

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 809**

51 Int. Cl.:

**B60M 1/34** (2006.01)

**H01R 4/34** (2006.01)

**H01R 41/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.09.2012 PCT/EP2012/067851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013 WO2013037832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2012 E 12756527 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2755849**

54 Título: **Línea de contacto con carril conductivo que se puede conectar de modo separable con un conector**

30 Prioridad:

**16.09.2011 DE 102011053724**

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

**26.05.2017**

73 Titular/es:

**TEREX MHPS GMBH (100.0%)  
Forststrasse 16  
40597 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**LINDENAU, THOMAS;  
KREBS, WOLFGANG;  
BIRKIGT, REINHARD;  
NERGER, KLAUS, KLEMENS;  
EKRUUTT, KAI-UWE;  
KRÖPKE, THOMAS y  
LANGE, GERHARD**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 613 809 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).

**Línea de contacto con carril conductor que se puede conectar de modo separable con un conector**

**Descripción**

5 La invención se refiere a un carril conductor con al menos dos carriles conductores consecutivos que se pueden vincular entre sí de modo separable con un conector con una primera sección de recepción, la cual se fija de modo separable al primer extremo de un primer carril conductor, y con una segunda sección de recepción, la cual se fija de modo separable al segundo extremo de un segundo carril conductor, y una pieza de conexión en la cual la primera pieza de recepción y la segunda pieza de recepción se pueden vincular entre sí de modo separable en un estado de funcionamiento.

15 A partir de la solicitud de patente alemana DE 198 07 792 C2 se describe un dispositivo para la conexión mecánica y eléctrica de carriles conductoras mutuamente alineados, los cuales se colocan dentro de un sistema conductor para carros colectores móviles. La disposición incluye los carriles conductores conectados y un conector para la conexión de dos extremos de dos carriles conductores. Cada conector incluye dos piezas de recepción en forma de C que definen cada uno un espacio de recepción. En un estado funcional se coloca un extremo de un carril conductor en un espacio de recepción. Para conectar los carriles conductores y las piezas de recepción tanto eléctricamente como mecánicamente, las piezas de recepción se fijan por medio de un perno roscado en los extremos de carriles conductores y se conectan entre sí por medio de una tuerca roscada en una pieza de conexión en forma de U. La pieza de conexión tiene, en el primer extremo, el cual está conectado a la primera pieza de recepción, un primer orificio, por el cual el primer perno roscado se coloca y en cuya zona la tuerca roscada se apoya. Un segundo extremo del puente tiene una abertura en forma de embudo. Para la conexión de la pieza de conexión con la segunda pieza de recepción se inserta un segundo perno enroscado parcialmente en la segunda pieza de recepción con una tuerca atornillada con su eje en la abertura en forma de embudo y la tuerca se aprieta, de modo que la tuerca se apoye en el lado superior del puente. A través de la conexión mecánica, se produce también la conexión eléctrica entre los carriles conductores vinculados a las dos piezas de recepción. Al realizarse tanto la conexión mecánica como la conexión eléctrica de los carriles conductores a través de piezas de recepción y la pieza de conexión, constan de materiales conductores de electricidad con adecuada resistencia mecánica.

20 En la solicitud de patente US 3 609 254 se describe un conector para dos carriles colectoras consecutivos. El conector incluye dos piezas de conexión, entre las cuales se colocan carriles conductores con sus extremos enfrentados. Para ello, se aprietan juntas las piezas de conexión sin incorporación adicional - o piezas principales exclusivamente por conexión roscada.

35 Un conector similar también se describe en la solicitud de modelo de utilidad DE 75 07 091.

En la solicitud de patente US 4 016 961 MS se describe un aparato para enganchar un carril conductor formado de una pieza.

40 En la solicitud de patente US 2 961 499 A se describe una línea de contacto, la cual, para la conexión de dos carriles conductores, incluye un conector con dos piezas de recepción en forma de bloque y una pieza de conexión de piezas de recepción interconectados. La pieza de conexión consta de una malla metálica longitudinal y flexible cuyos extremos contrapuestos están encapsulados de una vaina aplanada. Las vainas son inseparables en la forma de casquillos en los extremos de la pieza de conexión. Para optimizar la conductividad eléctrica del conector, las vainas y los carriles conductores pueden estar provistos de revestimiento bimetálico de cobre y aluminio.

La solicitud de patente US 4 106 599 A describe una línea de contacto con un conector, el cual incluye una pieza de conexión en forma de bloque para la conexión de dos carriles conductores.

50 La invención tiene por objeto proporcionar una línea de contacto mejorada con al menos dos carriles conductores mutuamente alineados y fijados separablemente a través de un conector.

Este objeto se consigue por una línea de conductor con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones a continuación 2 a 8 se muestran formas de realización ventajosas de la invención.

55 De acuerdo con la invención, se prevé una línea de contacto mejorada que tiene al menos dos carriles conductores sucesivos, que se conecta entre sí de manera separable con un conector, con una primera pieza de recepción la cual está fijada de forma desmontable en un primer extremo de un primer carril conductor, y con una segunda pieza de recepción, la cual se fija de forma separable en el segundo extremo del segundo carril conductor y en una pieza de conexión, a través de la cual la primera pieza de recepción y la segunda pieza de recepción se pueden conectar entre sí de forma separable en un estado de funcionamiento, lográndose, que en condiciones de funcionamiento, la pieza de conexión se vincula eléctricamente además a la primera pieza de recepción a través de una primera pieza de conducción con el primer carril conductor y además a la segunda pieza de recepción a través de una segunda pieza de conducción con el segundo carril conductor, la primera y la segunda pieza de conducción se pueden vincular de forma separable con la pieza de conexión y la primera pieza de conducción tiene una resistencia eléctrica específica inferior a la segunda pieza de recepción.

En particular, la corriente máxima del conector se incrementa, produciéndose en el estado de funcionamiento una conexión eléctrica directa e inmediata entre los carriles conductores, las piezas principales y la pieza de conexión, que no sirven sólo para la conexión de los carriles conductores con la pieza de recepción empleada por la pieza de conexión, así como elementos de fijación, sino también la pieza de conducción para la transferencia de electricidad o tensión. Por ello es particularmente ventajoso que mediante el uso de piezas de conducción se evita también una limitación considerable de las secciones transversales disponibles para la transferencia de energía o superficies de contacto. Esto se consigue debido a que las superficies de contacto pequeñas, rectas y estrechas con un conector sin piezas de conducción se amplían en las caras frontales de los extremos alineados y adyacentes de los carriles conductores, así como en las zonas de apoyo entre los carriles conductores y los brazos de recepción de las piezas de recepción correspondientes por las piezas de conducción adicionalmente aportadas. En este sentido, las piezas de conducción son esenciales para la corriente máxima de la conexión. Por la variable resistencia eléctrica específica de las piezas de conducción por las piezas de recepción se reduce adicionalmente la resistencia de contacto entre los carriles conductores y el conector. De este modo, la corriente máxima se incrementa aún más.

En una forma de realización ventajosa se prevé igualmente que la primera pieza de recepción se disponga al menos parcialmente entre la primera pieza de conducción y la pieza de conexión y la segunda pieza de recepción al menos parcialmente entre la segunda pieza de conducción y la pieza de conexión.

Un montaje particularmente simple del conector consigue que la primera pieza de recepción incluya un primer espacio de recepción en forma de C con dos piezas de soporte opuestas y separadas las unas de las otras, en las que el primer extremo del primer carril conductor se inserta en condiciones de funcionamiento y se apoya mediante sujeción y la segunda pieza de recepción incluya un segundo espacio de recepción en forma de C con dos piezas de soporte opuestas y separadas las unas de las otras, en las que el segundo extremo del segundo carril conductor se inserta en condiciones de funcionamiento y se apoya mediante sujeción.

