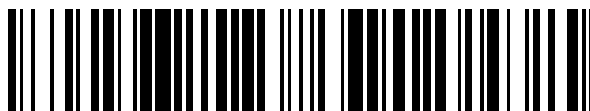


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 651**

51 Int. Cl.:
H02B 1/056 (2006.01)
H02B 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **99200580 .1**
96 Fecha de presentación: **02.03.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **0944144**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.1999**

54 Título: **Un elemento de conexión eléctrica para la conexión entre barras de distribución y dispositivos eléctricos modulares**

30 Prioridad:
17.03.1998 IT MI980544

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
**BTICINO S.P.A.
VIA MESSINA, 38
20134 MILANO, IT**

72 Inventor/es:
**Re, Marcello y
Passera, Costantino**

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 378 651 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

Un elemento de conexión eléctrica para la conexión entre barras de distribución y dispositivos eléctricos modulares.

5 La presente invención se refiere a cuadros de distribución eléctrica y, más particularmente, a un elemento de conexión eléctrica para su conexión entre una barra de distribución y un dispositivo eléctrico del tipo que puede montarse colocándose en un carril y que tiene un conector de enchufe o clavija.

Se conoce que en instalaciones eléctricas de baja potencia domésticas, comunitarias e industriales, se utilizan cuadros de distribución y protección en los que una pluralidad de dispositivos eléctricos modulares están enganchados de manera desmontable uno al lado de otro en un carril de soporte fijado al marco del cuadro.

10 Los dispositivos eléctricos modulares o, resumiendo, los módulos, tienen una estructura de tipo caja plana con dos caras laterales planas paralelas, una cara frontal con un elemento de funcionamiento o indicador, y una cara trasera conformada para formar un asiento para su enganche en el carril. Cada módulo tiene medios liberables para la fijación al carril y dos bornes de conexión eléctrica. Un primer borne o borne de entrada está formado como un elemento de conector de enchufe o clavija accesible desde la parte trasera o desde la parte superior, y un segundo borne o borne de salida está formado como un borne a presión accesible desde la base.

15 Los bornes de entrada de los módulos pueden conectarse eléctricamente a conductores de alimentación comunes de varias maneras. Se conoce, por ejemplo, a partir de la solicitud italiana MI96U000231 presentada por el solicitante (documento EP 0798835) el uso de conectores que están constituidos por bandas de metal que tienen dientes para engancharse en los conectores de los módulos. Se conoce también a partir de la solicitud francesa FR 2735290 el uso de conectores de metal que se enganchan, en un extremo, en los correspondientes conectores de 20 los módulos a diferentes alturas y, en el otro extremo, en barras de distribución paralelas dispuestas una encima de la otra detrás de los módulos.

25 Ambas soluciones conocidas tienen desventajas, la primera porque, una vez que se ha dispuesto una combinación de bandas de metal para satisfacer los requisitos para la interconexión de una combinación particular de módulos, no puede usarse para una combinación diferente de módulos de modo que incluso modificaciones mínimas requieren la sustitución de una o más bandas de interconexión, y la segunda porque requiere operaciones bastante laboriosas para alinear los conectores y porque presupone el uso de módulos conformados adecuadamente para alojar los conectores.

30 El documento EP 0788205 A2 se refiere a un montaje para su uso en un centro de carga o una unidad de consumo eléctrico que pueda montarse en la pared que incluye medios de montaje para ubicar una pluralidad de barras colectoras salientes planas que se extienden longitudinalmente en una configuración coplanaria superpuesta.

El documento EP 0593399 A1 se refiere a un adaptador que incorpora un dispositivo de agarre de seguridad y útil para conectar un aparato montado en un carril a barras colectoras de alimentación de potencia eléctrica.

El objetivo de la presente invención es proponer un elemento de conexión eléctrica del tipo descrito anteriormente que no tenga las desventajas de la técnica anterior.

35 Este objetivo se consigue mediante la provisión de un elemento de conexión tal como se define y se caracteriza en la primera reivindicación.

La invención y las ventajas que resultan de la misma se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones de la misma, descritas a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en las que:

40 la figura 1 muestra, en perspectiva, una estructura que forma parte de un cuadro de distribución eléctrica y que usa elementos de conexión según una realización de la invención,

la figura 2 es una sección a través de la estructura de la figura 1,

la figura 3 muestra, en perspectiva, una estructura de un cuadro de distribución eléctrica que usa elementos de conexión según una variante de la invención,

45 la figura 4 es una sección a través de la estructura de la figura 3,

las figuras 5 a 8 muestran, en perspectiva y con partes separadas, cuatro aplicaciones diferentes de elementos de conexión según la invención,

la figura 9 muestra, en perspectiva, un grupo de elementos de conexión según una realización adicional de la invención, y

50 la figura 10 es una sección a través de la estructura de la figura 9.

