqueta 30 de retención y los orificios 44, 46, 48 del borde 34 lateral presentan el mismo diámetro. La pared 8 lateral presenta un borde ligeramente curvado provisto de orificios que están alineados con los orificios 38, 40 y 42 de la placa 30 de retención y con los orificios 44, 46, 48 del borde 34 lateral. Cada tornillo 50 se inserta en uno de los orificios 38 y 44, 40 y 46 o 42 y 48 alineados de la placa 30 de retención y en un orificio del borde ligeramente curvado de la pared 8 lateral, y se mantiene sujeto por una de las tuercas 52 correspondientes, como se ilustró en las figuras 1 y 2. Como variante, el número de orificios provistos en la plaqueta 30 de retención, sobre el borde 34 lateral y sobre el borde ligeramente curvado de la pared 8 lateral puede ser diferente.

30 En la configuración montada del aparato, los elementos de fijación, aquí los tornillos 50 y las tuercas 52, ejercen un pinzamiento por sujeción sobre la plaqueta 30 y 32 de retención y sobre los bordes 34 y 36 laterales de la placa 20 de fondo. De este modo, la placa 20 de fondo está pinzada, al nivel de sus bordes 34 y 36 laterales, entre las plaquetas 30 y 32 de retención, respectivamente, y los bordes ligeramente curvados correspondientes de las paredes 8 y 10 laterales. Por ejemplo, los tornillos 50 ejercen una fuerza de sujeción superior o igual a 5 N.m.

35 De esta manera, la fuerza de sujeción de los elementos de fijación, aquí tornillos 50 y bulones 52, se distribuye sobre toda la superficie de los bordes 34 y 36 laterales. Las plaquetas 30 y 32 de retención favorecen así una buena distribución de las fuerzas mecánicas experimentadas por la placa 20 de fondo. De este modo se evita una concentración de las tensiones mecánicas en ciertos puntos localizados de la placa 20 de fondo, lo que tendría un efecto perjudicial en la resistencia de la placa 20 de fondo y que promovería una rotura mecánica prematura.

40 Ventajosamente, cada uno de los tornillos 50 tiene una cabeza avellanada 54. De esta manera, la cabeza 54 no sobresale de la plaqueta 30 de retención y minimiza el sobreespesor cuando el tornillo 50 está en configuración montado en el aparato 2. Por ejemplo, el espacio, o sobreespesor, entre el extremo distal de la cabeza 54 y la cara posterior de la plaqueta 30 de retención, medido en paralelo al eje X, es inferior o igual a 3°mm, preferentemente inferior o igual a 1°mm, más preferentemente inferior o igual a 0,5 mm. La cara posterior de la plaqueta 30 de retención es la cara que se gira hacia el exterior del aparato 2 eléctrico.

45 Tal disposición es particularmente ventajosa. En efecto, típicamente, en paneles eléctricos, es habitual el uso de las superficies planas de la cara posterior de los aparatos eléctricos para fijar ahí los tabiques que sobresalgan más allá de la parte posterior de los aparatos eléctricos. En el presente caso, dichos tabiques están dispuestos preferentemente en las superficies planas de los bordes 34, 36 laterales del aparato 2.

50 Estos tabiques tienen como función separar entre sí los aparatos eléctricos instalados en el mismo panel eléctrico, con el fin de proteger a los operarios contra cualquier contacto accidental con uno de los terminales eléctricos en tensión los aparatos vecinos cuando intervienen en un aparato determinado. Tales tabiques también sirven para confinar arcos eléctricos en caso de una falla eléctrica y limitar su propagación entre aparatos eléctricos vecinos entre sí en el seno del panel eléctrico.

5 Cuando la cabeza 54 no es avellanada, presenta un riesgo significativo de exceder la plaqueta 30 de retención, lo que introduce un sobreespesor con respecto a la plaqueta 30 de retención, e impide la instalación de tal tabique de forma estanca. Entonces existe un intersticio significativo entre la base del tabique y la plaqueta 30 de retención, para que un arco eléctrico pueda atravesar este intersticio, en particular, durante la expulsión de un gas de corte fuera del aparato 2 eléctrico. Por lo tanto, esto reduce la eficacia y la utilidad de tal tabique.

Como variante, cuando el elemento de fijación es un remache, su cabeza preferentemente estará dispuesta ahí también para evitar cualquier sobreespesor con respecto a la plaqueta 30 de retención, con el mismo objeto.

10 En este ejemplo, las plaquetas 30, 32 de retención están realizadas de material metálico, tal como de acero. Por ejemplo, se usa un fleje de una aleación de acero conocido con la referencia "DC03 C490" según la norma NF EN 10139.

