

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 329**

51 Int. Cl.:

H02B 1/30 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2013** **E 13305097 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015** **EP 2658053**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento de al menos dos celdas de media tensión y cuadro eléctrico que incluye al menos dos celdas acopladas por medio de un dispositivo de ese tipo**

30 Prioridad:

27.04.2012 FR 1201244

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

18.08.2015

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)

35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

BERAUD, DIDIER;
MARTIN, LUDOVIC y
KERSUSAN, JEAN-PIERRE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 543 329 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 acoplamiento de al menos dos celdas de media tensión y cuadro eléctrico que incluye al menos dos celdas acopladas por medio de un dispositivo de ese tipo

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento de al menos dos celdas eléctricas de media tensión que pertenecen a un cuadro eléctrico, estando soportadas dichas celdas cada una por una estructura de soporte, incluyendo dichas estructuras unos travesaños, unos largueros y unos montantes, estando acopladas dichas estructuras de dos celdas yuxtapuestas al menos por la fijación entre sí de dos montantes enfrentados o de dos largueros enfrentados que pertenecen respectivamente a dos estructuras, extendiéndose dichas montantes sustancialmente de modo paralelo a la altura de las celdas mientras que los largueros se extienden sustancialmente paralelos a la profundidad de las celdas.

Estado de la técnica anterior

- 15 Las soluciones utilizadas clásicamente para realizar este acoplamiento de celdas son unas soluciones de ensamblaje de los montantes colocados lado con lado, siendo ensambladas las chapas de estos montantes mediante atornillado o remachado.

Ahora bien este tipo de medios de fijación es a veces difícil de implementar en unos entornos manualmente inaccesibles, tal como el compartimento central de la unidad funcional en donde es imposible acceder para el montador durante la colocación en el cuadro.

- 20 Además, la utilización de una tornillería implica riesgos de olvido de esta tornillería durante la colocación en el cuadro, y no presenta una gran facilidad de ensamblaje, de ahí una pérdida de tiempo y sobre todo de fiabilidad durante la colocación en el cuadro.

El documento DE 10 2008 034 775 A1 divulga todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

- 25 La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de acoplamiento de al menos dos celdas, de concepción simple, que permite asegurar un acoplamiento mecánico fiable de las dos celdas durante la colocación en el cuadro paliando la inaccesibilidad para un montador, y garantizando la resistencia del cuadro a un arco interno sin utilización de tornillería.

- 30 Con este fin, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de acoplamiento de un tipo anteriormente mencionado, estando este dispositivo **caracterizado por que** incluye al menos una varilla unida mecánicamente en varios puntos de su longitud a unos medios de fijación denominados primeros destinados a cooperar respectivamente con unos medios de fijación complementarios denominados segundos que pertenecen a los dos montantes o a los dos largueros enfrentados, de manera que después de una colocación de los primeros medios de fijación con relación a los segundos medios correspondientes, esta varilla sea adecuada para desplazarse de manera que disponga a los primeros medios a cooperar con los segundos medios de fijación de manera que se realice en un único movimiento una fijación en varios puntos de los dos montantes, o largueros, uno al otro, y de ese modo una rigidificación de dichos montantes o largueros que permita impedir las deformaciones de la estructura con el fin de incrementar la estanquidad de las celdas en caso de arco interno en el interior de dichas celdas, los medios de fijación denominados primeros incluyen cada uno un gancho y los medios de fijación denominados segundos incluyen cada uno un orificio adecuado para recibir el gancho, estando dichos ganchos introducidos inicialmente en los orificios correspondientes, la varilla se desplaza posteriormente de modo axial de manera que realice la solidarización y rigidificación antes mencionadas.

- 40 Se realiza de ese modo un refuerzo de la resistencia mecánica de los montantes de las dos celdas unidas en cualquier punto multiplicando el número de puntos de fijación, de manera que pueda asegurar las prestaciones ante arcos internos garantizando la estanquidad mediante la no deformación de las estructuras. Esta solidarización se puede realizar en una única maniobra.

Esta rigidificación permite además una mejor resistencia a los seísmos.

Según una característica preferida, estos ganchos son solidarios con la varilla.

- 50 Según otra realización, los ganchos antes mencionados se montan rotativamente de modo individual con relación a una pared de la estructura unida mediante un borde a dichos montantes o largueros, y que se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al plano de dichos montantes o largueros, estando unidos mecánicamente dichos ganchos de manera que se puedan desplazar unidos por la varilla entre una posición enclavada y una posición desenclavada.

Según una característica ventajosa, cada gancho se asocia a un resorte de torsión adecuado para facilitar la

maniobra de acoplamiento de las celdas.

Según otra realización, los medios de fijación denominados primarios son unos medios de trinquete adecuados para cooperar con unos medios de trinquete de forma complementaria que constituyen los segundos medios antes citados, siendo desplazada dicha varilla de modo sustancialmente perpendicular a su dirección longitudinal para asegurar la fijación antes mencionada.

Según una característica particular, una al menos de las varillas es una varilla denominada vertical y coopera con dos montantes enfrentados que pertenecen respectivamente a dos estructuras que soportan respectivamente dos celdas yuxtapuestas.

Según una característica particular, una al menos de las varillas denominadas verticales incluye unos medios de fijación al suelo o a un carril de obra civil.

Ventajosamente, estos medios incluyen unos medios de trinquete.

Según una característica particular, este dispositivo incluye al menos una varilla, siendo accionable individualmente dicha varilla ejerciendo un esfuerzo manual axial de empuje o de tracción por intermedio de un medio de aprehensión situado en uno de los extremos de dicha varilla. Ventajosamente, esta varilla es vertical y el medio de aprehensión se sitúa en el extremo superior o inferior de la varilla.

Según otra característica, una al menos de las varillas está controlada por medio de un accionador mecánico.

Ventajosamente, el accionador es accesible desde la cara delantera de las celdas.

Según otra característica, una al menos de las varillas está controlada mediante un dispositivo de mando a distancia.

Esto permite realizar la solidarización en unos entornos no accesibles al usuario, efectuar la maniobra desde la cara delantera, y verificar fácilmente la posición de enganchado.

Según una característica particular, el dispositivo de control antes mencionado es un accionador electromagnético.

Según otra característica, este dispositivo incluye al menos dos varillas accionadas cada una por medio de un accionador, estando unidos mecánicamente los dos accionadores y siendo controlados por un dispositivo de mando a distancia.

Según otra característica, este dispositivo incluye unos medios de transmisión de la orden de accionamiento a un dispositivo de señalización situado en el interior de las celdas yuxtapuestas, o bien a un medio de gestión de las celdas o del cuadro.

Según otra característica, los medios de fijación denominados primeros y segundos antes mencionados son controlados mediante la puesta en contacto de las celdas.

Según otra característica, el accionador antes mencionado es accesible desde la cara delantera de las celdas.

La presente invención tiene aún por objeto un cuadro eléctrico que incluye al menos dos celdas eléctricas de media tensión acopladas por medio de un dispositivo de acoplamiento que incluye las características anteriormente mencionadas tomadas individualmente o en combinación, incluyendo al menos una varilla denominada vertical asociada a dos montantes enfrentados y que pertenecen respectivamente a dos celdas y/o al menos una varilla horizontal asociada a dos largueros que pertenecen respectivamente a dos celdas yuxtapuestas.