Con referencia a las figuras 1 y 2, un cuadro de distribución eléctrica comprende un carril 10 de soporte fijado horizontalmente entre dos paredes 11 verticales, y cuatro barras 12 de distribución paralelas que también están en horizontal. En esta realización, las barras de distribución tienen secciones transversales en forma de T y están montadas en asientos adecuados de una estructura 13 realizada de material aislante y también fijadas entre las paredes 11 verticales. En el carril 10 están montados tres dispositivos eléctricos modulares o módulos 14 que, en este ejemplo, son tres interruptores de un solo polo, dispuestos posiblemente para funcionar simultáneamente teniendo sus respectivas palancas de mando fijadas entre sí para formar un interruptor de tres polos.

Los interruptores están alojados en cuerpos de tipo caja planos conformados en la parte trasera para formar asientos para el carril 10 y tienen medios, no mostrados para la fijación liberable al carril. Cada interruptor tiene una palanca 16 de mando en su cara frontal y un elemento de conector de tipo enchufe, en esta realización en forma de una pinza 17, como borne de entrada en su cara trasera. En la base hay un borne de salida, por ejemplo, un borne a presión, no mostrado.

Un elemento 15 de conexión eléctrica está asociado con cada módulo 14. Un cuarto elemento 15 de conexión se muestra en posición en las barras 12 sin un módulo acoplado al mismo para mostrar su cara frontal con un borne 21 de contacto de lengüeta.

Cada elemento de conexión tiene un cuerpo 18 de tipo caja plano que, en esta realización, tiene sustancialmente el mismo espesor que un módulo 14, y que comprende un conductor 19 que tiene, en un extremo, un elemento 20 de pinza y, en el otro extremo, un elemento de conexión de clavija que es complementario a los enchufes de los módulos y que, en esta realización, es un contacto 21 de lengüeta que sobresale de la parte frontal del cuerpo. El cuerpo 18 tiene cuatro ranuras 22 paralelas que se extienden hacia dentro desde la pared trasera y que están separadas por una distancia igual a la distancia entre las barras 12. En esta realización, el conductor 19 está formado por una banda de chapa metálica doblada para formar el borne 21 de contacto, por un brazo 23 dispuesto en ángulo recto, y por el elemento 20 de pinza elástico soldado al extremo del brazo 23 y alineado con una de las ranuras 22.

Los elementos 15 de conexión se mantienen en posición mediante los elementos de pinza elásticos. Sin embargo, si es necesario, pueden proporcionarse también otros medios para fijarse de manera mecánica a las barras.

Si los tres módulos 14 están acoplados entre sí de manera que constituyen un interruptor de tres polos, cada elemento 15 de conexión asociado con un respectivo módulo contiene un conductor 19 que tiene su pinza 20 en una ranura 22 diferente, permitiendo a cada módulo conectarse a una barra diferente. El borne de contacto de lengüeta sobresale en una posición predeterminada que es la misma para todos los elementos 15 de conexión. En esta realización, esta posición está desviada del plano medio horizontal del cuerpo 18 y por tanto se requieren cuatro elementos de conexión diferentes para formar las cuatro conexiones diferentes entre los bornes de entrada de los módulos y las cuatro barras de distribución.

Según una variante de la invención, no mostrada, el extremo de la lengüeta está en una posición central de modo que es suficiente proporcionar sólo dos versiones de los elementos de conexión, es decir, las versiones en las que los extremos 20 de pinza de los conectores 19 están dispuestos adyacentes a ranuras respectivas de las dos ranuras en un lado o en el otro lado del plano medio horizontal. Las cuatro conexiones posibles se consiguen simplemente con el uso de elementos de conexión orientados de una manera o de la otra.

La figura 1 muestra también un quinto elemento de conexión, indicado como 15', que es idéntico en forma y tamaño a los elementos 15 de conexión pero sin el contacto 21 de lengüeta. En su lugar, tiene un cable 7 de conexión eléctrica con una vaina aislante, que termina dentro del cuerpo en un elemento de pinza, no mostrado, idéntico a los elementos 20 de pinza de los elementos 15, para acoplarse a una de las barras 12, pudiendo conectarse el otro extremo del cable 7 a un borne de un dispositivo eléctrico, montado posiblemente en el mismo carril 10, o a un conductor dentro o fuera del cuadro de distribución. Naturalmente, puede proporcionarse un elemento 15' de conexión con más de un cable 7 para acoplarse a varias barras 12.

Según una variante adicional de la invención, el conductor del elemento de conexión tiene un tercer extremo conformado como un elemento de conexión de clavija o enchufe adicional complementario a los de los dispositivos eléctricos modulares que van a conectarse a las barras.

Una variante de este tipo se muestra en las figuras 3 y 4, en la que los elementos iguales a los de las figuras 1 y 2 están indicados con los mismos números de referencia. Para simplificar la ilustración, en esta realización, sólo se muestran tres barras de distribución. Como puede observarse, el conductor 19 en esta realización está formado por una banda de chapa metálica doblada para formar dos bornes 21 de contacto de lengüeta unidos entre sí mediante un brazo 23 dispuesto en ángulo recto y mediante un elemento 20 de pinza soldado al brazo 23.

