(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 583 357**

(51) Int. CI.:

H01H 3/14 (2006.01)
E05F 15/00 (2015.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2011 E 11754990 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2609608**

(54) Título: **Conexión eléctrica de un dispositivo de conmutación de seguridad**

(30) Prioridad:

27.08.2010 DE 102010035692

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.09.2016

(73) Titular/es:

MENZ, JÜRGEN (100.0%)
Am Meiler 3
51427 Bergisch Gladbach, DE

(72) Inventor/es:

MENZ, JÜRGEN

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Conexión eléctrica de un dispositivo de conmutación de seguridad

La invención se refiere a un dispositivo de conmutación de seguridad con al menos una cámara de conmutación con dos superficies de conmutación que, especialmente en caso de un contacto provocado por deformación del área de conmutación, activa una señal de conmutación que se transmite a una unidad de evaluación, conectándose las superficies de conmutación por el extremo del área de conmutación mediante una clavija a respectivamente una línea de conmutación y enchufándose la clavija por el extremo sobre la cámara de conmutación para enclavarla en la cámara de conmutación. La invención se refiere además a un procedimiento de montaje para un dispositivo de conmutación de seguridad de este tipo.

Un dispositivo de conmutación de seguridad de estas características se conoce por el documento US 2001/0017587 A1. Este dispositivo de conmutación de seguridad se ha concebido para una ventanilla de un automóvil. El dispositivo de conmutación de seguridad se ha diseñado en forma de perfil de goma superior que se en el hueco de la ventanilla y que en caso de aprisionamiento detiene la luna accionada eléctricamente de la ventanilla correspondiente. Para el establecimiento de una conexión eléctrica con el dispositivo de conmutación de seguridad se prevé una clavija que se puede conectar por un extremo con el dispositivo de conmutación de seguridad. Para ello la clavija se puede introducir con un conector en el dispositivo de conmutación de seguridad. La clavija puede presentar en la zona del conector dos bornes en forma de estribo que en estado introducido del conector deben evitar que la clavija se pueda salir del dispositivo de conmutación de seguridad.

Por el documento GB 2 323 214 A se conoce un dispositivo de conmutación de seguridad similar que presenta igualmente una clavija que se puede introducir unilateralmente con un conector en el dispositivo de conmutación de seguridad. La clavija está conectada a cables de conexión que se pueden cortocircuitar a través de una resistencia.

El documento DE 200 13 310 U1 muestra una regleta de conmutación en la que se puede insertar un componente de contacto. Una vez insertado el componente de contacto en la regleta de conmutación se coloca sobre la regleta de conmutación, en la zona del componente de contacto, un anillo de conformación que finalmente se deforma de manera plástica. Para un eventual desmontaje del componente de contacto es necesario apalancarlo y retirarlo.

El documento EP 0 539 887 A2 describe un elemento de contacto de aguja para un riel de contacto que se puede montar en la zona eléctricamente conductora de una nervadura del riel de contacto. El elemento de conmutación de aguja presenta, opuesto a una punta de introducción, un racor para la conexión de un cable eléctrico.

La invención tiene por objetivo proporcionar un dispositivo de conmutación de seguridad perfeccionado frente al estado de la técnica, especialmente en lo que se refiere a la duración y al funcionamiento de las conexiones eléctricas. Se trata además de proponer un procedimiento de montaje para un dispositivo de conmutación de seguridad de este tipo.