Breve descripción de los dibujos

Aunque surgirán mejor otras ventajas y características de la invención en la descripción detallada que sigue que se refiere a los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra dos estructuras de soporte cada una de una celda de media tensión, estando acopladas dichas celdas por medio de un dispositivo de acoplamiento puesto en servicio por la parte delantera y posterior de las estructuras, según una realización preferida de la invención,
- la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra la colocación de un dispositivo de acoplamiento según la invención en la parte posterior solamente de dichas estructuras de soporte, según otra realización de la invención,
- la figura 3 es una vista parcial de la figura 1 que ilustra únicamente la parte superior de las estructuras, vista desde la parte posterior con relación a la figura 1, en posición desenclavada del dispositivo de acoplamiento,
- la figura 4 es una vista idéntica a la figura 3 en la posición enclavada del dispositivo de acoplamiento,
- la figura 5 es una vista de detalle de la figura 1, ilustrando más particularmente el dispositivo de acoplamiento en posición activa de enclavamiento, visto desde el lado de los ganchos,
- las figuras 6 y 7 son dos vistas parciales en perspectiva, que ilustran el dispositivo de acoplamiento respectivamente en posición enclavada y en posición desenclavada, visto desde el lado de la varilla,

- las figuras 8 y 9 son dos vistas en perspectiva que ilustran el dispositivo de acoplamiento respectivamente en posición enclavada y en posición desenclavada, visto desde el lado de los ganchos, y
- las figuras 10 y 11 son unas vistas de detalle respectivamente de las figuras 6 y 7, vista en sección que sigue un plano vertical paralelo a la dirección de alineación de las celdas.

5 **Exposición detallada de varios modos de realización particulares de la invención**

En las figuras 1 y 2, se ven dos estructuras de soporte 1, 2 yuxtapuestas y unidas una a la otra por una de sus caras laterales, estando destinadas dichas estructuras a que cada una soporte una celda de media tensión, perteneciendo dichas celdas a un cuadro eléctrico de media tensión, estando montado el conjunto apoyado sobre el suelo.

10 Esta estructura descrita en detalle en la solicitud de patente FR 11 03 799 incluye una parte 3 alzada con relación al suelo que forma una superficie 4 de apoyo en la que está destinada a apoyarse la parte principal del aparellaje de media tensión. El compartimento 5 situado sobre esta parte principal del equipamiento, incluye un espacio vacío destinado a permitir la evacuación de los gases en caso de arco interno. Este conjunto incluye igualmente en la parte delantera de este compartimento vacío un compartimento 6 cerrado que constituye una caja de cables, por encima de la que se coloca una parte 7 destinada a alojar los medios de control del aparellaje.

15 Cada estructura incluye dos flancos 8, 9 paralelos uno con relación al otro, estando unidos estos dos flancos entre sí mediante unos travesaños 21, 22. Cada uno de los dos flancos incluye una parte completa 10 de forma sustancialmente rectangular a partir de la que se extienden respectivamente dos aletas cada una incluyendo una abertura rectangular 14 delimitada cada una mediante dos largueros horizontales 15, 16 y 17, 18 unidos por uno de sus extremos, a la parte completa del flanco correspondiente, y por su extremo libre a un montante 19, 20. Estos dos flancos se unen entre sí mediante unos travesaños 21, 22.

El compartimento 23 superior posterior de la estructura destinada a recibir la parte principal del equipo, está igualmente delimitado por unos largueros 24, 25, 26, 27, unos montantes 28, 29 y unos travesaños 30, 31.

25 Según la realización ilustrada en la figura 1, un dispositivo a de acoplamiento según la invención se pone en servicio para asegurar el acoplamiento de las dos estructuras 1, 2 a la altura de la cara posterior de la caja 7 destinada a recibir los medios de control y otro dispositivo b, a la altura de la cara posterior del compartimento 23 superior posterior destinado a recibir el aparellaje principal.

En estos dos emplazamientos, el dispositivo según la invención está destinado a asegurar la fijación entre sí de los dos montantes 32, 33 para el dispositivo de acoplamiento a, y 28, 29 para el dispositivo de acoplamiento b, estando situados dichos montantes enfrentados entre sí.

30 En la figura 2, se pone en servicio un dispositivo de acoplamiento b solamente para asegurar la fijación de dos montantes 28, 29 enfrentados situados a la altura de la cara posterior de los dos compartimentos 23 destinados a recibir los equipos principales de las dos celdas.

35 En las figuras 3 y 4, se pone en servicio un primer dispositivo de acoplamiento d para asegurar la fijación de los dos montantes enfrentados que pertenecen respectivamente a los dos compartimentos posteriores de las dos celdas, y otro dispositivo de acoplamiento e está listo para ser puesto en servicio para asegurar la fijación de otro montante situado sobre la cara delantera de uno de los compartimentos posteriores sobre un montante destinado a ser dispuesto enfrentado durante la yuxtaposición de otra celda a la izquierda de la 34 ya situada en la figura 3.

En la figura 3, estos dos dispositivos están en posición desenclavada mientras que en la figura 4, estos dos dispositivos están en posición enclavada.

40 Según la realización preferida ilustrada en las figuras 1 a 11, cada dispositivo de acoplamiento incluye una varilla 35 que incluye tres ganchos 36, 37, 38, siendo solidario cada gancho con dicha varilla 35 e incluyendo una primera parte 36a que se extiende formando un ángulo de sustancialmente 45° con relación a la dirección longitudinal de la varilla y una segunda parte 36b que se extiende siguiendo una dirección sustancialmente paralela a la dirección longitudinal de la varilla.

45 Estos tres ganchos 36, 37, 38 están destinados a introducirse respectivamente en tres pares de orificios 39, 40, 41, estando situados los dos orificios de cada par enfrentados entre sí y perteneciendo respectivamente a dos montantes 28, 29 o 32, 33 situados uno enfrentado con el otro. Estos tres pares de orificios se reparten a lo largo de la dirección longitudinal de los montantes. En lo que concierne al compartimento 23 posterior de las celdas, estos montantes 28, 29 están constituidos por un reborde 42 formado mediante un plegado sustancialmente en escuadra de un borde 43 longitudinal de una pared 44 de fondo situada por delante del compartimento posterior de la estructura. En lo que se refiere a las cajas 7 que alojan los medios de control, cada uno de los montantes 32, 33, está constituido por una pared lateral de la caja. Los tres orificios 39, 40, 41 se sitúan en el ángulo entre cada montante 28, 29, 32, 33 y la pared 44 de fondo asociada. Cada una de las varillas 35 incluye, en sus dos extremos opuestos 35a, 35b, respectivamente dos orificios en forma de v 45, 46, destinados a cooperar en deslizamiento respectivamente con dos vástagos 47, 48 fijados sobre la pared 44 de fondo correspondiente que se extienden sustancialmente de modo perpendicular a esta pared.

Estos orificios en forma de v incluyen una primera parte 45a que se extiende siguiendo la dirección longitudinal de la varilla, y una segunda parte 45b que se extiende en forma de un ángulo de sustancialmente 45° con relación a la dirección longitudinal de la varilla. A cada uno de estos vástagos se asocia una arandela 49, 50 solidaria con el vástago correspondiente y destinado a pasar la varilla entre esta arandela y la pared 44 de fondo.

- 5 En uno de sus extremos situado hacia la parte superior de las celdas, opuesto al suelo, la varilla 35 incluye un elemento de aprehensión 51 adecuado para permitir el desplazamiento manual de la varilla entre una posición denominada desenclavada ilustrada en las figuras 7, 9 y 11 en la que los vástagos 47, 48 se encuentran en la parte inferior de las ranuras 45, 46 en forma de v, y los ganchos 36, 37, 38 no están introducidos en los orificios correspondientes 39, 40, 41 y una segunda posición denominada posición enclavada, ilustrada en las figuras 6, 8 y 10, en la que los ganchos están introducidos en los orificios y aseguran la solidarización de los dos montantes enfrentados. El paso de la posición desenclavada a la posición enclavada se realiza ejerciendo un empuje axial sobre la varilla según una dirección sustancialmente paralela a la dirección longitudinal de la varilla.