Este elemento de conexión de doble contacto permite conectar el doble de dispositivos eléctricos modulares al mismo conjunto de barras que un elemento de conexión de un único contacto. Esta variante es particularmente ventajosa para cuadros de distribución eléctrica que comprenden dos filas de interruptores que tienen que hacerse funcionar en direcciones opuestas, es decir, de manera más precisa, que tienen que llevarse desde la posición abierta hasta la posición cerrada pivotando en el sentido de las agujas del reloj para una fila y pivotando en el

sentido contrario a las agujas del reloj para la otra fila, como se indica mediante las flechas 30 en la figura 4.

5 Cuatro aplicaciones de los elementos de conexión según la invención que tienen conectores de clavija o enchufe de tipos diferentes de los que se muestran en las figuras 1 a 4 y/o diferentes carriles de soporte se muestran en las figuras 5 a 8 para aclarar que la invención puede usarse de manera ventajosa en combinación con dispositivos eléctricos modulares de diversas configuraciones normalizadas diferentes.

10 Se observa que, en las aplicaciones según las figuras 3 a 8, dos módulos que pertenecen a dos filas diferentes y alineadas entre sí longitudinalmente, están conectados a la misma barra 12 porque están asociados con el mismo elemento de conexión. Para superar también esta limitación, según la realización de la invención mostrada en las figuras 9 y 10, el cuerpo de tipo caja, indicado como 18', del elemento de conexión, está formado por dos partes de conector complementario al del dispositivo eléctrico, en esta realización, un borne 21' de contacto de lengüeta, y la parte de menor espesor contiene el extremo 20' de pinza del conductor 19'. Las dimensiones de las dos partes son tales que, cuando dos elementos de conexión se colocan uno al lado del otro con sus partes de menor espesor en contacto a lo largo de una cara interior, tal como se muestra en la figura 9, se produce un par de elementos de conexión que tienen conjuntamente el mismo espesor que un único elemento de conexión del tipo mostrado en las figuras 3 y 4. El espesor de la parte de mayor espesor de un elemento de conexión, y por tanto el espesor de un par, es ventajosamente igual al espesor de un dispositivo eléctrico modular que va a conectarse a las barras. Claramente, con el uso de un par de elementos de conexión diferentes, es decir, dos elementos que tienen respectivos conductores 19' que unen el borne 21' de contacto a una barra diferente, los interruptores alineados de dos filas paralelas pueden conectarse a diferentes barras.

20 En la aplicación mostrada en las figuras 9 y 10, se han usado barras de distribución con secciones transversales en forma de L, indicadas como 12', en lugar de secciones en forma de T como en las otras realizaciones, para indicar que los elementos de conexión según la invención pueden usarse en combinación con barras de distribución de diversos tipos.

25 Como puede apreciarse fácilmente de la descripción anterior, los elementos de conexión según la invención permiten una instalación sumamente sencilla de los módulos en el cuadro de distribución, permiten cualquier interconexión entre módulos y barras de distribución sin restricciones particulares, permitiendo cualquier modificación del cuadro de distribución eléctrica sin problemas, y pueden usarse con todos los dispositivos modulares que tienen conectores de enchufe o clavija correspondientes, sin adaptaciones o modificaciones estructurales laboriosas.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un elemento (15) de conexión eléctrica para la conexión entre una barra (12) de un conjunto de barras de distribución paralelas y al menos un dispositivo (14) eléctrico del tipo que tiene un elemento (17) de conector de enchufe o clavija, es de forma plana, y puede montarse colocándose al lado de otros dispositivos del mismo tipo en un carril (10) de soporte paralelo a los ejes longitudinales de las barras (12), comprendiendo el elemento (15) de conexión un conductor (19) que tiene, en un primer extremo, un elemento (20) de acoplamiento de tipo pinza elástico para establecer un contacto eléctrico con la barra (12) y, en un segundo extremo, un elemento (21) de conector de clavija o enchufe complementario al (17) del dispositivo (14) eléctrico para establecer un contacto eléctrico con el dispositivo, comprendiendo también el elemento (15) de conexión un cuerpo (18) de tipo caja que está dotado de ranuras (22) y que encierra el conductor (19) dejando los elementos mencionados anteriormente en sus extremos libres para los respectivos contactos eléctricos, caracterizado porque el conductor (19) está formado por una banda de chapa metálica doblada para formar el borne (21) de contacto, por un brazo (23) dispuesto en ángulo recto, y por el elemento (20) de acoplamiento de tipo pinza elástico soldado al extremo del brazo (23) y alineado con una de las ranuras (22).
- 15 2. Un elemento de conexión según la reivindicación 1, en el que el cuerpo (18) de tipo caja tiene una forma plana con una cara frontal y una cara trasera, y tiene una pluralidad de ranuras (22) paralelas que se extienden desde la cara trasera para la inserción del conjunto de barras (12), y en el que el elemento (20) de acoplamiento de tipo pinza elástico está dispuesto en una de las ranuras (22) y el elemento (21) de conector complementario está dispuesto en la cara frontal.
- 20 3. Un elemento de conexión según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el elemento de conector complementario es un borne (21) de contacto de lengüeta que sobresale del cuerpo (18) de tipo caja.
4. Un elemento de conexión según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el espesor del cuerpo (18) de tipo caja es sustancialmente igual al del dispositivo (14) eléctrico.
- 25 5. Un elemento de conexión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conductor (19) tiene, en un tercer extremo, un elemento (21) de conector de clavija o enchufe complementario al del dispositivo (14) eléctrico, para la conexión de un dispositivo eléctrico adicional.
6. Un elemento de conexión según la reivindicación 5, en la medida en que dependa de la reivindicación 2, la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que el elemento (21) de conector adicional que está en el tercer extremo del conductor (19) es accesible desde la cara frontal.
- 30 7. Un elemento de conexión según la reivindicación 6, en el que cada uno de los elementos (21) de conector complementarios dispuestos en el segundo y tercer extremo del conductor (19) está dispuesto en las inmediaciones de un extremo de la cara frontal.
8. Un elemento de conexión según la reivindicación 7, en el que el elemento de conector complementario adicional que está dispuesto en el tercer extremo del conductor es un borne (21) de contacto de lengüeta adicional que sobresale del cuerpo (18) de tipo caja.
- 35 9. Un elemento de conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo (18) de tipo caja tiene una primera parte con un primer espesor y una segunda parte con un espesor igual a la mitad del de la primera, y en el que el elemento (20) de acoplamiento de tipo pinza elástico del conductor (19) está dispuesto en la segunda parte y el elemento (21) de conector complementario está dispuesto en la primera parte.
- 40 10. Un elemento de conexión según la reivindicación 9, en el que el primer espesor es sustancialmente igual al del dispositivo eléctrico.

