



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 217**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01200692 .0**

96 Fecha de presentación : **23.02.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1143588**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2001**

54 Título: **Montante para cuadro eléctrico.**

30 Prioridad: **03.03.2000 IT MI00A0429**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

73 Titular/es: **ABB S.p.A.**
Via Vittor Pisani 16
20124 Milano, IT

72 Inventor/es: **Friargiu, Amos y**
Pezzato, Maurizio

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 361 217 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

Montante para cuadro eléctrico.

La presente invención se refiere a un montante para cuadros eléctricos, particularmente para cuadros de distribución eléctrica o de distribución mezclada y cuadros de automatización, y a un cuadro que usa dicho montante. Más particularmente, el montante según la invención se distingue de los tipos conocidos de montantes debido a su estructura constructiva multifuncional, que permite reducir los componentes usados para producir el cuadro, simplifica sus fases de ensamblaje y reducen su tiempo de instalación.

Se conoce el hecho de que los cuadros eléctricos, tanto de distribución como de distribución mezclada y de automatización, utilizan una caja de contención al interior de la cual los dispositivos múltiples eléctricos, tales como por ejemplo interruptores modulares, interruptores de caja moldeada, bloques de corriente residual, etcétera, adecuados para ser conectados eléctricamente a un red eléctrica, se disponen de manera apropiada. En particular, dichos dispositivos eléctricos se disponen a lo largo de una o más filas paralelas entre sí, en las que los dispositivos que pertenecen a una misma fila se disponen el uno al lado del otro y se acoplan con guías de fijación metálicas conocidas, por ejemplo guías del tipo DIN; sucesivamente, las guías de fijación se conectan, en sus extremidades opuestas, a dos montantes para formar un bastidor de soporte que se fija monolíticamente a las paredes internas de la caja.

Un montante con las características del preámbulo según la reivindicación 1 se describe en la FR 2 538 990 A.

Alternativamente, las guías se pueden fijar directamente a las paredes de la caja usando dispositivos de fijación apropiados que se forman directamente en las superficies internas de dicha caja o se aplican sobre éstas.

Con respecto a las conexiones eléctricas, varios dispositivos eléctricos se conectan eléctricamente al suministro principal en virtud de un cableado apropiado con cables de suministro de energía. Estos cables están hechos para pasar al interior de la caja y se insertan, según una solución muy usada en la técnica, en conductos de contención, o canales configurados adecuadamente, en los que son contenidos y protegidos contra daños accidentales; con respecto a una vista frontal del cuadro, se puede proporcionar un cableado mediante el paso de los cables delante o detrás del bastidor.

En la técnica actual, esta solución constructiva, aunque permite realizar adecuadamente las funciones deseadas, no es completamente satisfactoria, particularmente con respecto a las fases de instalación y de cableado de dicha placa.

En particular, como los conductos de contención son componentes separados estructuralmente con respecto a los montantes, durante el ensamblaje del cuadro es necesario conectar cada conducto al montante correspondiente; estas conexiones se proveen por ejemplo mediante unos tornillos y remaches, y también para requerir el uso de estos medios de fijación adicionales, éstos implican un aumento de las dificultades de ensamblaje y un gasto consecuente de tiempo por parte del instalador, especialmente cuando el espacio disponible es limitado. Además, los conductos de contención conductores, antes de ser conectados

a los montantes correspondientes, deben ser cortados previamente para obtener las dimensiones adecuadas a proveer para el cuadro. Esto implica evidentemente un paso operativo adicional, unos desechos de material, un gasto adicional de tiempo y por último un aumento de los costes de instalación.

Inconvenientes adicionales de tipos conocidos de soluciones se relacionan con las operaciones requeridas para fijar las guías en los montantes, especialmente con respecto a su ajuste de profundidad, y para fijar los montantes a la caja. De hecho, se provee la conexión entre las guías y los montantes mediante el uso de dispositivos de interconexión conocidos. Estos dispositivos se fijan en las guías y se insertan en ranuras formadas de manera apropiada en la estructura del montante; una vez que se ha conseguido la posición deseada, los dispositivos de interconexión se fijan mediante tornillos o medios de fijación similares en el montante. En cuanto a la fijación mutua de los montantes y de la caja, una de las soluciones más usadas habitualmente emplea dispositivos de conexión adicionales, que se aplican en las paredes de la caja y se acoplan mecánicamente a la parte superior e inferior de dichos montantes. Esto contribuye claramente al aumento del número de componentes requeridos, además de aumentar el tiempo y coste requerido para proporcionar los cuadros.