- 15 Se puede así prever un elemento de aprensión en la parte inferior, o bien a la vez en la parte superior y en la parte inferior, lo que permitiría mejorar el acceso al dispositivo de acoplamiento o bien ejercer el mismo tipo de esfuerzo axial cuando se enclava que cuando se desenclava.

- 20 Durante este desplazamiento, la varilla se desplaza en un primer movimiento según la dirección correspondiente a la dirección de la primera parte 45a de la ranura en v 45, 46, movimiento en el curso del cual se introducen los ganchos 36, 37, 38 en los orificios correspondientes 39, 40, 41, y posteriormente en un segundo movimiento según una dirección correspondiente a la de la segunda parte 45b de la ranura, movimiento en el curso del que la pared 52 del montante se introduce en la muesca 53 correspondiente del gancho 32 correspondiente.

Según estas realizaciones particulares ilustradas en los dibujos, cada varilla se coloca en su sitio por separado ejerciendo un esfuerzo axial de empuje para la introducción o de tracción para la retirada, lo que impone tener acceso a cada una de las varillas. Y si un elemento de aprehensión está presente en la parte alta o baja, el acceso se facilita por un lado o el otro.

- 25 Según una realización ventajosa no ilustrada, el accionamiento de la varilla se realiza por medio de un accionador mecánico por ejemplo del tipo de leva que coopera con un orificio o incluso implementando unas bielas, o constituido por un dispositivo de piñón que acciona una cremallera colocada sobre un canto de la varilla. O bien un dispositivo que implementa un piñón en un orificio, en cuyo lado posee una cremallera, lo que puede realizarse en no importa qué situación sobre el recorrido de la varilla. Se observará que en el caso del accionador del tipo de leva, si está en posición cerrada, la biela está en una posición próxima al punto muerto, esta biela podrá enclavar naturalmente este estado.

- 30 Este accionamiento se podrá realizar ventajosamente a distancia mediante un mecanismo de control a distancia, que comprende por ejemplo un enlace mecánico que une los diversos accionadores que arrastran cada varilla, comprendiendo este enlace en sí sobre su cara accesible por el operador, una interfaz que permite su accionamiento por medio de la palanca de accionamiento de los controles del aparellaje.

La información de este accionamiento se podrá transmitir eléctricamente, por medio por ejemplo de un microcontacto a un dispositivo de señalización tal como un piloto o a un medio para señalar el estado enclavado o desenclavado del mecanismo a un relé de gestión de la celda o del cuadro.

Este micro contacto puede accionarse por ejemplo por la varilla o por el medio de accionamiento de esta última.

- 40 Se tomará nota igualmente de la posibilidad de añadir sobre la varilla o bien el accionador un indicador mecánico que simbolice la posición enclavada.

- 45 Ventajosamente, para todas las realizaciones descritas, cada gancho puede estar asociado a un resorte de torsión destinado a facilitar la maniobra, que se conseguirá siempre ventajosamente mediante el accionamiento de la varilla. Por ejemplo, unos ganchos podrían montarse en rotación sobre un eje del montante o bien de la varilla. O bien, podría preverse igualmente un resorte sobre la varilla en sí.

- 50 Otra realización ilustrada podría consistir en un sistema de trinquete durante la colocación en contacto de las dos celdas contiguas, por ejemplo con una varilla única que integre los ganchos o bien unos ganchos individuales unidos entre sí, estando dichos ganchos asociados a un sistema elástico que permita su colocación en posición, siendo conseguida preferentemente la solidarización manualmente con el fin de fiabilizar la colocación. Esto con el fin de asegurar el agarre de los ganchos, si por unas razones de rozamiento demasiado grande, los ganchos no pueden engancharse completamente por la única acción de los resortes.

Estos dispositivos se podrían multiplicar o acoplar eventualmente, particularmente o bien para atacar el vástago en diversos puntos, o bien para situar en movimiento varias varillas.

- 55 El accionamiento de estos dispositivos se puede realizar a través de un orificio previsto en la cara delantera, tal como un orificio de control, por medio de una palanca de control.

La señalización del estado enclavado o no, puede hacerse igualmente sobre la cara delantera.

Los sistemas de accionamiento permiten desplazar a la cara delantera la maniobra de solidarización de las celdas del cuadro, lo que es muy útil en caso de acceso difícil e igualmente con el fin de efectuar un control visual.

5 Se observará igualmente que según una realización preferida, los ganchos formarán parte de la varilla y se obtendrán mediante recorte. Según otra realización, estos ganchos pueden ser unos cerrojos-ganchos independientes solidarios con la barra y accionados por ella. Estos ganchos podrían fijarse también en rotación sobre los montantes, y recibir unos resortes de torsión, destinados a realizar la colocación para el acoplamiento, pudiendo igualmente ser accionados estos ganchos durante la aproximación de las celdas.

10 El dispositivo según la invención puede utilizarse de ese modo para realizar el acoplamiento de dos o más de dos celdas en un cuadro eléctrico, con unas varillas verticales colocadas en su sitio a la altura de la interfaz entre dos montantes enfrentados o bien unas varillas horizontales puestas en su sitio a la altura de la interfaz entre dos largueros enfrentados.

15 Se observará que los ganchos podrían tener diferentes formas, la varilla podría presentar varios perfiles diferentes y diferentes secciones por ejemplo rectangular, redonda, en L, etc.... Su tamaño y su disposición angular, preferentemente vertical u horizontal, podrían igualmente variar. Por ejemplo, unos travesaños de solidarización específicos podrían presentar otro ángulo.

Se observará igualmente que los ganchos podrían cooperar con uno o varios montantes según las prestaciones deseadas, y la longitud de la varilla podría corresponder a la de una única caja o corresponder a la altura total de la estructura.

20 Se observará igualmente que ventajosamente, se podrá prever la asociación a las varillas verticales de un artificio que permita la fijación al suelo del cuadro.

Se podrán por tanto imaginar diversas secciones para la parte inferior de la varilla que se introduce en un carril de la obra civil. Con el fin de garantizar una colocación en altura, se podrá equipar a esta plataforma inferior con un sistema de trinquete.

25 De ese modo, se podrían realizar en una única maniobra, el acoplamiento de varias celdas y la fijación al suelo.

De ese modo, se podrían imaginar diversos perfiles y diversos tipos de trabado en los carriles de obra civil, a liberar localmente en caso de desmontaje del cuadro.

30 Se ha realizado por tanto gracias a la invención, un dispositivo de acoplamiento de al menos dos celdas de media tensión que pertenecen a un cuadro eléctrico, presentando una gran compacidad porque por un lado, todos los elementos se encuentran el interior de las celdas, y pueden ocupar todo el volumen disponible, lo que es muy ventajoso en el caso de las tecnologías blindadas cuyo aparellaje puede entrar en contacto con las chapas a tierra y hacer muy difícil el acceso a las interfaces, por otro lado, por el hecho de que es posible realizar el acoplamiento a distancia.

35 Este dispositivo según la invención permite igualmente contener las deformaciones entre celdas susceptibles de producirse durante un ensayo de tipo arco interno, o durante un defecto de este tipo en el emplazamiento, esto principalmente con el fin de limitar y de contener las evacuaciones de los gases dirigidas hacia la parte delantera del cuadro, o a cualquier otra cara en la que se desee evitar tales manifestaciones, principalmente con el fin de garantizar la seguridad del operador durante los controles locales o en caso de presencia delante de la celda, y de limitar los esfuerzos sobre los enlaces entre celdas del cuadro es decir las conexiones de tipo juego de barras y sobre las interfaces con el exterior como por ejemplo las conexiones de los cables de potencia.