La corriente máxima se incrementa con ello, en particular, debido a que la primera pieza de conducción y la segunda pieza de conducción se disponen en forma de U con un primer brazo de conducción y un segundo brazo de conducción. Con ello las superficies de contacto disponibles para la transferencia de energía se incrementan de un modo especialmente ventajoso.

En un diseño constructivamente sencillo se prevé para el incremento de las superficies de contacto entre las piezas de conducción y la pieza de conexión y los carriles conductores, que el segundo brazo de conducción de la primera pieza de conducción y el segundo brazo de conducción de la segunda pieza de conducción se dispongan en la pieza de conexión, el primer brazo de conducción de la primera pieza de conducción en el primer carril conductor y el primer brazo de conducción de la segunda pieza de conducción en el segundo carril conductor.

Para un esquema de construcción pequeña para conectar los carriles conductores es ventajoso que la primera pieza de conducción se reciba al menos parcialmente del primer espacio de recepción de la primera pieza de recepción y la segunda pieza de conducción al menos parcialmente del segundo espacio de recepción de la segunda pieza de recepción.

Un esquema de construcción pequeña se mejora, además, al disponerse la primera pieza de conducción y la primera pieza de recepción de manera que el primer puente de la primera pieza de recepción se dispone entre los brazos de conducción de la primera pieza de conducción y la segunda pieza de recepción y la segunda pieza de conducción se disponen de manera que el segundo puente de la segunda pieza de recepción se disponga entre los brazos de conducción de la segunda pieza de conducción.

El montaje del conector se facilita además de modo que los primeros carriles conductores, la primera pieza de recepción y la primera pieza de conducción se conectan entre sí de modo separable a una primera unidad de conexión y los segundos carriles conductores, la segunda pieza de recepción, y la segunda pieza de conducción se conectan entre sí de modo separable a una segunda unidad de conexión.

Un ejemplo de realización de la invención se expone en más detalle en la siguiente descripción. Se exponen:

- La Figura 1 muestra una vista de un perfil de línea de contacto para líneas de contacto,
- La Figura 2 es una vista de dos carriles conductores de una línea de contacto con un conector en un estado premontado,
- La Figura 3 muestra una vista de carriles conductores de acuerdo con la Figura 2 en una sección longitudinal,
- La Figura 4 muestra una vista de carriles conductores en una primera sección transversal A-A de acuerdo con la Figura 3 y
- La Figura 5 es una vista de los carriles conductores en una segunda sección transversal B-B de acuerdo con la Figura 3.

En la Figura 1 se muestra una vista de un perfil de línea de contacto 13 para las líneas de contacto 14, extendiéndose en una dirección longitudinal L, teniendo sección transversal en forma de C y abriéndose hacia abajo.

En un espacio interior 13a del perfil de línea de contacto 13, un carril colector de corriente móvil se puede desplazar en la dirección longitudinal L y a lo largo del perfil de línea de contacto 13. Para poder suministrar los carros colectores de corriente con energía eléctrica y señales de control eléctricas se disponen en el espacio interior 13a del perfil de línea de contacto 13 siete líneas de contacto 14 en total, de las cuales se representan en la Figura 1 cuatro a modo de ejemplo.

Para la fijación de las líneas de contacto 14 se prevén en el espacio interior 13a del perfil de línea de contacto 13 siete fundas, las cuales se extienden sobre el espacio interior 13a en paralelo y separadas entre sí. Las fundas extendidas en la dirección longitudinal L se disponen en una sección transversal en forma de C y se muestran con una abertura de funda 13a en la dirección del espacio interior 13a. Los carriles conductores 14 se insertan en las fundas en la dirección longitudinal L, con lo que cada funda incorpora una línea de contacto 14 y proporciona una entrada a través de la abertura de funda para un contacto eléctrico a través del carro colector de corriente.

En relación a las distancias, varios perfiles de línea de contacto 13 se disponen una tras otra con líneas de contacto 14 y se ajustan en función de su longitud en la medida necesaria. En este documento, se disponen al menos un carril conductor 2 de un primer perfil de carril conductor 13 con un segundo carril conductor 3 de un segundo perfil de línea de contacto 13 mutuamente alineados en un estado operativo y conectados mecánicamente y eléctricamente a sus extremos primero y segundo 2a, 3a mediante un conector 1.

En la zona del conector 1 el perfil de carril conductor 13 en la dirección longitudinal L se encuentra abierto y puede cerrarse mediante dos cubiertas móviles 13b en dirección longitudinal. Las cubiertas rodean la periferia exterior del perfil de línea de contacto 13 y forman para la recepción del conector 1 ensachamientos o elevaciones, los cuales se disponen en la zona de las líneas de contacto 14. La conexión mecánica de diversos perfiles de línea de contacto 13 se efectúa indirectamente por medio de las líneas de contacto 14 vinculados por los conectores 1.

Para la conexión del primer extremo 2a del primer carril conductor 2 y del segundo extremo 3a del segundo carril conductor 3, el conector 1 incluye respectivamente una primera pieza de recepción 4 y una segunda pieza de recepción 5, así como una pieza de conexión 6 en forma de U. La primera pieza de recepción 4 se coloca por medio de una primera conexión de perno a través de un primer perno 15a (véase la Figura 3), el cual no tiene una cabeza de perno y se conoce también como un perno roscado o tornillo de fijación, junto con una primera pieza de conducción 7 en forma de U en un primer extremo 2a del primer carril conductor 2 y se conecta a una primera unidad de conexión 11. Del mismo modo se conecta la segunda pieza de recepción 5 mediante una segunda conexión de perno por medio de un segundo perno 15b, el cual también se diseña como un tornillo de ajuste y no tiene cabeza de perno, junto con una segunda pieza de conducción 8 en forma de U en un primer extremo 2a del segundo extremo 3a de los primeros carriles conductores 2 de los segundos carriles conductores 3 y se vinculan a una segunda unidad de conexión 12. Como unidad de conexión 11, 12 se comprende en este caso también en cada caso la conexión de la primera y segunda pieza de recepción 4, 5 de los primeros o segundos carriles conductores 2, 3 sin la pieza de conducción primera o segunda 7, 8. En el estado operativo, la pieza de conexión 6 del conector 1 se vincula tanto mecánicamente como eléctricamente a través de una conexión de perno tercera y cuarta por medio de un tercer perno 16a con una primera unidad de conexión 11 y por medio de un cuarto perno 16b con la segunda unidad de conexión 12, y por lo tanto también el primer carril conductor 2 con un segundo carril conductor 3. Ambos pernos 16a, 16b tienen cabezas de perno. Sin embargo también es concebible que la pieza de conexión 6 se vincule con una primera pieza de recepción 4 o la pieza de recepción 5 se realice en una pieza, en cuyo caso la pieza de conexión 6 sería una parte integrante de la pieza de recepción 4.

