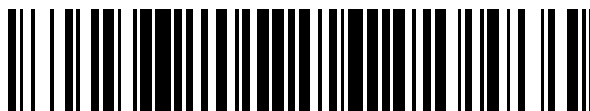


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 265**

51 Int. Cl.:

H01R 4/38 (2006.01)

H01R 9/26 (2006.01)

H01R 13/514 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2012 E 12354031 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2538493**

54 Título: **Dispositivo de empalme eléctrico de al menos un conductor a respectivamente al menos un espacio de contacto de un aparato eléctrico y aparato eléctrico que comprende el mismo**

30 Prioridad:

23.06.2011 FR 1101937

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

15.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRASME, FRÉDÉRIC y
VANZETTO, DANIEL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 548 265 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

Dispositivo de empalme eléctrico de al menos un conductor a respectivamente al menos un espacio de contacto de un aparato eléctrico y aparato eléctrico que comprende el mismo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de empalme eléctrico de al menos un conductor eléctrico a respectivamente al menos un espacio de contacto de un aparato eléctrico modular, alojándose dicho aparato en una carcasa de forma esencialmente paralelepípeda adecuada para montarse sobre un soporte de montaje, y que consta de una cara trasera de fijación a este soporte, dos caras laterales mediante las que dicho aparato puede juntarse con otro aparato, una cara superior y una cara inferior que consta de los bornes de empalme del aparato a dichos conductores.

10 En los disyuntores modulares conocidos, el empalme de conductores a los espacios de los aparatos se realiza por medio de bornes con caja y de tornillo, montándose dichas piezas separada y sucesivamente en la carcasa de los aparatos. De esta manera, las piezas se montan en serie sobre la línea de montaje. De esta manera, es necesario encajar el borne sobre el espacio entre unos tabiques de mantenimiento, a continuación añadir una carcasa intermedia, a continuación sucesivamente los bornes siguientes, a continuación, finalmente, la cubierta de cierre.

15 Ahora bien, cuando se trata del empalme de aparatos que presentan un gran calibre, por ejemplo comprendido entre 32 y 63 A, las limitaciones asociadas a estos elementos de empalme eléctricos hacen que los aparatos que constan de estos sean particularmente voluminosos. Por ejemplo, los aparatos de tipo tetrapolares que presentan este calibre presentan una anchura de 63 mm y ocupan mucho espacio en el cuadro.

20 El documento europeo DE 102009041034 A1 divulga un dispositivo de empalme eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de empalme eléctrico de diseño sencillo, que permite reducir el volumen de los aparatos, siendo reutilizable dicho dispositivo en otros productos modulares, pudiéndose apilar dichos dispositivos para utilizarse en diferentes tipos de aparatos que constan de un número diferente de fases, facilitando este dispositivo, además, el ensamblaje de los productos, así como un aparato eléctrico modular que consta de este.

30 Para ello, la presente invención tiene como objeto un dispositivo de empalme del género anteriormente mencionado, estando este dispositivo **caracterizado porque** consta de al menos un bloque de conexión adecuado para montarse fijamente en el interior de la carcasa del aparato, siendo adecuado dicho bloque de conexión para recibir dos bornes que constan cada uno de una caja de borne y un tornillo, introduciéndose cada borne en dicho bloque mediante una abertura lateral de este, estando desplazados dichos bornes el uno con respecto al otro siguiendo la dirección longitudinal del soporte y siguiendo la dirección de la altura del aparato, definiéndose esta dirección como que pertenece al plano de fijación y que se extiende esencialmente perpendicularmente a la dirección longitudinal del soporte.

35 Según una característica particular, las dos aberturas de introducción respectivamente de dichos dos bornes se sitúan sobre dos caras opuestas del bloque.

Según una característica particular de la invención, las cajas de dos bornes adyacentes se superponen siguiendo una dirección esencialmente paralela a la dirección longitudinal del soporte.

Según otra característica, las cabezas de tornillo de dos bornes adyacentes se superponen siguiendo una dirección esencialmente paralela a la dirección longitudinal del soporte.

40 Según otra característica, este dispositivo consta de dos bloques de conexión adecuados para yuxtaponerse en el interior de la carcasa de dicho aparato, constando cada bloque de conexión de dos bornes con caja que constan cada uno de una caja y un tornillo de borne, estando desplazados los dos bornes de cada bloque siguiendo la altura del aparato y siguiendo la dirección longitudinal del soporte.

45 De la misma manera, los dos bornes situados el uno al lado del otro que pertenecen a dos bloques yuxtapuestos están desplazados siguiendo la altura del aparato y siguiendo la dirección longitudinal del soporte, y un tabique de separación se coloca entre los dos bloques, teniendo por objeto dicho tabique permitir que se respete la distancia de aislamiento entre dos bornes enfrentados que pertenecen a dos bloques yuxtapuestos.

Según otra característica, el tabique anteriormente citado es un tabique amovible.

Según otra característica, los conductores son de un calibre comprendido entre 32 y 63 A.

50 Según otra característica, el espacio de contacto asociado a cada uno de los bornes consta de una placa a partir de la que se extienden dos partes que forman aletas plegadas esencialmente en ángulo recto con respecto a dicha placa, a la altura de dos bordes sucesivos de la placa, extendiéndose dichas aletas siguiendo dos direcciones opuestas con respecto a dicha placa, teniendo por objeto una de las aletas introducirse en el borne, mientras que la otra de las dos aletas tiene por objeto unirse eléctricamente a uno de los contactos del aparato, y la distancia entre

los dos espacios de contacto de dos bornes de un mismo bloque corresponde a la anchura del bloque de conexión.

