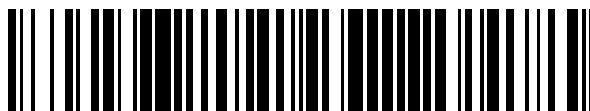


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 457**

51 Int. Cl.:

H01R 25/16 (2006.01)

H01R 4/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2011 PCT/EP2011/006427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2012 WO12097846**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2011 E 11804646 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2666211**

54 Título: **Conjunto de barras conductoras**

30 Prioridad:
17.01.2011 DE 102011008714

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.08.2017

73 Titular/es:
BRUEGELMANN, DIRK (100.0%)
Gerdastrasse 43
42897 Remscheid, DE

72 Inventor/es:
BRUEGELMANN, DIRK

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 629 457 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

Conjunto de barras conductoras

La invención se refiere a un conjunto de barras conductoras según el preámbulo de la reivindicación de patente 1.

5 En el montaje de exposiciones y escenarios se utilizan sistemas de travesaños modulares para delimitar el espacio, así como para instalar la iluminación, la acústica y la tecnología de medios. En la página web www.traversen-discount.com se representa un sistema de este tipo. El sistema de travesaños se compone de múltiples travesaños, en su caso, de distinta longitud que se pueden ensamblar, siendo así posible realizar in situ una estructura de travesaños completa. En este caso, las líneas eléctricas para la iluminación y/o la acústica y/o la tecnología de medios, así como, en su caso, las líneas de datos se instalan por separado por medio de cables que se fijan en los travesaños.

10 La instalación de cables individuales es costosa y a menudo también insuficiente en cuanto a la técnica de seguridad. Por motivos técnicos en materia de seguridad, las construcciones de travesaños como éstas también se conectan a tierra eléctricamente. Por el documento wo 2010/144261 A1 también se conoce un sistema de travesaños así realizado.

15 Por el documento US 7 819 676 B1 se conoce un sistema de distribución de corriente en forma de una barra conductora. Aquí la propia carcasa está conectada a tierra. Esta barra conductora es un sistema rígido no modular sino sólo derivable que no se puede utilizar en el montaje de exposiciones y comercios.

Por la patente US 5 151 043 se conoce una barra conductora que sólo presenta elementos de contacto de corriente enchufables.

20 Por el documento UK 2 344 001 A se conoce una barra conductora que presenta por los extremos clavijas de enchufe para la conexión eléctrica y la prolongación de la barra conductora. En este caso, la carcasa está conectada a tierra pero el sistema es extensible aunque no modular.

25 Por el documento DE 692 04 010 T2 se conoce una barra conductora con líneas eléctricas en el interior de una carcasa cerrada que se extiende longitudinalmente, rodeando la carcasa a las líneas eléctricas y disponiéndose en sus extremos contactos enchufables. Una barra conductora de este tipo resulta adecuada para la fijación mecánica en un conjunto de travesaños como el que se conoce por el montaje de exposiciones. Para ello, esta barra conductora incluye elementos de fijación mecánicos integrados, eléctricamente conductores y conectados a tierra, dotados de conductores de puesta a tierra.

30 A este respecto, los travesaños para el montaje de comercios y exposiciones se conocen además por el documento DE 19938970 A1 y por el documento DE 20 2004 018 016 U1.

En especial la fijación mecánica de barras conductoras en travesaños metálicos condiciona, por motivos de seguridad, que las mismas deban conectarse a tierra.

35 Con esta finalidad es necesario conectar adicionalmente a tierra los travesaños o establecer una conexión eléctricamente conductora y capaz de cargar una corriente de cortocircuito máxima previsible al conductor de puesta a tierra o a tierra. Dado que esto constituye una fase de instalación separada, pero de una importancia considerable en cuanto a la técnica de seguridad, la misma tampoco puede olvidarse debido a un error humano.

Por el documento DE 20 2004 018 016 U1 se conoce además la posibilidad de integrar también una barra conductora en el interior del travesaño.

40 En este caso, la barra conductora o el conjunto de barras conductoras se integra en uno de los así llamados tubos para correa, de manera que el tubo para correa esté ranurado por toda la longitud. De esta barra conductora integrada conocida resulta un inconveniente importante. Como consecuencia del ranurado longitudinal, el tubo se debilita claramente en su estática y con él también el travesaño. La invención se basa en la tarea, por una parte, de simplificar considerablemente el tendido de cables en un conjunto de barras conductoras para su aplicación en un montaje de exposiciones y comercios y, por otra parte, de considerar también los aspectos técnicos en materia de seguridad para la distribución de potencia y la puesta a tierra sin debilitar con ello la estática. La tarea planteada se resuelve con una barra conductora del tipo genérico según la invención mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican otras configuraciones ventajosas.