Este objetivo se consigue por que una pieza de soporte se introduce en la zona de perfil hueco final de la cámara de conmutación, por que la pieza de soporte presenta al menos un canal roscado que interactúa con un orificio roscado en la clavija y por que un tornillo se enrosca en el canal roscado a través del orificio roscado. La clavija se puede enchufar en la cámara de conmutación del perfil de conmutación de seguridad para el establecimiento de una conexión eléctrica y bloquear en la cámara de conmutación. Una clavija como ésta simplifica considerablemente el establecimiento de una conexión eléctrica con el área de conmutación. Una conexión como ésta, por ejemplo, se puede realizar y, en su caso también separar, en cualquier momento y lugar sin más medios auxiliares, al contrario que una unión por soldadura. En una variante de realización general, la clavija se configura de manera que presente superficies de contacto que interactúen con las superficies de conmutación de la cámara de conmutación. Dado que la clavija encaja además en la cámara de conmutación, se crea una unión duradera firme y estrecha. En lo que se refiere a la duración, por ejemplo frente a una unión adhesiva que con el tiempo puede presentar signos de desprendimiento, esta unión resulta claramente mejor. El perfil de conmutación de seguridad presenta preferiblemente por uno de los lados, a continuación de la cámara de conmutación, un perfil hueco de un material elastómero y, por el otro lado, una zona de fijación. Sin embargo, en el marco de la invención la cámara de conmutación también se puede realizar de forma independiente o combinar con otros componentes funcionales. La pieza de soporte, que funcionalmente colabora con la clavija para el enclavamiento, presenta un contorno exterior que corresponde, al menos de forma aproximada, al contorno interior de la cámara de conmutación. De este modo se garantiza, por una parte, que la cámara de conmutación mantenga en todas las circunstancias su contorno original en la zona en la que se introduce la pieza de soporte, por ejemplo en el supuesto de que una carcasa muy ajustada de la clavija comprimiera la cámara de conmutación o las superficies de conmutación. Por otra parte se consigue por medio de una unión entre la clavija y la pieza de soporte, que se explicará más adelante, una fijación segura y duradera de la clavija en el perfil de conmutación de seguridad. Con preferencia se prevén dos canales roscados en la pieza de soporte y en los correspondientes orificios roscados de la clavija. El procedimiento de montaje prevé que al enroscar los tornillos en los canales roscados la pieza de soporte introducida profundamente en la cámara de conmutación se vuelva a extraer de la cámara de conmutación hasta ajustarse a una pared de fondo de la carcasa de la clavija. De esta manera las paredes de la cámara de conmutación situadas entre la pieza de soporte y la carcasa se sujetan cada vez más en la pieza de soporte y la carcasa gracias a la forma trapecial de la pieza de soporte prevista según una variante de realización perfeccionada.

De acuerdo con una variante perfeccionada de la invención el dispositivo de conmutación de seguridad se prevé para ser utilizado especialmente en instalaciones accionadas por fuerza, tales como puertas enrollables, rejillas enrollables, puertas, plataformas elevadoras y de trabajo, etc..

En una variante perfeccionada preferida de la invención la clavija presenta patillas que se pueden introducir en zonas eléctricamente conductoras de las superficies de conmutación. Estas patillas se fabrican especialmente de un metal no corrosivo, por ejemplo acero fino, estaño, níquel u otro material similar, se configuran preferiblemente cilíndricas, pero también pueden ser, por ejemplo, ligeramente cónicas, pudiéndose disponer la punta del cono, para una introducción más sencilla, en las zonas conductoras por el lado opuesto a la clavija o, para una buena sujeción, en las zonas eléctricas por el lado orientado hacia la clavija.

En otra variante de realización de la invención la clavija se conecta a la línea de conmutación. La línea de conmutación presenta dos hilos de conmutación aislados unidos a las patillas, por ejemplo mediante soldadura. El extremo libre de la línea de conmutación se conecta especialmente a un dispositivo de seguridad que en el supuesto de que una puerta enrollable que se está cerrando choque, por ejemplo, contra un obstáculo y de que las superficies de conmutación entren en contacto entre sí debido a una deformación de la cámara de conmutación, con lo que se dispara una señal de conmutación, para el movimiento de cierre de la puerta enrollable y vuelve a abrir la puerta enrollable. Sin embargo, la línea de conmutación también se puede conectar con su extremo libre a una segunda clavija para la conexión de dos dispositivos de conmutación de seguridad.

En otra variante de realización, las patillas se conectan a una resistencia. Una clavija configurada de este modo se enchufa en la cámara de conmutación como terminal opuesto a la clavija cableada con una línea de conmutación. Con este elemento las superficies de conmutación se conectan eléctricamente entre sí de manera definida, siendo posible que en caso de deterioro de una de las superficies de conmutación, por ejemplo, el dispositivo de seguridad valore y detecte una interrupción de las superficies de conmutación. Esta función se realiza independientemente de la detección de una situación de peligro provocada por el contacto mutuo de las superficies de conmutación.

En el marco de la invención además se prevé, por ejemplo, unir directamente entre sí dos clavijas para la formación de una pieza angular para la conexión de dos dispositivos de conmutación de seguridad. También se pueden llevar a cabo otras combinaciones.

En una variante perfeccionada de la invención, la clavija presenta una carcasa que contiene el extremo de la cámara de conmutación. Esta carcasa establece, como enclavamiento, una estrecha unión con la cámara de conmutación e impide especialmente la penetración de suciedad de cualquier tipo y/o de líquidos en el perfil hueco de la cámara de conmutación.

En una variante perfeccionada de la invención la pieza de soporte se configura, al menos en una zona parcial, de forma trapecial, introduciéndose la pieza de soporte con la base trapecial ancha por delante en la cámara de conmutación. Gracias a esta configuración y disposición es posible una fijación especialmente fiable de la clavija en el perfil de conmutación de seguridad, como se explicará todavía más adelante. En lugar de la configuración trapecial, que comprende preferiblemente todos los lados longitudinales y transversales de la pieza de soporte, también se puede elegir una configuración cónica o una configuración que se va estrechando de forma cónica.