40 La presente invención permite efectuar una fijación de múltiples puntos entre celdas en un entorno manualmente difícilmente accesible, a saber el compartimento central de la unidad funcional que es muy difícil de acceder para el montador durante la colocación en el cuadro, pero se puede utilizar igualmente incluso en caso de acceso posible.

45 La invención permite igualmente limitar la utilización de tornillería, disminuyendo así los riesgos de olvido, haciendo más fácil el ensamblaje y aportando una ganancia de tiempo durante la colocación en el cuadro.

Entre otras ventajas, la calidad de la solidarización de las celdas se mejora, lo que garantiza el buen posicionamiento de los diversos componentes del cuadro.

La rigidificación de la estructura de las celdas de un cuadro se mejora, lo que permite garantizar las prestaciones ante arcos internos incluso cuando el armazón es ligero y el grosor de la chapa reducido.

50 En efecto, la colocación de una varilla que puede realizarse en interés de la mejora de la rigidez de los montantes en los lugares oportunos, permite concebir unas estructuras bastante ligeras y por tanto económicas mientras se conservan unas buenas prestaciones mecánicas y de estanquidad en caso de arco interno.

Además, se mejoran la ergonomía de la instalación y del desmontaje y se puede mejorar la fiabilidad de la instalación debido al hecho de que la conformidad del ensamblaje y de la fijación con las normas requeridas se puede verificar fácilmente en un punto accesible por la posición correcta de un indicador.

5 Por supuesto, la invención no está limitada a los modos de realización descritos e ilustrados que no se han dado más que a título de ejemplo.

10 De ese modo cuando los medios de fijación son unos medios de tipo trinquete, los ganchos de tipo macho o respectivamente los ganchos de tipo hembra puede ser independientes unos de los otros o bien hacerse solidarios por medio de una varilla. En este caso, es necesario proveer unos resortes o unos dispositivos de deformación elástica para asegurar el encaje. La solución de la varilla que solidariza los ganchos es para no utilizar más que un único dispositivo elástico que accionaría ésta.

Se tomará nota de que cuando los elementos de presión se colocan en la parte baja de las varillas verticales, la forma de los ganchos será invertida con relación a la correspondiente a un elemento de aprehensión colocado en el extremo inferior de la varilla.

15 Se tomará nota de que en el caso de la utilización de un accionador, éste podrá garantizar igualmente el bloqueo en su posición, es decir el enclavamiento.

Se tomará nota igualmente de que el dispositivo de señalización podrá ser un piloto eléctrico o incluso mecánico, si este último es eléctrico, será necesario accionar un contacto que transmitirá una orden o un estado. Éste se situará ventajosamente lo más cerca posible de los medios de fijación por ejemplo sobre la varilla, o a la altura del dispositivo de accionamiento.

20 Por el contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas se realizan siguiendo su espíritu.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acoplamiento de al menos dos celdas eléctricas de media tensión que pertenecen a un cuadro eléctrico, estando dichas celdas soportadas cada una por una estructura de soporte, incluyendo dichas estructuras unos travesaños (21, 22, 30, 31), unos largueros (24, 25, 26, 27) y unos montantes (28, 29, 32, 33), estando
5 acopladas dichas estructuras de dos celdas yuxtapuestas al menos por la fijación entre sí de dos montantes enfrentados o de dos largueros enfrentados que pertenecen respectivamente a las dos estructuras, extendiéndose dichos montantes de modo sustancialmente paralelo a la altura de las celdas mientras que los largueros se extienden sustancialmente de modo paralelo a la profundidad de las celdas,
10 **caracterizado porque** incluye al menos una varilla (35) unida mecánicamente en varios puntos de su longitud a unos medios (36, 37, 38) de fijación denominados primeros destinados a cooperar respectivamente con unos medios (39, 40, 41) de fijación complementarios denominados segundos que pertenecen a los dos montantes (28, 29), (32, 33) o a los dos largueros enfrentados, de manera que después de una colocación de los primeros medios (36, 37, 38) de fijación con relación a los segundos medios (39, 40, 41) correspondientes, esta varilla (35) sea adecuada para desplazarse de manera que disponga a los primeros medios a cooperar con los segundos medios de fijación,
15 de manera que se realice en un único movimiento una fijación en varios puntos de los dos montantes, o largueros, uno al otro, y de ese modo una rigidificación de dichos montantes o largueros que permita impedir las deformaciones de la estructura con el fin de incrementar la estanquidad de las celdas en caso de arco interno en el interior de dichas celdas, los medios de fijación denominados primeros incluyen cada uno un gancho (36, 37, 38) y los medios de fijación denominados segundos incluyen cada uno un orificio (39, 40, 41) adecuado para recibir el gancho,
20 estando dichos ganchos introducidos inicialmente en los orificios correspondientes, la varilla (35) se desliza posteriormente de modo axial de manera que realice la solidarización y rigidificación antes mencionadas.
2. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los ganchos (36, 37, 38) son solidarios con la varilla (35).
3. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los ganchos antes mencionados son
25 montados rotativamente de modo individual con relación a una pared de la estructura unida mediante un borde a dichos montantes o largueros, y que se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al plano de dichos montantes o largueros, estando unidos mecánicamente dichos ganchos de manera que se puedan desplazar unidos por la varilla entre una posición enclavada y una posición desenclavada.
4. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** cada
30 gancho es asociado a un resorte de torsión adecuado para facilitar la maniobra de acoplamiento de las celdas.
5. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una al menos de las varillas (35) es una varilla denominada vertical y coopera con dos montantes (28, 29) y (32, 33) enfrentados que pertenecen respectivamente a dos estructuras (1, 2) que soportan respectivamente dos celdas yuxtapuestas.
6. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** una al menos de las varillas denominadas verticales incluye unos medios de fijación al suelo o a un carril de obra civil.
7. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** estos medios incluyen unos medios de trinquete.
8. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** incluye al
40 menos una varilla (35), siendo accionable individualmente dicha varilla ejerciendo un esfuerzo manual axial de empuje o de tracción por intermedio de un medio (51) de aprehensión situado en uno de los extremos de dicha varilla (35).
9. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** incluye al
45 menos una varilla (35) vertical, estando asociada dicha varilla vertical a dos montantes (28, 29) y (32, 33) que pertenecen respectivamente a dos estructuras que pertenecen respectivamente a dos celdas, siendo accionable dicha varilla vertical de modo individual ejerciendo un esfuerzo manual axial de empuje o de tracción por intermedio de un medio (51) de aprehensión situado en el extremo superior o inferior de dicha varilla.
10. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una al menos de las varillas está controlada por medio de un accionador mecánico.
11. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** una al
50 menos de las varillas está controlada mediante un dispositivo de mando a distancia.
12. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el dispositivo de control antes mencionado es un accionador electromagnético.
13. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** incluye al menos dos varillas accionadas cada una por medio de un accionador, estando unidos mecánicamente los dos accionadores y siendo
55

controlados por un dispositivo de mando a distancia.