45 La idea esencial de la invención consiste en utilizar la barra conductora en el montaje de exposiciones y comercios como sistema de líneas eléctrico para un sistema de travesaños compuesto de travesaños ensamblables, de manera que la barra conductora también sea modular y se pueda enchufar como el propio sistema de travesaño, encontrándose los contactos enchufables eléctricos de la barra conductora dispuesta y fijada en el travesaño aproximadamente en el mismo plano que los puntos de acoplamiento mecánicos de los travesaños y que mediante la fijación de la barra conductora o de la carcasa de barra conductora (2) en el travesaño (1) se obtenga una puesta a tierra forzada del sistema de travesaños. Con la barra conductora o el conjunto de barras conductoras según la invención que se desarrolla prácticamente de forma paralela al travesaño no se debilita la estática del sistema de travesaños. Gracias a la disposición de los contactos enchufables por las caras frontales, la barra conductora según la invención también es modular y enchufable al igual que el sistema de travesaños. No obstante resulta fundamental la puesta a tierra forzada según la invención del travesaño a través de los elementos de fijación entre la

5 barra conductora o el conjunto de barras conductoras y el travesañ. Los elementos de fijación se conectan a tierra directamente en el interior de la carcasa de barra conductora o a través de una puesta a tierra de la propia carcasa de barra conductora. Por consiguiente, en la solución de la tarea resulta un sistema de distribución de corriente modular que se puede instalar fácilmente, así como una puesta a tierra segura tanto de la barra conductora o de la carcasa de barra conductora del dispositivo consumidor conectable, como también del propio travesañ. De este modo no es posible olvidar nunca la puesta a tierra relevante para la seguridad del conjunto de travesañs.

10 Por lo demás, por barra conductora se entiende la disposición de barras conductoras en una carcasa. Normalmente estas barras conductoras también se denominan listones de distribución de corriente y se componen de una carcasa alargada en la que se disponen los circuitos impresos o las barras conductoras o los cables que se unen a contactos de cajas de enchufe dispuestos en la carcasa de un listón de distribución de corriente de este tipo. La realización más sencilla de estos listones de distribución de corriente es la caja de enchufe múltiple transportable.

15 En otra configuración considerablemente ventajosa se propone que cada conjunto de barras conductoras del sistema de líneas incluya adicionalmente líneas de datos y que se dispongan conexiones de señal de datos también repartidas a lo largo de su longitud. Es decir, en el interior de esta barra conductora también se instalan líneas de datos. Esto supone otro incremento claro de la funcionalidad. Las conexiones de líneas, así como ahora también las conexiones de datos pueden conectarse en paralelo uniformemente a través de los contactos enchufables colocados por el lado frontal de barra conductora a barra conductora. Por lo tanto, el sistema es modular tanto para el cuadro de distribución para corriente fuerte, como también para el cuadro de distribución para señales de datos.

20 Por este motivo, en otra configuración ventajosa se propone que las conexiones para señales de datos sean contactos XLR para la transmisión de señales DMX, o XLR para la transmisión ADAT o conectores de red RJ45 como, por ejemplo, para Artnet, etc.

25 Otra configuración ventajosa consiste en que cada barra conductora presente al menos un amplificador de señal o un amplificador de señal de bus integrado. De este modo se obtiene una solución integral completa y modular en la que ya no es necesario ningún tipo de amplificador de señal externo. En cada punto de un sistema de travesañs dotado de estas barras conductoras también existe una señal de datos de nivel elevado.

En otra configuración ventajosa se prevé que las dimensiones de las barras conductoras fijadas en los travesañs y de los propios travesañs se adapten unas a otras, de manera que al ensamblar los travesañs, los contactos enchufables de las barras conductoras encajen unos en otros estableciendo contacto. Así el sistema de barras conductoras es del mismo modo modular al igual que el sistema de travesañs.

30 En el interior de la barra conductora puede desarrollarse tensión alterna monofásica, pero también tensión alterna trifásica. En las soluciones trifásicas, las distintas fases se reparten en los diferentes conectores de enchufe de baja tensión como cajas de enchufe o conexiones. Por consiguiente, de esta forma se prevé además que cada barra conductora del sistema de líneas incluya conectores de enchufe de baja tensión repartidos a lo largo de su longitud como cajas de enchufe con puesta a tierra o conectores CEE o Powercon o Harting.