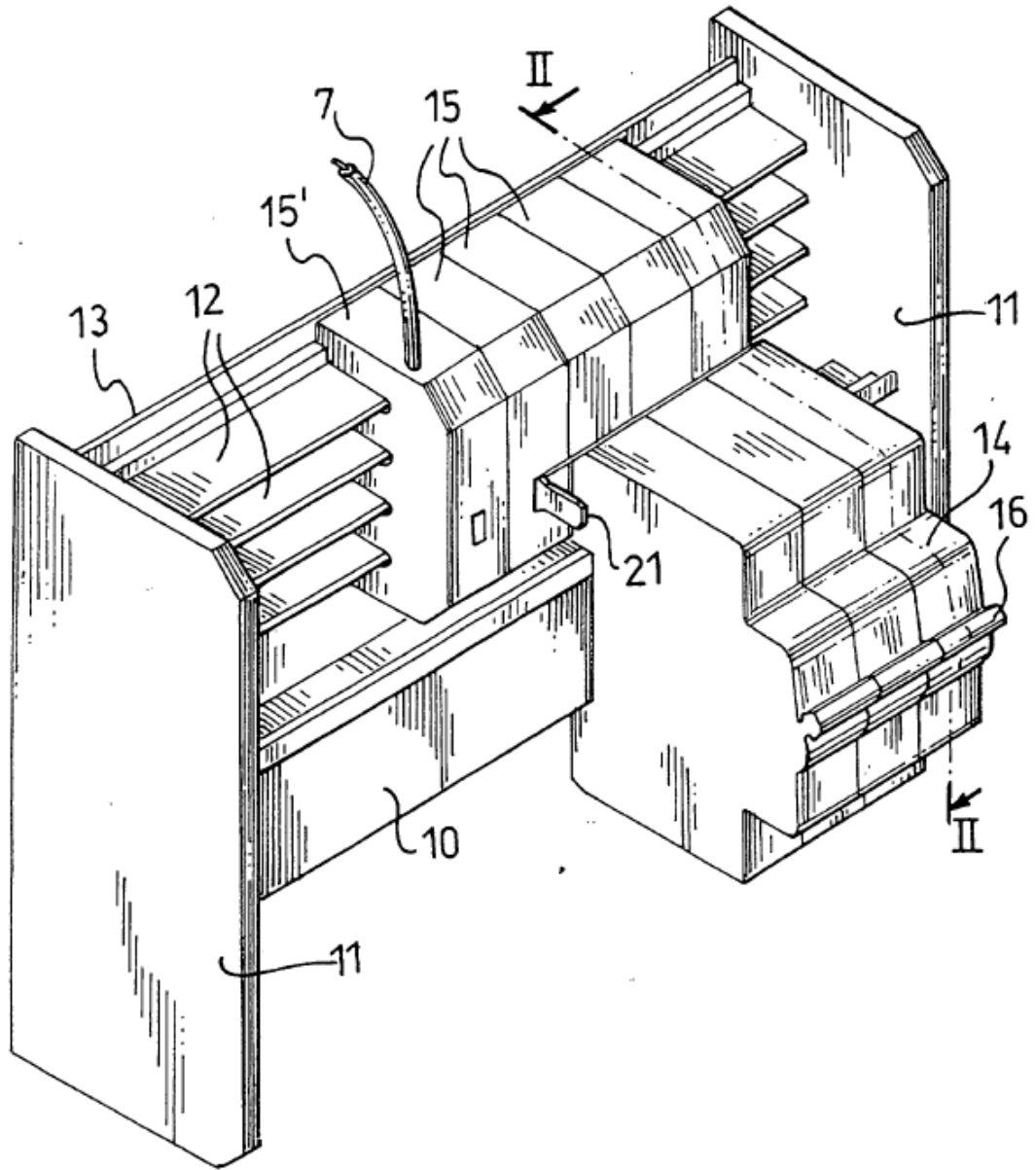


FIG.1