En otra variante de realización, o como alternativa, la clavija o su carcasa se pueden realizar por dentro de forma trapecial o con un estrechamiento cónico, concretamente a la inversa de la correspondiente configuración trapecial o de otra forma de la pieza de soporte. Es decir, la sección transversal más estrecha de la pared se dispone adyacente a la pared de fondo de la clavija. Como resultado se obtiene una unión firme e impermeable (a los líquidos) entre la clavija y el perfil de conmutación de seguridad que, en lo que se refiere a la duración y estanqueidad, es más fiable que, por ejemplo, una unión adhesiva. De esta manera las conexiones eléctricas se protegen también de manera especialmente duradera.

Alternativamente la pieza de soporte se puede realizar en forma de uno o varios tacos insertados en la cámara de conmutación y abiertos respectivamente por medio de un tornillo que se enrosca en los tacos a través del orificio roscado. Al abrirse los tacos se produce el enclavamiento de los componentes. El procedimiento de montaje correspondiente prevé preferiblemente que la clavija, el taco y el tornillo se monten previamente y que la unidad premontada se coloque sobre o dentro de la cámara de conmutación y se sujete después.

Otra alternativa prevé que la pieza de soporte y la clavija se configuren en una sola pieza. Se dispone, por ejemplo, una masa elástica (de caucho) en al menos unas zonas parciales de la pieza interior de la clavija, que por una parte está unida a la pared de fondo de la clavija y, por otra parte, a una placa. Después de colocar la clavija así configurada sobre la cámara de conmutación o, con la pieza de soporte, en el interior de la cámara de conmutación, la placa es atraída hacia la pared de fondo de la clavija por al menos un tornillos enroscado en la placa a través de un orificio roscado de la clavija, con lo que se deforma la masa elástica para producir un enclavamiento con las paredes de la cámara de conmutación. No obstante, en el marco de la invención también se prevén otros medios y dispositivos para este enclavamiento. Todas las variantes de realización tienen en común que la clavija se une de manera firme (también en caso de aplicación de fuerzas de tracción) e impermeable a la cámara de conmutación, pero que en caso de necesidad también se puede volver a desmontar aflojando el tornillo. Si esto no fuera necesario o no se deseara, se puede bloquear al menos uno de los tornillos para evitar que se afloje. En este caso también cabe la posibilidad de sustituir el tornillo por un cordón a modo de una atadura de cables de autoenganche. El

cordón se fija en la pieza de soporte, mientras que el orificio roscado se configura como orificio de paso de autoenganche.

En otra variante perfeccionada de la invención se fija en la clavija una caperuza que cubre la zona de rotación por inercia. Con esta caperuza la zona de rotación por inercia se protege eficazmente contra la penetración de suciedad, ofreciendo la caperuza además un aspecto óptico agradable de este extremo del dispositivo de conmutación de seguridad. La caperuza cubre la zona de rotación por inercia, de manera que se garantice una circulación de aire entre el espacio interior de la zona de rotación por inercia y el entorno. Las posibles deformaciones de la zona de rotación por inercia no se impiden de ningún modo.

En una variante perfeccionada de la invención la caperuza se engancha en la clavija. Este método constituye una posibilidad de unión especialmente sencilla. Para dispositivos de conmutación de seguridad de distinta configuración se pueden montar, por ejemplo, capas diferentes que presentan todas una cámara de conmutación configurada de la misma forma.

Otras variantes de realización ventajosas de la invención se pueden deducir de la descripción de los dibujos en la que se describen con mayor detalle los ejemplos de realización de la invención representados en las figuras.

Se muestra en la

Figura 1 una sección de un perfil de conmutación de seguridad al que se puede unir una clavija, una pieza de soporte y una caperuza;

Figura 2 una vista lateral de una clavija según la invención;

Figura 3 una vista sobre una clavija según la figura 2;

Figura 4 una vista sobre una pieza de soporte para la clavija;

Figura 5 una vista lateral de una pieza de soporte según la figura 4;

Figura 6 una vista sobre una caperuza;

Figura 7 una vista lateral de una caperuza según la figura 6 y

Figura 8 una vista en perspectiva de un perfil de conmutación de seguridad con la pieza de soporte montada, así como con una clavija y una caperuza en una posición de preparación del montaje.

En la figura 1 se representa un perfil de conmutación de seguridad 1 configurado en forma de perfil hueco que presenta una zona de fijación 2 seguida por una cámara de conmutación 3 y a continuación una zona de rotación por inercia 4. El perfil de conmutación de seguridad 1 se ha fabricado de un material elastómero, por ejemplo de un material de caucho.