35 En otra configuración ventajosa se propone que cada barra conductora incluya fusibles automáticos integrados en la barra conductora adicionalmente a la protección por fusible de alimentación para la protección por fusible individual de los conectores de enchufe de baja tensión o de las cajas de enchufe con puesta a tierra. De este modo puede limitarse en cuanto a la carga CADA caja de enchufe INDIVIDUAL, de manera que se pueda garantizar que la capacidad de carga de corriente de la propia caja de enchufe, así como de las líneas principales de cajas de enchufe en la propia barra conductora no se sobrecargue como consecuencia de una pluralidad de cajas de enchufe activamente ACCIONADAS. Esta protección total aún se lleva a cabo adicionalmente a través de la protección por fusible de alimentación externa. Esto también constituye una característica de seguridad fundamental, lo que no se puede encontrar en esta forma en barras conductoras habituales.

40 La realización arriba citada es, por consiguiente, posible, dimensionándose las potencias de protección de los fusibles automáticos respectivamente de manera que éstas sean menores o iguales que las de la capacidad de carga de corriente deseada de las respectivas conexiones de corriente fuerte (cajas de enchufe). Ciertamente esto parece trivial, pero en este caso de aplicación muy especial resulta de gran importancia.

45 Finalmente el sistema se configura además de acuerdo con las normas de protección, de manera que los contactos del sistema de líneas, así como el propio conjunto de barras conductoras, se realicen protegidos contra el polvo y a prueba de salpicaduras conforme a IP 44.

50 En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención que se describe a continuación más detalladamente.

Se muestra en la

Figura 1: una barra conductora para su disposición en un travesañ,

55 Figura 2: modularidad mediante conexión de enchufe,

Figura 3: posibilidad de enchufe y distribución de contactos enchufables,

Figura 3: alternativa a la figura 3.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre el conjunto de barras conductoras. La barra conductora incluye una carcasa alargada 2 en la que se disponen circuitos impresos como barras conductoras que no se representan aquí con más detalle. En caso de corriente alterna de 1 fase, éstas son la fase L, el conductor neutro N y la línea de puesta a tierra.

5 En caso de corriente alterna de 3 fases, éstas son las fases L1, L2 y L3, así como el conductor neutro y el conductor de puesta a tierra. En el caso citado en último lugar, las tres fases se pueden subdistribuir en distintas cajas de enchufe. La barra conductora 2 aquí representada forma parte de un sistema modular de muchas barras conductoras que se fijan del modo descrito en primer lugar en los travesaños 1 y que, a continuación, se montan (ensamblan) con los travesaños 1 en un sistema de travesaños. En este ejemplo, el travesaño se compone de
10 cuatro así llamados tubos para correa. Éstos se unen a traviesas, por motivo de claridad no representadas aquí con mayor detalle, o a una especie de celosía y se arriostran.

La barra conductora 2 en la parte inferior se gira prácticamente hacia arriba desde la posición allí representada y se empuja entre los tubos para correa. A continuación, en un tubo transversal 1' aquí representado se establece una
15 unión mecánica entre el elemento de fijación 5 y, por el otro extremo de la barra conductora, el elemento de fijación 4.

Acto seguido, la barra conductora 2 se dispone y fija en la posición representada aquí a rayas en el interior del travesaño 1. En este caso, los contactos enchufables eléctricos se encuentran juntos aproximadamente en el mismo plano que los puntos de acoplamiento mecánicos de los travesaños.

Aquí la barra conductora 2 se une a través de los elementos de fijación 4 y 5 al respectivo travesaño 1. Los
20 elementos de fijación 4 y 5 son metálicos, es decir, eléctricamente conductores y están unidos en el interior de la barra conductora o de la carcasa de barra conductora 2 al conductor de puesta a tierra. Dado que los travesaños también son metálicos, se obtiene, por lo tanto, la puesta a tierra forzada según la invención del travesaño. La misma se conecta después del montaje a la red eléctrica y a un sistema de señal de datos. Por la cara frontal se disponen contactos enchufables 3. Dado que según la invención no sólo debe distribuirse corriente fuerte, sino que
25 también deben transmitirse señales de datos de travesaño a travesaño y ser accesibles allí de cualquier forma, en la barra conductora también se implementan líneas de datos. Éstas contactan con las clavijas de señal de datos 31 por la cara frontal, mientras que las líneas de corriente fuerte se unen a las espigas de contacto 30. En este caso, los contactos enchufables 3 se configuran como conjunto de contactos enchufables macho (male). Por la cara frontal opuesta de una barra conductora recta como ésta se coloca a continuación el contacto enchufable complementario
30 (female) 3'. Así se pueden enchufar directamente las barras conductoras unas en otras.