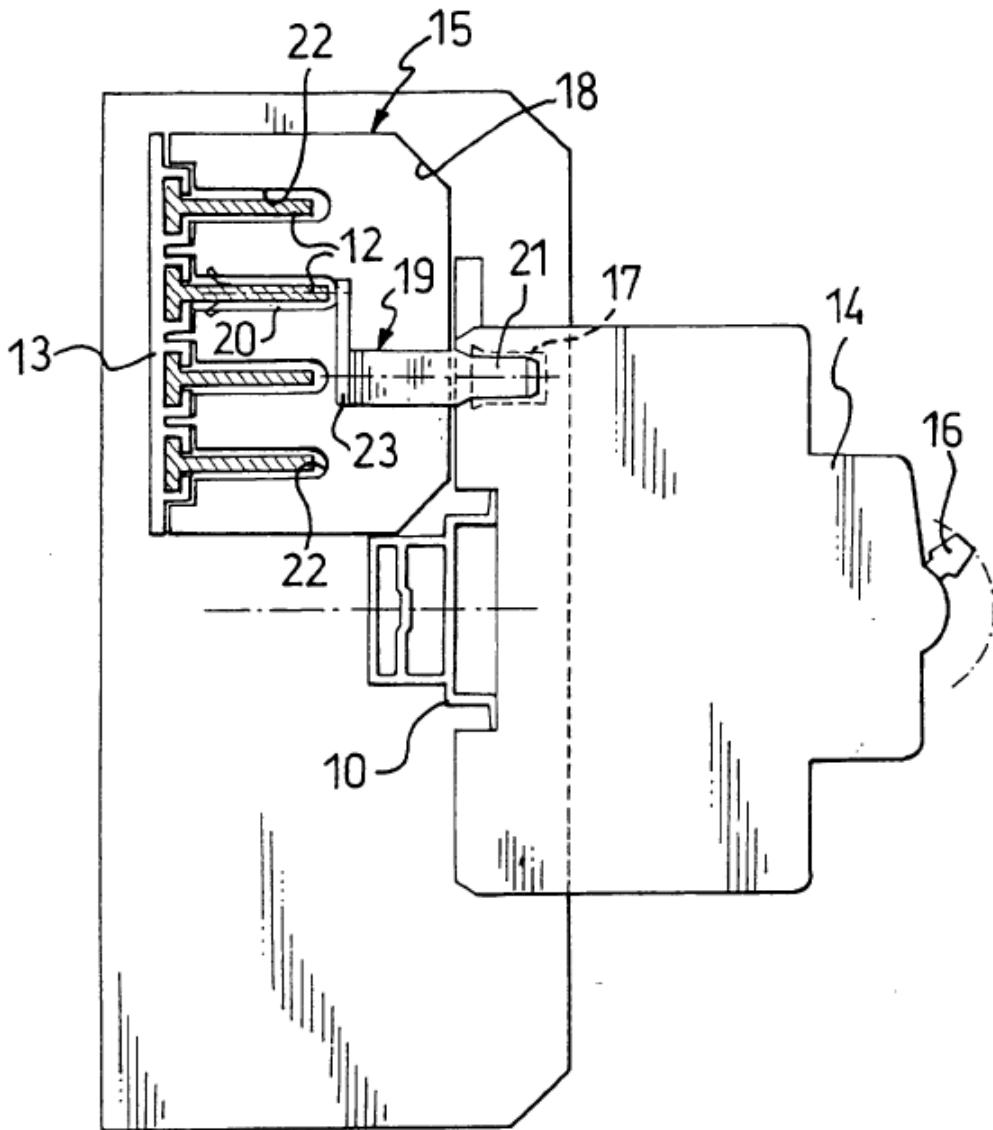


FIG. 2

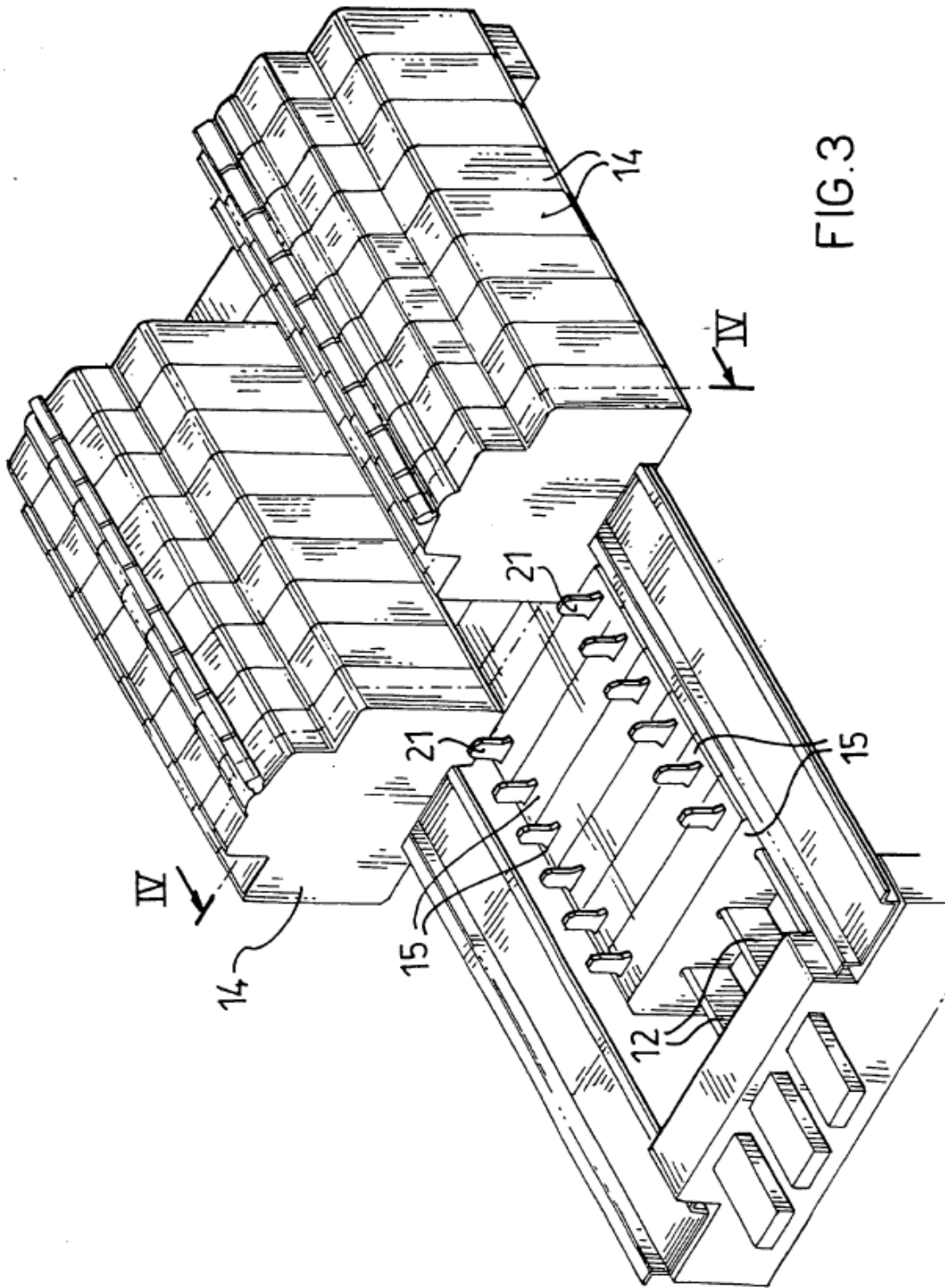