A modo de ejemplo, la Figura 2 es una vista de una línea de contacto 14 con dos carriles conductores 2, 3 y un conector 1 se representa en un estado premontado. El primer carril conductor 2 tiene una sección transversal rectangular delgada y el segundo carril conductor 3 tiene una sección transversal gruesa en forma de T y en contra del carril conductor 2. Estas diferentes secciones transversales de los carriles conductores 2, 3 sólo se exponen, para mostrar la idoneidad de las unidades de conexión 11, 12 para diferentes carriles conductores 2, 3. En este estado premontado, la primera unidad de conexión 11 y la segunda unidad de conexión 12 ya se han establecido y la primera unidad de conexión 11 está conectada a la pieza de conexión 6 a través del tercer perno 16a. La primera unidad de conexión 11 y la segunda unidad de conexión 12 están construidas de la misma manera y se diferencian únicamente por las diferentes secciones transversales de carril conector y una pieza intermedia que funciona a modo de estabilización introducido adicionalmente en la primera unidad de conexión 11, la cual también se establece en forma de carril conductor, es decir, longitudinalmente y en forma plana. Por lo tanto, las formas de realización posteriores se limitan a la primera unidad de conexión 11, aplicándose, sin embargo, también para la estructura fundamental y la realización de la segunda unidad de conexión 12.

Para la producción de la primera unidad de conexión 11, para poder fijar la primera pieza de conducción 7 junto con la primera pieza de recepción 4 al primer carril conductor 2, se establece la primera pieza de recepción 4 en forma de C. La forma C de la primera pieza de recepción 4 define un primer espacio de recepción 4d (véase la Figura 4), el cual se establece de un primer brazo de recepción 4a y de un segundo brazo de recepción 4b de la primera pieza de recepción 4. Los brazos de recepción 4a, 4b se disponen en paralelo entre sí y se conectan entre sí a través de un primer puente 4c. Aquí, se dispone el primer puente 4c perpendicularmente en relación a los brazos de recepción 4a, 4b (véase las Figuras 3 y 4). En los extremos en dirección del primer puente 4c del primer brazo de recepción 4a

5 y del segundo brazo de recepción 4b se conectan en una pieza de apoyo 4e aproximadamente recta, preferiblemente de 85°. Las primeras piezas de apoyo 4e por lo tanto se extienden aproximadamente en paralelo al primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 y forman una primera apertura 4f del primer puente 4c (véase también las Figuras 4 y 5). Además de por la abertura 4f, el primer espacio de recepción 4d también es accesible por la segunda abertura 4j y una tercera abertura 4k (véase Figuras 3 y 5), formándose en extremos opuestos en dirección longitudinal de la primera pieza de recepción 4. Ambas aberturas 4j, 4k se limitan por el primer puente 4c, los brazos de recepción 4a, 4b y las primeras piezas de apoyo 4e.

10 El primer puente 4c en la dirección longitudinal L tiene una medida lineal más reducida que el primero y el segundo brazo de recepción 4a, 4b, y forma de este modo una sección en la tercera abertura 4k. Por la sección del primer puente 4c en frente de los brazos de recepción 4a, 4b y las primeras piezas de soporte 4e, el extremo enmarcado de la tercera abertura 4k de la primera pieza de recepción 4 en dirección longitudinal L tiene una superficie frontal desigual. Sin embargo, en los extremos opuestos de la primera pieza de recepción 4 se forma una superficie frontal igual, la cual bordea la segunda apertura 4j.

15 Adicionalmente, se extiende sobre la base del primer puente 4c dos primer y segundo brazos de recepción 4l, 4m separados y paralelos, los cuales delimitan una ranura para la recepción del segundo brazo de conducción superior 7b de la pieza de conducción 7 (véase Figuras 3 y 4). Los brazos de recepción 4l, 4m, en particular, se extienden desde el primer puente 4c y se colocan de modo opuesto y paralelo a los brazos de recepción 4a, 4b. La distancia entre los brazos de recepción 4l, 4m es más reducida que la distancia entre los brazos de recepción 4a, 4b, por lo que en la zona del primer puente 4c se forman zonas de hombro 4i en forma de sección.

20 Es más, se proporcionan en el primer puente 4c una primera ranura 4g para el primer perno 15a y una segunda ranura 4h para el tercer perno 16a. Las ranuras 4g, 4h se disponen en dirección longitudinal espaciadas las unas de las otras en el espacio de los brazos de recepción 4a, 4b, así como los brazos de recepción 4l, 4m en el primer puente 4c (véase Figura 3). Los orificios de anilla 4n, 5n se disponen en el lado lateral del puente 4c, 5c del primer orificio 4g, 5g. Además los orificios de anilla 4n, 5n se extienden tanto en dirección transversal como longitudinal L, así como a los brazos de recepción 4l, 4m, 5l, 5m y a los orificios 4g, 4h, 5g, 5h.

25 En los orificios de anilla 4n, 5n, se puede emplear una anilla 17 para el mecanismo de seguridad descrito abajo para la producción del estado de funcionamiento, es decir, la conexión de la primera y la segunda unidad de conexión 11, 12 con la pieza de conexión 6. Aquí la anilla 17 sobresale con sus extremos en la dirección de los orificios de anilla 4n, 5n lateralmente desde los brazos de recepción 4l, 4m, 5l, 5m. En la forma de realización mostrada en la Figura 2 se introduce una anilla 17 en el segundo orificio de anilla 5n de la segunda pieza de recepción 5 y en el orificio de anilla 4n tapado por la pieza de conexión 6 de la pieza de recepción 4 no se prevé ninguna anilla 17. También es posible integrar el primer medio de seguridad o la anilla 17 en la pieza de recepción 4, 5 o preverse en la correspondiente unidad de conexión 11, 12.

30 La pieza de conducción 7 incluye un primer puente 7c (véase Figura 3), en cuyos extremos se conectan en ángulo recto un primer brazo de conducción 7a y un segundo brazo de conducción 7b previsto de un primer orificio 7f y un segundo orificio 7g. Los brazos de conducción 7a, 7b tienen una longitud idéntica en una alineación de acuerdo con las Figuras 2, 3 y 4 en dirección longitudinal L respecto a la medida de los brazos de recepción 4a, 4b. Para que la conexión de la primera pieza de conducción 7 con la primera pieza de recepción 4 y el primer carril conductor 2 sea posible de la manera descrita a continuación del primer perno, los orificios 7f, 7g se disponen en las posiciones de los orificios 4g, 4h. En otras palabras, los orificios 4g, 7f y los orificios 4h, 7g se disponen de modo concentrado uno sobre el otro, si el segundo brazo de conducción 7b y la primera pieza de recepción 4 se posicionan al ras de modo superpuesto.

35 Para la producción de la primera unidad de conexión 11 se dispone la primera pieza de conducción 7 con el primer brazo 7a a través de la tercera abertura 4k en el primer espacio de recepción 4d, es decir, en el extremo de la primera pieza de recepción 4, en la que el primer puente 4c forma la sección. Aquí se dispone el primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7 en la zona de retroceso de la superficie frontal desigual al primer puente 4c y el segundo brazo de conducción 7b de la primera pieza de conducción 7 se dispone fuera del primer espacio de recepción 4d sobre el primer puente 4c entre el primer y el segundo brazo de recepción 4l, 4m. Un contacto del segundo brazo de conducción 7b y del primer puente 4c no tiene lugar. En otras palabras se dimensiona el espacio entre los brazos de conducción 7a, 7b de tal modo que los brazos de conducción 7a, 7b agarren el primer puente 4c o una recepción del primer puente 4c en la zona de un primer lado interior 7d entre los brazos de conducción 7a, 7b con juego fácil es posible (véase Figuras 3 y 4). El primer extremo 2a de los primeros carriles conductores 2 se dispone a través de la segunda abertura 4j contrapuesta a la tercera abertura 4k y por debajo del primer brazo de conducción 7a en el primer espacio de recepción.