Otro inconvenientes de las soluciones conocidas es el hecho de que cuando el cableado de los dispositivos eléctricos se provee en la parte trasera del bastidor, el instalador se fuerza en una posición para que el bastidor se mantenga inclinado hacia la parte frontal de la caja para que el espacio requerido para ejecutar el cableado sea disponible. Esta solución es claramente insatisfactoria, ya que obliga a los operadores a trabajar en condiciones difíciles, lo que implica asimismo un aumento de las dificultades y del tiempo de fabricación, especialmente en caso de dispositivos eléctricos dispuestos sobre guías múltiples.

El objeto de la presente invención es proporcionar un montante para un cuadro eléctrico que permita reducir el número de componentes necesarios para fabricar el cuadro con respecto a la técnica expuesta.

Dentro del campo de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un montante para un cuadro eléctrico que permita simplificar considerablemente los pasos de montaje de varios componentes y facilitar las conexiones con los dispositivos eléctricos varios usados en el cuadro, reduciendo así el tiempo de montaje a pesar de la configuración a proveer. Otro objeto de la presente invención consiste en proveer un montante para un cuadro eléctrico que permita reducir las operaciones que un operador debe realizar al mismo tiempo que se puede minimizar los medios de fijación y de conexión usados.

Otro objeto de la presente invención es proveer un cuadro eléctrico altamente fiable, relativamente fácil de fabricar y de costes competitivos.

Este objetivo, estos objetos y otros que parecerán más evidentes en el texto a continuación, se consiguen a través de un montante para cuadro eléctrico, adecuado para ser conectado operativamente a uno o más elementos de fijación que pueden soportar dispositivos eléctricos que se deben conectar a una red eléctrica, caracterizado por el hecho de que comprende un cuerpo sustancial y longitudinalmente alargado con una primera parte, que tiene que formar al menos una pared para su acoplamiento a un elemento de fi-

jación, y una segunda parte, que es estructuralmente monolítica con dicha primera parte y se ha formado como un conducto adecuado para alojar conductores previstos para conectar eléctricamente dichos conductos a los suministros de energía.

De esta manera, en la práctica se obtiene un montante multifuncional que incluye en un único cuerpo la parte destinada a ser conectada con las guías de fijación, la parte destinada a alojar los conductores para conectarlos a los dispositivos eléctricos del cuadro, y los paneles frontales para la protección del cuadro, según una solución extremadamente simple y efectiva.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes en la descripción de las formas de realización preferidas pero no exclusivas del montante según la invención, ilustradas sólo a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del montante según la invención;

La figura 2 es una vista en planta del montante de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un par de montantes según la invención, conectados a guías de fijación sobre las que se disponen los dispositivos eléctricos;

La figura 4 es una vista en perspectiva de medios de interconexión que se puede usar para conectar las guías de fijación al montante.

El montante según la invención se describe en referencia a su uso en cuadros eléctricos sin ninguna intención de limitar el alcance de su aplicación; de hecho, se debe entender que el término cuadro eléctrico incluye dispositivos eléctricos que son similares y técnicamente equivalentes a cuadros eléctricos, indicados por ejemplo como armarios eléctricos, paneles de conmutación, cuadros de distribución, cajas eléctricas, etcétera.

En referencia a las figuras citadas anteriormente, el montante de cuadro eléctrico según la invención, designado generalmente con la referencia numérica 100, comprende un cuerpo sustancial y longitudinalmente alargado por ejemplo hecho de plástico por moldeo por inyección y que posee una primera parte 1 formada para definir al menos una pared 30 para su acoplamiento a un elemento de fijación, preferiblemente una guía de fijación 2. Los elementos de fijación 2, que se pueden constituir por guías DIN de perfil único o doble, como se muestra esquemáticamente en la figura 3, o por las denominadas placas posteriores parciales, o por placas de montaje, permiten fijar dispositivos eléctricos 3 que constituyen el equipo eléctrico del cuadro y que se deben conectar a una red eléctrica principal. Por ejemplo, dependiendo de la configuración de placa deseada, dichos dispositivos eléctricos 3, que pueden comprender disyuntores modulares, bloques de corriente residual, interruptores de circuito de fuerza etcétera, se disponen en una o más guías de fijación; la forma de realización constructiva de estos dispositivos, así como la forma en que se conectan eléctricamente al suministro principal, se conocen muy bien en la técnica y por lo tanto no se describen en detalle. Ventajosamente, el cuerpo del montante 100 comprende una segunda parte 4 que es estructuralmente monolítica con la primera parte 1 y se conforma de modo a formar un conducto 5 adecuado para instalar conductores, por ejemplo cables, que deben conectar eléctricamente los dispositivos eléctricos 3 a la red eléctrica principal. De esta