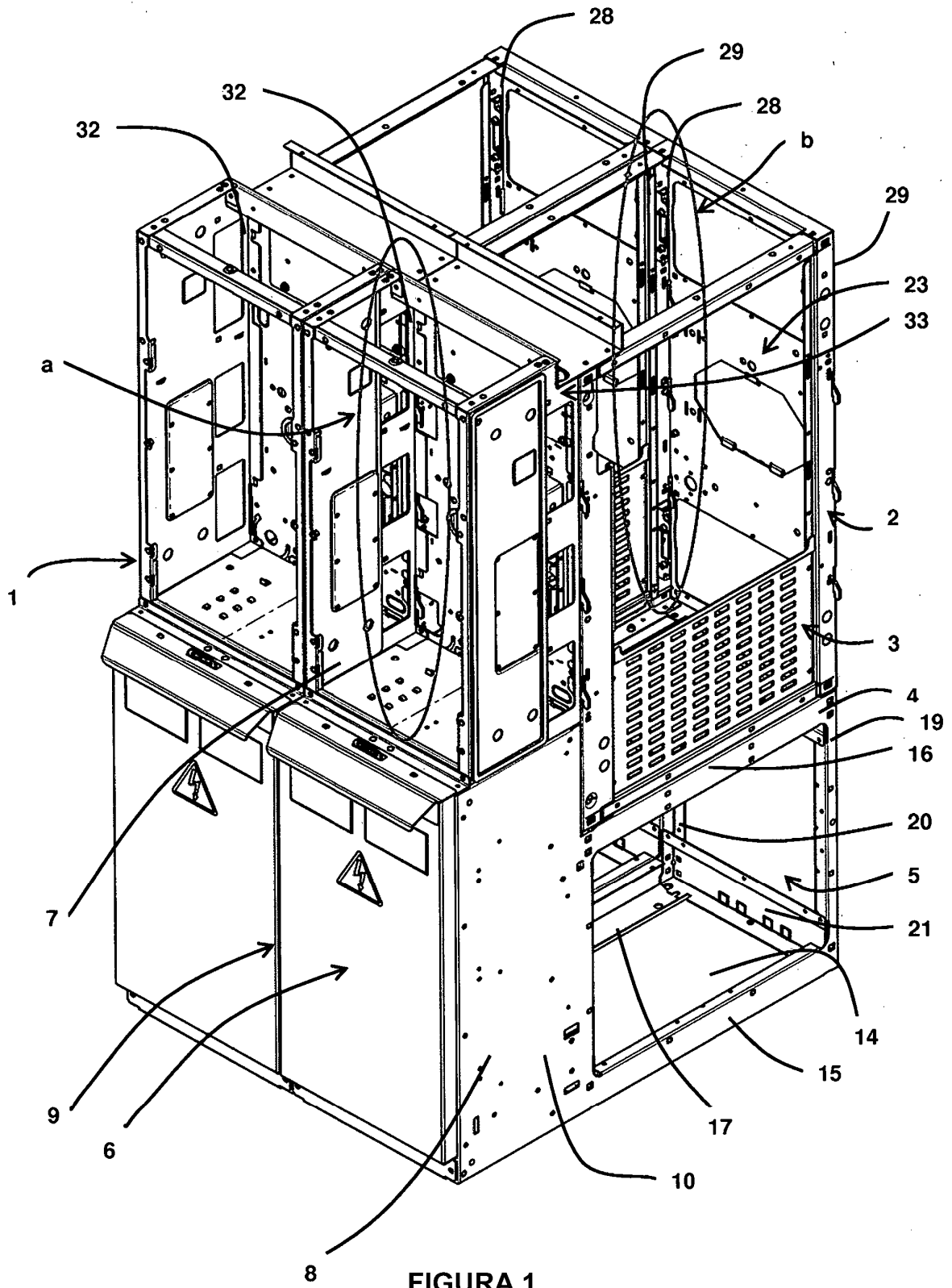
14. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye unos medios de transmisión de la orden de accionamiento a un dispositivo de señalización situado en el interior de las celdas yuxtapuestas, o bien a un medio de gestión de las celdas o del cuadro.

- 5 15. Dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de fijación denominados primeros y segundos antes mencionados son controlados mediante la puesta en contacto de las celdas.

16. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el accionador es accesible desde la cara delantera de las celdas.

- 10 17. Cuadro eléctrico que incluye al menos dos celdas eléctricas de media tensión acopladas por medio de un dispositivo de acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, que incluye al menos una varilla (35) denominada vertical asociada a dos montantes (28, 29) y (32, 33) enfrentados y que pertenecen respectivamente a dos celdas y/o al menos una varilla horizontal asociada a dos largueros que pertenecen respectivamente a dos celdas yuxtapuestas.