En este caso es importante que en esta realización el plano de contacto de la barra conductora es aproximadamente igual al plano de unión mecánico del travesaño 1 de forma que el movimiento de unión mecánico y el movimiento de unión eléctrico son tan iguales que al juntar los distintos travesaños también se acoplan al mismo tiempo los contactos enchufables eléctricos.

35 La carcasa de barras conductoras incluye, por su cara superior 2b, los elementos de fijación 4 y 5 y, por su cara inferior 2a, las cajas de enchufe 10 y las conexiones de señal 11 repartidas.

En la figura 2 se representa la cara superior 2b de la carcasa de barras conductoras 2. Aquí se disponen a lo largo de la extensión longitudinal de la carcasa de barras conductoras, tanto cajas de enchufe con puesta a tierra 10 o cualquier forma de posibles conectores de enchufe de baja tensión, como también conexiones de datos o contactos
40 de conexión de datos 11. Aquí no se representa con mayor detalle la provisión de fusibles automáticos que protegen por separado las distintas cajas de enchufe del modo arriba descrito, a fin de limitar así la potencia conectada por caja de enchufe que no puede generar ninguna carga de la barra conductora por encima del límite de capacidad de carga de corriente de los circuitos impresos o de las barras conductoras dispuestas en la carcasa de barras conductoras.

45 En el interior de la carcasa de barras conductoras también se desarrollan líneas de señales de datos que se transmiten de barra a barra a través de los contactos 31.

Para refrescar señales de datos se implementan en las barras conductoras amplificadores de señal o refrescos de señal integrados. Si la barra conductora se monta en el travesaño, las conexiones eléctricas 10 y 11 señalan preferiblemente hacia arriba, es decir, dentro del travesaño, según la figura 1.

50 En la figura 3 se muestran ejemplos para la interconexión de barras conductoras. Para el montaje se procede generalmente de manera que la carcasa de barras conductoras 2 respectiva se fije en el respectivo travesaño 1 a través de los elementos de fijación 4, 5. A continuación se ensamblan los travesaños y de forma sincrónica se llevan a cabo también las conexiones pasantes eléctricas a través de los conectores de enchufe 20 y 21. En este caso resulta de especial importancia que un transconector como éste también incluya en un conjunto de conectores de
55 enchufe 20, 21 respectivamente común, tanto transconectores para corriente fuerte, como también para señales de datos. Para la realización de todos los grados de libertad de montaje, los conectores de enchufe se pueden configurar tanto como transconectores rectos, como también como conectores en T.

No obstante, en la figura 4 se representa una interconexión de las barras conductoras 2 más eficaz y sencilla. Aquí se utiliza la sistemática de contactos enchufables macho y hembra. Es decir, en una barra conductora 1 recta, por

5 una cara frontal es un contacto enchufable 3 macho y por la cara opuesta un contacto enchufable complementario hembra. Así es posible enchufar una barra conductora en la otra. En la parte inferior del dibujo de la figura 4 se representa una barra conductora que se desarrolla en forma de T. En este caso, la distribución de contactos enchufables hembra y contactos enchufables macho se realiza de manera que se disponga a la izquierda una conexión de contacto enchufable macho, a la derecha una conexión de contacto enchufable hembra y en la pieza en T también una conexión de contacto enchufable hembra.

De este modo es posible llevar a cabo la unión adicional a otras barras conductoras o conjuntos de travesaños y barras conductoras.

- 10 Lista de referencias
- 1 Travesaño
 - 2 Barra conductora
 - 2a Cara inferior de la barra conductora
 - 2b Cara superior de la barra conductora
- 15
- 3 Contacto enchufable macho
 - 3' Contacto enchufable hembra complementario
 - 4 Elemento de fijación
 - 5 Elemento de fijación
- 20
- 10 Caja de enchufe con puesta a tierra
 - 11 Contactos enchufables de datos DMX
- 20
- 20 Conector de enchufe recto
 - 21 Conector de enchufe recto más unión en T
- 25
- 30 Contactos de corriente fuerte
 - 31 Contactos de señales de datos