Los modos de realización y las variantes consideradas anteriormente pueden combinarse entre sí para generar nuevos modos de realización en el ámbito de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (2) eléctrico extraíble de corte de una corriente eléctrica, que comprende:

- un chasis (3) fijo, que incluye una placa (20) de fondo rígida fijada al chasis;
- terminales (24) de conexión adecuados para ser conectados a una instalación eléctrica;
- una parte amovible que incluye un dispositivo de corte de una corriente eléctrica, siendo esta parte amovible desplazable selectivamente entre:

- una posición insertada, en la que la parte amovible se recibe en el interior de un alojamiento correspondiente del chasis (3) fijo y en la que el sistema de corte está conectado eléctricamente a los terminales (24) de conexión, y
- una posición extraída, en la que la parte amovible está fuera del alojamiento y en la que el sistema de corte está aislado eléctricamente de los terminales (24) de conexión;

estando la placa (20) de fondo realizada de un material de polímero termoendurecible y que comprende vigas (26, 28) de refuerzo, integradas en la placa (20) de fondo y que se extienden según una dirección (Z26, Z28) vertical, **caracterizado porque** la placa (20) de fondo está fijada al chasis por medio de elementos (50, 52) de fijación, comprendiendo el aparato (2) eléctrico, además, plaquetas (30, 32) de retención que se extienden verticalmente a lo largo de bordes (34, 36) laterales de la placa (20) de fondo, estando las plaquetas (30, 32) de retención sujetadas contra los bordes (34, 36) laterales por los elementos (50, 52) de fijación.

2. Aparato (2) eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las plaquetas (30, 32) de retención están realizadas de acero.

3. Aparato (2) eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** los elementos (50, 52) de fijación comprenden tornillos (50) avellanados (54).

4. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los elementos (50, 52) de fijación presentan un sobreespesor inferior o igual a 3 mm, con respecto a la cara de cada plaqueta (30, 32) de retención girada hacia la parte posterior del aparato (2) eléctrico.

5. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la placa (20) de fondo está formada por una sola pieza.

6. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la placa (20) de fondo está realizada de poliéster.

7. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la placa (20) de fondo está realizada por moldeo.

8. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie de la sección transversal de cada una de las vigas (26, 28) de refuerzo es superior o igual a 5 cm², preferentemente superior o igual a 10 cm², aun preferentemente superior o igual a 20 cm².

9. Aparato (2) eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la placa (20) de fondo presenta un espesor comprendido entre 0,5 cm y 5 cm.