manera, el montante 100 integra en su cuerpo el conducto que contiene los conductores, según una solución que es simple desde el punto de vista constructivo y en vigor desde el punto de vista funcional, con ventajas significativas con respecto al estado de la materia. En particular, esta solución permite reducir el tiempo y coste de ensamblaje del cuadro, ya que el número de componentes constructivos se reduce y las operaciones requeridas para conectar los conductos y los montantes se eliminan, con un ahorro consecuente con respecto a los medios de fijación correspondientes. Además, no es necesario cortar los conductos para adaptar su tamaño según la aplicación requerida, ya que el montante 100 ya es dimensionado durante la etapa de producción conformemente a las dimensiones estándar del cuadro a proporcionar.

Como se muestra en detalle en las Figuras 1 y 2, la primera parte conformada 1 comprende un elemento de soporte 6 que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la extensión longitudinal del cuerpo; una primera pared 7 de dicho elemento de soporte 6 constituye la pared posterior del conducto 5. El conducto 5 comprende además una primera pared lateral 8 y una segunda pared lateral 9 que son sustancialmente paralelas entre sí y sobresalen de la pared posterior 7 transversalmente a ésta.

La primera pared lateral 8 tiene una pluralidad de dientes 10 dispuestos de modo a estar separados entre sí en el espacio y extenderse a lo largo de un primer borde de la pared posterior 7; dichos dientes 10 tienen una pared que tiene un perfil transversal esencialmente recto 11 con una extremidad en forma de gancho 12 que es adecuada para facilitar el acoplamiento a un elemento 20 para cerrar dicho conducto, que en la práctica actúa como una cubierta para dicho conducto.

Las aberturas múltiples 13 que tienen un perfil esencialmente rectangular se forman a lo largo del segundo flanco 9, cada una se dispone en un diente 10; esta solución es favorable desde el punto de vista de la fabricación, ya que permite una extracción más fácil de los montantes de los moldes así como una simplificación constructiva de dichos moldes. Como alternativa, la pared 9 puede ser formada de manera diferente; por ejemplo, puede ser sólida a lo largo de toda su extensión. Por otra parte, la extremidad de la segunda pared lateral 9 que se extiende de manera opuesta a la pared posterior 7 tiene un borde circular 14 que está previsto también para facilitar el acoplamiento con el elemento de cierre 20.

Sucesivamente, el elemento 20 de cierre del conducto 5 tiene una sección de corte transversal sustancialmente en forma de L; una primera ala 21 de dicha sección de corte transversal en forma de L es creada para formar un asiento 22 adecuado para alojar la extremidad en forma de gancho 12 de los dientes 10. En particular, el ala 21 tiene sustancialmente una forma de F, y un espacio vacío 23 se forma ahí, además del asiento 22, entre la parte superior del elemento en forma de F y la segunda ala 24.

Una protuberancia en forma de gancho 25 se forma a lo largo de la segunda ala 24 de la sección de corte transversal en forma de L y en la extremidad sustancialmente opuesta con respecto al ala 21 para permitir un acoplamiento geométrico con el borde circular 14. En la práctica, el elemento de cierre 20, que se puede proveer monolíticamente con el montante o se puede aplicar separadamente en éste, se dispone de

modo que la protuberancia en forma de gancho 25 se acopla geoméricamente con el borde circular 14. En este caso, el borde circular 14 actúa como una bisagra sobre la cual gira el elemento 20 entre una primera posición, mostrada en líneas continuas en la figura 2, donde el conducto está abierto, y una segunda posición de cierre, mostrada en líneas discontinuas en la figura 2. En la posición cerrada, la extremidad en forma de gancho 12 se introduce en el asiento 22; en este caso, el espacio 23 impide que el elemento 20 asuma una posición inclinada con respecto a las paredes laterales durante las operaciones de cierre. Claramente, el elemento de cierre 20, y particularmente el ala 21, se puede conformar de manera distinta, siempre y cuando la forma sea compatible con la aplicación. El elemento de cierre 20 tiene también, a lo largo de su extensión longitudinal, una pluralidad de aberturas 26 que permiten una conexión de unión con paneles 39 para proteger los dispositivos eléctricos 3, como se muestra en la Figura 3.