REIVINDICACIONES

- 5 1. Barra conductora que se compone de líneas eléctricas en el interior de una carcasa cerrada alargada, rodeando la carcasa a las líneas eléctricas y disponiéndose en sus extremos contactos enchufables (3, 30, 31), y dotándose la carcasa de elementos de fijación mecánicos integrados (4, 5) eléctricamente conductores y conectados a tierra, caracterizada por que la barra conductora se utiliza como sistema de líneas eléctrico en el montaje de exposiciones y comercios para un sistema de travesaños compuesto de travesaños ensamblables, de manera que la barra conductora también sea modular y enchufable como el propio sistema de travesaños, estando situados los contactos enchufables eléctricos de la barra conductora dispuesta y fijada en el travesaño aproximadamente en el mismo plano que los puntos de acoplamiento mecánicos de los travesaños, y por que mediante la fijación de la barra conductora o de la carcasa de barras conductoras (2) en el travesaño (1) se obtiene una puesta a tierra forzada del sistema de travesaños.
- 10 2. Barra conductora según la reivindicación 1, caracterizada por que cada barra conductora o conjunto de barras conductoras (2) del sistema de líneas incluye adicionalmente líneas de datos y por que a lo largo de su longitud también se disponen repartidas conexiones de señales de datos (11).
- 15 3. Barra conductora según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que las conexiones de señales de datos (11) son contactos XLR para la transmisión de señal DMX.
- 20 4. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada barra conductora o cada conjunto de barras conductoras (2) presenta al menos un amplificador de señal o un amplificador de señal de bus integrado.
- 25 5. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las dimensiones de las barras conductoras (2) fijadas en los travesaños (1) y de los propios travesaños se adaptan unas a otras de manera que, al ensamblar los travesaños (1), los contactos enchufables (3, 30, 31) de varias barras conductoras encajen unos en otros estableciendo contacto.
- 30 6. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada barra conductora (2) del sistema de línea incluye conectores de enchufe de baja tensión repartidos a lo largo de su longitud como cajas de enchufe con puesta a tierra (11) o conectores CEE o Powercon o Harting.
- 35 7. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada barra conductora (2) incluye fusibles automáticos para la protección de los conectores de enchufe de baja tensión, es decir, por ejemplo, de las cajas de enchufe con puesta a tierra (11).
- 40 8. Barra conductora según la reivindicación 7, caracterizada por que las potencias de protección de los fusibles automáticos se miden respectivamente de manera que éstas sean menores o iguales que la capacidad de carga de corriente deseada de las respectivas conexiones de corriente fuerte (cajas de enchufe).
- 45 9. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los contactos del sistema de líneas, así como el propio conjunto de barras conductoras se realizan protegidos contra el polvo y a prueba de salpicaduras conforme a IP 44.
10. Barra conductora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la barra conductora también se utiliza para el montaje de escenarios.