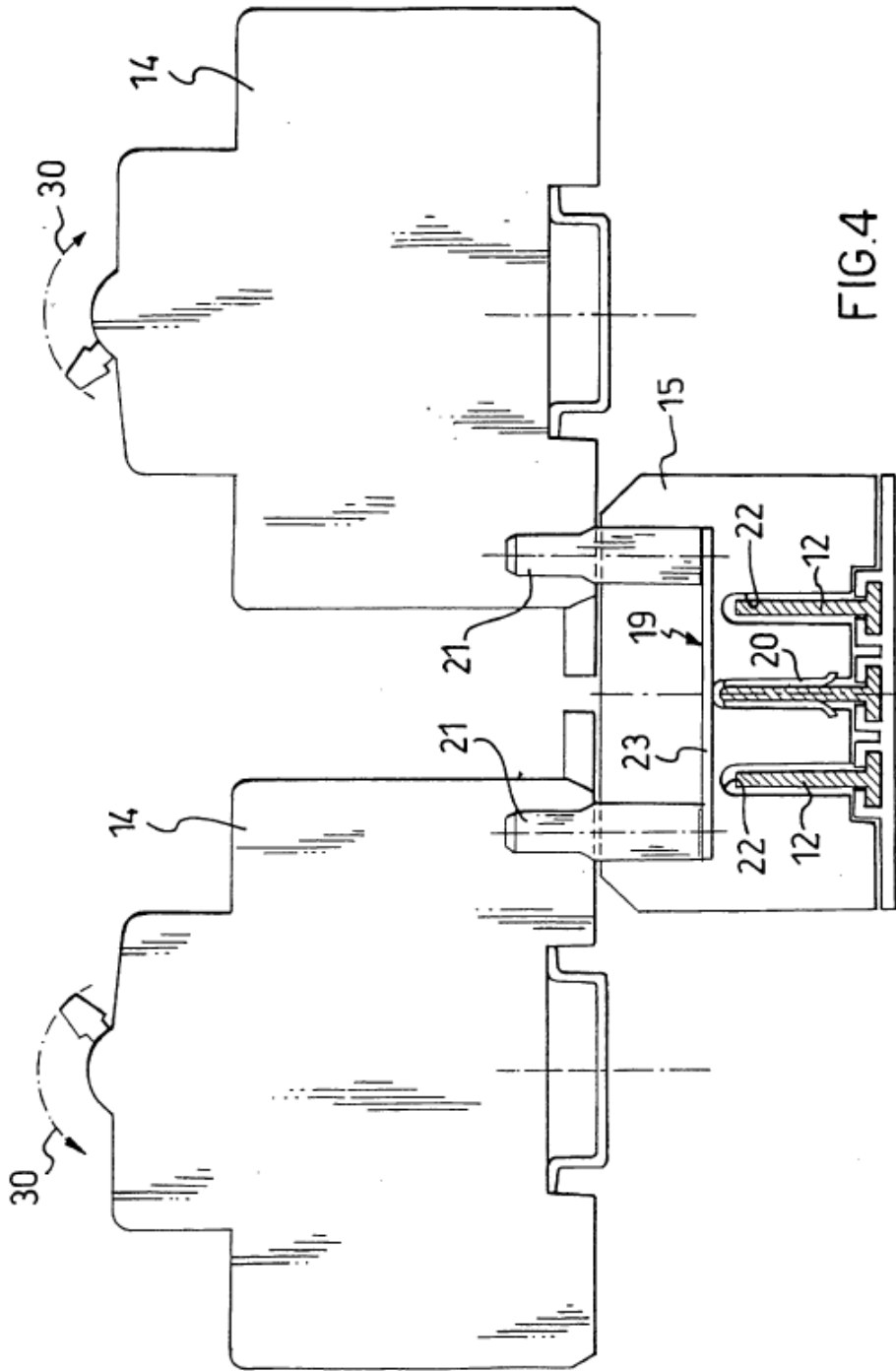