Sucesivamente, la pared de acoplamiento 30 comprende una pluralidad de dientes 31, cada uno de éstos es adecuado para ser conectado a una guía de fijación correspondiente 2; en particular, como se muestra en la Figura 2, el elemento de soporte 6 tiene una sección de corte transversal sustancialmente rectangular, en la que el conducto 5 y los dientes de conexión 31 sobresalen en dos direcciones opuestas mutuamente con respecto a dicho elemento de soporte, según una solución eficaz con respecto a las dimensiones totales del montante.

Los dientes 31 se disponen sustancialmente en voladizo a lo largo de una segunda pared 19 del elemento de soporte 6 y en separación los unos de los otros; la conexión entre los pares de dientes adyacentes 31 se provee por medio de nervios de endurecimiento 32, según una solución que permite reducir la cantidad de material usado mientras se asegura la rigidez estructural necesaria.

Los dientes de conexión 31 tienen una pluralidad de aberturas de paso 33, que se disponen en dos filas sustancialmente paralelas entre sí, y una ranura longitudinal 34 dispuesta en una posición intermedia entre las dos filas. Esta configuración facilita significativamente el ajuste de la posición de las guías de fijación 2 profundamente al interior de la caja del cuadro y su conexión al montante.

La conexión de las guías 2 al montante se obtiene asimismo a través del uso de los medios de interconexión apropiados. Un ejemplo de medio de interconexión se muestra esquemáticamente en la figura 4. Dicho medio de interconexión 40 comprende dos agujas 41, que se prevén para acoplarse en sus agujeros correspondientes formados en las guías 2, y una pared en forma de ala 42 que tiene un bloque central 43 hecho para deslizarse en la ranura correspondiente 34; también hay dos clavijas adicionales 44 que se emparejan en una acción rápida con dos aberturas correspondientes 33. De esta manera, la posición de las guías se ajusta simplemente por deslizamiento del bloque 43 en de la ranura correspondiente 34; el enganche posterior se produce por medio de un acopla-

miento rápido entre las clavijas 44 y las ranuras 33, sin necesidad de usar medios de fijación adicionales, como por ejemplo tomillos, simplificando finalmente las operaciones que tiene que realizar el instalador. El elemento de soporte 6 además tiene una primera extremidad 35 y una segunda extremidad 36 que se oponen sustancialmente entre sí y se forman para facilitar la conexión del montante a una caja de contenido no mostrada. En particular, la primera extremidad 35 tiene una cabeza que tiene una superficie provista con un perfil circular que es adecuada para ser acoplada geoméricamente con un asiento correspondiente y formado complementariamente en la caja del cuadro. Sucesivamente, la segunda extremidad 36 tiene un saliente 37 que se fija en voladizo a dicho elemento 6; en la extremidad libre del saliente 37, en una posición sustancialmente perpendicular, se encuentra un diente 38 que es adecuado para unir un asiento correspondiente formado en la caja. Las extremidades 35 y 36 se pueden formar monolíticamente con el cuerpo del montante 100 o se puede aplicar en éste como elementos separados.

Con esta solución, la conexión del montante a la caja del cuadro es extremadamente simple; en efecto sólo se tiene que insertar la extremidad 35 en el asiento correspondiente, girando el montante hasta que el diente 38 se acople con una acción rápida en su asiento correspondiente, sin que sea necesario aplicar componentes constructivos adicionales a la caja y sin medios de fijación adicionales.

Tal y como se ha mencionado, el montante según la invención es especialmente adecuado para ser utilizado en muchos cuadros eléctricos, armarios eléctricos, paneles eléctricos o similares; por consiguiente, la presente invención también se refiere a una cuadro eléctrico, caracterizado por el hecho de que comprende al menos un montante según la invención.