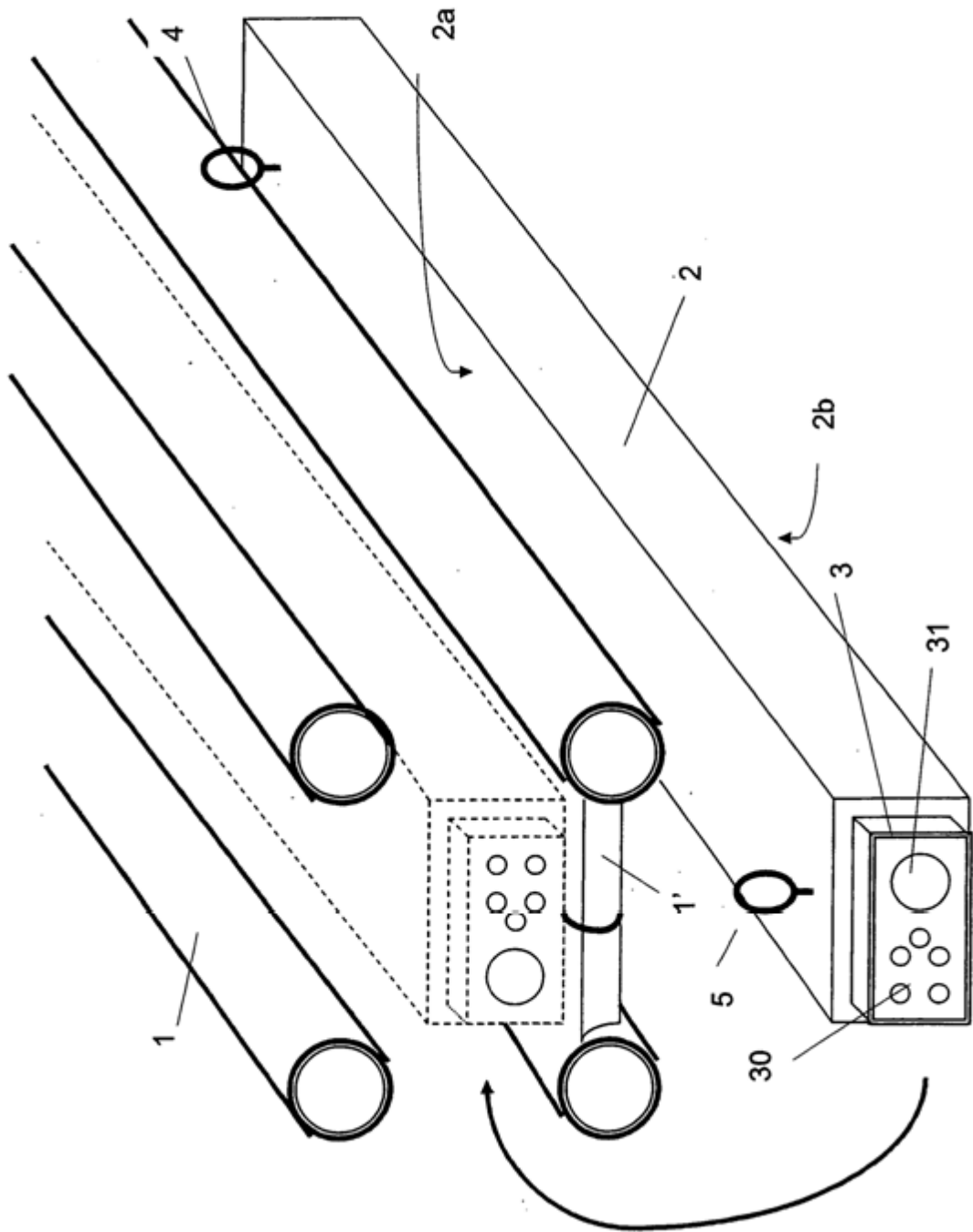


Figura 1

