

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 885**

51 Int. Cl.:

F21V 21/35 (2006.01)

F21V 23/06 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21S 8/00 (2006.01)

H01R 25/14 (2006.01)

H01R 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2020** **E 20205792 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023** **EP 3819537**

54 Título: **Sistema de iluminación de riel electrificado**

30 Prioridad:

08.11.2019 IT 201900020586

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

21.09.2023

73 Titular/es:

ERRESEI S.R.L. UNIPERSONALE (100.0%)

Localita' Ponte Formello 6

24020 Vilminore di Scalve (BG), IT

72 Inventor/es:

MAGRI, EZIO STEFANO y

BELINGHERI, NICOLA

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 948 885 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

Sistema de iluminación de riel electrificado

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema de iluminación de riel electrificado y, en particular, a un cuerpo de conexión relativa para conectar una fuente de luz al riel electrificado y a un dispositivo de alimentación eléctrica para el riel electrificado y a un dispositivo para interconectar dos rieles electrificados consecutivos.

10

Estado de la técnica

En el sector de la iluminación se conocen muchas soluciones existentes para fijar mecánicamente y conectar eléctricamente dispositivos de iluminación. Una de ellas se basa en los denominados “rieles electrificados”.

15

Un “riel electrificado” es una guía que se extiende longitudinalmente, que está adaptada para fijarse a, por ejemplo, un techo o una pared vertical de una habitación. La guía tiene una ranura longitudinal en la que cabe un cuerpo de conexión de un dispositivo de iluminación.

20

Por lo tanto, el cuerpo de conexión define un elemento de soporte para otro cuerpo de iluminación conectado a él o, el mismo cuerpo de conexión puede definir en sí mismo un cuerpo de iluminación. Por lo tanto, una guía proporciona soporte mecánico y energía eléctrica a uno o más dispositivos de iluminación.

25

Uno de los dispositivos de iluminación puede colocarse en cualquier lugar de la guía y luego moverse o quitarse.

Según una típica solución conocida, el cuerpo de conexión del dispositivo de iluminación tiene forma de caja alargada y una forma que es complementaria a la ranura de guía para que pueda insertarse, al tiempo que permanece conectado de manera estable, y extraerse de la ranura de guía. Para las conexiones mecánica y eléctrica entre el cuerpo y la guía, el cuerpo está equipado con unos medios de conexión mecánica y unos contactos eléctricos.

30

En algunos casos, es necesario emplear una herramienta especial para desconectar el cuerpo de conexión de la guía.

35

En los documentos DE202013003560 y CN204513291 se muestran unos rieles electrificados, según los cuales, el dispositivo de iluminación cabe dentro de la ranura definida por el riel electrificado, según un movimiento perpendicular al desarrollo longitudinal del propio riel.

40

Según el documento DE202013003560, el desacoplamiento del cuerpo de iluminación se logra accionando en un botón de deslizamiento, lo que permite que al menos un contacto eléctrico se retraiga al interior del cuerpo de iluminación, permitiendo que el cuerpo de iluminación se suelte del riel.

45

Según el documento CN204513291, el acoplamiento del cuerpo de iluminación está formado principalmente por imanes, y el contacto eléctrico se estabiliza por medio de un par de placas eléctricas opuestas cargadas por unos resortes respectivos, los cuales, en condiciones de funcionamiento, tocan de manera estable unos electrodos dispuestos en el riel. El documento CN204513291 es más ventajoso que el documento DE202013003560, ya que no es necesario actuar sobre un botón para desacoplar el cuerpo de iluminación, pero es suficiente como para vencer la fuerza de los imanes.

50

Por lo tanto, en el documento CN204513291 hay elementos –los imanes– destinados a lograr el acoplamiento mecánico entre el cuerpo de iluminación y el riel y las láminas deformables accionadas por resorte para garantizar las conexiones eléctricas.

Por otro lado, en el documento DE202013003560, el mismo contacto eléctrico actúa como un cierre mecánico.

55

Según todas las configuraciones, el riel comprende una pared inferior y dos paredes laterales opuestas, que definen y contribuyen a definir la ranura longitudinal de la guía.

Si no se excluye específicamente en la descripción detallada que se hace a continuación, lo que se describe en este capítulo debe considerarse como parte esencial de la descripción detallada.

60 **Resumen de la invención**

La presente invención tiene por objeto proporcionar un sistema de acoplamiento que sea sencillo de producir y, sobre de todo, sencillo de usar. Este objeto se logra mediante un sistema de iluminación de riel electrificado según la reivindicación 1 y de una fuente de alimentación o un dispositivo de interconexión según la reivindicación 13.

65

La idea fundamental de la presente invención es dotar al cuerpo de conexión de al menos un elemento de expansión cargado por un elemento elástico para interferir con una pared lateral interna de la ranura de guía, y en la que en el elemento de expansión está dispuesto al menos un electrodo, de manera que dicha interferencia mecánica ponga dicho electrodo en contacto eléctrico con un conductor complementario soportado de manera estable por dicha pared lateral interior de la ranura de guía. En otras palabras, es el mismo elemento de expansión el que aprieta el electrodo contra el conductor que es solidario con el riel electrificado, bloqueando el cuerpo de conexión dentro de la ranura de guía.

Como en la técnica anterior, se definen una pared inferior y dos paredes laterales mutuamente opuestas, que contribuyen a definir la ranura de guía.

Independientemente de la forma del cuerpo de conexión, cuando el cuerpo de conexión está insertado operativamente en la correspondiente guía, se define una "dirección longitudinal" correspondiente a la dirección longitudinal definida por la ranura de guía.

Preferiblemente, el elemento de expansión sobresale por una abertura en una pared lateral del cuerpo de conexión. El elemento de expansión sobresale, externamente al cuerpo de conexión, con una parte que define una superficie redondeada, preferiblemente semicilíndrica, donde las generatrices de la superficie semicilíndrica son paralelas a la dirección longitudinal. Es decir, un elemento de expansión define, según una sección transversal del cuerpo de conexión, una especie de media luna o de envolvente de un círculo (mostrada en las figuras).

La forma de envolvente de un círculo facilita la inserción del cuerpo de conexión en la ranura, pero se opone al desacoplamiento, relativamente más que la inserción. Según la invención, el electrodo es un cuerpo relativamente rígido que no está sujeto a ninguna deformación significativa durante el acoplamiento/desacoplamiento del cuerpo de conexión en/de la ranura de la guía longitudinal, a diferencia de lo que se divulga en el documento CN204513291.

En particular, durante esta operación, el electrodo solo experimenta una traslación y/o una rotación.