Según otra característica, cada bloque de conexión consta de un sistema de guiado adecuado para facilitar su montaje en el interior de la carcasa.

5 La presente invención también tiene como objeto un aparato eléctrico modular que consta de un dispositivo de empalme que consta de las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación.

Según una característica particular, este aparato es un aparato de protección eléctrica que consta de un disparador, y se une eléctricamente a un dispositivo de medición eléctrica por medio de un dispositivo de empalme que consta de las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación.

10 Pero otras ventajas y características de la invención se mostrarán mejor en la descripción detallada que sigue y hace referencia a los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un disyuntor tetrapolar según la invención, habiéndose retirado una parte de la carcasa del aparato para mostrar el mecanismo del aparato,
- La figura 2 es una vista similar a la anterior, sin el mecanismo,
- 15 - La figura 3 es una vista en perspectiva, que ilustra una realización particular del dispositivo de empalme según la invención,
- La figura 4 es una vista desde arriba del dispositivo de la figura anterior,
- La figura 5 es una vista de la derecha de la figura 4,
- La figura 6 es una vista en corte según A-A de la figura 4,
- La figura 7 es una vista desde arriba de la figura 4,
- 20 - La figura 8 es una representación esquemática del dispositivo de empalme según una realización particular de la invención, donde además del desplazamiento siguiendo la dirección longitudinal del soporte, las cajas de bornes se superponen, y
- La figura 9 es una vista en despiece de la figura 3.

25 En las figuras 1 y 2, se ve un disyuntor D diferencial que consta de manera conocida de por sí, alojados en una carcasa B de forma esencialmente paralelepípeda, de un mecanismo de apertura manual de los contactos del aparato maniobrado mediante una maneta 1, un mecanismo de disparo magnético adecuado para conllevar la apertura de los contactos del aparato en caso de cortocircuito en la línea eléctrica en la que se coloca el aparato, un mecanismo de disparo térmico adecuado para conllevar la apertura de los contactos en caso de sobrecarga eléctrica, y un mecanismo de disparo diferencial adecuado para conllevar la apertura de dichos contactos en el caso

30 de aparición de un defecto en la tierra. Este último mecanismo consta de manera conocida de un bocel 2 atravesado mediante unos conductores 3 primarios unidos aguas arriba al dispositivo 4 de empalme de aguas arriba del aparato, y aguas abajo, al dispositivo 5 de empalme de aguas debajo de dicho aparato. Estos mecanismos se alojan en la carcasa antes citada, que consta de una primera parte 6, llamada central, que consta de los mecanismos antes citados, dos partes 7, 8 laterales, situadas a ambos lados de esta parte 6 central y que tienen por objeto alojar

35 respectivamente los dispositivos de empalme de aguas arriba y aguas abajo del aparato, y una parte 9 delantera que forma nariz atravesada mediante la maneta 1 del aparato. Por lo tanto, esta carcasa consta de una cara 10 delantera, una cara 11 trasera mediante la que el aparato puede fijarse en un rail de montaje, dos caras 12, 13 laterales mediante las que el aparato puede juntarse con otro aparato del mismo tipo, una cara 14 superior y una cara 15 inferior que consta de unos orificios 16 que permiten el paso de los conductores que tienen por objeto unirse

40 eléctricamente a los dispositivos de empalme antes citados.

Según esta realización de la invención ilustrada y descrita, el dispositivo 4 de empalme de aguas arriba, así como el dispositivo 5 de empalme de aguas abajo, constan cada uno de dos bloques 17, 18 de conexión, de forma general paralelepípeda, constando cada bloque de dos alojamientos 19, 20 que tienen por objeto recibir cada uno un borne

45 21, 22 que consta de una caja 21a, 22a y un tornillo 21b, 22b, teniendo por objeto dicha caja 21a, 22a recibir un espacio 23, 24 de contacto. Este espacio de contacto consta de una placa 25, 26, constando cada placa de dos aletas 25a, 25b, 26a, 26b que se extienden respectivamente a partir de dos bordes consecutivos de la placa, siguiendo dos direcciones opuestas, teniendo por objeto una de las aletas 25a, 26a empalmarse eléctricamente a uno de los espacios del aparato (no representado), mientras que la otra aleta 25b, 26b coopera con el tornillo 21b, 22b del borne, teniendo por objeto el extremo de cada conductor introducido en el orificio 27, 28 que corresponde del

50 bloque quedar encerrado entre la caja 21a, 22a y dicha aleta 25b, 26b durante el atornillado del tornillo 21b, 22b.

Como se ilustra particularmente en la figura 3, cada bloque 17 de conexión consta sobre dos caras 29, 30 opuestas de respectivamente dos aberturas 31, 32 de acceso a dos alojamientos 19, 20 que tienen por objeto recibir cada uno un borne 21, 22 con caja. Estos dos alojamientos se disponen en diagonal, esencialmente a la altura de las dos

partes angulares del bloque de conexión.

5 Como se ilustra esto más particularmente en la figura 4, una abertura 27 de las dos aberturas 27, 28 que tiene por objeto recibir el conductor que tiene por objeto empalmarse al borne más alejado con respecto a la cara que consta de estas aberturas, presenta una superficie más importante que la otra, pues tiene por objeto recibir una longitud de cable más importante.