FIG.3



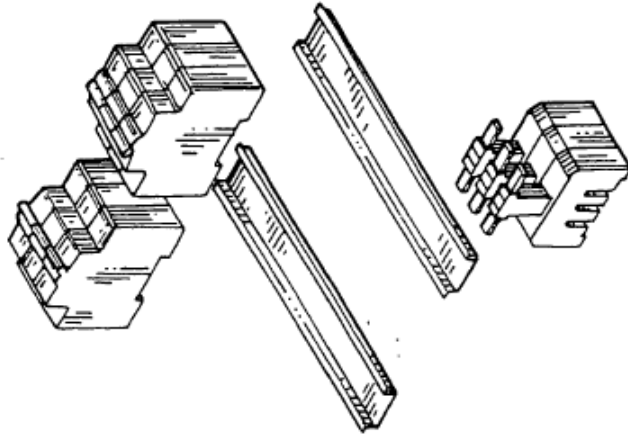


FIG.6

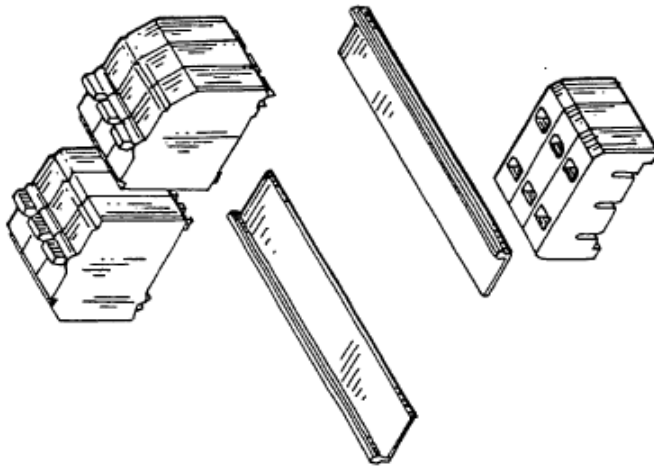


FIG.5