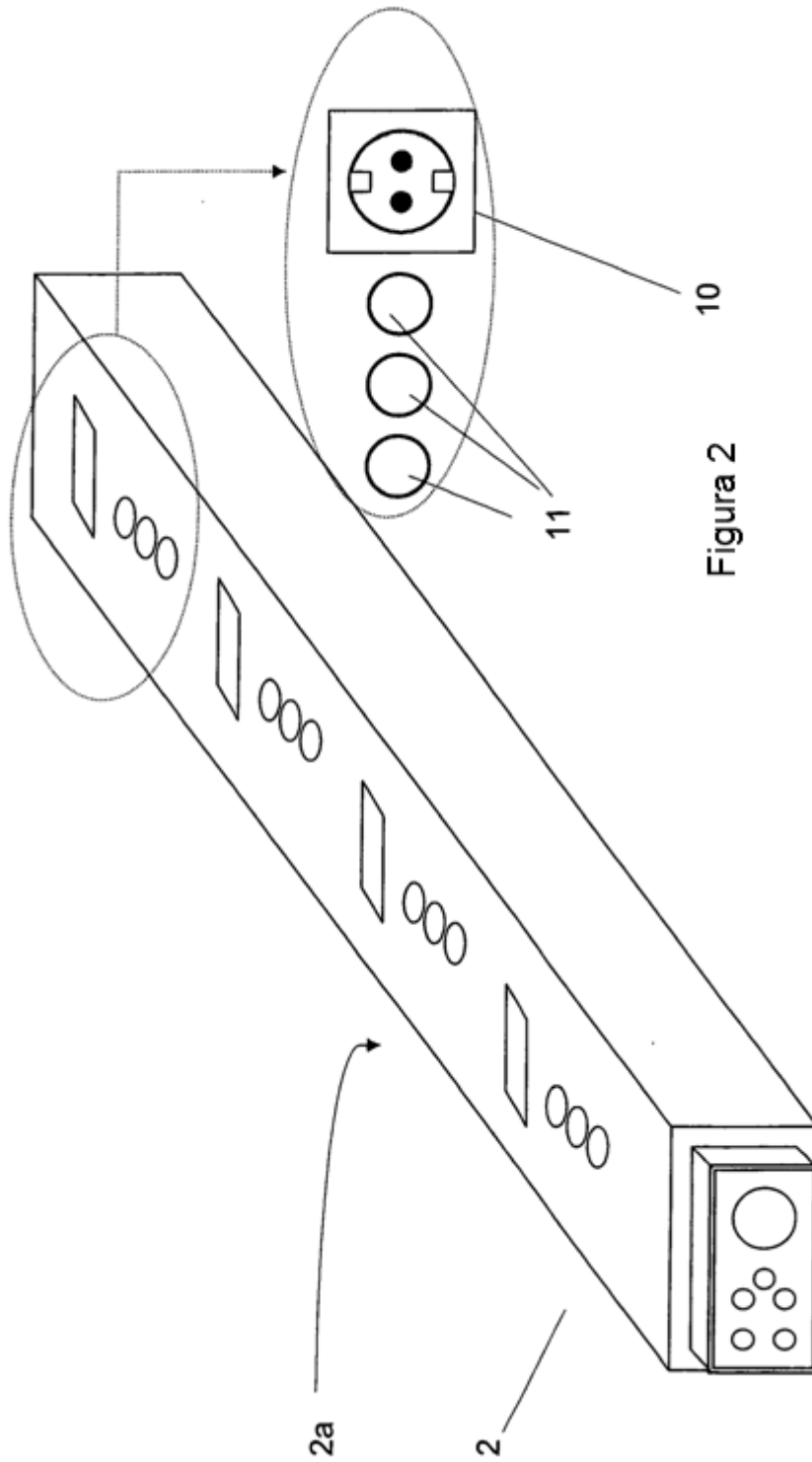


Figura 2

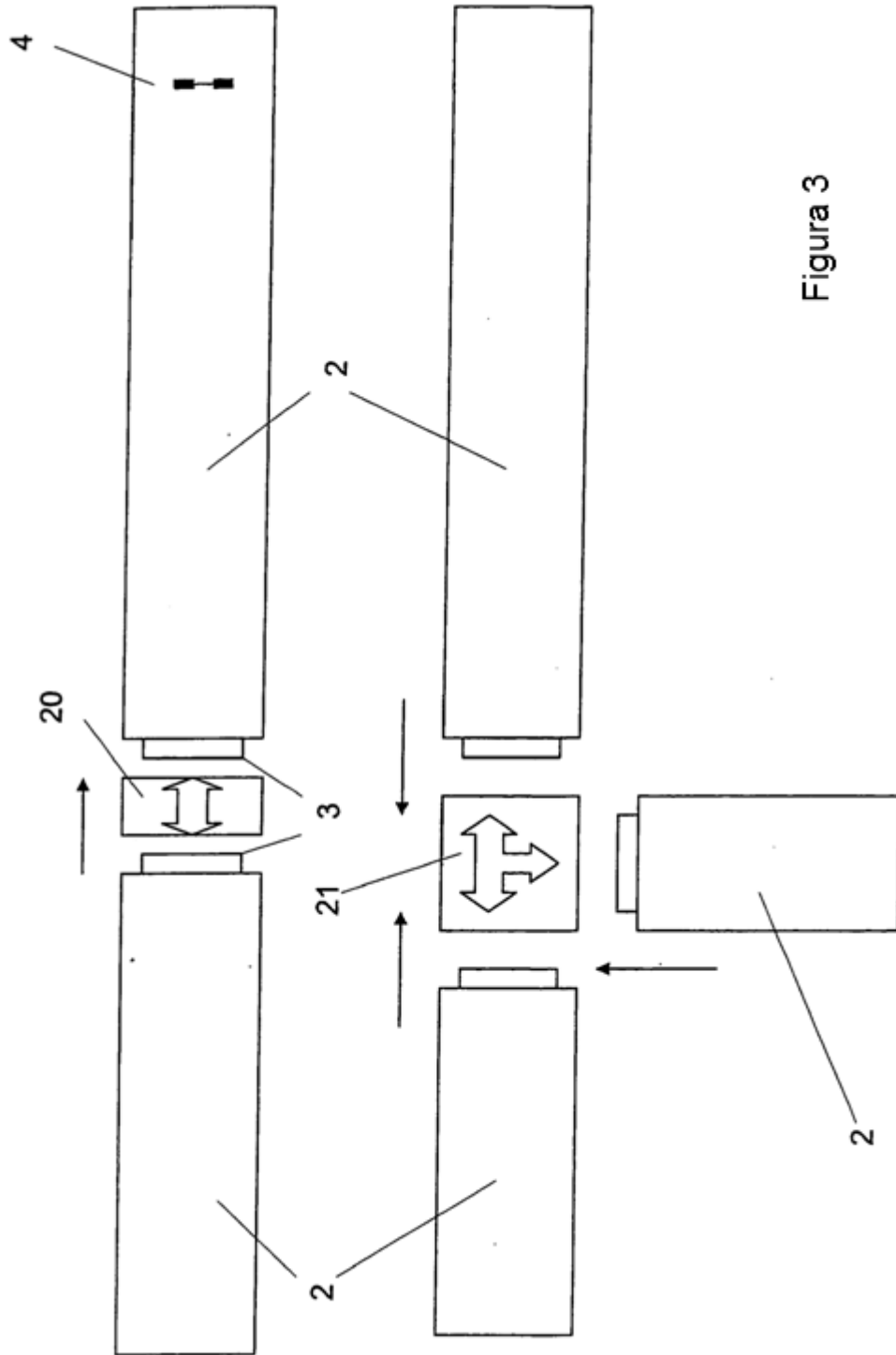