Preferiblemente, el elemento de expansión es un cuerpo relativamente rígido y móvil en un asiento relativo, a fin de soportar al electrodo en la operación de retracción/expansión, sin deformarse el mismo.

Según la invención, el elemento de expansión tiene una superficie externa que está al menos recubierta con un material aislante, y el electrodo que está destinado a entrar en contacto con el conductor complementario que está soportado de manera estable por dicha pared interior de la ranura de guía está unido a o formado en dicha superficie externa.

En el contexto de la presente invención, "formado" significa que el electrodo puede depositarse o descubrirse por eliminación (grabado) como en el caso de las pistas de una placa eléctrica, mientras que la superficie lateral restante del elemento de expansión está al menos recubierta con un material aislante. Esto es importante, especialmente en relación con la forma de los elementos de expansión, que podrían cortocircuitar un conductor con la guía longitudinal durante la inserción/desconexión del cuerpo de conexión en/de la ranura.

Ventajosamente, como el elemento de expansión tiene forma semicircular o de envolvente de un círculo y la guía tiene unas paredes opuestas que tienen una forma interna que es aproximadamente complementaria al elemento de expansión, en éste se pueden disponer más electrodos, paralelos entre sí según el eje longitudinal, sin que se produzca ningún cortocircuito durante la inserción y la desconexión del cuerpo de conexión en y del riel, que puede permanecer alimentado.

De hecho, a diferencia de lo divulgado en el documento DE202013003560, aquí no hay ningún botón, lo que permite retraer los elementos de expansión, que se retraen por contacto/deslizamiento con la boca de la ranura.

Haciendo referencia a la figura 2, puede verse claramente que los electrodos que están asociados a los elementos de expansión están dispuestos en las inmediaciones de las paredes laterales 2A y 2B, lo que deja la parte más externa de los elementos de expansión libre. En otras palabras, la forma de media luna de los elementos de expansión tiene la parte más externa sobresaliendo del cuerpo de expansión, sin electrodos. Este hecho es particularmente ventajoso porque la parte más externa de los elementos de expansión, que está al menos recubierta con un material aislante, está destinada a deslizarse contra la boca en la ranura longitudinal, lo que hace que los elementos de expansión se retraigan, de manera que los elementos de expansión solo se expanden al final de la operación de inserción, lo que hace que los electrodos entren en contacto con los respectivos conductores sin que haya ningún deslizamiento de los electrodos sobre los conductores.

Como mucho puede haber un deslizamiento inicial de los electrodos 2C1 y 2C3 y un deslizamiento final de los electrodos 2C2 y 2C4 con la boca de la ranura, que de ninguna manera está alimentada eléctricamente, por lo tanto, la operación de inserción y desconexión del cuerpo de conexión se puede realizar sin desconectar eléctricamente el riel o la guía.

Preferiblemente, el sistema de conexión comprende dos elementos de expansión opuestos que sobresalen por dos aberturas que están dispuestas en paredes opuestas del cuerpo de conexión con el fin de entrar en contacto con las paredes laterales opuestas de la ranura de guía.

5 Teniendo en cuenta la forma de caja de la guía y la forma aproximadamente paralelepípedica, resultará evidente para los expertos en la técnica que la expresión “elementos de expansión opuestos” significa paredes opuestas enfrentadas del cuerpo de conexión paralelepípedo.

Preferiblemente, el elemento elástico está interpuesto entre los elementos de expansión.

10 Preferiblemente, cada media luna tiene un vértice articulado en un eje a fin de permitir que la respectiva media luna adopte una rotación hacia una configuración expandida y una rotación hacia una configuración retraída, y en donde dicho elemento elástico obliga a los dos elementos de expansión a adoptar dicha configuración expandida.

15 El anterior elemento elástico está interpuesto entre, preferiblemente, los vértices libres de las medias lunas.

Preferiblemente, ambos elementos de expansión están articulados en el mismo eje.

20 El eje o los ejes de articulación está(n) dispuesto(s) paralelo(s) al desarrollo longitudinal del cuerpo de conexión.

Según una variante preferida de la invención, el cuerpo de conexión tiene forma de caja longitudinal con unos extremos opuestos, y en la que el cuerpo de conexión está equipado con al menos un elemento de expansión en cada uno de los extremos.

25 Preferiblemente, el cuerpo de conexión tiene un par opuesto de elementos de expansión en cada extremo.

Preferiblemente, al menos una de las caras internas de la guía está conformada de manera complementaria a la superficie externa del elemento de expansión que sobresale por dicha abertura en la pared lateral del cuerpo de conexión.

30 Las reivindicaciones dependientes describen variantes preferidas de la invención y forman parte esencial de esta descripción.

Breve descripción de las figuras

35 Se harán evidentes objetos y ventajas adicionales de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ejemplar (y de sus variantes) y de los dibujos adjuntos proporcionados únicamente a modo de explicación no limitativa, en los que:

40 La figura 1 muestra una vista de conjunto en perspectiva de un riel y un cuerpo de conexión, y la figura 1a muestra una ampliación de un extremo del riel;

la figura 2 muestra un ejemplo de un cuerpo de conexión extraído de un respectivo riel;

45 la figura 3 muestra una vista con partes eliminadas del cuerpo de conexión según el ejemplo de la figura 2;

la figura 4 muestra una sección longitudinal del cuerpo de conexión según el ejemplo de las figuras 2 y 3;

50 la figura 5 muestra una sección transversal del cuerpo de conexión según el ejemplo de las figuras 2 - 4;

las figuras 6 y 7 muestran un conjunto que comprende dos rieles consecutivos, un cuerpo de conexión, un dispositivo de alimentación de riel y un dispositivo para interconectar los dos rieles consecutivos.

55 Los mismos números y letras de referencia en las figuras identifican los mismos elementos, componentes o funciones.

Cabe observarse también que los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, “superior”, “inferior” y similares pueden usarse aquí para distinguir diversos elementos. Estos términos no implican un orden espacial, secuencial o jerárquico de los elementos modificados a menos que se indique específicamente en o se infiera del texto.

60 Los elementos y características ilustrados en las diversas realizaciones preferidas, incluyendo los dibujos, pueden combinarse entre sí, sin por ello alejarse del ámbito de esta solicitud como se describe a continuación.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

65 La figura 1 muestra un conjunto formado por un riel o guía 1 en el que se inserta un cuerpo de conexión 2.

La guía, que es parecida a las de la técnica anterior, tiene una forma alargada que define una “dirección longitudinal” X. Además, la guía tiene una ranura longitudinal 1SC paralela a la dirección longitudinal X. Esta ranura está definida por el perfil abierto con forma de caja cuya sección transversal tiene sustancialmente forma de C con tres paredes consecutivas que son aproximadamente planas y perpendiculares entre sí, de las cuales una pared inferior y dos paredes laterales opuestas 1S y 1D contribuyen a definir la misma ranura.