Por la superficie interior separada de la zona de fijación 2 de la cámara de conmutación 3 se ha insertado un elemento de conmutación 5 que forma la primera superficie de conmutación y que se fabrican en una pieza con la pared de la zona de fijación 2. El elemento de conmutación 5 se ha realizado tan ancho que ocupa toda la pared interior de la cámara de conmutación 3. El elemento de conmutación 5 se diferencia del resto de la pared en que, debido a la adición de materias conductoras, resulta eléctricamente conductor. También se inserta un hilo 6a para mejorar la conductibilidad. Más o menos en el centro del elemento de conmutación 5 se han moldeado unos salientes 7 a modo de reborde o listón que, visto en sección transversal, tienen la forma de un trébol y se extienden a lo largo del elemento de conmutación 5 en forma de varilla. En la pared opuesta de la cámara de conmutación 3 se inserta una tira de conmutación 8 que forma la segunda superficie de conmutación, realizada en una pieza con la pared y configurada también de manera eléctricamente conductora mediante la adición de materias conductoras. En la tira de conmutación 8 se han moldeado unas protuberancias 9 en forma de listón que se desarrollan al lado de los salientes 7 y que presentan aproximadamente la misma altura que el tramo con los salientes 7. En las tiras de conmutación 8 se inserta igualmente un hilo eléctricamente conductor 6b.

En el elemento de conmutación 5 se moldean, al lado de las protuberancias 9 de la tira de conmutación 8, unos engrosamientos 10 de forma tubular que sobresalen en dirección de la tira de conmutación 8 opuesta. Estos engrosamientos tubulares 10 sirven para garantizar un contacto seguro con las protuberancias 9, especialmente si la cámara de conmutación 3 se dobla o desplaza lateralmente. Los engrosamientos 10 presentan su mayor altura cerca de las protuberancias 9 y después van bajando. Sin embargo, también pueden desarrollarse a través de la cámara de conmutación 3 de forma plana, es decir, a nivel de una sección transversal. Los engrosamientos 10 también pueden presentar su máxima altura más alejados de las protuberancias 9 en la tira de conmutación 8, concretamente de forma que se distancien de la pared de la cámara de conmutación 3. De este modo también se consigue un contacto seguro entre los engrosamientos 10 y las protuberancias 9.

La anchura exterior de la cámara de conmutación 3 corresponde aproximadamente a la de la zona de rotación de inercia 4. Sin embargo, la cámara de conmutación 3 tiene una altura menor (extensión interior entre la zona de fijación 2 y la zona de rotación por inercia 4), mientras que la zona de rotación por inercia 4 es claramente más del doble de alta.

Las paredes laterales de la cámara de conmutación 3 se doblan además en forma de arco y son mucho más finas que las paredes laterales adyacentes de la zona de rotación por inercia 4 realizadas fundamentalmente rectas. En las paredes laterales curvadas en forma de arco de la cámara de conmutación 3 se prevén, por sus caras interiores, unas muescas 11 que presentan una sección transversal en forma de círculo primitivo y que provocan una mayor elasticidad de las paredes laterales de la cámara de conmutación 3.

En la zona de rotación por inercia 4 se prevén puntales 12 en forma de tira orientados diagonalmente extrusionados en una pieza con la zona de rotación por inercia 4 que proporcionan un refuerzo de la zona de rotación por inercia 4 y una transmisión precisa de las fuerzas a la cámara de conmutación 3, por lo que especialmente las fuerzas que actúan de forma lateral u oblicua sobre la zona de rotación por inercia 4 son transmitidas por el respectivo puntal 12 y conducidas a la pared curvada de la cámara de conmutación 3.

Para mejorar aún más el flujo de fuerza se pueden disponer en las paredes laterales de la zona de rotación por inercia 4 unas tiras de refuerzo 13 que corresponden aproximadamente a dos tercios de la altura entre los puntos de acoplamiento de los puntales 12. Como consecuencia de este configuración y conformación de las paredes de la zona de conmutación 3 y de la zona de rotación por inercia 4 se obtienen condiciones especialmente buenas para una rápida activación de los impulsos de conmutación.

Alargando una de las paredes de la zona de rotación por inercia 4 se puede formar una falda de obturación 14. La falda de obturación 14 se desacopla de la pared de la zona de rotación por inercia 4 por el hecho de que por ambos lados se prevén entalladuras 15 y 16, con lo que se obtiene una sección transversal definida para la unión de la falda de obturación 14 a la pared de la zona de rotación por inercia 4.