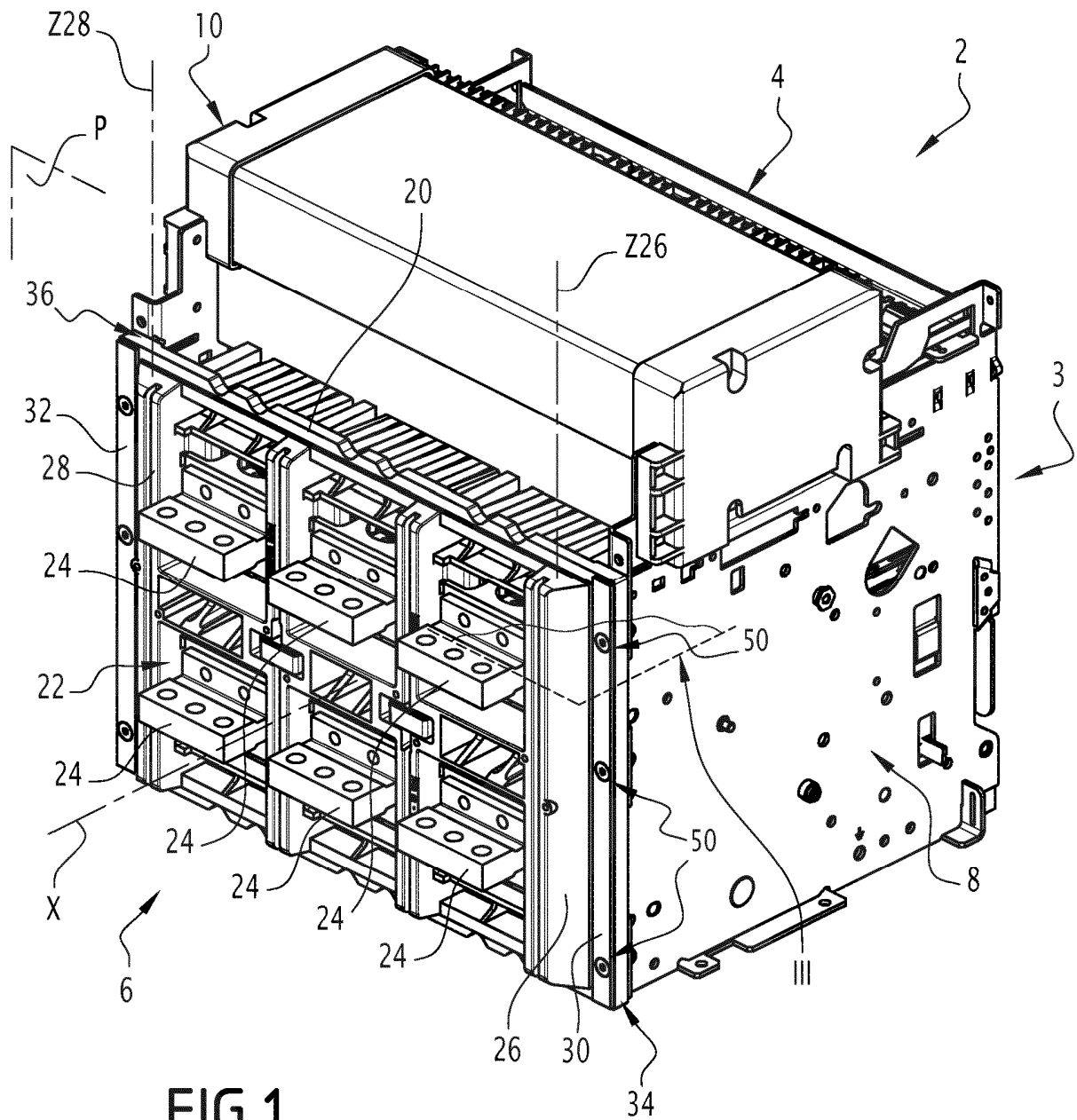


FIG.1