Por lo tanto, la guía está equipada con un par de paredes opuestas 1S, 1D y mutuamente paralelas que están conectadas por la pared de base 1B o, simplemente, “base” o “fondo”, que es perpendicular a las dos paredes opuestas 1S y 1D a fin de formar una ranura longitudinal 1SC.

Teniendo en cuenta que el conjunto formado por la guía y el cuerpo de conexión es del tipo de enchufe macho/enchufe hembra, entonces la dirección longitudinal X también se atribuye al cuerpo de conexión 2, incluso si éste puede tener forma sustancialmente achatada, en consideración del acoplamiento mencionado anteriormente.

La guía puede ser de metal, pero también puede ser de plástico, siempre que sea capaz de garantizar que tiene rigidez suficiente al retener el o los cuerpos de conexión dentro.

Una(s) placa(s) aislante(s) 11 y/o 12 está(n) asociada(s), en caso necesario, a una cara interna de una de las paredes opuestas 1S para soportar al menos un conductor 1C1, 1C2, 1C3, 1C4.

Si el riel es de material aislante, la placa aislante no es necesaria.

Evidentemente, dos conductores son suficientes para alimentar una fuente de luz, no obstante, se pueden proporcionar más conductores. Además, tal y como se muestra en las figuras 1 y 1a, se pueden disponer en una única placa aislante 11 o 12 o en ambas placas 11 y 12, estando cada una asociada, dentro de la ranura, a una de las paredes opuestas 1S, 1D.

Los conductores están asociados a una placa o a una pared 1S, 1D con el fin de sobresalir o ponerse en contacto dentro de la ranura 1SC.

Según la presente invención, el cuerpo de conexión 2 tiene forma aproximadamente paralelepípedica y está equipado con al menos un elemento de expansión 22A, 22B, 23A, 23B, que está cargado por un elemento elástico SP para apretar sobre e interferir con una cara lateral interna de las paredes 1S, 1D que definen la ranura de la guía, y en la que al menos un electrodo 2C1, 2C2, 2C3, 2C4 está dispuesto en el elemento de expansión, de manera que dicha interferencia mecánica pone simultáneamente en contacto dicho electrodo en contacto eléctrico con un conductor 1C1, 1C2, 1C3, 1C4 que está soportado de manera estable por dicha cara interior de la ranura de guía por medio de, por ejemplo, la(s) placa(s) 11 y/o 12 mencionada(s) anteriormente. Preferiblemente, el elemento de expansión sobresale por una abertura OPA, OPB al interior de una pared lateral 2A, 2B del cuerpo de conexión. El elemento de expansión sobresale externamente del cuerpo de conexión, con una parte que define una superficie redondeada, preferiblemente semicilíndrica, donde las generatrices de la superficie semicilíndrica son paralelas a la dirección longitudinal X. Preferiblemente, un elemento de expansión 22A, 22B, 23A, 23B define, según una sección transversal del cuerpo de conexión o una vista axial tal como la de la figura 5, una especie de media luna.

Esta superficie externa del elemento de expansión es redondeada para facilitar la inserción, y posiblemente también la desconexión, del cuerpo de conexión en/de la ranura. No toda la superficie sobresaliente del elemento de expansión debe ser redondeada necesariamente. Por ejemplo, solo la parte que interfiere con la boca de la ranura puede serlo, es decir, tener los bordes libres de las partes de la guía durante la inserción o extracción del cuerpo de conexión.

Por ejemplo, los bordes libres de las paredes opuestas que definen la boca de la ranura pueden doblarse hacia dentro para retener mejor el cuerpo de conexión dentro de la ranura. Esto implica que el elemento de expansión debe retraerse no solo durante la inserción, sino también durante la desconexión del cuerpo de conexión de la ranura. Por lo tanto, según una sección transversal o una vista axial con partes del cuerpo de conexión eliminadas, la superficie que sobresale externamente del elemento de expansión puede tener facetas, formando, por ejemplo, un polígono. Por lo tanto, el concepto de redondeo debe estar vinculado al hecho de que, al menos durante la inserción del cuerpo de conexión en la ranura, el elemento de expansión está conformado para facilitar su retracción, temporal o permanente, dentro del cuerpo de conexión 2.

Un único elemento de expansión puede ser suficiente para garantizar una conexión estable del cuerpo de conexión dentro de la guía. Preferiblemente, al menos una de las paredes opuestas 1S, 1D tiene un borde libre doblado dentro de la ranura para forzar al elemento de expansión a que se retraiga tanto durante la inserción como durante la desconexión del cuerpo de conexión de la guía longitudinal. Preferiblemente, el cuerpo de expansión es un cuerpo relativamente rígido que realiza una traslación y/o una rotación dentro de un asiento relativo obtenido en el cuerpo de conexión, tanto durante el movimiento de inserción como del de desconexión del cuerpo de conexión en/de la guía longitudinal relativa.

A efectos de esta descripción, “relativamente rígido” significa que no hay deformaciones apreciables del componente durante cualquiera de las condiciones de funcionamiento del dispositivo.

5 Preferiblemente, el sistema de conexión comprende dos elementos de expansión 22A/22B y/o 23A/23B opuestos entre sí que sobresalen por dos aberturas OPA, OPB dispuestas en las paredes opuestas 2A, 2B del cuerpo de conexión 2 para entrar en contacto con las caras internas de las paredes opuestas 1S de la ranura de guía cuando el cuerpo de conexión se inserta en la ranura 1SC.

10 La expresión “opuestas” en relación con los elementos de expansión significa que están dispuestas en, aproximadamente, la misma posición axial del cuerpo de conexión.

Preferiblemente, un elemento elástico SP, es decir, una almohadilla de caucho, un pistón neumático o un resorte en espiral, está interpuesto entre los elementos de expansión con el fin de llevarlos hacia una condición de expansión.

15 Es evidente que el cuerpo de conexión se inserta en la ranura por medio de un movimiento perpendicular a la forma longitudinal de la guía mediante la inserción de un extremo cada vez o simultánea de ambos extremos del cuerpo de conexión en relación con la longitud, es decir, con la maniobrabilidad del mismo, y con el número de elementos de expansión distribuidos a lo largo del cuerpo de conexión. En particular, la condición de expansión lleva a los elementos de expansión a la condición de proyección máxima hacia fuera del cuerpo de conexión 2. Preferiblemente, esta
20 condición de proyección o de expansión puede estar limitada por las dimensiones transversales de la ranura a fin de garantizar la presión de contacto entre los electrodos y los respectivos conductores.