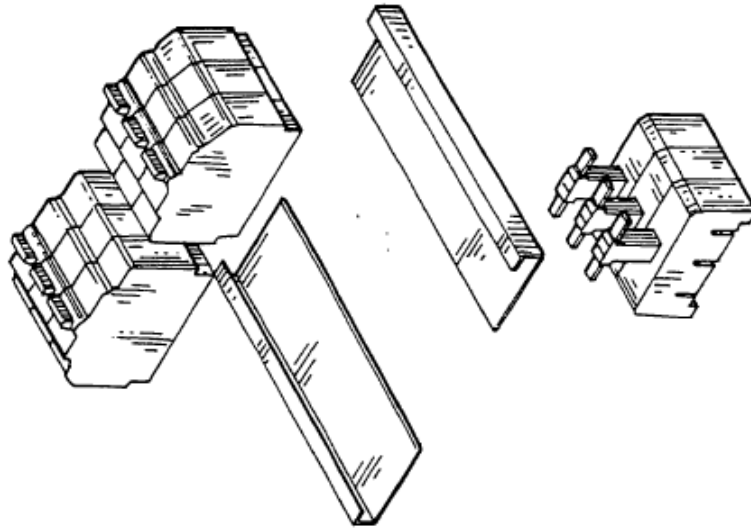


FIG.8

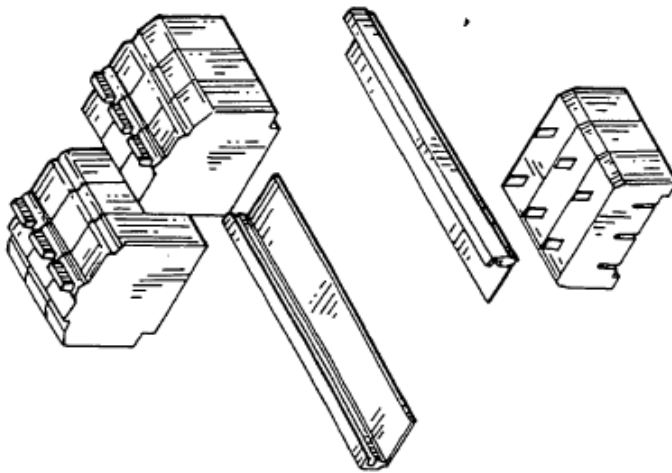


FIG.7

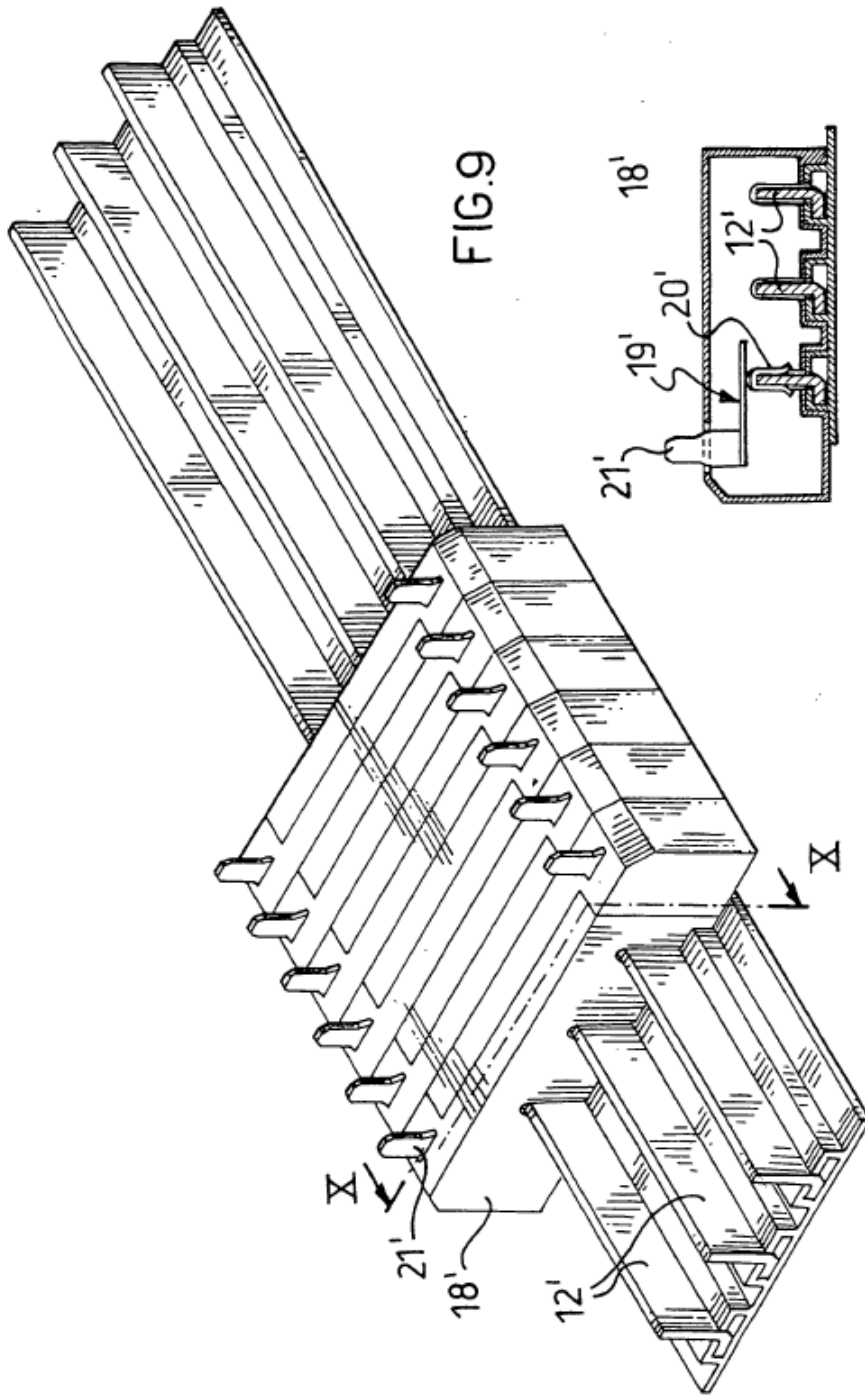


FIG.10