Se prevé además una tira de montaje 17 que, por medio de unos salientes 18, encaja en ranuras laterales 19 de la zona de fijación 2. Por la superficie exterior de la pared orientada hacia los salientes 18 se disponen, entre la zona de fijación 2 y la zona de conmutación 3, unas tiras nervadas 20 que llegan hasta los salientes 18 y que apoyan la zona de conmutación 3, de manera que los engrosamientos tubulares 10 dispongan de un apoyo trasero en los salientes 18. La tira de montaje 17 se fija en la instalación a asegurar, por ejemplo atornillándola.

La figura 2 muestra una vista lateral de una clavija 21 que se puede colocar sobre el extremo de la cámara de conmutación 3 del perfil de conmutación de seguridad 1. La figura 3 muestra una vista correspondiente sobre la clavija 21 en su zona interior. La clavija 21 se fabrica de un material plástico y presenta una carcasa 22 en cuya pared de fondo 23 se insertan dos espigas 24a, 24b. Las espigas 24a, 24b se unen a una línea de conmutación 25 que sale lateralmente de la carcasa 22. Las espigas 24a, 24b se pueden unir alternativamente a través de una resistencia. Las espigas 24a, 24b son tan largas que sobresalen de la carcasa 22. La carcasa 22 presenta un contorno interior 26 correspondiente al contorno exterior de la cámara de conmutación 3. La clavija 21 se superpone con la carcasa 22, como se explicará más adelante en relación con la figura 8, en la cámara de conmutación 3 hasta que las paredes exteriores de la cámara de conmutación 3 se ajusten a la pared de fondo interior 23 de la carcasa 22. Durante el proceso de superposición las espigas 24a, 24b se introducen a presión en los hilos 6a, 6b y establecen un contacto eléctrico entre la línea de conmutación 25, el elemento de conmutación 5 y la tira de conmutación 8.

La clavija 21 presenta además en la pared exterior del lado de la línea de conmutación unas ranuras de fijación terminales 27a, 27b en las que se puede encajar una caperuza que se describirá más adelante. En la pared de fondo 23 se practican finalmente dos orificios roscados 28a, 28b por los que se pueden pasar los tornillos para el acoplamiento a una pieza de soporte, que también se explicará a continuación.

La figura 4 muestra una vista sobre la pieza de soporte 29 y la figura 5 una vista lateral correspondiente. La pieza de soporte 29, fabricada igualmente de un material plástico, se introduce en la zona de perfil hueco de la cámara de conmutación 3, como se representa en la figura 8. La pieza de soporte 29 tiene un contorno exterior adaptado en gran medida al contorno interior de la cámara de conmutación 3, especialmente del elemento de conmutación 5 y de la tira de conmutación 8. La pieza de soporte 29 presenta además dos canales roscados 30a, 30b en los que se enroscan los tornillos para la fijación de la clavija 21. En prolongación de los canales roscados 30a, 30b la pieza de soporte 29 presenta dos apéndices 31a, 31b dotados igualmente de roscas. La pieza de soporte 29 se introduce, con los apéndices sobresalientes 31a, 31b por delante, en la zona de perfil hueco de la cámara de conmutación 3. La pieza de soporte 29 se configura además (por el lado orientado hacia el elemento de conmutación 5) en forma de trapecio, disponiéndose la base trapecial ancha por el lado de los apéndices 31a, 31b. La pieza de soporte 29 se introduce, con los apéndices sobresalientes 31a, 31b por delante, en la zona de perfil hueco de la cámara de conmutación 3 aproximadamente de manera tan profunda que quede fuera de la zona de contacto (a través de la zona de perfil hueco) con las paredes laterales de la clavija 21 colocada a continuación. La clavija 21 se coloca sobre la zona de perfil hueco hasta el ajuste de ésta a la pared de fondo 23. Cuando la clavija 21 colocada sobre la cámara de conmutación 3 se atornilla después en la pieza de soporte 29, la pieza de soporte 29 se vuelve a sacar de la zona de perfil hueco de la cámara de conmutación 3 hasta ajustarse también a la pared de fondo 23 de la carcasa 22 de la clavija 21. En el proceso de extracción la configuración trapecial de la pieza de soporte 29 provoca una sujeción y compresión cada vez mayor de las paredes elásticas de la cámara de conmutación 3 entre la pieza de soporte 29 y las paredes laterales de la carcasa 22 de la clavija 21. De este modo la clavija 21 se une de manera firme e impermeable al perfil de conmutación de seguridad 1.