40 Como se muestra en la Figura 2, es igualmente posible, junto con el primer carril conductor 2, además insertar la pieza intermedia 9 en el espacio de recepción 4d, el cual se dispone entre el primer brazo de conducción 7a y el primer extremo 2a del primer carril conductor 2. A través de la inserción de la correspondiente pieza intermedia 9 también es posible la sujeción en el primer carril conductor 2, si el primer brazo de conducción 7b en caso contrario por el espesor reducido del primer carril conductor 2 en el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 y en

el primer espacio de recepción 4d un espacio libre de prevención del efecto de apriete entre el primer lado exterior 7e del primer brazo de conducción 7a de la primera pieza de conducción 7 y el primer carril conductor 2 permanecen. Con independencia de las dimensiones de los primeros carriles conductores 2 un espacio libre semejante puede ajustarse por el uso de una correspondiente pieza intermedia 9 o primera pieza de conducción 7 variablemente dimensionada, en particular brazos de conducción 7a, 7b variablemente dimensionados con respecto a la primera pieza de recepción 4.

A cause de la sección transversal más gruesa del segundo carril conductor 3, no se prevé por lo tanto una pieza intermedia 9 en el ejemplo de realización mostrado aquí, siendo en principio también utilizable. La pieza intermedia 9 también estabiliza carriles conductores 2, 3 finos en la zona del conector 1. En cualquier caso se ha de garantizar por una primera pieza de conducción 7 correspondientemente dimensionada, que el segundo brazo de conducción 7b con su primer lado exterior 7e entre los brazos de recepción 4l, 4m de la primera pieza de recepción 4 sobresalga de su primer puente 4c, para poder contactar desde la pieza de conexión (véase las Figuras 4 y 5).

Los primeros carriles conductores 2, la primera pieza de conducción 7 y una pieza intermedia 9 eventual se introducen en el primer espacio de recepción 4d de tal manera que el primer extremo 2a del primer carril conductor 2 con un primer lado inferior 2b en las primeras piezas de soporte 4e y se coloca con un primer lado superior 2c en un primer lado exterior 7e en el primer brazo de conducción 7a o en la primera pieza intermedia 9 por toda la superficie (véase también la Figura 4). De este modo es posible una transferencia de energía o voltaje desde el primer lado superior 2c del primer carril conductor 2 directamente al lado exterior 7e de la primera pieza de conducción 7 o indirectamente a través de la pieza intermedia 9 en la primera pieza de conducción 7.

Para vincular la primera pieza de recepción 4, junto con la primera pieza de conducción 7 y una pieza intermedia 9 eventual al primer extremo 2a del primer carril conductor 2, el primer perno 15a está enroscado en la rosca, la cual está prevista en el primer orificio del primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 (véase Figura 3). Como se ha indicado anteriormente el primer orificio 7f previsto en el segundo brazo de conducción 7b, de modo que en la medida de lo posible se dispongan en la pieza de conducción 7 insertada en el espacio de recepción 4d concéntricamente alineada con una mayor posible se inserta en el miembro conductor 4d primero espacio de recepción 7 al correspondiente primer orificio 4g en el primer puente 4c a ras. Por lo tanto, los dos primeros agujeros 4g, 7f se colocan uno sobre el otro y al primer perno 15a se puede acceder a través del primer orificio 7f en el segundo brazo de conducción 7b.

El enroscamiento del primer perno 15a se consigue mientras que el primer perno 15a salga parcialmente en dirección de las primeras piezas de recepción de la primera pieza de recepción 4e del primer orificio 4g del primer puente 4c y se coloque en el primer lado interior 7d en el primer brazo de conducción 7a. Para la colocación de un momento suficientemente grande o una correspondiente fuerza de sujeción se conectan la primera pieza de conducción 7, la pieza intermedia 9 y el primer extremo 2a que se apoya en la primera pieza de sujeción 4e de la primera pieza de recepción 4 del primer carril conductor 2 enganchado a la primera pieza de recepción 4.

Para proporcionar al flujo de corriente mayor posible una superficie de contacto grande entre el primer extremo 2a del primer carril de corriente 2 y la primera pieza de recepción 7 o su primer lado exterior 7e, el primer extremo 2a a conectarse se inserta en el espacio de recepción 4d espacio. En cualquier caso, la inserción sólo tiene lugar en la medida en que no sobresalga por la tercera abertura 4k al extremo opuesto del primer espacio de recepción 4d. Es preferible que el primer extremo 2a se disponga con su cara frontal con el primer lado exterior 7e del primer puente 7c, así como las correspondientes superficies frontales del brazo de recepción 4a, 4b y la primera pieza de soporte 4e.

En el estado premontado, es decir, en la primera unidad de conexión 11 producida, se disponen los brazos de conducción 7a, 7b en paralelo al primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 (véase también la Figura 4). El primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7 en este conjunto se dispone rectangularmente en el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 y se coloca con el primer lado interior 7d en la sección de retorno o en el primer puente 4c. El primer puente 7c se dimensiona de tal modo que el primer lado exterior 7e del primer puente 7c de la primera pieza de recepción 7 compense la irregularidad de las superficies frontales, por lo que el primer lado exterior 7e y la correspondiente zona frontal de los brazos de recepción 4a, 4b y de las primeras piezas de recepción 4e se coloquen en un nivel. Además los brazos de conducción 7a, 7b se forman de tal modo que sus extremos del puent 7c de la primera pieza de conducción 7 se conecten con las superficies frontales planas opuestas de la primera pieza de recepción 4. En particular, el brazo de conducción 7a no sobresale del primer espacio de recepción 4d.

En principio es irrelevante en qué orden los primeros carriles conductores 2, una eventual pieza intermedia 9 y el primer brazo de conducción 7a de la primera pieza de conducción 7 para la producción de la primera unidad de conexión 11 se insertan en el primer espacio de recepción 4d de la primera pieza de recepción 4. Sin embargo, es preferible insertar primero los primeros brazos de conducción 7a en los primeros espacios de recepción 4d. Mediante el enroscamiento de los primeros pernos 15a en el primer orificio 4g del primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4, de modo que el primer perno 15a parcialmente sobresalga hacia arriba del primer orificio 4g, la primera pieza de conducción 7 puede asegurarse contra el desprendimiento del primer espacio de recepción 4d.

Después de la inserción final del primer carril conductor 2 y una pieza intermedia 9 eventual, tiene lugar la sujeción efectiva de la primera pieza de conducción 7 y con ello la sujeción de la primera pieza de recepción 4 en el primer extremo 2a del primer carril conductor 2 por el apretamiento final del primer perno 15a, de modo que se produzca la primera unidad de conexión 11.

Como se ha señalado anteriormente, se produce la segunda unidad de conexión 12 formada igualmente en la Figura 2, pero en la forma de realización aquí descrita sin pieza intermedia 9.

Además se forma en la Figura 2 la pieza de conexión 6 en forma de U, la cual está vinculada en el estado premontado representado por medio del tercer perno 16a con la primera unidad de conexión 11 y sigue vinculada con la segunda unidad de conexión 12 para la consecución final del estado de funcionamiento.

La pieza de conexión 6 incluye un puente 6c longitudinal, en cuyo lado extendido en dirección longitudinal L se conectan un primer brazo de conexión 6a y un segundo brazo de conexión 6b (véase también la Figura 4). Los brazos de conexión 6a, 6b se extienden en una primera sección 6j que sale de un primer extremo de conexión 6d en paralelo entre sí y perpendicular en relación con el puente 6c y se separan los unos de los otros, de tal modo que entre ellos se pueden incorporar el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 al menos parcialmente, así como el segundo brazo de conducción 7b de la primera pieza de conducción 7 dispuesto sobre y entre los brazos de recepción 4l, 4m de la primera pieza de recepción 4, junto con los brazos de recepción 4l, 4m. El brazo de conexión 6a, 6b tiene una de las bases 6n orientadas en sentido contrario del primer puente 6c.