De esta manera, en las figuras 1 y 2, se ve que el dispositivo de empalme de aguas arriba, así como el dispositivo de empalme de aguas abajo constan cada uno de dos bloques de conexión, constando uno de los bloques de un borne 33 que tiene por objeto el empalme del neutro, llamado borne de neutro y un borne 34 de fase, mientras que el otro de los bloques consta de dos bornes 35, 36 de fase.

10 De esta manera, según la invención, dos bornes adyacentes están desplazados, por una parte, por una misma distancia d (fig. 8) siguiendo la anchura del aparato, es decir, siguiendo la dirección L longitudinal del raíl y, por otra parte, por una distancia e (fig. 8) siguiendo la altura de los aparatos, definiéndose esta altura, es decir, siguiendo una dirección H que se extiende en el plano de fijación del aparato y esencialmente perpendicular a la dirección L longitudinal del raíl.

15 Como se ilustra esto particularmente en las figuras 3 y 8, el dispositivo de empalme según la invención consta, igualmente, de un tabique 37 de separación que tiene por objeto interponerse entre dos bloques de conexión cuando estos tienen por objeto utilizarse para realizar el empalme eléctrico de un aparato tetrapolar. Este tabique tiene por objeto garantizar la distancia de aislamiento entre dos bloques dispuestos uno al lado del otro. Este tabique tiene por objeto fijarse mediante cualquier medio apropiado durante el montaje de los bloques, sobre la cara de dicho bloque
20 que consta de la abertura que tiene por objeto encontrarse enfrente de otro bloque. Este tabique no se coloca al final del aparato en presencia del tabique de la carcasa. Lo que permite ganar más en espesor.

Debe señalarse que los bloques de conexión constan, ventajosamente, de unos medios de guiado previstos en parte sobre el bloque 38 y en parte sobre la carcasa 39, 40, y que tienen por objeto permitir el guiado del bloque en el interior de la carcasa.

25 Por lo tanto, gracias a la invención, se ha creado un dispositivo de empalme que permite que los aparatos sean más compactos, pues permite ganar en anchura, para un aparato tetrapolar, globalmente garantizando el respeto de las distancias de aislamiento en el aire y de las líneas de fuga.

Este sistema permite mediante apilamiento de varios bloques, realizar unos aparatos bipolares, tetrapolares, etc... con las mismas piezas, lo que permite que se obtenga una reducción de los costes de fabricación, mediante un aumento de las cantidades de fabricación y una reducción de las inversiones en herramienta. El dispositivo unitario se constituye mediante un bloque, dos cajas, dos tornillos, dos espacios y una placa aislante. Este sistema de
30 bloque simplifica el montaje industrial mediante la colocación de un subconjunto en lugar de la colocación pieza por pieza durante la fase de ensamblaje del producto.

De hecho, durante el montaje, se utilizan dos cadenas de fabricación, una se refiere al disyuntor, la otra a los bloques de conexión, a continuación se realiza el ensamblaje de los dos, y esto en lugar de un montaje en serie en la línea.

En el bloque de conexión, la instalación es muy sencilla, mientras que en una carcasa, hay que encajar el borne con el espacio entre unos tabiques, a continuación añadir la carcasa intermedia, a continuación el borne siguiente y la cubierta.

40 Durante el montaje, el borne y su espacio caen por su propio peso en su alojamiento, alojamiento que guía al borne, facilitándose la introducción del borne mediante la gran accesibilidad de los alojamientos. Los bloques de conexión sustituyen a los tabiques de mantenimiento y la carcasa intermedia, que ya no son necesarios. Gracias a estas últimas características, es posible montar los dos bornes al mismo tiempo en automático.

El dispositivo de empalme según la invención se aplica a cualquier aparato modular que tiene por objeto empalmarse mediante bornes. Pero la invención se aplica muy particularmente al empalme de los aparatos que presentan un calibre importante comprendido entre 32 y 63 A. Por ejemplo, la invención se aplica particularmente al empalme de un aparato que consta de un disparador, con un dispositivo de medición, siendo los cables de empalme del disparador y del dispositivo de medición de la misma sección. Por lo tanto, la invención permite realizar el cableado de productos que presentan un calibre de 63 A respetando las distancias de aislamiento en el aire y las
50 líneas de fugas.

Debe señalarse, igualmente, que la forma paralelepípeda del bloque permite yuxtaponer los bloques de borne el uno contra el otro y añadir un tabique amovible de forma ultrasencilla para el aislamiento entre los bloques.

Estos bloques de conexión permiten acercar los bornes el uno al otro lateralmente, pues estos bloques suprimen los antiguos tabiques de mantenimiento y la carcasa intermedia, respetando al mismo tiempo la línea de fuga, la distancia en el aire entre las cajas de bornes, así como la distancia entre las cabezas de tornillo, debido al
55

desplazamiento de los bornes siguiendo la altura del aparato. La distancia entre los espacios se respeta igualmente, que es igual a la anchura del bloque.

5 Además, cuando las cajas se colocan en el bloque para que se superpongan siguiendo la dirección longitudinal del soporte de montaje, se obtiene también una ganancia en anchura del aparato. Cuando, además, las cabezas de tornillo se superponen, se obtiene una ganancia de 18 mm en anchura.