15



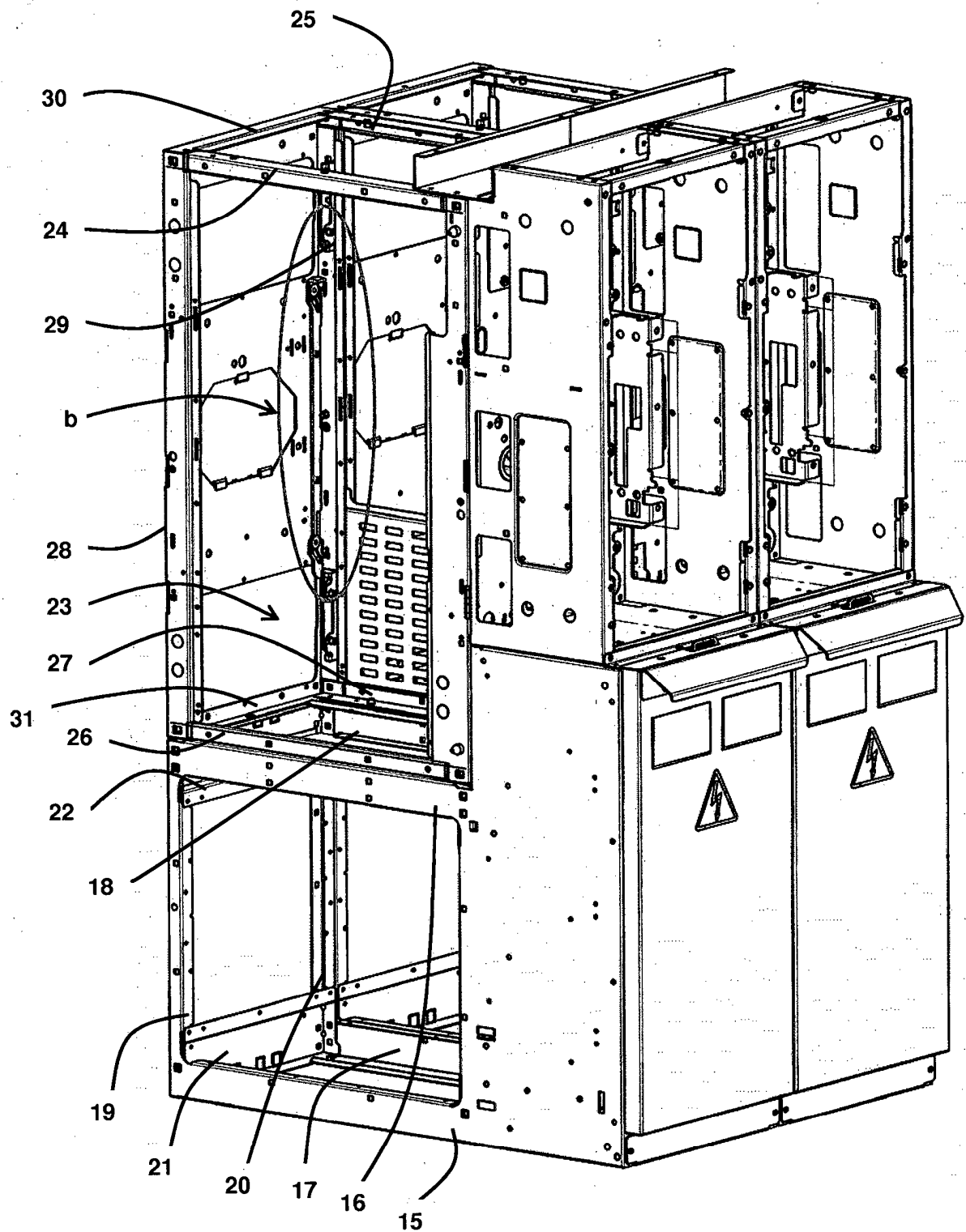


FIGURA 2

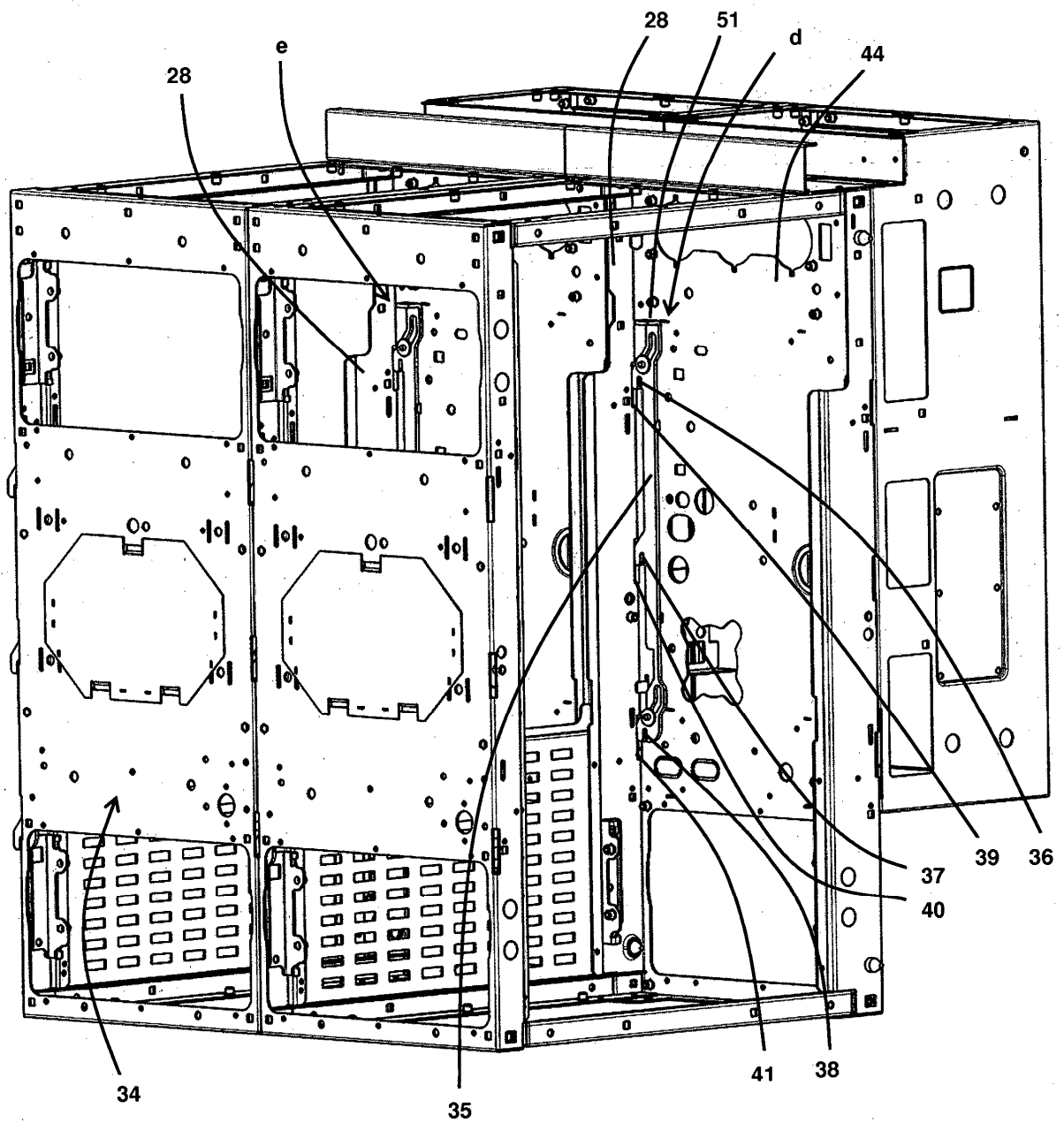


FIGURA 3

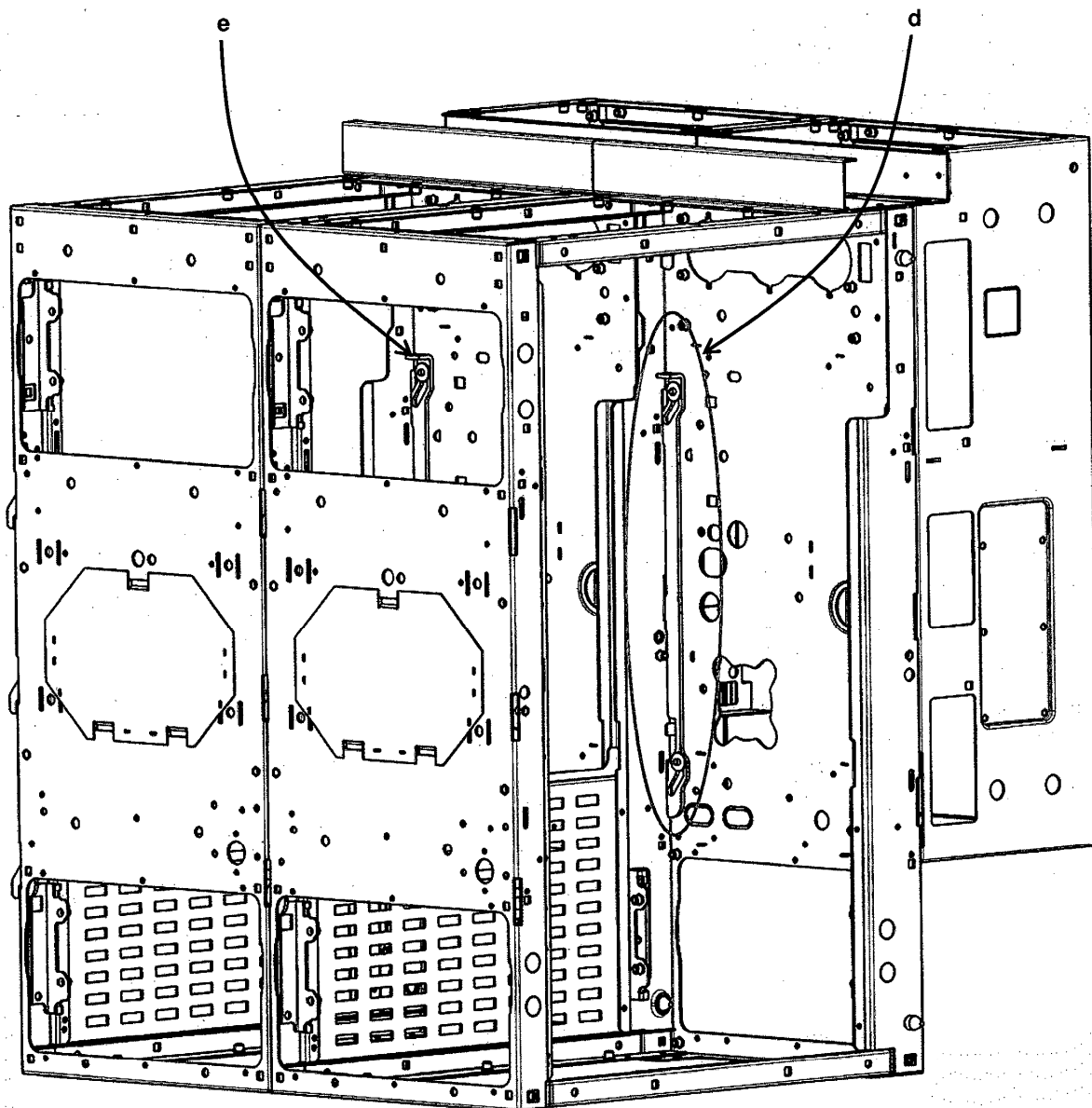


FIGURA 4