Para sujetar la pieza de conexión 6 a la primera unidad de conexión 11, se inserta entre los brazos de conexión 6a, 6b. La inserción se hace de tal manera que el extremo de conexión 6d de la pieza de conexión 6 y el extremo relacionado de la primera unidad de conexión 11, de la cual el primer carril conductor 2 sobresale, están dispuestos juntos en dirección longitudinal L. Los brazos de conexión 6a, 6b se apoyan con sus lados inferiores 6n casi en las zonas de hombro 4i de la primera pieza de recepción 4, la cual se forma en una zona de transición entre el primer puente 4c, los brazos de recepción 4a, 4b y los brazos de sujeción 4l, 4m y forman un ángulo aproximadamente recto. Para apoyo, la pieza de conexión 6 se dispone únicamente con su primer puente 6c en el segundo brazo de conducción 7b, el cual está dispuesto entre los brazos de recepción 4l, 4m de la primera pieza de recepción 4. De esta manera, los lados exteriores de los brazos de conexión 6a, 6b se colocan con sus lados exteriores de los brazos de recepción 4a, 4b de modo aproximadamente plano.

Además se disponen en la zona del primer extremo de conexión 6d del primer puente 6c, el cual está asociado a la primera unidad de conexión 11, un primer orificio 6f y un segundo orificio 6g (véase la Figura 3). Los orificios 6f, 6g están dispuestos de tal manera que, después de la inserción conjunta antes descrita, se colocan con la primera unidad de conexión 11 concéntricamente en los orificios 7f, 7g de la primera pieza de conducción, así como los orificios 4g, 4h de la primera pieza de recepción. De esta manera, por una parte el primer perno 15a es también accesible en el estado de funcionamiento. Por otra parte, es posible introducir el tercer perno 16a por el segundo orificio 6g de la pieza de conexión 6 y por el segundo orificio 7g de la primera pieza de conducción 7 y enroscarse en la rosca del segundo orificio 4h de la primera pieza de recepción 4. Mediante la inserción del tercer perno 16a hasta que éste se apoye con su cabeza de perno directa o indirectamente en el lado superior del primer puente 6c, así como por el apretamiento correspondiente del tercer perno 16a, se sujeta la primera unidad de conexión 11 en la pieza de conexión 6. De este modo medios de sujeción generales conocidos pueden emplearse adicionalmente, por ejemplo una arandela dispuesta entre la cabeza de perno del tercer perno 16a y el primer puente 6c.

En la zona del segundo extremo de conexión 6e los brazos de conexión 6a, 6b ya no se extienden paralelamente entre sí, sino en función del recorrido en el eje longitudinal de la pieza de conexión 6 ligeramente extendido hacia el exterior. De este modo, se divide el primer puente 6c y se forma una abertura de conexión 6h en forma de embudo, la cual se extiende del borde frontal del segundo extremo de conexión 6e en dirección del primer extremo de conexión 6d y desde el paso en la primera sección 6j forma una zona en forma de orificio. El extremo de la zona en forma de orificio se aleja del borde frontal del segundo extremo de conexión 6e como en los cuartos pernos 16b parcialmente enroscados ubicados en los orificios superpuestos 5h, 8g (véase Figura 3) del borde frontal en la zona de la segunda abertura 5j de la segunda pieza de recepción 5.

Además, los lados inferiores 6n de los brazos de conexión 6a, 6b contra la zona de la primera sección 6j en tres secciones rectilíneas adicionales 6k, 6l y 6m tienen diferentes trayectorias. Desde el primer extremo de conexión 6d se extienden los lados inferiores 6n en la primera sección 6j en paralelo al puente 6c de la pieza de conexión 6. En la zona del segundo extremo de conexión 6e se conectan la segunda y la tercera sección 6k, 6l a la sección 6j, la cual en cada uno de los brazos de conexión 6a, 6b forman un rebaje 6i como segundo medio de seguridad del mecanismo de seguridad, con lo que la segunda sección 6k se extiende en la dirección del puente 6c y la tercera sección 6l del puente 6c. Con otras palabras indican los lados inferiores 6n de la segunda sección 6k en la dirección del segundo extremo de conexión 6e y los lados inferiores 6n de la tercera sección 6l en la dirección del primer extremo de conexión 6d. La segunda y la tercera sección 6k, 6l forman preferiblemente un ángulo  $\alpha$  entre 60° y 120°, preferiblemente 90° (véase Figura 3). Además lados inferiores 6n entre la segunda y la tercera sección 6k, 6l forman un primer radio R1, el cual corresponde al radio de la anilla 17 y mide 1,5 mm hasta 2 mm, preferiblemente 1,6 mm y

se arquea en la dirección del puente 6c. Los rebajes 6i se extienden en ambos brazos de conexión 6a, 6b en paralelo y cuneiforme en la dirección del puente 6c.

La extensión de los lados inferiores 6n va en conexión a la tercera sección 6l en un segundo radio R2 en la cuarta sección 6m. El segundo radio R2 de este modo se arquea del puente 6c y mide 0,8 mm hasta 1,2 mm, preferiblemente 1 mm. La cuarta sección 6m se extiende como también la segunda sección 6k en la dirección del puente 6c, es decir, los lados inferiores 6n de la cuarta sección 6m apuntan en la dirección del segundo extremo de conexión 6e. La cuarta sección 6m forma de este modo el extremo de los lados inferiores 6n, los cuales pasan finalmente en el lado frontal en la dirección L del segundo extremo de conexión 6e de la pieza de conexión 6.

Para la conexión de la pieza de conexión 6 con la segunda unidad de conexión 12, ésta se inserta con el vástago del cuarto perno 16b enroscado parcialmente en la segunda pieza de recepción 5 y formando una ranura S entre su cabeza de perno y la segunda pieza de recepción 5 en dirección longitudinal L en la abertura de conexión 6h en la zona de orificio. De este modo la cabeza de perno del cuarto perno 16b se dispone en el lado superior del puente 6c de los brazos de conexión 6a, 6b y la segunda unidad de conexión 12 por debajo del puente 6c entre los brazos de conexión 6a, 6b.

La abertura de conexión 6h, así como la extensión previamente descrita de los lados inferiores 6n de los brazos de conexión 6a, 6b en las tres secciones 6k, 6l y 6m y, en particular, los rebajes 6i forman un mecanismo de seguridad a través de cooperación con la anilla 17 fijada en el segundo orificio de anilla para el estado de funcionamiento. De este modo, se facilita la inserción de la segunda unidad de conexión 12 entre los brazos de conexión 6a, 6b de modo que se enhebra primero la anilla del cuarto perno 16b entre los brazos de conexión 6a, 6b extendidos en la zona de la abertura de conexión 6h en forma de embudo. Finalmente, la unidades de conexión 11, 12 se mueven sucesivamente en dirección longitudinal L, por lo que la abertura de conexión 6h en forma de embudo, así como la zona en forma de orificio del puente 6c sirven como una clase de guía para el vástago del cuarto perno 16b. Durante el movimiento de ajuste se reúnen los brazos de conexión 6a, 6b con la cuarta sección 6m de los lados inferiores 6n en los extremos salientes de la segunda unidad de conexión 12 de la segunda pieza de recepción 5 de ambos brazos de recepción 5l, 5m de la anilla 17. Durante la inserción posterior se desliza la anilla 17 con sus extremos primero a lo largo de los lados inferiores 6n de la cuarta sección 6m, supera la zona con el segundo radio R2 y se desliza finalmente a lo largo de la tercera sección 6l en los rebajes 6i. De este modo se garantiza que los lados inferiores 6n se coloquen en la superficie y sobre toda la anchura en los extremos de la anilla 17 o se apoyan, sobresaliendo los extremos de la anilla 17 ligeramente de los lados exteriores de los brazos de conexión 6a, 6b.