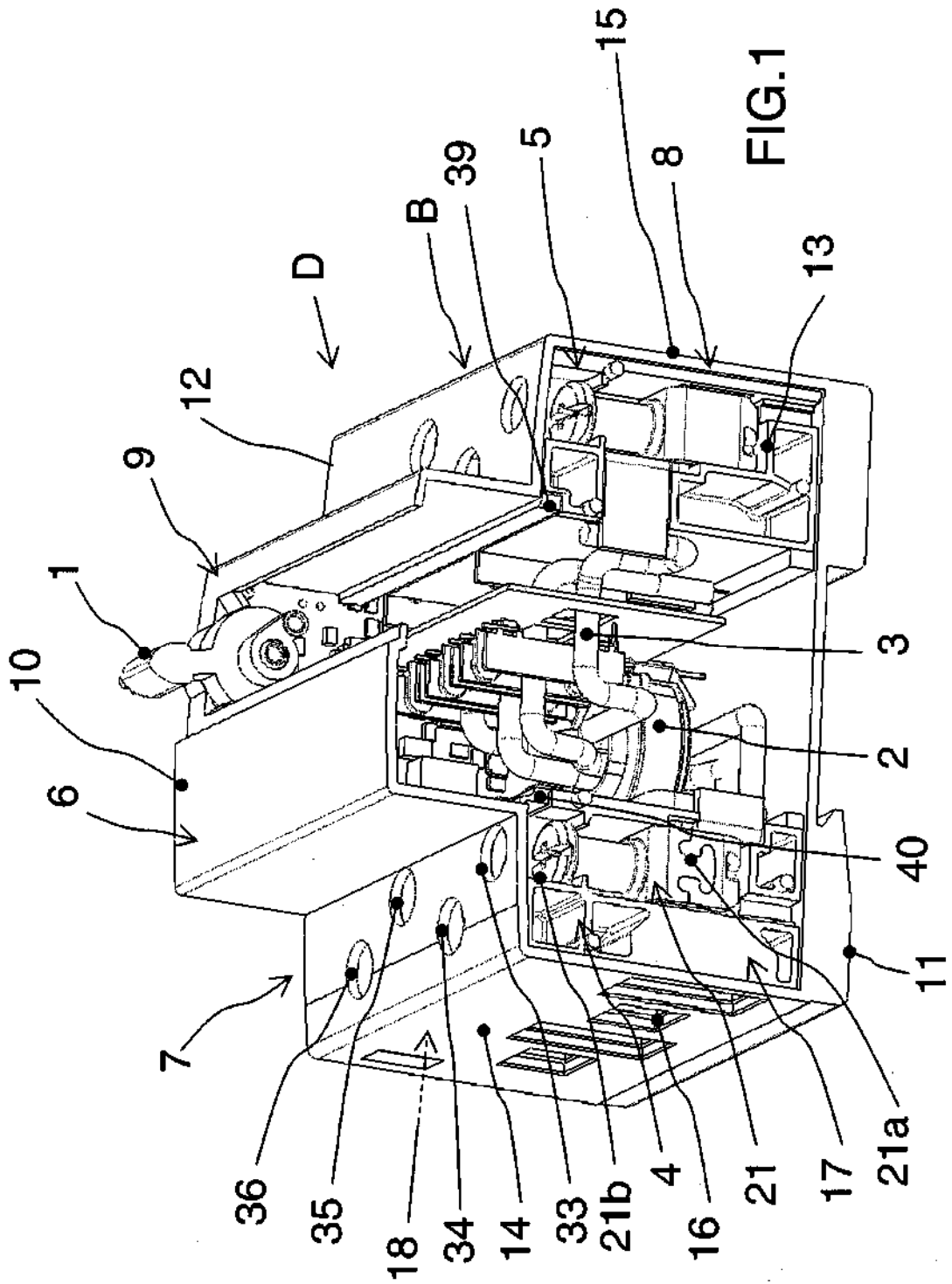
Entre las ventajas, se puede citar igualmente que, gracias a la invención, las piezas del subconjunto se hacen imperdibles y el molde que permite realizar los bloques es de diseño sencillo, presentando, por lo tanto, menos riesgo de desgaste, de fallo y de mantenimiento.