En particular, en este caso, y como se ve en la Figura 3, los dispositivos eléctricos 3 del cuadro eléctrico se disponen en guías de fijación 2; a su vez, las guías se conectan en sus extremidades inversas, con dos montantes 100 según la invención, conformemente a la descripción precedente. El ensamblaje obtenido se inserta entonces en la caja del cuadro para que las extremidades 35 y 36 se acoplen con los asientos correspondientes. Una vez que se han provisto las distintas conexiones eléctricas entre los cables conductores que pasan al interior de los conductos 5 y los dispositivos eléctricos 3, se instalan los paneles de protección 39, acoplándolos en una acción rápida junto con las paredes de las aberturas.

En la práctica se ha descubierto que el montante según la invención consigue por completo el objetivo y objetos deseados; también se ha comprobado que todas las funciones innovadoras y los aspectos inventivos de la invención se pueden obtener usando elementos común y comercialmente disponibles y materiales de costes extremadamente bajos.

En la práctica, los materiales utilizados, al igual que las dimensiones, pueden ser cualquiera correspondiente a los requisitos y al estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Montante (100) para un cuadro eléctrico, adecuado para ser conectado operativamente a uno o más elementos de fijación (2) que pueden soportar dispositivos eléctricos (3) que deben ser conectados a una red principal que comprende un cuerpo sustancial y longitudinalmente alargado que tiene una primera parte (1), creada para formar al menos una pared (30) para el acoplamiento a un elemento de fijación (2), **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo alargado comprende una segunda parte (4), que es estructuralmente monolítica con dicha primera parte (1) y conformada para formar un conducto (5) adecuado para alojar conductores previstos para conectar eléctricamente dichos dispositivos (3) a la red principal.

2. Montante según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicha primera parte conformada (1) comprende un elemento de soporte (6) que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la extensión longitudinal del cuerpo, una primera pared (7) de dicho elemento de soporte (6) que constituye una pared posterior del conducto (5), dicho conducto comprende una primera pared lateral (8) y una segunda pared lateral (9) sustancialmente paralelas entre sí y que sobresalen de la pared posterior (4) transversalmente a ésta.

3. Montante según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicha primera pared lateral (8) tiene una pluralidad de dientes (10) dispuestos de modo a estar separados mutuamente en el espacio a lo largo de un primer borde de la pared posterior (7) dichos dientes (10) poseen una pared que tiene un perfil transversal sustancialmente recto (11) con una extremidad en forma de gancho (12) prevista para facilitar el emparejamiento con un elemento para cerrar dicho conducto (5).

4. Montante según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que unas aberturas múltiples con un perfil sustancialmente rectangular se forman a lo largo de dicha segunda pared lateral (9) y se disponen en dichos dientes (10), la extremidad de dicha segunda pared lateral (9) que se extiende opuestamente a la pared inferior que posee un borde circular (14) que es adecuado para facilitar el acoplamiento con dicho elemento de cierre (20).

5. Montante según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de cierre de conducto (20) tiene una sección transversal sustancialmente en forma de L, donde una primera ala de dicha sección transversal en forma de L está conformada para formar un asiento (22) previsto para alojar la extremidad en forma de gancho (12) de dichos dientes (10), una protuberancia en forma de gancho (25) que se crea a lo largo de una segunda ala de dicha sección transversal en forma de L para permitir el emparejamiento geométrico con dicho borde circular (14).

6. Montante según la reivindicación 5, **caracteri-**

zado por el hecho de que dicho elemento de cierre (20) tiene, a lo largo de su extensión longitudinal, una pluralidad de aberturas (26) previstas para facilitar el emparejamiento con paneles (39) para proteger dichos dispositivos eléctricos (3).

7. Montante según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la pared de acoplamiento (30) comprende una pluralidad de dientes de conexión (31) dispuestos en una configuración sustancialmente en voladizo a lo largo de una segunda pared del elemento de soporte y separados mutuamente, dichos dientes de conexión (31) siendo interconectados por pares mediante unos nervios de endurecimiento (32).