Es evidente que la posición de los orificios de anilla 4n, 5n o de la anilla 17 afianzada en su interior, así como la formación de los rebajes 6i están coordinados de tal manera que después del agrupamiento entre el puente 6c y el segundo brazo de conducción 8b de la segunda pieza de conducción 8 de la segunda unidad de conexión 12 - similarmente a la conexión de la primera unidad de conexión 11 y el puente 6c de la pieza de conexión 6 - el contacto mecánico o eléctrico se produce y los extremos de la anilla 17 reposan en el estado premontado en una posición de conexión en los rebajes 6i. La posición de conexión además se mantiene en el estado de funcionamiento, es decir, después del enroscamiento final del cuarto perno 16b.

En esta posición de conexión, se mantienen los extremos de la anilla 17 en los rebajes 6i a través de la segunda y tercera sección 6k, 6l empleadas en el ángulo  $\alpha$  de los lados inferiores 6n en una posición de equilibrio estable. Por la tercera y la cuarta sección 6l, 6m, así como la zona del segundo radio R2, se forman los lados inferiores 6n por tanto una protección de posición en forma de gancho, la cual previene la segunda unidad de conexión 12 en el cuarto perno 16b no apretado, para que salga automáticamente de la pieza de conexión 6 contrariamente a la dirección de inserción. Una separación de la segunda unidad de contacto 12 y la pieza de conexión 6 es posible por lo tanto sólo mediante la aplicación de la fuerza correspondiente, para mover particularmente la anilla 17 de la posición de equilibrio a lo largo de la tercera sección 6l y sobre el radio R2. Es evidente que la conexión entre las unidades de conexión 11, 12 se producen también sobre la pieza de conexión 6, si una anilla 17 no está prevista en ninguno de los orificios de anilla 4n, 5n.

Una vez que la segunda unidad de conexión 12 se inserta completamente por la conexión de la abertura de conexión 6h en forma de embudo hasta el final del extremo de la zona posterior en forma de orificio en la posición de conexión anteriormente descrita, colindan entre sí el primer extremo 2a del primer carril conductor 2 y el segundo extremo 3a del segundo carril conductor 3 del primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7 y el primer puente 8c de la segunda pieza de conducción 8, así como las correspondientes superficies frontales de los brazos de recepción 4a, 4b, 5a, 5b y las piezas de soporte 4e, 5e. Esto es, para una conexión operativa - en particular una conexión eléctrica de los carriles conductores 2, 3 - no es obligatorio que se produzca un contacto corporal o eléctricamente conductivo entre las superficies frontales anteriormente descritas. Por la conexión eléctricamente conductiva a través de la pieza de conexión 6, las superficies frontales pueden establecerse de modo separado las unas de las otras en el estado de funcionamiento también en dirección longitudinal L.

Por el apretamiento final del cuarto perno 16b se colocan su cabeza de perno o arandela eventual en el lado superior del primer puente 6c y se reposan en el puente 6c. Con ello, los lados inferiores 6n de los brazos de conexión 6a, 6b de modo análogo a las primeras zonas de hombro 5i de la segunda pieza de recepción 5 no se

emplean. Del mismo modo que en el primer perno 15a de la primera unidad de conexión 11, el segundo perno 15b también es accesible en el estado de funcionamiento por la abertura de conexión 6h en forma de embudo, así como los segundos orificios colocados unos sobre otros.

5 La Figura 3 muestra una vista de la línea de contacto 14 de acuerdo con la Figura 2 en sección longitudinal a lo largo de un plano de longitud media verticalmente alineado en dirección longitudinal L. Especialmente claro es la estructura ya descrita de la primera unidad de conexión 11 con la pieza intermedia 9 y de la misma manera, pero sin una segunda unidad de conexión 12 construida en pieza intermedia 9 con la anilla 17 en el estado de funcionamiento. Para la segunda unidad de conexión 12 sirven las siguientes formas de realización correspondientes en relación a la primera unidad de conexión 11. También se muestra la sección de retorno del primer puente 4c o de las superficies frontales desiguales de la primera pieza de recepción 4. En éste se coloca el primer lado interior 7d del primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7. Además, se hace evidente una forma exterior cóncava o rectangular y compacta de las unidades de conexión 11, 12. Esto se produce en particular por la disposición en dirección longitudinal de los extremos de los brazos de conducción 7a, 7b, del primer lado exterior 7e del primer puente 7c, así como del primer extremo 2a del primer carril conductor 2 con respecto a las superficies frontales en dirección longitudinal L de los brazos de recepción 4a, 4b.

Además, la Figura 3 muestra las ubicaciones de los agujeros 4g, 4h en el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4, de los orificios 7f, 7g en el segundo brazo de conducción 7b de la primera pieza de recepción 7, así como los orificios 6f, 6g y la abertura de conexión 6h en forma de embudo en el primer puente 6c de la pieza de conexión 6, disponiéndose a lo largo de la dirección longitudinal L. También se muestra el primer perno 15a, el cual se atornilla en el primer puente 4c y por lo tanto fija la primera pieza de recepción 4, la pieza intermedia 9 y el primer brazo de conducción 7a de la primera pieza de conducción 7 al primer extremo 21 del primer carril conductor 2, colocado en el primer espacio de recepción 4d. El primer carril conductor 2 se aplica en las primeras piezas de recepción 4e, las cuales se extienden en un ángulo de 85° preferiblemente perpendicularmente al plano de longitud media. En la Figura 3 se muestran las piezas de soporte 4e y 5e, las cuales se conectan a los primeros brazos de recepción 4a, 5a de la primera o segunda pieza de recepción 4, 5.

De la Figura 3 también se puede ver que la pieza de conexión 6 se fija por medio del tercer perno 16a a la primera unidad de conexión 11. En relación a la segunda unidad de conexión 12 también se manifiesta que el segundo perno 15b se compensa con el primero perno 15a debido al segundo carril conductor 3 grueso enroscado en el orificio 5g y con la sujeción del segundo carril conductor 3 apenas sobresale fuera del orificio 5g en el espacio de recepción 5d. El cuarto perno 16b se enrosca parcialmente en la segunda unidad de conexión 12 o el segundo orificio 5h del primer puente 5c de la segunda pieza de recepción 5. En este estado de funcionamiento premontado el vástago en el segundo brazo de conducción 8b del cuarto perno 16b puede insertarse en dirección longitudinal en la abertura de conexión 6h de la pieza de recepción 6 y sujetarse a la elaboración final de la conexión entre los carriles conductores 2, 3.

También se muestra en la figura 3 la anilla 17 utilizada en el orificio de anilla 5n, así como las cuatro secciones 6j hasta 6m y particularmente el orificio 6i del lado inferior 6n del primer brazo de conexión 6a de la pieza de conexión 6. Particularmente bien reconocibles son los radios R1 y R2 y el ángulo  $\alpha$  formado por la segunda y la tercera sección 6k, 6l. El orificio de anilla 4n, en el cual ninguna anilla 17 se emplea, también se muestra.