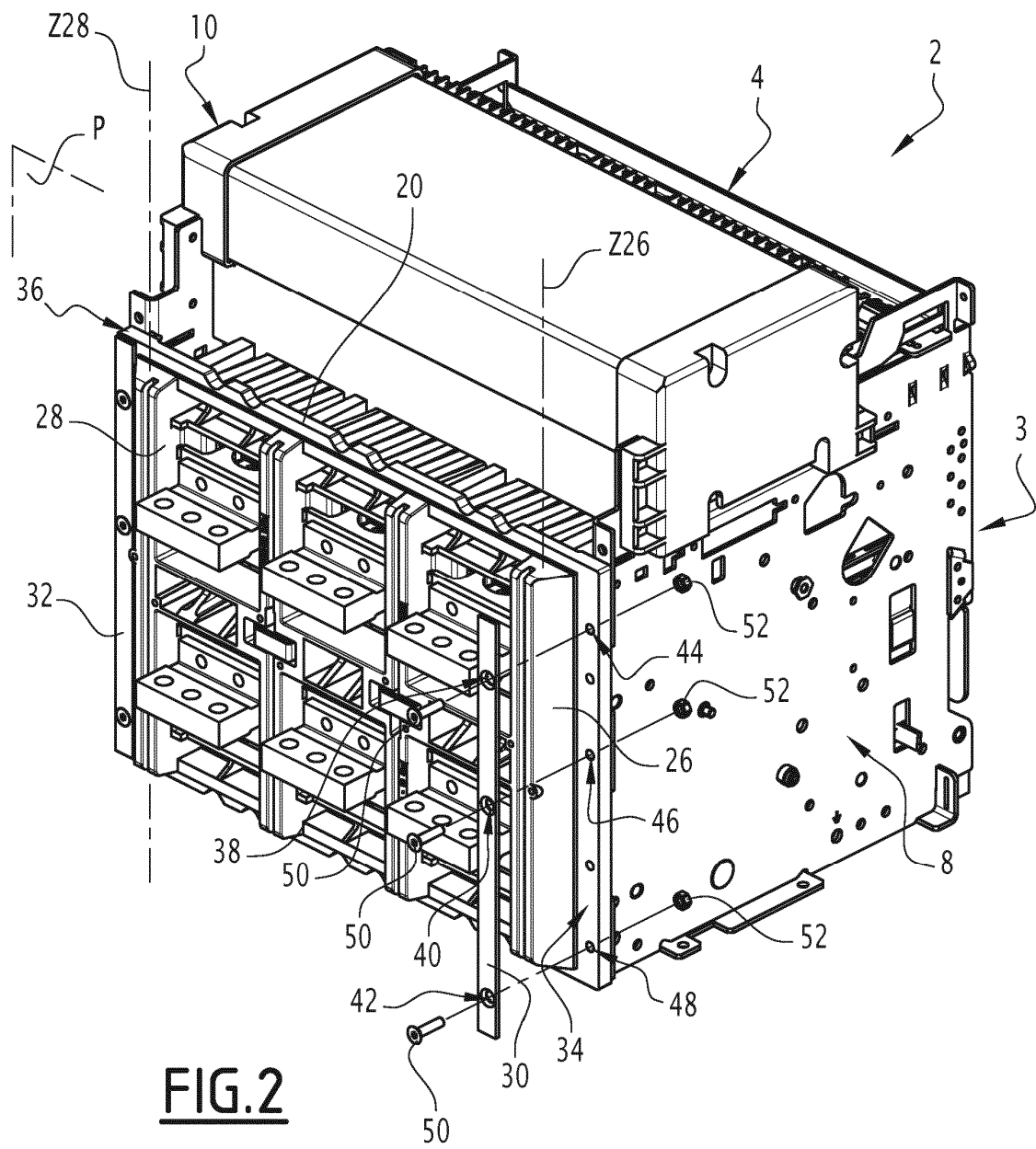
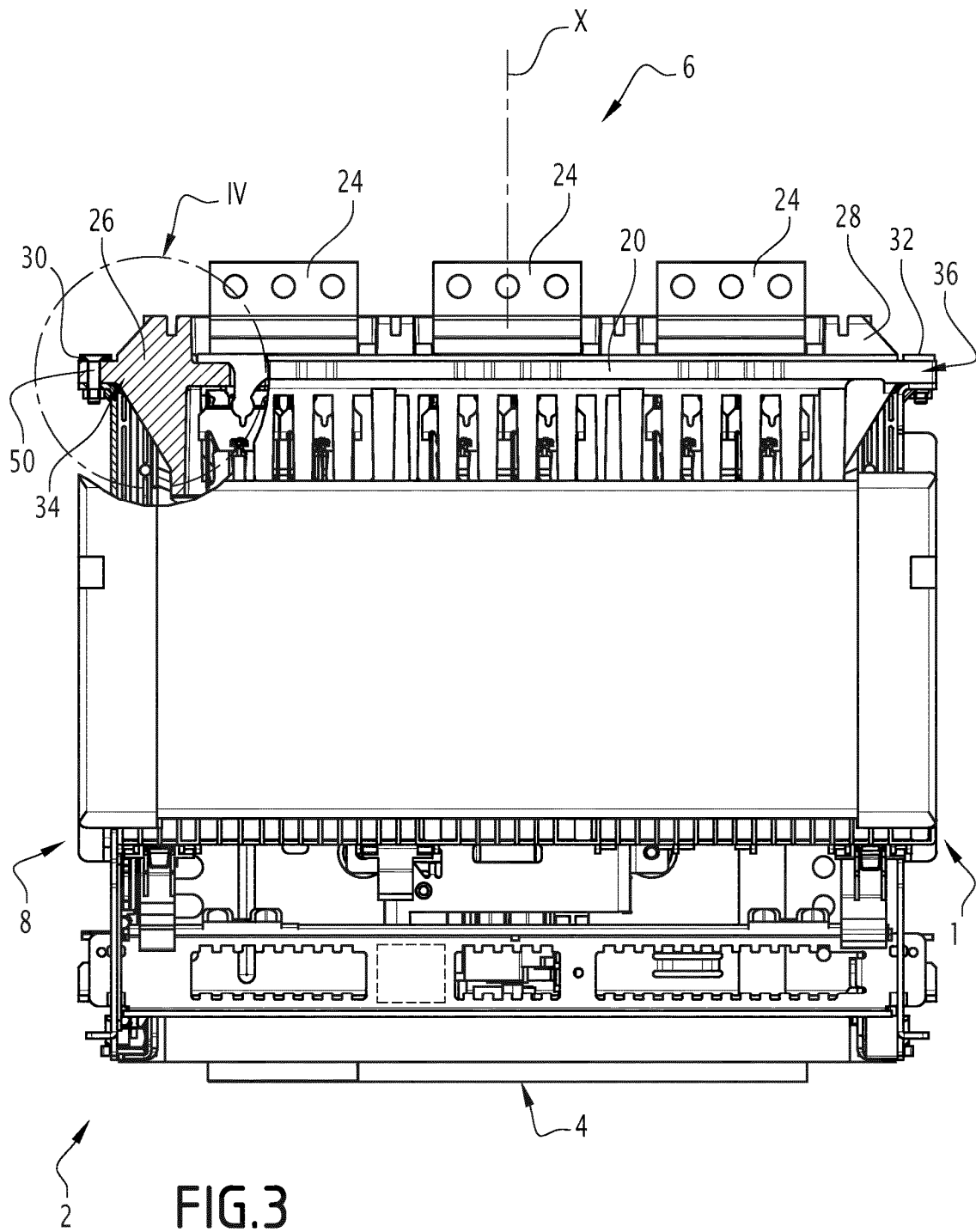