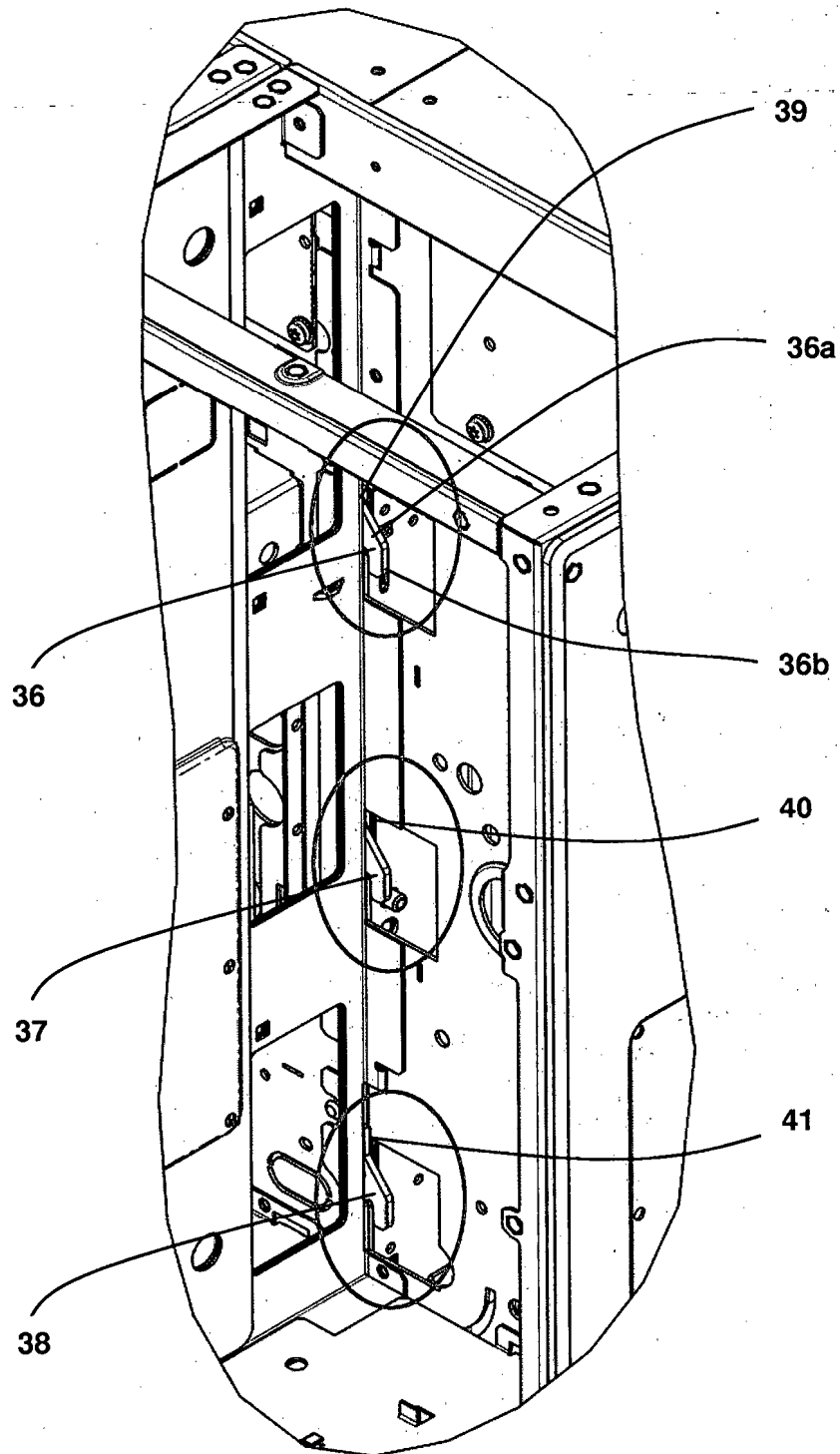


FIGURA 5

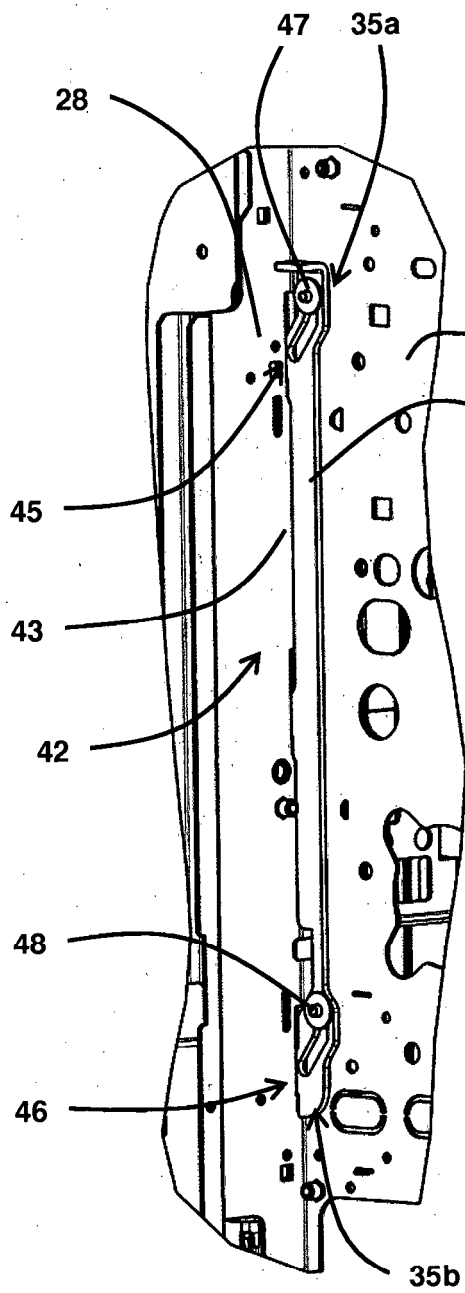


FIGURA 6

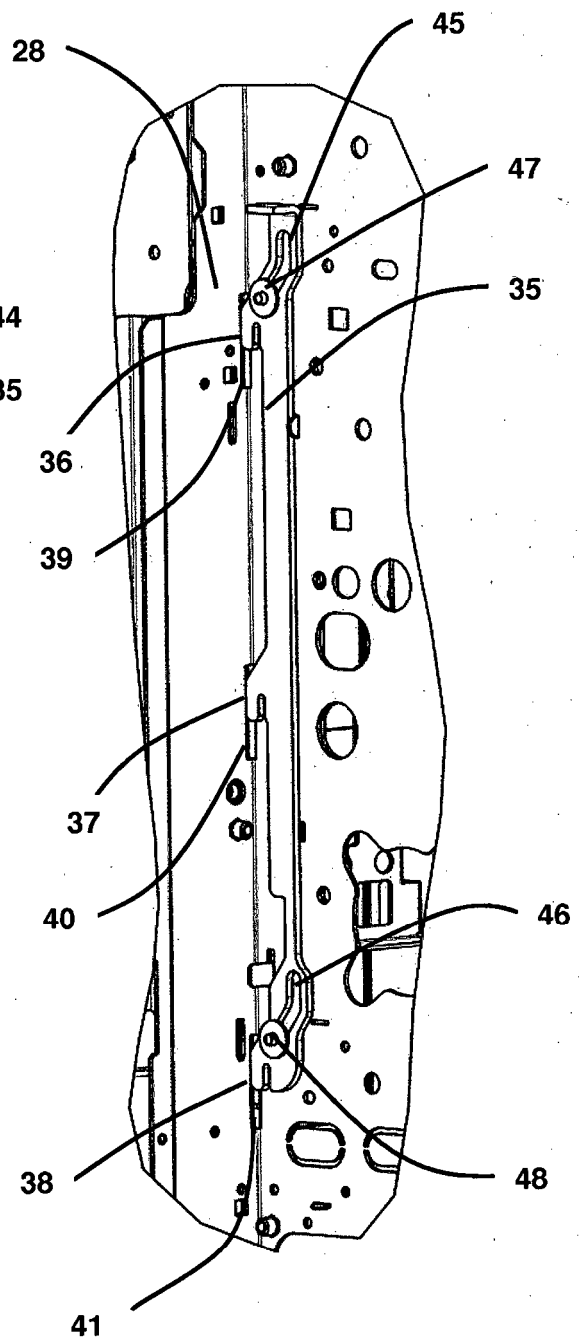


FIGURA 7