En la Figura 4 se muestra una vista del primer carril conductor 2 en una primera sección transversal A-A de acuerdo con la Figura 3. La primera sección transversal A-A se extiende centralmente a través de los segundos orificios 6g, 7g, 4h, y el tercer perno 16a enroscado, el cual fija la pieza de conexión 6 a la primera unidad de conexión 11. Aquí se colocan los brazos de conexión 6a, 6b a las primeras zonas de hombro 4i de la primera pieza de recepción 4 únicamente con los lados inferiores 6n. Bien visible es, además, la estructura en capas de la primera unidad de conexión 11. Ésta se inserta del primer extremo 2a del primer carril conductor 2, a la pieza intermedia 9 y al primer brazo de conducción 7a de la primera pieza de conducción 7, colocándose juntos en toda la superficie y en paralelo en el primer espacio de recepción 4d y recibido de éste, así como del primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 y al segundo brazo de conducción 7b dispuesto encima de la primera pieza de recepción. Bien reconocible son los brazos de recepción 4l, 4m de los brazos de recepción 4a, 4b extendidos fuera del puente 4c, entre los cuales está dispuesto el brazos de conducción 7b, de modo que su lado exterior 7e sobresalga del brazo de recepción 4l, 4m y por otra parte un espacio libre permanezca entre sus lados interiores 7d y el puente 4c.

Además, la Figura 4 muestra el primer perno 15a, el cual sobresale del primer orificio 4g de la primera pieza de recepción 4 y en el primer espacio de recepción 4d y, como anteriormente descrito, aprieta el primer brazo de conducción 7a, la segunda pieza intermedia 9 y el primer extremo 2a del primer carril conductor 2 en la dirección de la primera pieza de soporte 4e de la pieza de recepción 4 y produce y asegura la cohesión de la primera unidad de conexión 11 de la fuerza de sujeción producida de esta manera. De este modo la distancia entre los brazos de conducción 7a, 7b, en particular sus lados interiores 7d, se mide de tal modo que entre los mismo el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4 se puede recibir.

La vista mostrada en la Figura 4 se obtiene además de manera similar como la vista exterior en consideración del primer extremo de conexión 6d en la dirección de la segunda abertura 4j, por lo que el tercer perno 16a - comparable

con la representación de la Figura 5 - no sólo es evidente con su cabeza de perno. Con la excepción del primer carril conductor 2 y eventualmente de la pieza intermedia 9, la vista en sección de la Figura 4 corresponde además con la vista exterior resultante de las superficies frontales orientadas en dirección longitudinal de los brazos de recepción 4a, 4b del primer puente 4c y de las primera piezas de soporte 4e de la primera pieza de recepción 4, de los brazos de conexión 6a, 6b y del primer puente 6c de la pieza de conexión 6, así como los brazos de conducción 7a, 7b de la primera pieza de conducción 7, los cuales se disponen todos juntos, es decir, generalmente en un plano paralelo al plano de sección transversal A-A. Además, una parte del lado interior 7e del primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7 sería visible en una correspondiente vista exterior, con el cual el primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7 se conecta en la zona de la tercera abertura 4k en el primer puente 4c de la primera pieza de recepción 4.

En la Figura 5 se muestra una vista del primer carril 2 en una segunda sección B-B de acuerdo con la Figura 3, por lo que sólo se representa de modo cortado la pieza de conexión 6 conectada a la primera unidad de conexión 11 en el tercer perno 16a. Además el primer puente 7c de la primera pieza de conducción 7, la cual se inserta con el primer brazo de conducción 7a sobre la tercer abertura 4k en el primer espacio de recepción 4d de la primera pieza de recepción 4, con su primer lado exterior 7e. El primer lado exterior 7e, las superficies frontales de sección transversal o capa de dibujo de los brazos de recepción 4a, 4b, de la primera pieza de recepción 4e, de la pieza intermedia 9, así como del primer extremo 2a del primer carril conductor 2 se disponen juntos de tal modo, que se dispongan en un plano paralelo a la sección transversal.

La forma de realización anterior en relación a las Figuras 4 y 5 se aplican, en consideración a la pieza intermedia 9 correspondiente, a la segunda unidad de conexión 12.

De la forma descrita, se produce el estado de funcionamiento, en el que el primer carril conductor 2 y el segundo carril conductor 3 se conectan con una de las líneas de contacto 14 tanto mecánica y como eléctricamente por el conector 1. Para facilitar la conexión eléctrica mediante el conector 1, es obligatorio por tanto, además de los carriles conductores 2, 3, al menos la primera pieza de conducción 7, la segunda pieza de conducción 8, así como la pieza de conexión 6 y la pieza intermedia 9 eventual consisten en un material conductivo altamente eléctrico, por ejemplo de aleaciones de cobre u otras aleaciones metálicas. Aunque sea posible en principio utilizar varios materiales eléctricamente conductivos, es preferible que las piezas de conducción descritas se produzcan del mismo material o al menos de materiales con la misma capacidad conductiva específica o resistencias.

La primera pieza de recepción 4 y la segunda pieza de recepción 5 se prevén principalmente para la conexión mecánica o fijación de carriles conductores 2, 3 a la pieza de conexión 6 y por lo tanto consisten de un material con la resistencia mecánica adecuada. Al producirse por medio del uso de piezas de conducción 7, 8 la conexión eléctrica entre los carriles conductores 2, 3 de modo suficientemente conductivo, las piezas de recepción 4, 5 pueden en principio también consistir en un material de aislamiento eléctrico o de tal material, teniendo respecto a las piezas de conducción 7, 8 una capacidad de conducción eléctrica específica reducida.

Por lo tanto, es posible en principio realizar una separación funcional de las piezas de recepción 4, 5 y de las piezas de conducción 7, 8 y de modo consiguiente un desacoplamiento de la conexión mecánica y eléctrica de los carriles conductores 2, 3 con la pieza de conexión 6 de tal modo que las piezas de recepción 4, 5 consistan de material aislante de electricidad y por tanto sólo desempeñan una función mecánica, aunque la conexión eléctrica sólo se realiza por las piezas de conducción adicionalmente introducidas.

Las piezas de recepción 4, 5 en forma de C facilitan adicionalmente, que en el estado de funcionamiento también sean accesibles los carriles conductores 2, 3 fijados entre los brazos 4a, 4b, 5a, 5b de las piezas de recepción 4, 5 en la zona del conector 1 en las primeras aberturas 4f, 5f. De este modo los carriles conductores 2, 3 pueden contactarse eléctricamente de un carro colector de corriente a lo largo de las líneas de contacto 14 en su entera longitud - también en la zona de los conectores 1 (véase también Figuras 1, 4 y 5).

También es posible que las piezas de recepción 7, 8, a diferencia de las formas de realización mostradas en las Figuras 1 a 5, no se establezcan en forma de U. Son concebible en cualquier forma, siempre que aseguran que la pieza de conducción 7, 8 se conectan eléctricamente en el estado de funcionamiento tanto con el correspondiente carril conductor 2, 3, como también con la pieza de conexión 6. En este sentido las piezas de conducción 7, 8 no tienen que formarse como piezas rígidamente en forma de U. También es concebible que se establezca una forma similar a una U de modo flexible o maleable. En particular, las piezas de conducción 7, 8, como un entramado cintiforme, pueden consistir en un material correspondientemente conductor. Piezas de conducción 7, 8 flexiblemente formadas de este modo se sujetan eléctricamente de igual modo que los brazos de conducción 7a, 7b, 8a, 8b de la forma de realización anteriormente descrita con los carriles conductores 2, 3, las piezas de recepción 4, 5 y la pieza de conexión 6.