10 Por supuesto, la invención no se limita al modo de realización descrito e ilustrado que solo se ha dado a título de ejemplo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de empalme eléctrico de al menos un conductor eléctrico a respectivamente al menos un espacio de contacto de una aparato eléctrico modular, alojándose dicho aparato en una carcasa de forma sustancialmente paralelepípedica adecuada para ser montada sobre un soporte de montaje, y que comprende una cara trasera de fijación a este soporte, dos caras laterales mediante las que dicho aparato puede ser unido a otro aparato, una cara superior y una cara inferior que comprenden los bornes de empalme del aparato a dichos conductores, que comprende al menos un bloque (17, 18) de conexión adecuado para ser montado fijamente en el interior de la carcasa (B) del aparato (D), siendo adecuado dicho bloque (17, 18) de conexión para recibir dos bornes (21, 22) que comprenden cada uno una caja (21a, 22a) de borne y un tornillo (21b, 22b), **caracterizado porque** cada bloque (17) de conexión comprende sobre dos caras (29, 30) opuestas, respectivamente, dos aberturas (31, 32) de acceso a dos alojamientos (19, 20) que tienen por objeto recibir cada uno un borne (21, 22) con caja, disponiéndose estos dos alojamientos en diagonal, sustancialmente a la altura de las dos partes angulares del bloque de conexión, y sobre una de las otras dos caras opuestas, dos aberturas sustancialmente enfrente respectivamente de dichos bornes, y que tienen por objeto permitir la introducción de los conductores que tienen por objeto ser empalmados a los bornes correspondientes de dicho bloque, introduciéndose de esta manera cada borne en dicho bloque mediante una abertura (31, 32) lateral de este, estando desplazados dichos bornes el uno con respecto al otro siguiendo la dirección (L) longitudinal del soporte y siguiendo la dirección (H) de la altura del aparato, definiéndose esta dirección como que pertenece al plano de fijación y que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección (L) longitudinal del soporte.
- 20 2. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las dos aberturas (31, 32) de introducción respectivamente de dichos dos bornes están situadas sobre dos caras (29, 30) opuestas del bloque (17, 18).
- 25 3. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las cajas (21a, 22a) de dos bornes (21, 22) adyacentes se superponen siguiendo una dirección sustancialmente paralela a la dirección (L) longitudinal del soporte.
4. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1 o 3, **caracterizado porque** las cabezas (21b, 22b) de tornillo de dos bornes (21, 22) adyacentes se superponen siguiendo una dirección sustancialmente paralela a la dirección (L) longitudinal del soporte.
- 30 5. Dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende dos bloques (17, 18) de conexión adecuados para ser yuxtapuestos en el interior de la carcasa (B) de dicho aparato, comprendiendo cada bloque (17, 18) de conexión dos bornes (21, 22) con caja que comprenden cada uno una caja y un tornillo de borne, estando desplazados los dos bornes (21, 22) de cada bloque siguiendo la altura (H) del aparato y siguiendo la dirección (L) longitudinal del soporte.
- 35 6. Dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los dos bornes situados el uno al lado del otro que pertenecen a dos bloques yuxtapuestos están desplazados siguiendo la altura (H) del aparato y siguiendo la dirección (L) longitudinal del soporte, y porque comprenden un tabique (37) de separación colocado entre los dos bloques, teniendo por objeto dicho tabique permitir que se respete la distancia de aislamiento entre dos bornes enfrentados que pertenecen a dos bloques yuxtapuestos.
- 40 7. Dispositivo de empalme según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el tabique (37) antes citado es un tabique amovible.
8. Dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los conductores son de un calibre comprendido entre 32 y 63 A.
- 45 9. Dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio (23, 24) de contacto asociado a cada uno de los bornes (21, 22), comprende una placa (25, 26) a partir de la cual se extienden dos partes que forman aletas (25a, 26a, 25b, 26b) plegadas sustancialmente en ángulo recto con respecto a dicha placa (25, 26), a la altura de dos bordes sucesivos de la placa, extendiéndose dichas aletas siguiendo dos direcciones opuestas con respecto a dicha placa, teniendo por objeto una de las aletas (25b, 26b) introducirse en el borne, mientras que la otra de las dos aletas (25a, 26a) tiene por objeto unirse eléctricamente a uno de los contactos del aparato, y **porque** la distancia entre los dos espacios (23, 24) de contacto de dos bornes (21, 22) de un mismo bloque corresponde a la anchura del bloque de conexión.
- 50 10. Dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada bloque (17, 18) de conexión comprende un sistema de guiado adecuado para facilitar su montaje en el interior de la carcasa.
- 55 11. Aparato eléctrico modular que comprende un dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Aparato eléctrico modular, **caracterizado porque** es un aparato eléctrico de protección que comprende un

disparador, y **porque** está unido eléctricamente a un dispositivo de medición eléctrica por medio de un dispositivo de empalme según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.