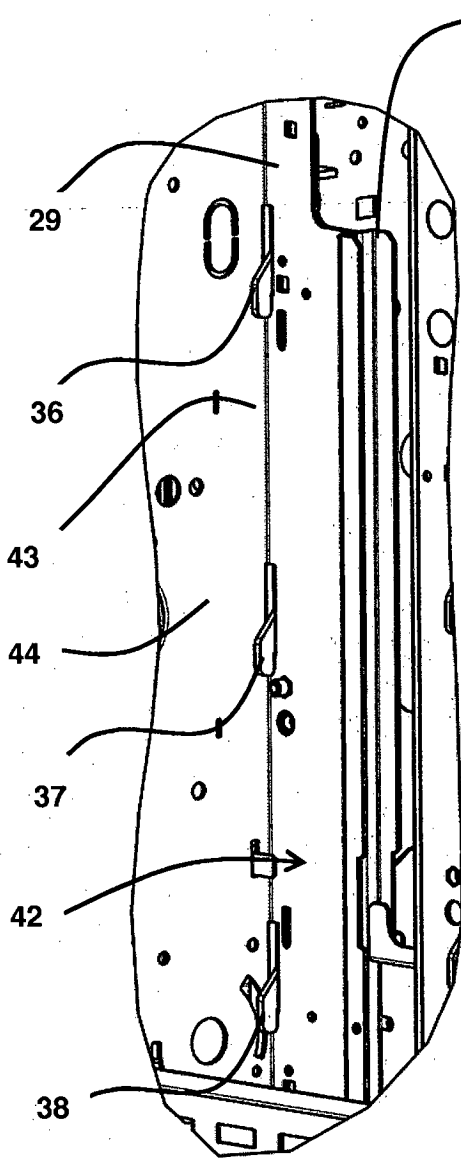


FIGURA 8

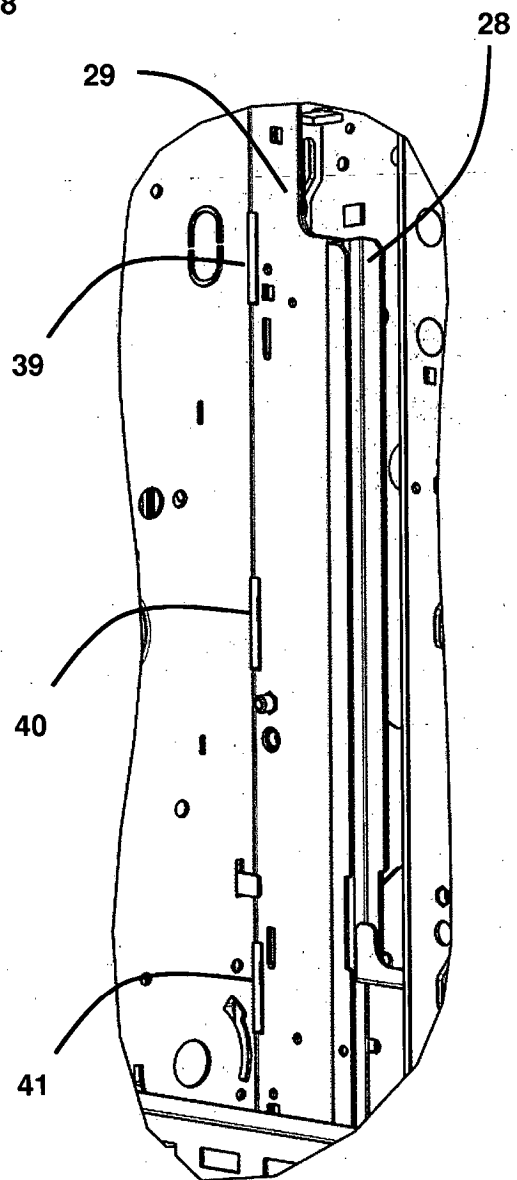


FIGURA 9

FIGURA 10

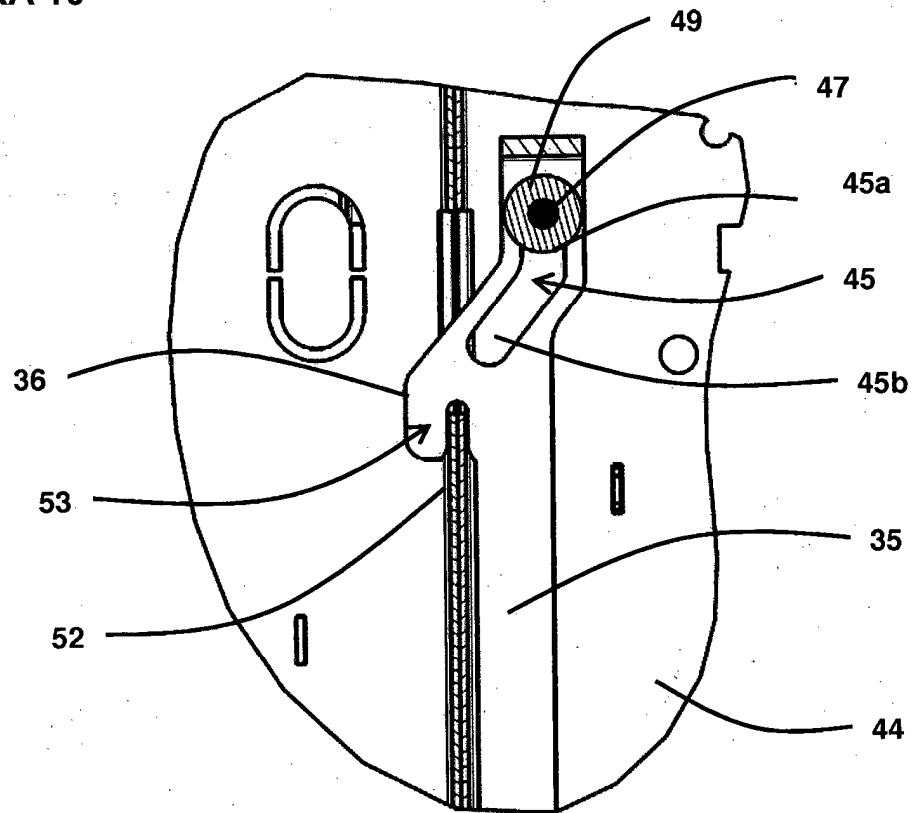


FIGURA 11