25 La posición de los electrodos 2C1-2C4 es tal que, en una condición de contacto de los elementos de expansión con las caras internas de las paredes 1S, entran en contacto con los conductores 1C1-1C4, por lo tanto, los electrodos y los conductores están dispuestos con el fin de estar en contacto eléctrico recíproco cuando el cuerpo de conexión está insertado en la ranura a fin de alimentar eléctricamente un cuerpo de iluminación soportado o definido por el propio cuerpo de conexión.

30 Haciendo referencia a la figura 5, los electrodos 2C1-2C4 se ponen en los respectivos elementos de expansión para un moldeo/inyección. Obviamente, los elementos de expansión son de un material plástico adecuadamente imprimible. O bien, los electrodos están insertados en unas guías axiales especiales formadas en los elementos de expansión.

En ambos casos, los elementos de expansión son totalmente de un material aislante.

35 No se excluye que puedan ser de un material conductor adecuadamente recubierto con un material aislante. En este caso, los electrodos están aislados de los elementos de expansión. Según la invención, el al menos un elemento de expansión tiene una superficie externa que al menos está recubierta con material aislante en/sobre/a el cual está formado/unido al menos un electrodo.

40 Preferiblemente, cada media luna tiene un vértice VA, VE articulado en un eje SH a fin de permitir que la respectiva media luna 22A (o 23A) y 22B (o 23B) adopte una configuración expandida al girar alrededor de dicho eje SH y una configuración retraída al girar en el sentido opuesto al anterior, en la que dicho elemento elástico fuerza a los dos elementos de expansión hacia dicha configuración expandida.

45 El hecho de que el elemento de expansión tenga forma de media luna o una forma similar no implica que los elementos de expansión deban acoplarse. Es decir, según lo previsto en la presente descripción, el cuerpo de conexión puede estar equipado con uno o más elementos de expansión en una única cara 2A o 2B. Evidentemente, en este caso, el resorte que carga el elemento de expansión está interpuesto entre una parte fija del cuerpo de conexión y el elemento de expansión relativa.

50 La presencia del eje y de la articulación relativa de los elementos de expansión no es esencial, ya que las aberturas OPA y OPB son en sí mismas, en combinación con el efecto del elemento elástico, suficientes como para mantener los elementos de expansión en la posición correcta.

55 Un único elemento elástico SP está interpuesto entre las medias lunas de un par de elementos de expansión, forzando su expansión simultánea.

Preferiblemente, solo hay un elemento elástico SP interpuesto entre los vértices libres de las medias lunas del mismo par.

60 Según la vista de la figura 5, en ausencia del eje SH, el elemento elástico puede interponerse entre los elementos de expansión en una posición media del desarrollo respectivo.

65 Preferiblemente, las aberturas OPA y OPB retienen los elementos de expansión, definiendo un tope final para la configuración de expansión. Una expansión excesiva podría dar lugar a una situación indeseable en la que los elementos de expansión interfieren con la inserción del cuerpo de conexión en la ranura.

Preferiblemente, ambos elementos de expansión están articulados en el mismo eje SH.

5 El eje o los ejes de articulación SH está(n) dispuesto(s) paralelo(s) al desarrollo longitudinal X del cuerpo de conexión 2. Preferiblemente, el cuerpo de conexión 2 tiene un lado de base 2BS destinado a mirar a la pared de base 1B de la guía 1. Este lado 2BS es solidario con el armazón del cuerpo de conexión. Así, por ejemplo, un elemento de conexión 21 está conectado a este lado de base 2BS que sirve para soportar un cuerpo de iluminación conocido por sí mismo. Además, el eje SH alrededor del cual se hacen pivotar los elementos de expansión por medio de un brazo de soporte SUP está conectado a este lado de base 2BS.

10 Una placa eléctrica y/o unos cables eléctricos están conectados eléctricamente a los electrodos 2C1-2C4 que están dispuestos dentro del cuerpo de conexión.

15 Según una variante preferida, el cuerpo de conexión tiene forma longitudinal de caja con unos extremos opuestos, y en la que el cuerpo de conexión está equipado con al menos un elemento de expansión en cada uno de los extremos 25A y 25B.

20 Preferiblemente, el cuerpo de conexión tiene un par de elementos de expansión opuestos en cada extremo, lo que da un total de cuatro elementos de expansión dispuestos en pares de dos.

Obviamente, el número de elementos de expansión puede aumentar en la dirección longitudinal en relación con la longitud del cuerpo de conexión. Además, la constante elástica del elemento elástico SP también puede variarse adecuadamente.

25 Cuando el elemento elástico consiste en un resorte metálico, éste puede interponerse, tal y como se muestra en la figura 5, entre los extremos libres de los elementos de expansión o puede enclavarse en el eje SH y actuar, por medio de sus extremos opuestos, sobre ambos elementos de expansión de un par, que están articulados en el mismo eje SH. Preferiblemente, al menos una de las paredes internas de la guía está conformada de manera complementaria a la superficie externa del elemento de expansión que sobresale por dicha abertura en la pared lateral del cuerpo de conexión. De hecho, en la figura 1A se muestra que la placa 11 o 12 es cóncava y tiene una forma aproximadamente complementaria a la superficie que sobresale externamente del elemento de expansión. Esto es así para mejorar la retención del cuerpo de conexión dentro de la ranura 1SC.

30 Preferiblemente, el elemento de expansión es de un material aislante, o el electrodo está aislado adecuadamente con respecto al elemento de expansión, el cual, en sí mismo, no actúa como un contacto eléctrico para el cuerpo de conexión, sino más bien como un elemento de soporte del electrodo.

35 Preferiblemente, las caras internas de las paredes opuestas 1S, 1D comprenden unas guías axiales con el fin de poder recibir las placas 11 y 12 de manera axial únicamente. En otras palabras, las placas solo pueden acoplarse a y retirarse de sus respectivas guías axialmente.

40 Según una variante preferida, la cara interna de la parte de base 1B del riel comprende una barra de un material ferromagnético o de elementos magnéticos, mientras que el cuerpo de conexión comprende elementos magnéticos o ferromagnéticos correspondientes en la cara externa de la pared 2BS a fin de hacer más estrecha la interconexión entre el riel y el cuerpo de conexión.

45 Las figuras 6 y 7 muestran la aplicación de los mismos conceptos descritos en relación con el cuerpo de conexión 2 a una fuente de alimentación SUPP que tiene la finalidad de alimentar eléctricamente los conductores 1C1, 1C2, 1C3, 1C4 que son solidarios con las paredes opuestas 1S y 1D.

50 Por lo tanto, esta fuente de alimentación comprende una placa terminal o un conector a conectarse a uno o más cables eléctricos.