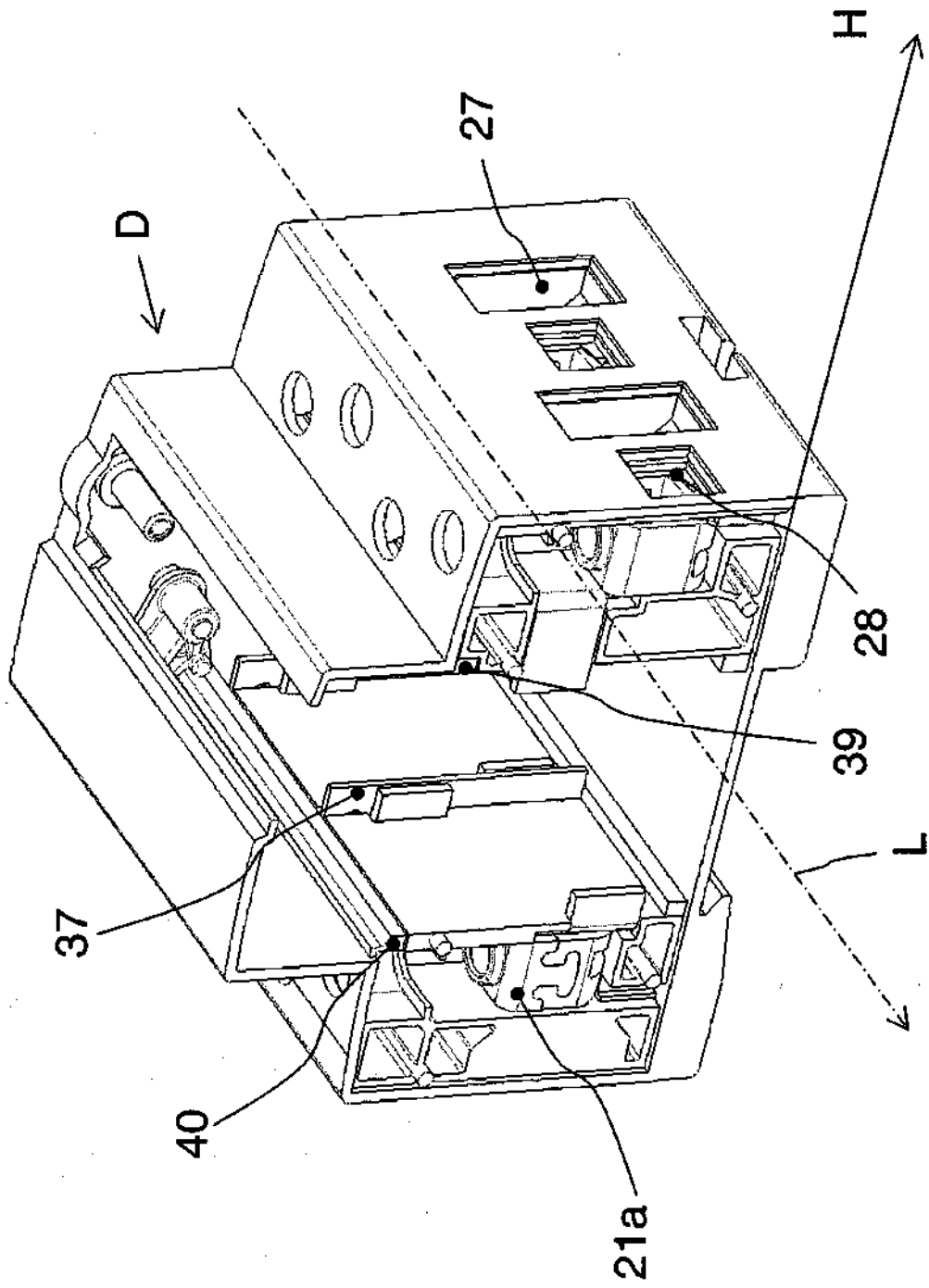


FIG.2

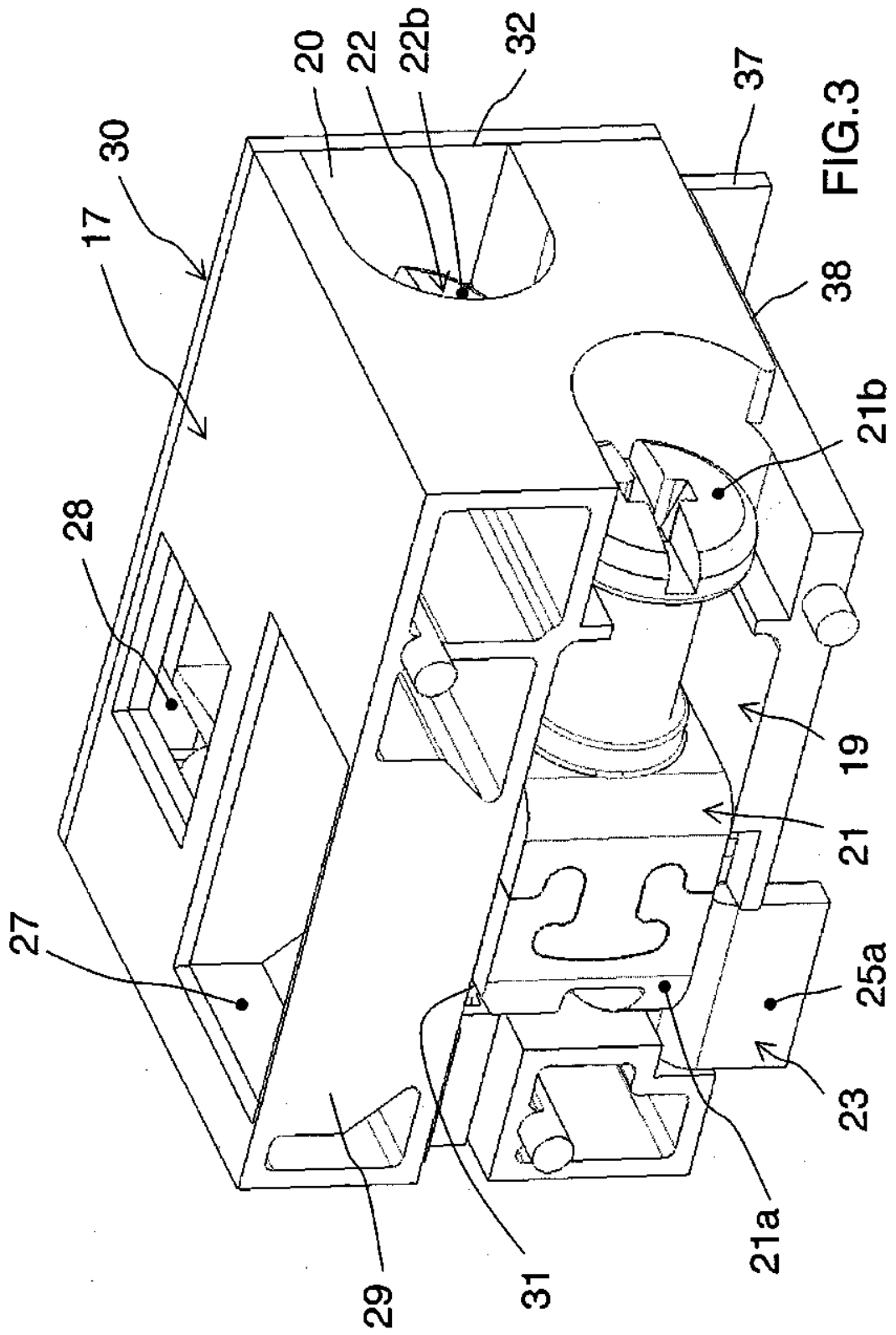


FIG. 3

FIG.6

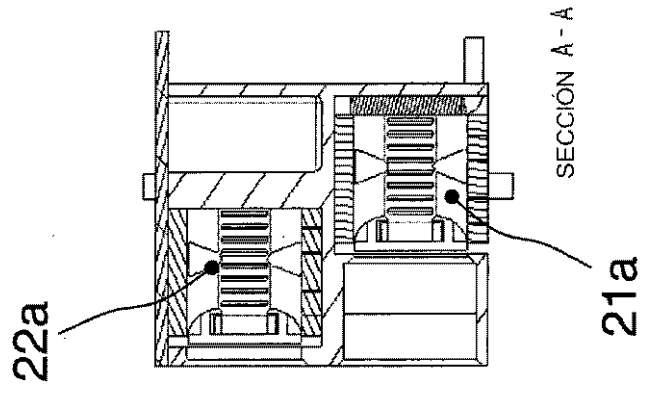


FIG.5