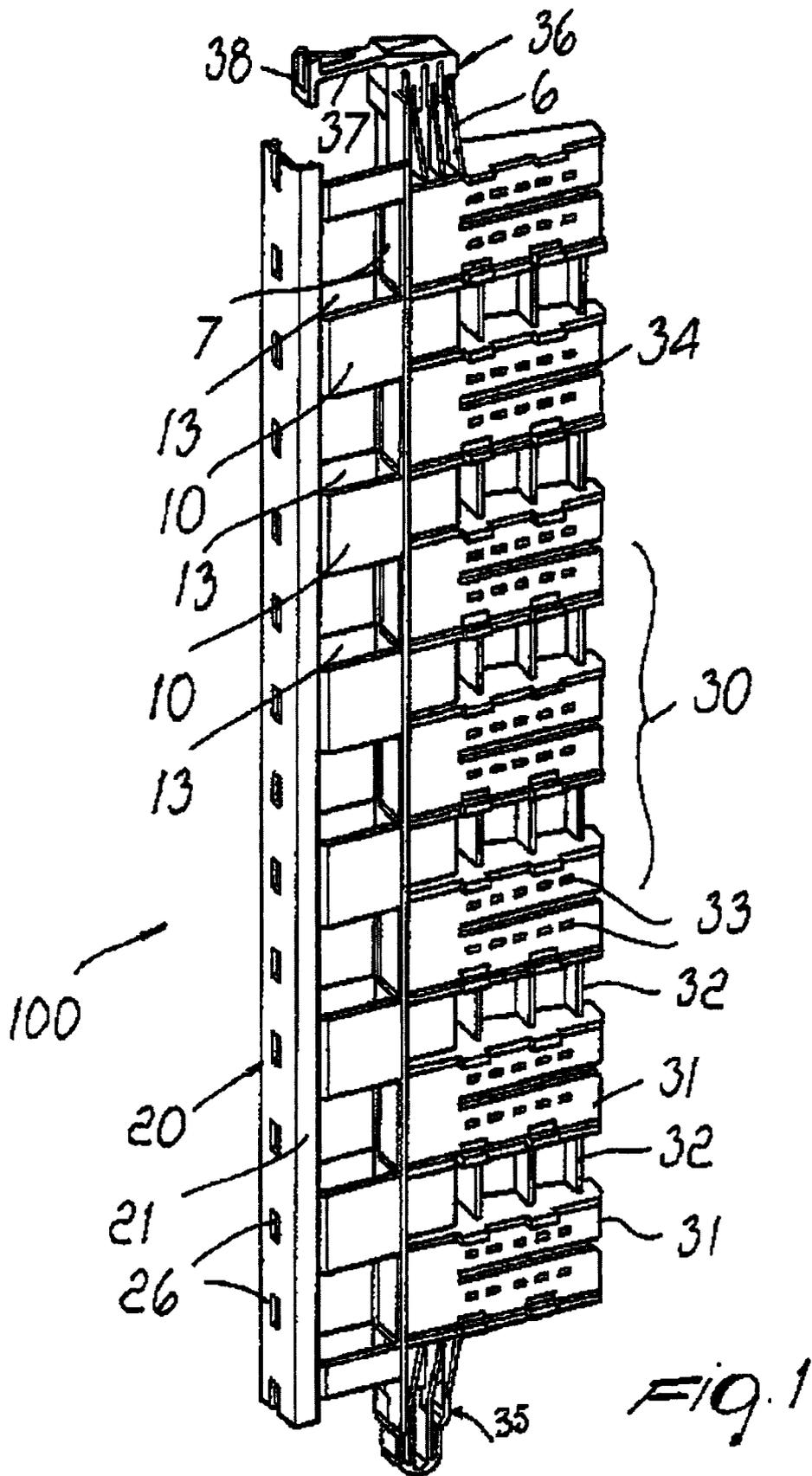
8. Montante según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de soporte (6) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular, dicho conducto (5) y dichos dientes de conexión (31) se extienden en dos direcciones opuestas mutuamente con respecto a dicho elemento de soporte (6).

9. Montante según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dichos dientes de conexión (3) tienen una pluralidad de aberturas (33) dispuestas a lo largo de dos filas sustancial y mutuamente paralelas, y una ranura longitudinal (34), que se dispone en una posición intermedia entre estas dos filas, dicha ranura y dichas aberturas (33) permiten respectivamente el posicionamiento de medios de interconexión con dichos elementos de fijación (2) y un emparejamiento rápido entre sí.

10. Montante según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de soporte (6) tiene una primera extremidad (35) con una superficie provista con un perfil circular previsto para ser emparejado geométricamente con un asiento de forma complementaria correspondiente, conformada en una caja que contiene el cuadro.