La figura 6 muestra una vista sobre una caperuza 32 y la figura 7 la vista lateral correspondiente. La caperuza 32 es de un material de caucho y se coloca sobre la zona de uno de los lados de la zona de rotación por inercia 4. La caperuza 32 presenta un contorno interior correspondiente al contorno exterior de la zona de rotación por inercia 4. El fondo de la caperuza 33 se encoge, partiendo de una zona central hacia las paredes laterales de la caperuza 32, aproximadamente hasta el centro de las paredes laterales de la caperuza, como se puede ver especialmente en la figura 7. Esta configuración sirve para que la caperuza también se pueda deformar sin problemas en caso de una deformación de la zona de rotación por inercia 4. Al mismo tiempo se puede instalar sin problemas la línea de conmutación 25. Para la fijación interna en la zona de rotación por inercia 4, la caperuza 32 presenta tres almas 34 que se apoyan en la pared interior de la zona de rotación por inercia 4. Finalmente la caperuza 32 presenta, por el lado orientado hacia la clavija 21, dos rebordes de fijación 35a, 35b que se pueden introducir en las ranuras de fijación 27a, 27b. Entre los dos rebordes de fijación 35a, 35b la caperuza 32 no presenta ninguna pared lateral. Como consecuencia, en esta zona no se establece una unión impermeable al aire, sino únicamente una unión estanca al polvo respecto al interior de la zona de rotación por inercia 4, por lo que el aire puede circular sin problemas en caso de una deformación de la zona de rotación por inercia.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva algo simplificada del perfil de conmutación de seguridad 1 con la pieza de soporte 29 insertada en las zonas de unión de la cámara de conmutación 3. También se representa que en las zonas de unión de la cámara de conmutación 3 con la zona de fijación 2 adyacente y la zona de rotación por inercia 4 se cortan o fresan, por ejemplo, sendas ranuras 36a, 36b. Estas ranuras 36a, 36b permiten la colocación de la clavija 21 sobre la zona de conmutación 3 para lo que las paredes laterales de la clavija 21 se introducen en estas ranuras 36a, 36b.

La clavija 21 y la caperuza 32 se colocan sobre el perfil de conmutación de seguridad 1, como se representa respectivamente por medio de una flecha, introduciéndose los rebordes de fijación 35a, 35b en las ranuras de fijación 27a, 27b. Finalmente la clavija 21 se fija en la pieza de soporte 29 con dos tornillos no representados y la pieza de soporte 29 se extrae del perfil de conmutación de seguridad 1 hasta ajustarse a la pared de fondo 23 de la clavija 21 para establecer una sujeción estanca.

Lista de referencias

1	Perfil de conmutación de seguridad	24a, 24b	Espiga
2	Zona de fijación	25	Línea de conmutación
3	Cámara de conmutación	26	Contorno interior
4	Zona de rotación por inercia	27a, 27b	Ranura de fijación
5	Elemento de conmutación	28a, 28b	Orificio roscado
6a, 6b	Hilo	29	Pieza de soporte
7	Saliente	30a, 30b	Canal roscado
8	Tira de conmutación	31a, 31b	Apéndice
9	Protuberancia	32	Caperuza
10	Engrosamiento	33	Fondo de la caperuza
11	Muesca	34	Alma
12	Puntal	35a, 35b	Reborde de fijación
13	Tiras de refuerzo	36a, 36b	Ranura
14	Falda de obturación		
15	Entalladura		
16	Entalladura		
17	Tira de montaje		
18	Saliente		
19	Ranura		
20	Tira nervada		
21	Clavija		
22	Carcasa		
23	Pared de fondo		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación de seguridad con al menos una cámara de conmutación (3) con al menos dos superficies de conmutación que, en caso de contacto, activan una señal de conmutación que se transmite a una unidad de evaluación, conectándose las superficies de conmutación por el extremo de la zona de conmutación por medio de una clavija (21) a sendas líneas de conmutación (25) y colocándose la clavija (21) por el extremo sobre la cámara de conmutación (3) y fijándose la misma en la cámara de conmutación (3), caracterizado por que la pieza de soporte (29) se inserta en la zona extrema del perfil hueco de la cámara de conmutación (3), por que la pieza de soporte (29) presenta al menos un canal roscado (30a, 30b) que interactúa con un orificio roscado (28a, 28b) de la clavija 21 y por que un tornillo se enrosca a través del orificio roscado (28a, 28b) en el canal roscado (30a, 30b).

2. Dispositivo de conmutación de seguridad según la reivindicación 1 para instalaciones accionadas por fuerza como puertas enrollables, rejillas enrollables, puertas, plataformas de elevación y de trabajo y similares.

3. Dispositivo de conmutación de seguridad según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la clavija (21) presenta espigas (24a, 24b) que se introducen en las zonas eléctricamente conductoras de las superficies de conmutación.

4. Dispositivo de conmutación de seguridad según la reivindicación 3, caracterizado por que las espigas (24a, 24b) se unen a la línea de conmutación (25).

5. Dispositivo de conmutación de seguridad según la reivindicación 3, caracterizado por que las espigas (24a, 24b) se conectan a una resistencia ().