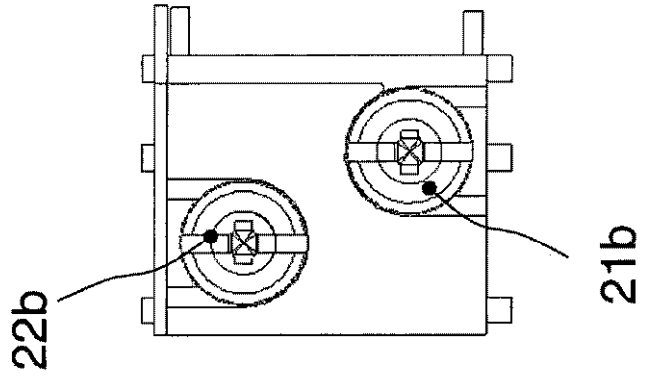


FIG.4

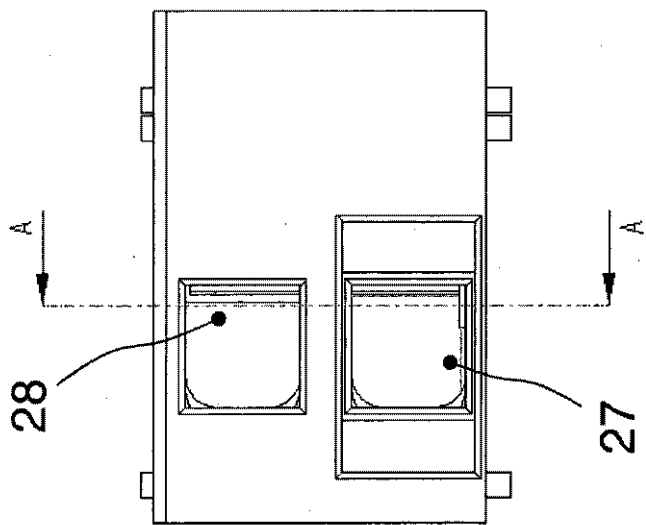


FIG.7

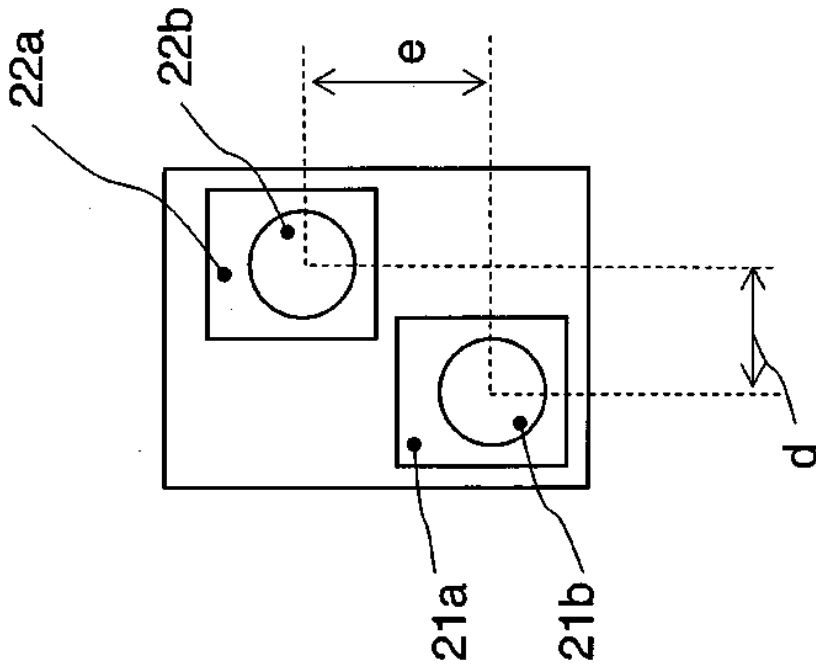
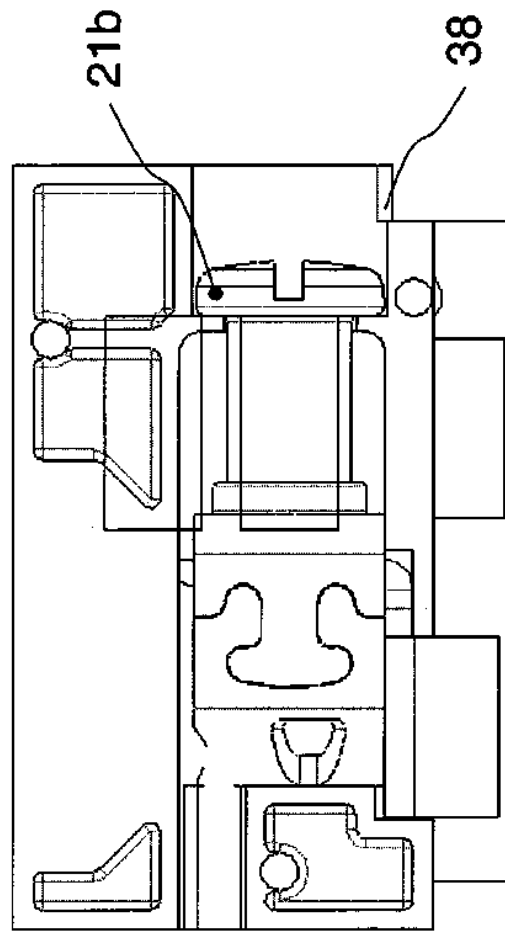