55 De manera similar, se muestra un dispositivo de interconexión CONN de dos rieles electrificados 1 y 1' consecutivos.

El dispositivo de interconexión puede tener, como el cuerpo de conexión 2, un desarrollo longitudinal para interconectar dos rieles coaxiales, pero también podría estar en ángulo para permitir la interconexión de rieles no coaxiales consecutivos, por ejemplo, en caso de que se desee formar una guía con forma de L.

60 Según una variante preferida, el elemento de interconexión está formado en dos partes rígidas, cada una equipada con al menos un elemento de expansión, y las dos partes rígidas están interconectadas por unos cables eléctricos flexibles.

65 Esto también permite interconectar eléctricamente dos guías que no son ni coaxiales ni coplanares.

Este dispositivo encarna los conceptos descritos anteriormente e incluye al menos un elemento de expansión o dos elementos de expansión consecutivos, con los electrodos respectivos conectados en paralelo, de manera que la inserción del dispositivo de interconexión CONN en dos rieles consecutivos permite interconectarlos eléctricamente garantizando la continuidad del circuito eléctrico a lo largo de todo el riel.

5 Más allá de los elementos de expansión a/en los que están unidos/formados los electrodos no hay más elementos diseñados para sobresalir a fin de bloquear el cuerpo de conexión dentro de la ranura. El electrodo puede tener una sección transversal cóncava para recibir el correspondiente conductor dentro de la concavidad.

10 Una ventaja principal de la presente solución es que los electrodos y los elementos de expansión relacionados no experimentan una deformación durante la inserción/desconexión del cuerpo de conexión en/de la guía relativa, por lo que se reduce considerablemente el riesgo de rotura por fatiga.

15 Por lo tanto, el cuerpo de conexión puede insertarse y desconectarse miles de veces sin riesgo de rotura.

Los electrodos formados en o unidos a los elementos de expansión se conectan a los elementos eléctricos internos de cualquier manera conocida por un experto en la técnica. Son posibles variantes de aplicación del ejemplo no limitativo descrito, sin alejarse, sin embargo, del alcance de protección de la presente invención, incluyendo todas las realizaciones equivalentes para un experto en la técnica, al contenido de las reivindicaciones.

20 A partir de la descripción anterior, el experto en la técnica puede realizar el objeto de la invención sin introducir detalles de construcción adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de iluminación de riel electrificado que comprende un riel (1) y un cuerpo de conexión (2), en donde
 - el riel (1) tiene forma longitudinal (X) con una ranura (SC) en la que se puede insertar un cuerpo de conexión (2), teniendo el riel una sección transversal sustancialmente con forma de C con una pared base perpendicular a dos paredes opuestas, y en donde, en una cara lateral dentro de la ranura de al menos una pared opuesta (1S, 1D) del riel, hay al menos un conductor (1C1-1C4),
 - teniendo dicho cuerpo de conexión (2) una forma sustancialmente complementaria a dicha ranura, comprendiendo el cuerpo de conexión (2) al menos un elemento de expansión (22A, 22B, 23A, 23B) adaptado para sobresalir externamente del cuerpo de conexión a fin de bloquear de manera estable el cuerpo de conexión dentro de dicha ranura, en donde dicho elemento de expansión está cargado por un elemento elástico (SP) y en donde dicho elemento de expansión tiene una superficie externa al menos recubierta con un material aislante en/sobre/a el que está formado/unido al menos un electrodo (2C1, 2C2, 2C3, 2C4), y en donde, cuando el cuerpo de conexión se inserta en dicha ranura, el elemento de expansión aprieta dicho al menos un electrodo contra dicho al menos un conductor correspondiente.
2. Un sistema según la reivindicación 1, en donde dicho electrodo es un cuerpo relativamente rígido soportado rígidamente por dicho elemento de expansión.
3. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicho elemento de expansión es relativamente rígido y está dispuesto para experimentar una traslación y/o una rotación en un asiento respectivo del cuerpo de conexión durante una operación de inserción/desconexión del cuerpo de conexión en/de la ranura (SC).
4. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una parte de dicho elemento de expansión que sobresale de dicho cuerpo de conexión es al menos parcialmente redondeada para facilitar la retracción del elemento de expansión durante una operación de inserción o retirada del cuerpo de expansión en/de la ranura.
5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo de conexión comprende al menos un par de elementos de expansión (22A, 22B; 23A, 23B) dispuestos a fin de sobresalir de las paredes opuestas del cuerpo de conexión.
6. Sistema según la reivindicación 5, en donde solo un elemento elástico (SP) está interpuesto entre dichos elementos de expansión que definen dicho par de elementos de expansión.
7. Sistema según la reivindicación 5 o 6, en donde dicho cuerpo de conexión comprende un par de paredes opuestas (2A, 2B) que comprenden un par de aberturas opuestas (OPA, OPB) por las cuales sobresalen hacia fuera dichos elementos de expansión que definen dicho par, en donde cada una de dichas aberturas está adaptada para definir un tope final para una configuración de expansión del al menos un elemento de expansión.
8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elemento de expansión está articulado a un eje (SH) paralelo a dicha extensión longitudinal (X) en condiciones de funcionamiento del cuerpo de conexión.
9. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elemento de expansión tiene, según una vista axial del cuerpo de conexión, forma de media luna o de círculo de envolvente.
10. Sistema según la reivindicación 9, en donde dicho elemento de expansión tiene, según una vista axial del cuerpo de conexión, forma de media luna o de envolvente de un círculo que tiene un primer vértice (VA, VB) articulado a dicho eje (SH) y un vértice opuesto al primero, cargado por dicho elemento elástico (SP).
11. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, durante la inserción/desconexión del cuerpo de conexión en/de la ranura, dicho elemento de expansión está conformado para deslizarse contra una boca de la ranura, manteniendo al al menos un electrodo respectivo separado de otro conductor desparejado.
12. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde al menos un electrodo está dispuesto en el respectivo elemento de expansión en una posición separada de una parte más externa del elemento de expansión, de manera que dicha parte más externa del elemento de expansión se desliza contra una boca de la ranura durante una inserción/desacoplamiento del cuerpo de conexión, manteniendo al al menos un

electrodo respectivo separado de cualquier conductor que haya dentro de la ranura antes de que el cuerpo de conexión se inserte completamente en la ranura, evitando un deslizamiento recíproco entre un electrodo y un conductor no correspondiente.