6. Dispositivo de conmutación de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la clavija (21) presenta una carcasa (22) que rodea el extremo de la cámara de conmutación (3).

7. Dispositivo de conmutación de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de soporte (29) presenta un contorno exterior que corresponde al menos de forma aproximada al contorno interior de la cámara de conmutación (3).

8. Dispositivo de conmutación de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de soporte (29) se configura al menos en una zona parcial en forma de trapecio y por que la pieza de soporte (29) se inserta con la base trapecial ancha por delante en la cámara de conmutación (3).

9. Dispositivo de conmutación de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la clavija (21) se fija una caperuza (32) que cubre la zona de rotación por inercia (4).

10. Dispositivo de conmutación de seguridad según la reivindicación 9, caracterizado por que la caperuza (32) se sujeta en la clavija (21).

11. Procedimiento de montaje para un dispositivo de conmutación de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con al menos una cámara de conmutación (3) con al menos dos superficies de conmutación que en caso de contacto activan una señal de conmutación que se transmite a una unidad de evaluación, conectándose las superficies de conmutación por el extremo de la zona de conmutación por medio de una clavija (21) a sendas líneas de conmutación (25), caracterizado por que la pieza de soporte (29) se inserta en la zona extrema del perfil hueco de la cámara de conmutación (3), por que la clavija (21) se coloca sobre el extremo de la cámara de conmutación (3) y por que finalmente la pieza de soporte (29) con la clavija (3) se sujeta para establecer un enclavamiento firme e impermeable entre la clavija (3) y el dispositivo de enclavamiento de seguridad (1).

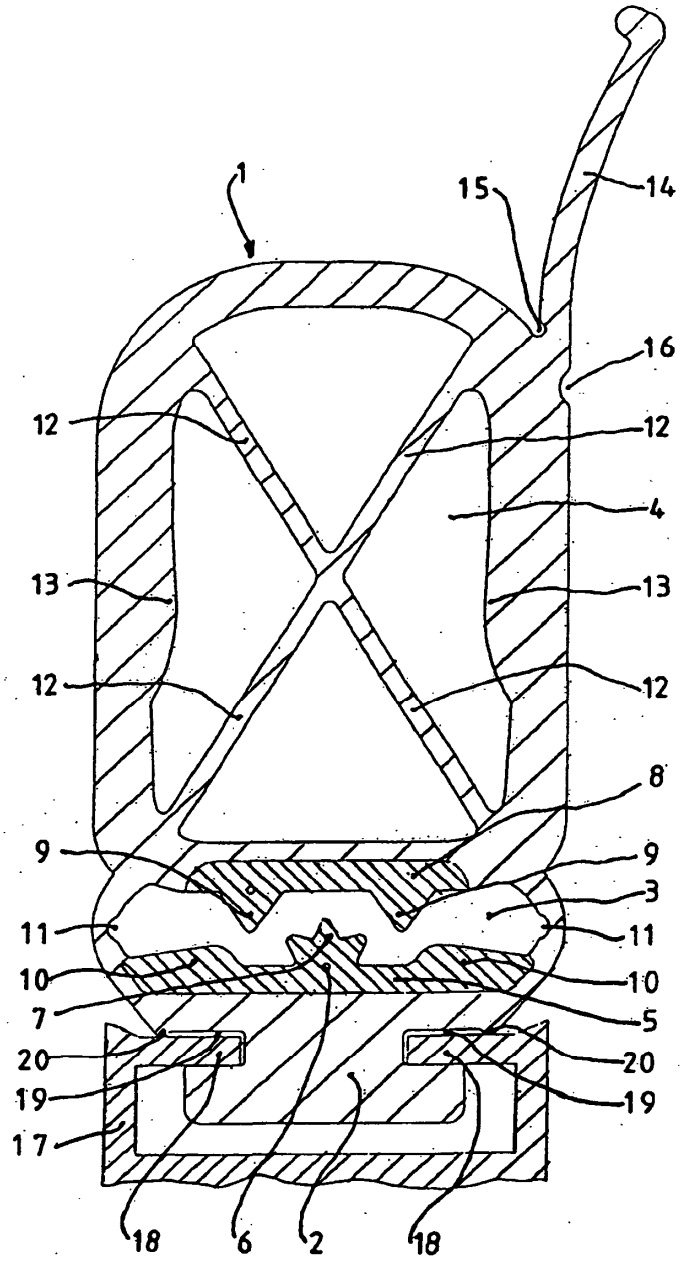
1
15
14
16
12
12
4
13
13
12
12
8
9
9
3
11
11
10
10
7
5
20
20
19
19
17
18
6
2
18