FIG.8

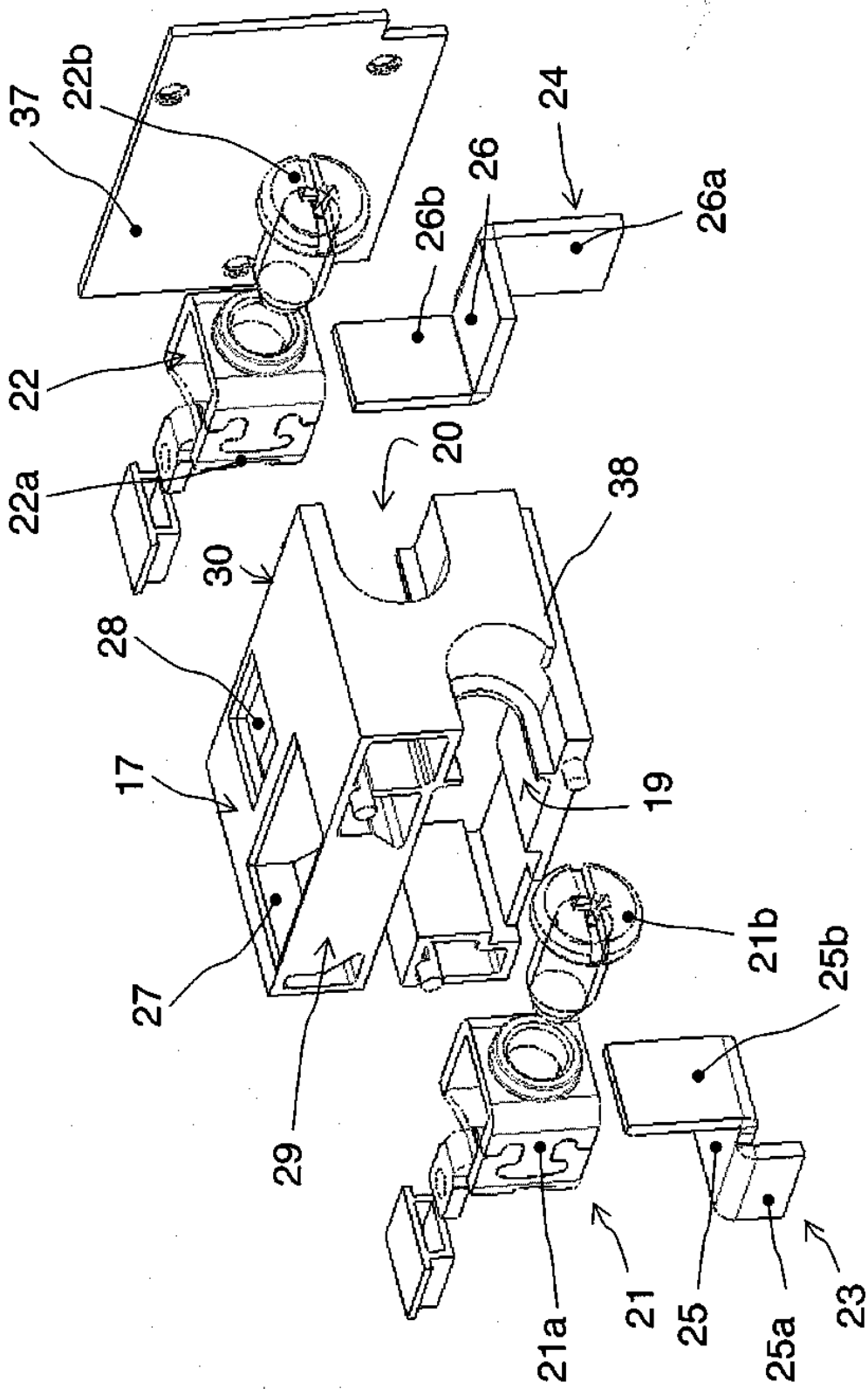


FIG.9