Figura 3

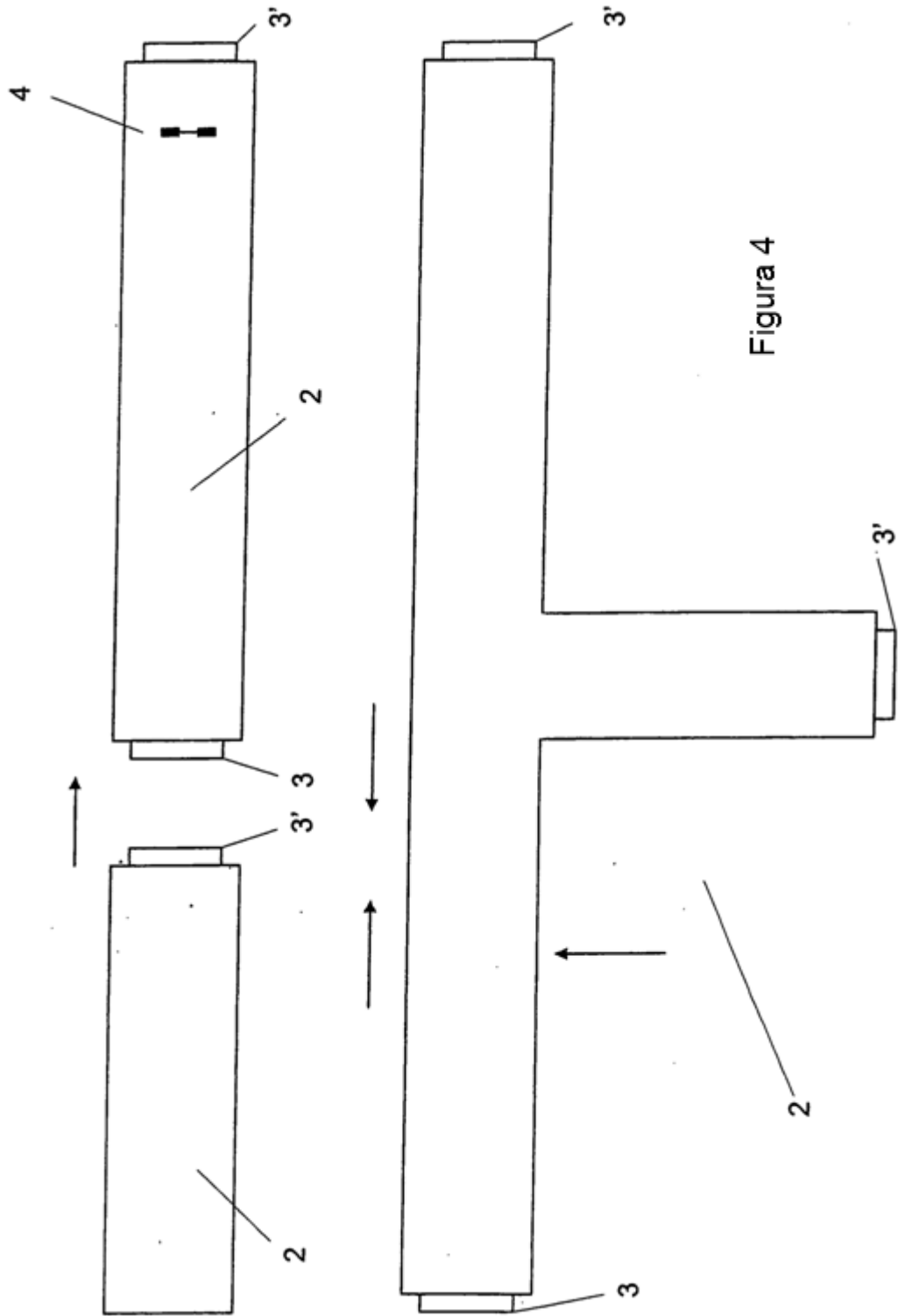


Figura 4