Fig. 1

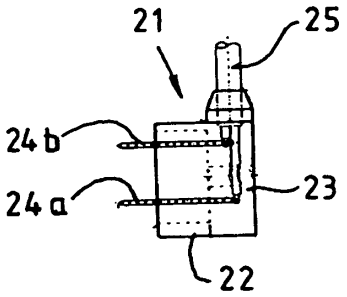

FIG. 2

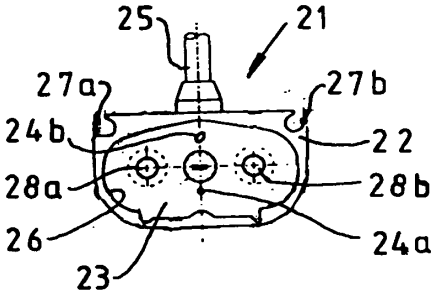

FIG. 3

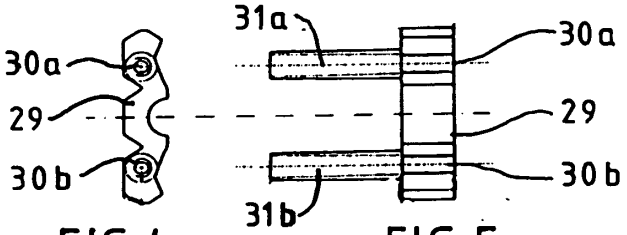

FIG. 4

FIG. 5

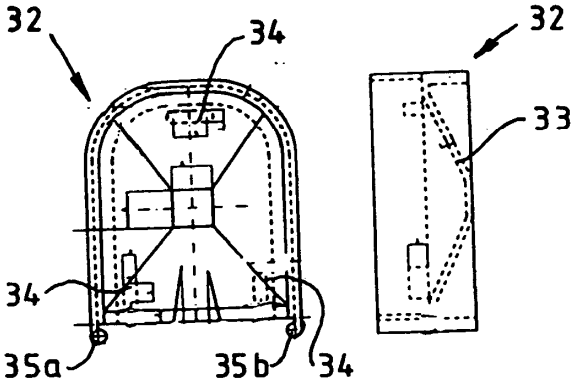

FIG. 6

FIG. 7

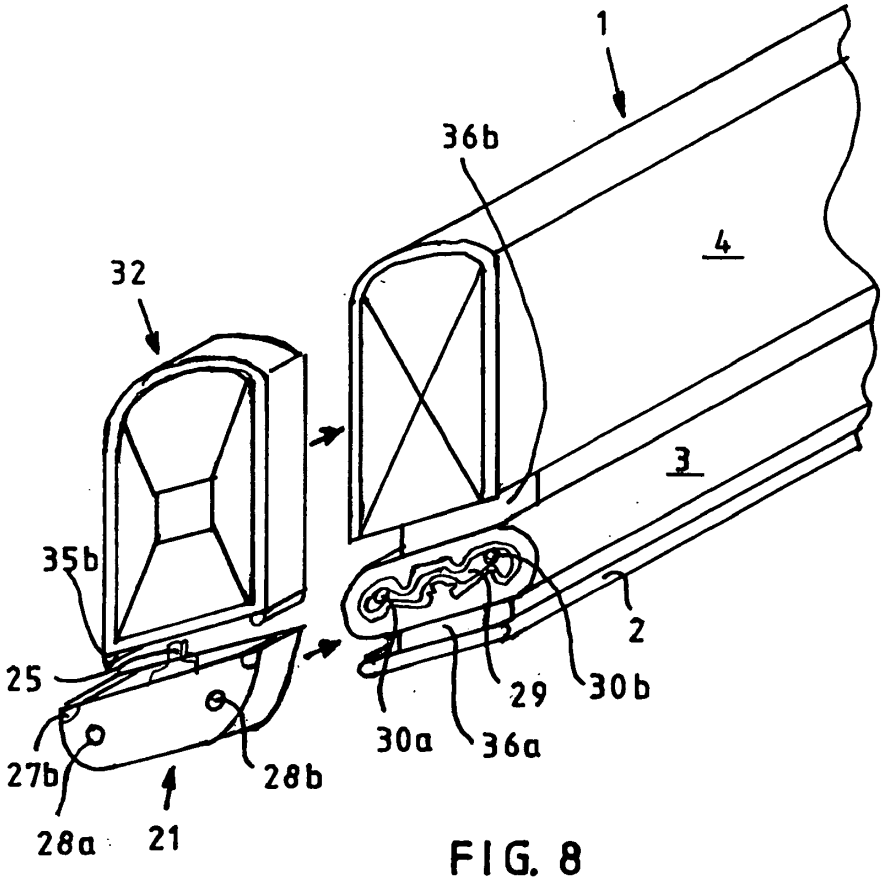

FIG. 8