FIG.2



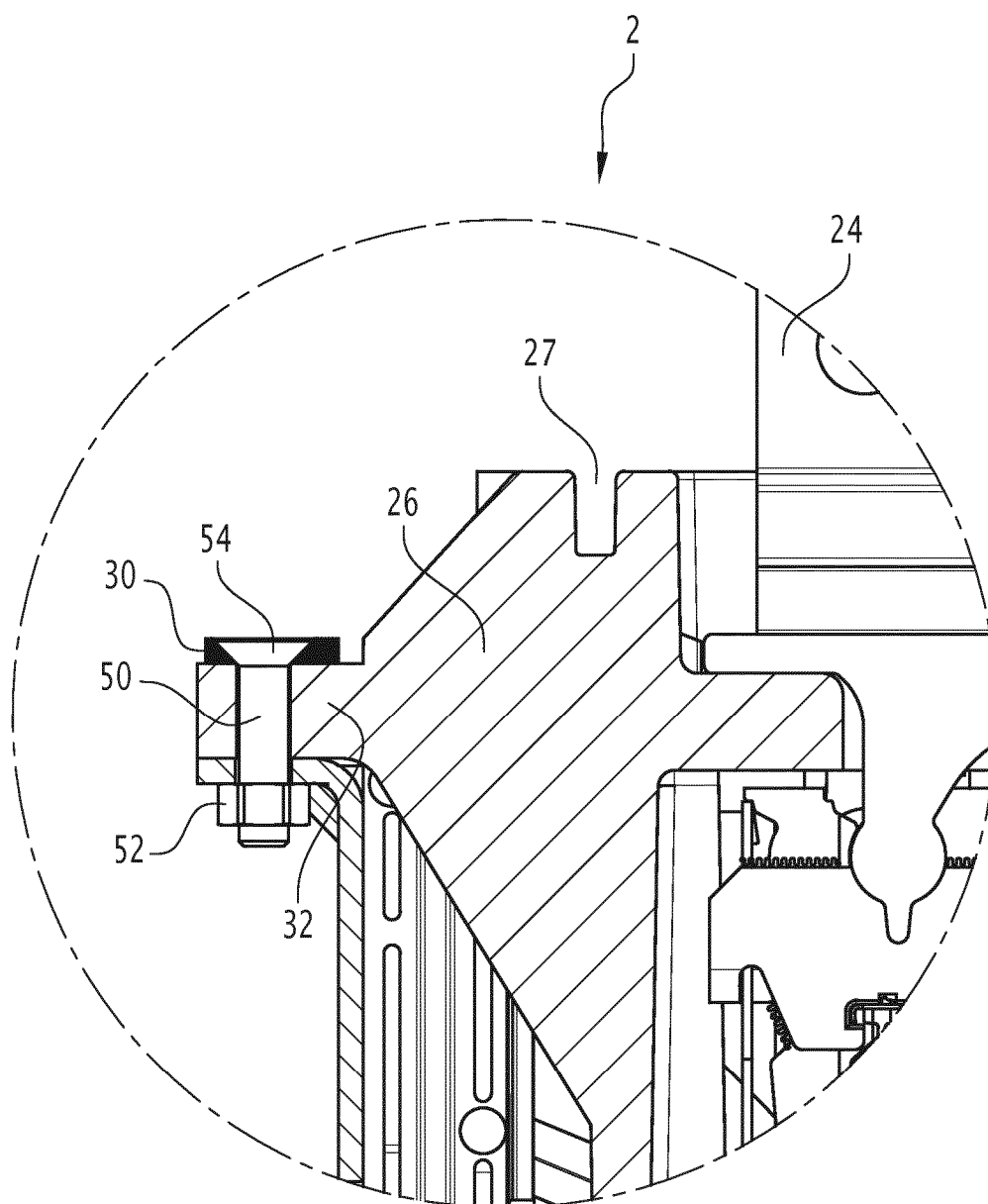


FIG. 4