11. Montante según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de soporte (6) tiene una segunda extremidad (36) que se extiende sustancialmente opuesta a dicha primera extremidad (35) y que tiene un saliente que se fija en una configuración en voladizo a dicho elemento, un diente (38) siendo formado en una posición sustancialmente transversal en la extremidad libre de dicho saliente y previsto para engancharse con un asiento correspondiente formado en la caja.

12. Cuadro eléctrico comprendiendo una caja de contención, uno o más elementos de fijación (2) sobre los cuales se disponen dispositivos eléctricos (3) previstos para ser conectados eléctricamente a una red principal, y al menos dos montantes (100) previstos para ser conectados a dichos uno o más elementos de fijación (2), **caracterizado** por el hecho de que al menos uno de dichos montantes (100) se constituye de un montante según una o más de las reivindicaciones 1 a 11.



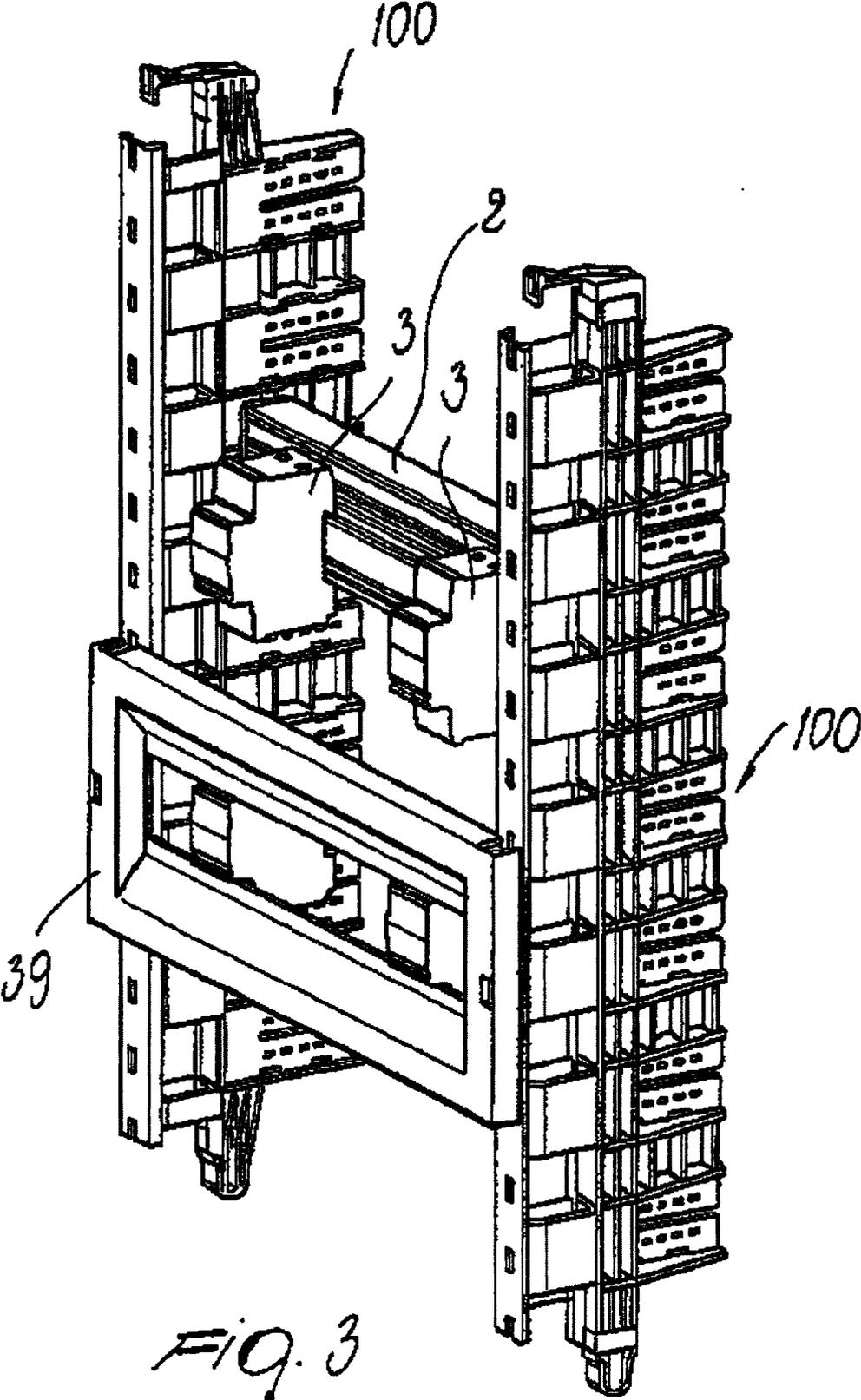


FIG. 3

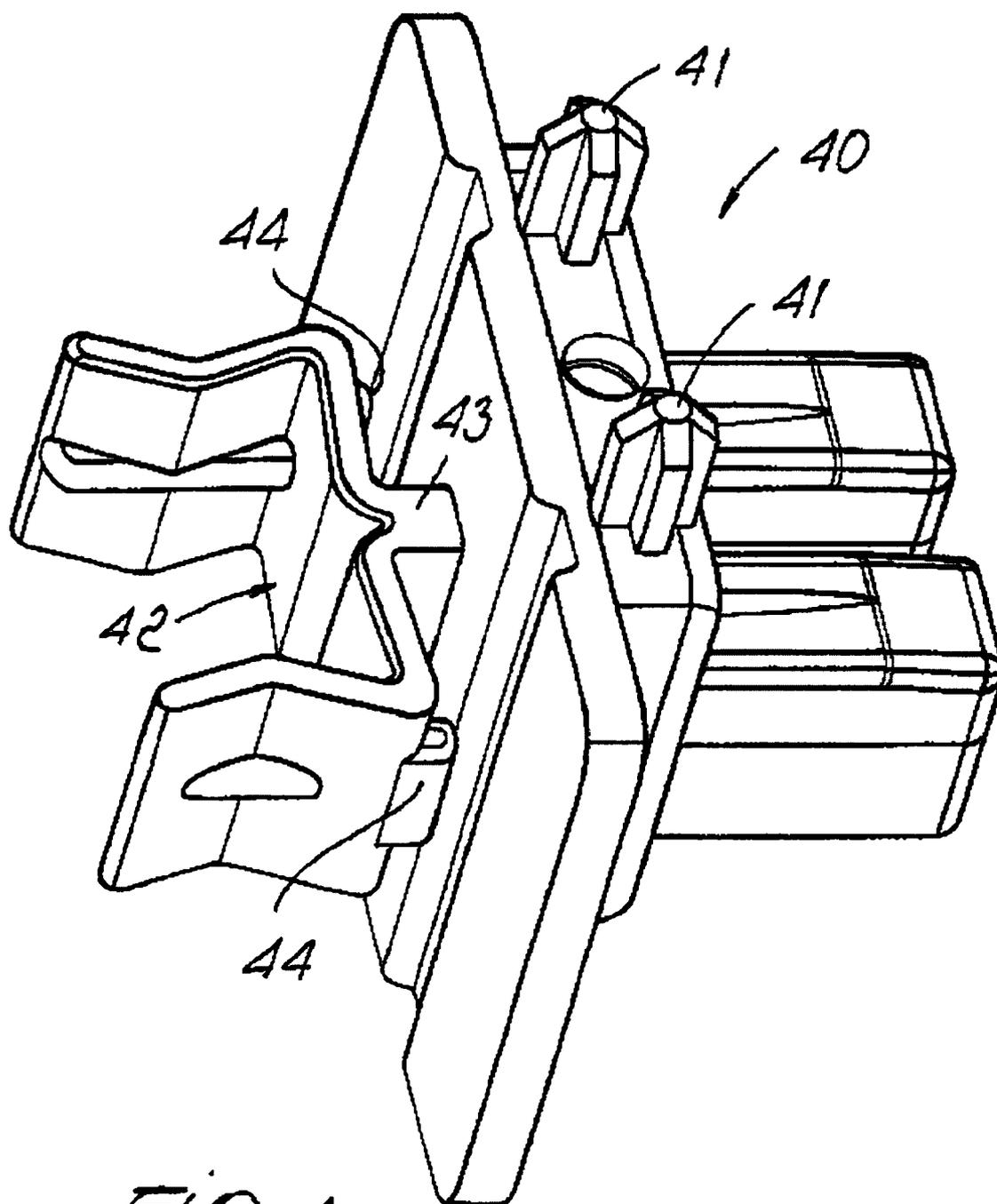


FIG. 4