- 5 13. Fuente de alimentación (SUPP) o dispositivo de interconexión (CONN) entre dos rieles consecutivos para un sistema de iluminación de riel electrificado según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12 anteriores;
- 10 comprendiendo la fuente de alimentación o el dispositivo de interconexión un cuerpo de conexión que tiene una forma sustancialmente complementaria a la ranura del riel, y comprendiendo al menos un elemento de expansión (22A, 22B, 23A, 23B) adaptado para sobresalir externamente del cuerpo de conexión a fin de bloquear de manera estable el cuerpo de conexión dentro de dicha ranura, en donde dicho elemento de expansión está cargado por el elemento elástico (SP) y en donde dicho elemento de expansión tiene una superficie externa al menos recubierta con un material aislante en/sobre/a el que está formado/unido al menos un electrodo (2C1, 2C2, 2C3, 2C4), y en donde, cuando el cuerpo de conexión se inserta en dicha ranura, el elemento de expansión aprieta dicho al menos un electrodo contra al menos un conductor correspondiente en dicho riel.
- 15
- 20 14. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-12, que comprende además una fuente de alimentación (SUPP) según la reivindicación 13 y/o un dispositivo de interconexión (CONN) según la reivindicación 13 para interconectar dos rieles consecutivos.

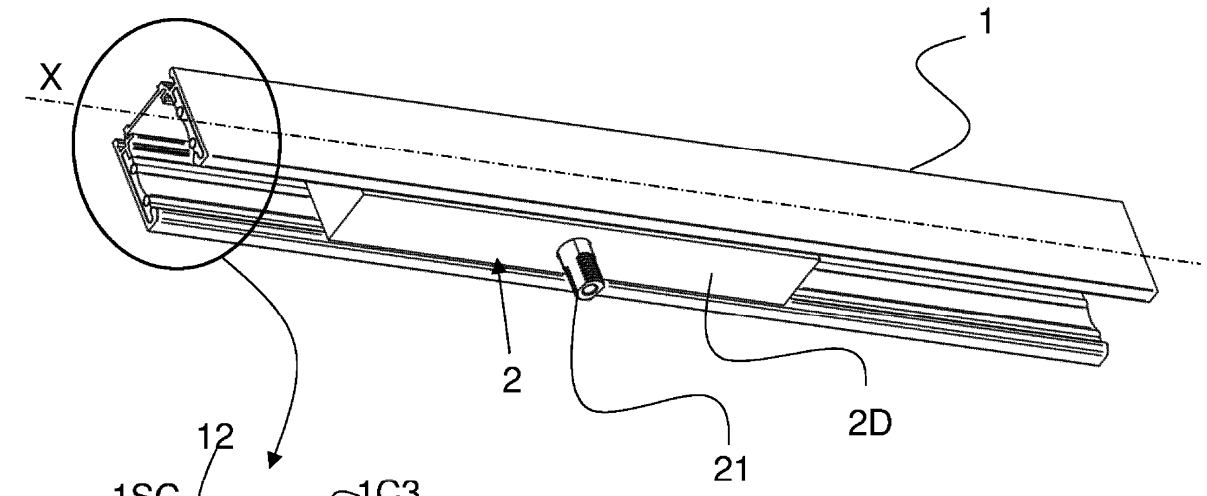


Figura 1

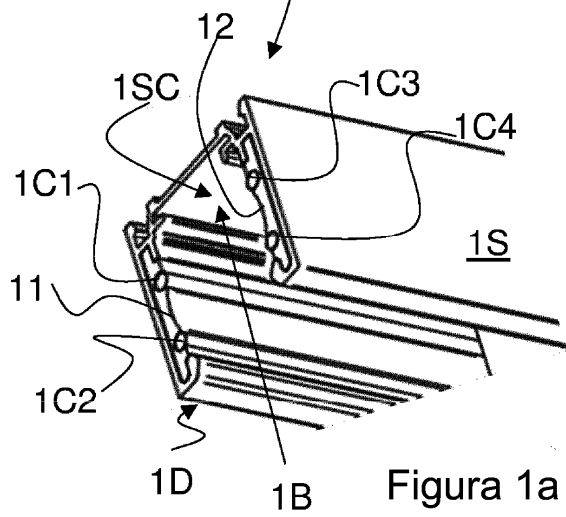


Figura 1a

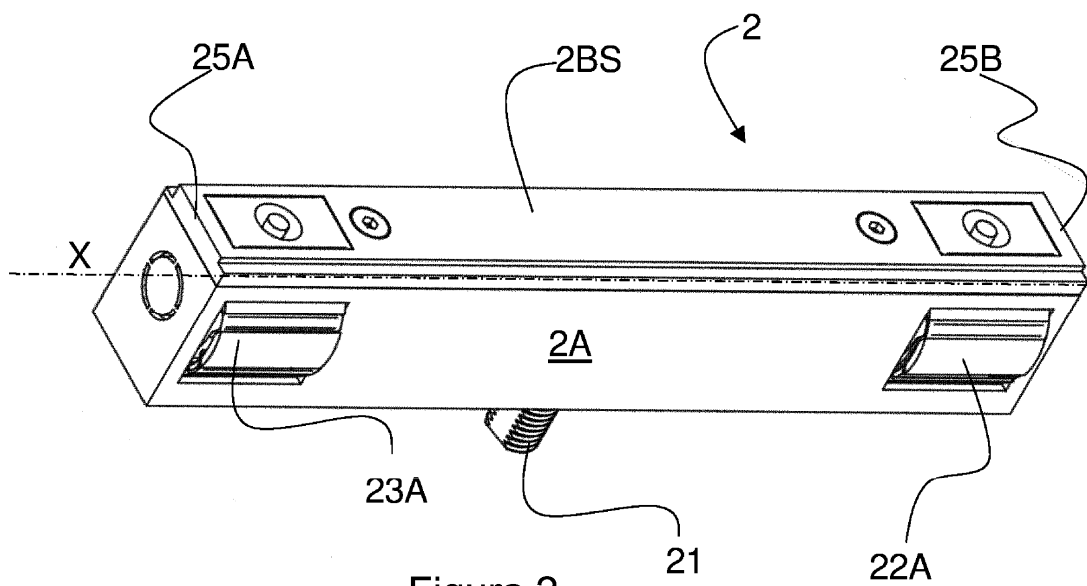


Figura 2

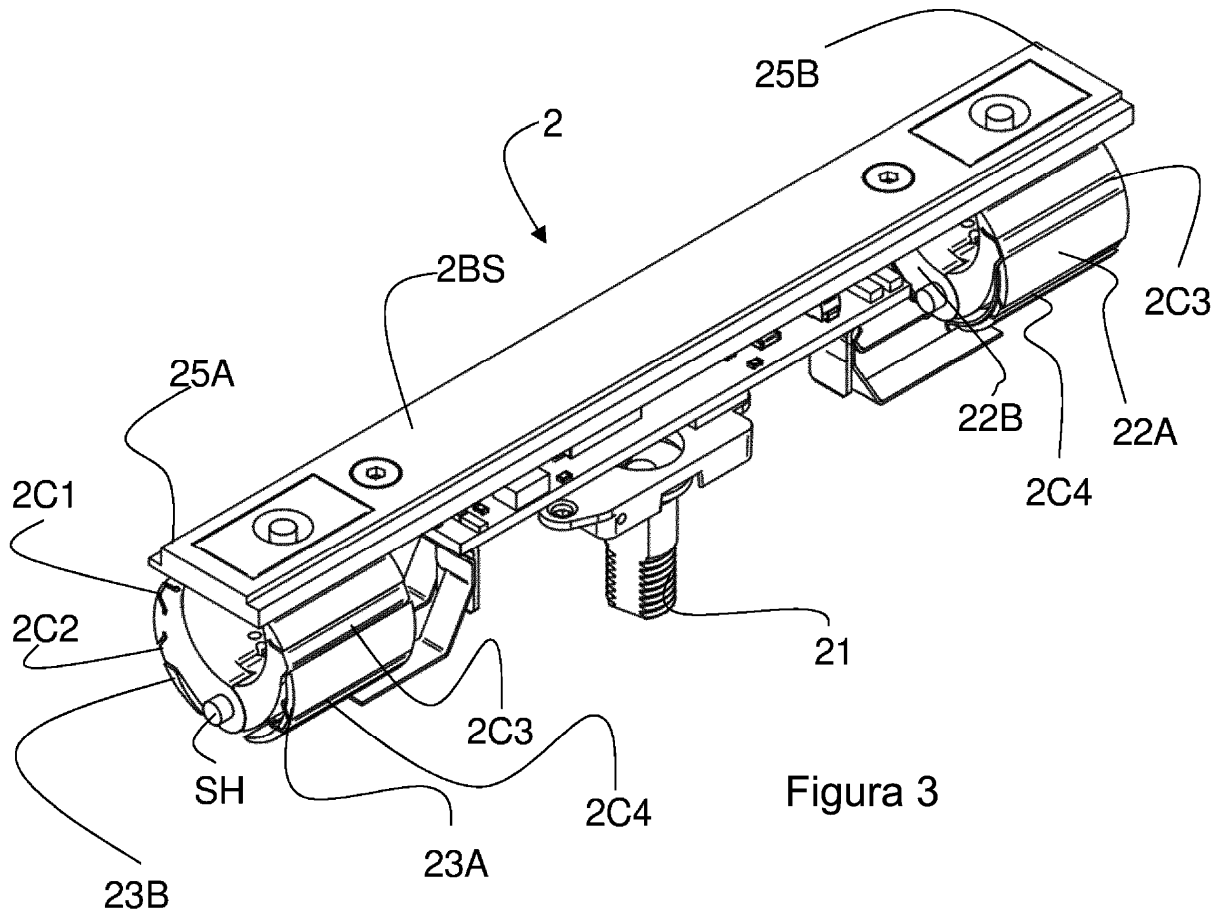


Figura 3

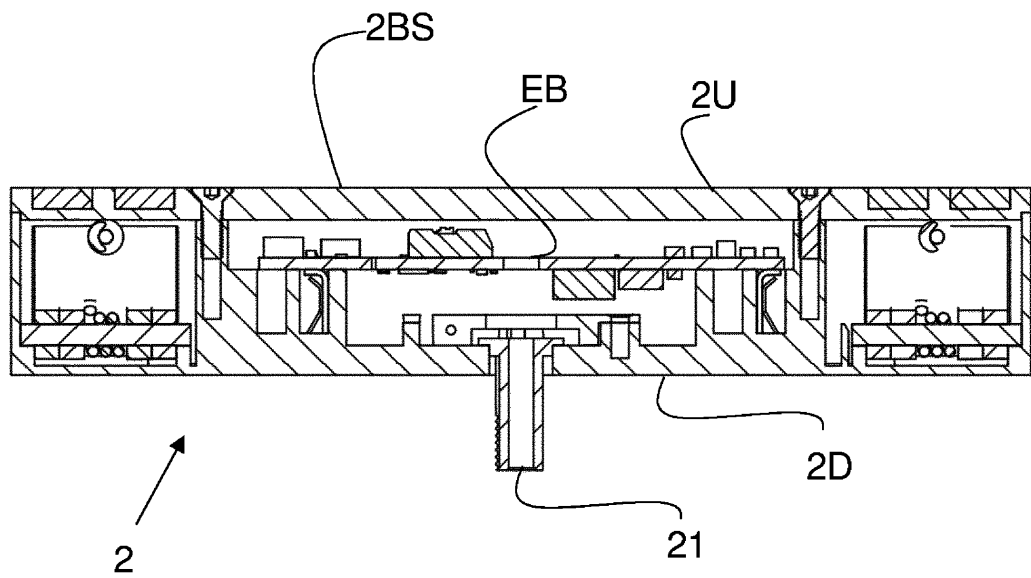


Figura 4

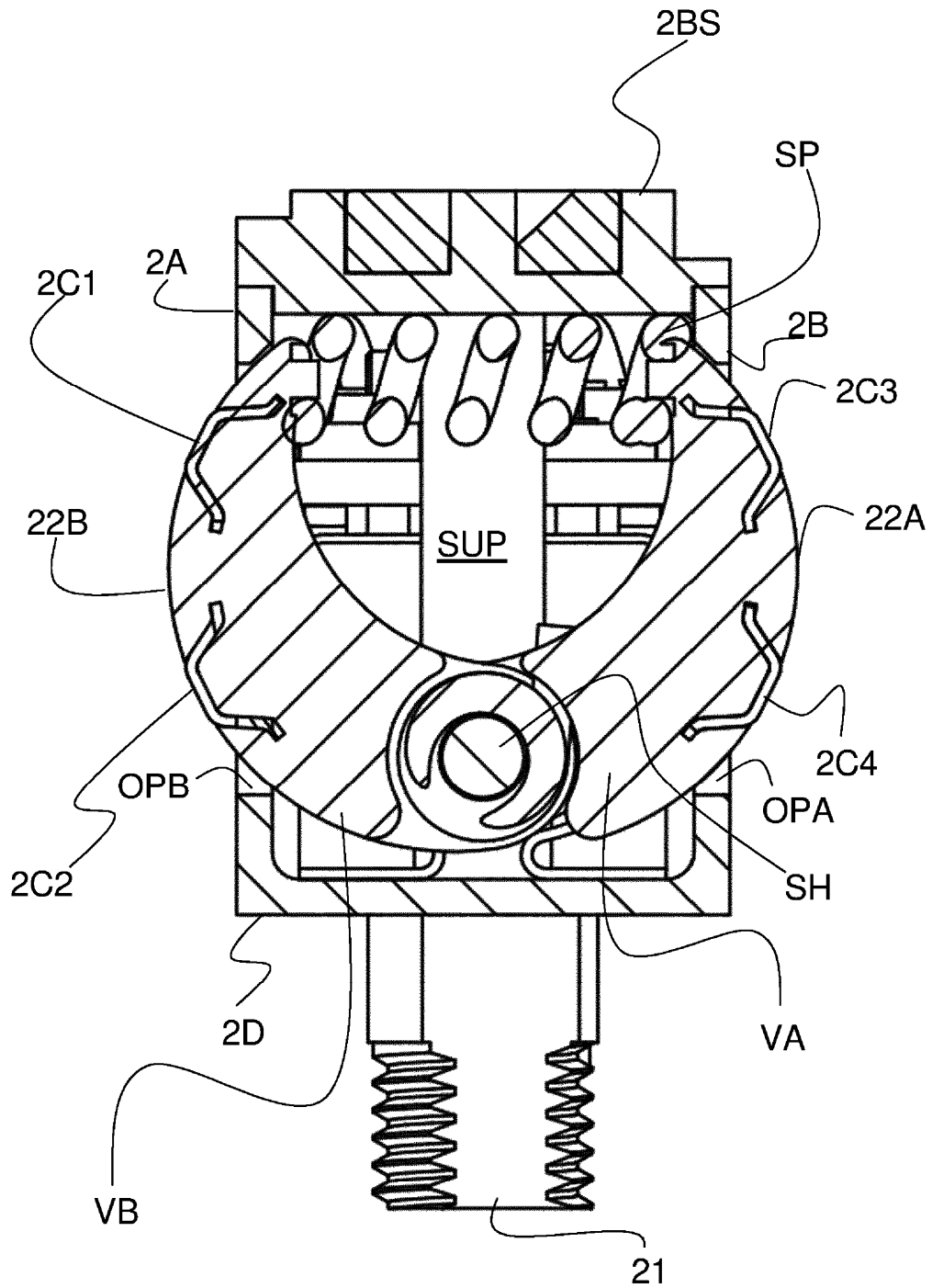


Figura 5

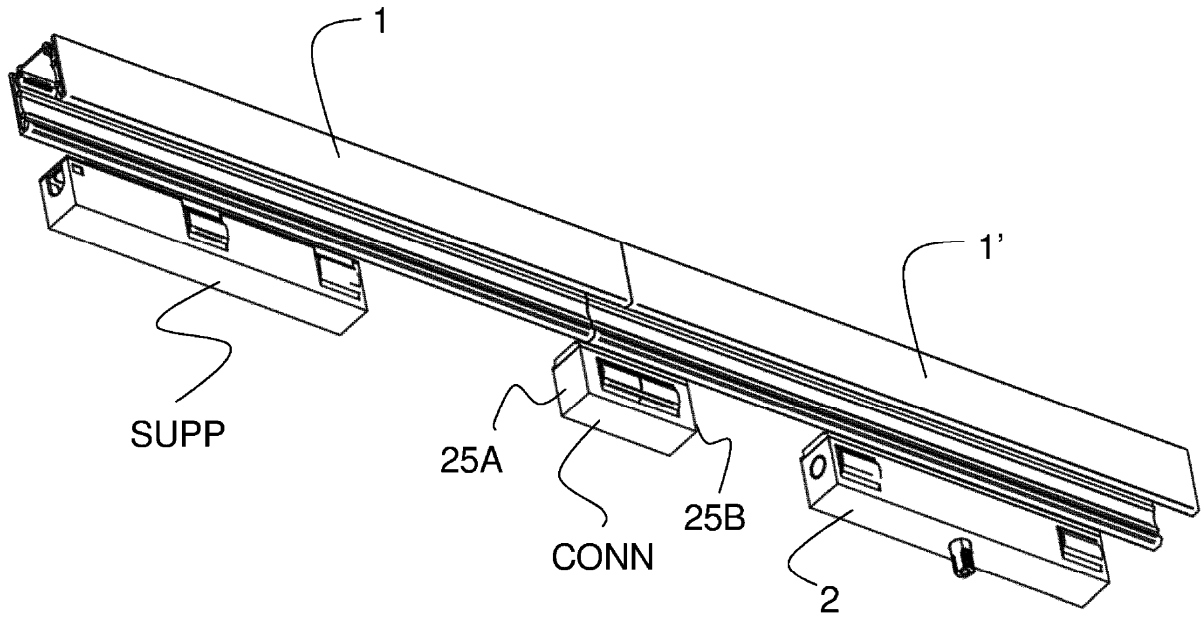


Figura 6

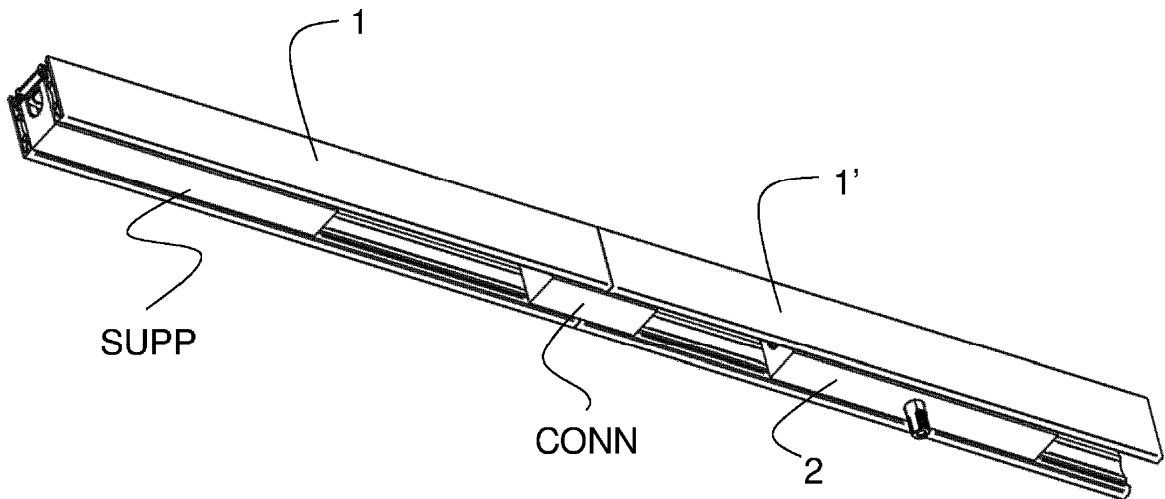


Figura 7