Para ampliar la corriente máxima respecto al conector 1 sin la correspondiente pieza de conducción 7, 8, tiene que ser posible la conexión de las piezas de recepción 4, 5 con la pieza de conexión a través de la correspondiente pieza de conducción 7, 8, en particular elaborada en la forma de un circuito paralelo o por formas de realización alternativas de las piezas de conducción 7, 8. La conexión de los carriles conductores 2, 3 con la pieza de conexión

6 a través de las piezas de recepción 4, 5 forma un obstáculo con respecto a la corriente máxima, el cual de esta manera se puede evitar o colmar a modo de puente.

Lista de Referencias

5	1	conector
	2	primer carril conductor
	2a	primer extremo
	2b	primer lado inferior
10	2c	primer lado superior
	3	segundo carril conductor
	3a	segundo extremo
	3b	segundo lado inferior
	3c	segundo lado superior
15	4	primera sección recogedora
	4a	primer brazo recogedor
	4b	segundo brazo recogedor
	4c	primer puente
	4d	primer espacio de recepción
20	4e	pieza de soporte
	4f	primera abertura
	4g	primer orificio
	4h	segundo orificio
	4i	primera zona del hombro
25	4j	segunda abertura
	4k	tercera abertura
	4l	primer brazo de recepción
	4m	segundo brazo de recepción
	4n	primer oficio de pasaderos
30	5	segunda pieza de recepción
	5a	primer brazo de recepción
	5b	segundo brazo de recepción
	5c	primer puente
	5d	segundo espacio de recepción
35	5e	segunda pieza de soporte
	5f	primera abertura
	5g	primer orificio
	5h	segundo orificio
	5i	segunda zona de hombro
40	5j	segunda abertura
	5k	tercera abertura
	5l	primer brazo de recepción
	5m	segundo brazo de recepción
	5n	segundo orificio de pasaderos
45	6	pieza conectora
	6a	primera brazo de conector
	6b	segundo brazo de conector
	6c	primer puente
	6d	primer extremo de conexión
50	6e	segundo extremo de conexión
	6f	primer orificio
	6g	segundo orificio
	6h	abertura de conexión
	6i	ranura
55	6j	primera sección
	6k	segunda sección
	6l	tercera sección
	6m	cuarta sección
	6n	lado inferior
60	7	primera pieza de conducción
	7a	primer brazo principal
	7b	segundo brazo principal
	7c	primer puente
	7d	primer lado interior
65	7e	primer lado exterior

	7f	primer orificio
	7g	segundo orificio
	8	segunda pieza de conducción
	8a	primer brazo principal
5	8b	segundo brazo principal
	8c	primer puente
	8d	segundo lado interior
	8e	segundo lado exterior
	8f	primer orificio
10	8g	segundo orificio
	9	pieza intermedia
	11	primera unidad conectora
	12	segunda unidad conectora
	13	perfil de línea de contacto
15	13a	espacio interior
	13b	tapa de cubierta
	14	línea de contacto
	15a	primer perno
	15b	segundo perno
20	16a	tercer perno
	16b	cuarto perno
	17	anilla
25	$\alpha$	ángulo
	L	dirección longitudinal
	R1	primer radio
	R2	segundo radio
	S	hendidura
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		

## Reivindicaciones

- 5 1. La línea de contacto (14) con al menos dos carriles conductores consecutivos (2, 3), los cuales se pueden vincular de modo separable con un conector (1), con una primera pieza de recepción (4), la cual se fija de modo separable en un primer extremo (2a) de un primer carril conductor (2), y con una segunda pieza de recepción (5), la cual se puede fijar de modo separable a un primer extremo (3a) de un segundo carril conductor (3), y una pieza de conexión (6), a través de la cual la primera pieza de recepción (4) y la segunda pieza de recepción (5) se pueden vincular de modo separable en un estado de funcionamiento. En el estado de funcionamiento, la pieza de conexión (6) también está conectada eléctricamente a la primera pieza de recepción (4) a través de la primera pieza de conducción (7) con el primer carril conductor (2) y también a la segunda pieza de recepción (5) a través de la segunda pieza de conducción (8) con el segundo carril conductor (3) y la primera pieza de conducción (7) tiene una resistencia eléctrica específica más reducida que la primera pieza de recepción (4) y la segunda pieza de conducción (8) una resistencia eléctrica específica más reducida que la segunda pieza de recepción (5). De este modo, se indica que la primera y la segunda pieza de conducción (7, 8) se pueden conectar con la pieza de conexión (6).
- 10 2. La línea de contacto (14) según la reivindicación 1, indica de este modo, que la primera pieza de recepción (4) está dispuesta al menos parcialmente entre la primera pieza de conducción (7) y la pieza de conexión (6) y la segunda pieza de recepción (5) al menos parcialmente entre la segunda pieza de conducción (8) y la pieza de conexión (6).
- 15 3. La línea de contacto (14) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, indica de este modo, que la primera pieza de recepción (4) incluye un espacio de recepción (4d) en forma de C con dos primeras piezas de soporte (4e) superpuestas y distanciadas las unas de las otras, en las que el primer extremo (2a) del primer carril conductor (2) se enchufa en el estado de funcionamiento y se sujeta y la segunda pieza de recepción (5) incluye un segundo espacio de recepción (5d) en forma de C con dos segunda piezas de recepción (5e) superpuestas y distanciadas las unas de las otras, en los dos extremos (3a) del segundo carril conductor (3) se enchufa en el estado de funcionamiento y se sujeta.
- 20 4. La línea de contacto (14) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, indica de este modo, que la primera pieza de conducción (7) y la segunda pieza de conducción (8) se establecen en forma de U con un brazo de conducción (7a, 8a) y un segundo brazo de conducción (7b, 8b).
- 25 5. La línea de contacto (14) de acuerdo con la reivindicación 4, indica de este modo, que el segundo brazo de conducción (7b) de la primera pieza de conducción (7) y el segundo brazo de conducción (8b) de la segunda pieza de conducción (8) se conectan a la pieza de conexión (6) del primer brazo de conducción (7a) de la segunda pieza de conducción (7) al primer carril conductor (2) y el primer brazo de conducción (8a) de la segunda pieza de conducción (8) al segundo carril conductor.
- 30 6. La línea de contacto (14) de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 5, indica de este modo, que la primera pieza de conducción (7) se recibe al menos parcialmente del primer espacio de recepción (4d) de la primera pieza de recepción (4) y la segunda pieza de conducción (8) al menos parcialmente del segundo espacio de recepción (5d) de la segunda pieza de recepción (5).
- 35 7. La línea de contacto (14) de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 6, indica de este modo, que la primera pieza de conducción (7) y la primera pieza de recepción (4) están dispuestas, de modo que el puente (4c) de la primera pieza de recepción (4) se dispone entre los brazos de conducción (7a, 7b) de la primera pieza de conducción (7), y la segunda pieza de conducción (8) y la segunda pieza de recepción (5) están dispuestas de tal modo que el segundo puente (5c) de la segunda pieza de recepción (5) se dispone entre los brazos de conducción (8a, 8b) de la segunda pieza de conducción.
- 40 8. La línea de contacto (14) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, indica de este modo, que el primer carril conductor (2), la primera pieza de recepción (4) y la primera pieza de conducción (7) se vinculan de modo separable a una primera unidad de conexión (11) y el segundo carril conductor (3), la segunda pieza de recepción (5) y la segunda pieza de conducción (8) se vinculan de modo separable a una segunda unidad de conexión (12).
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

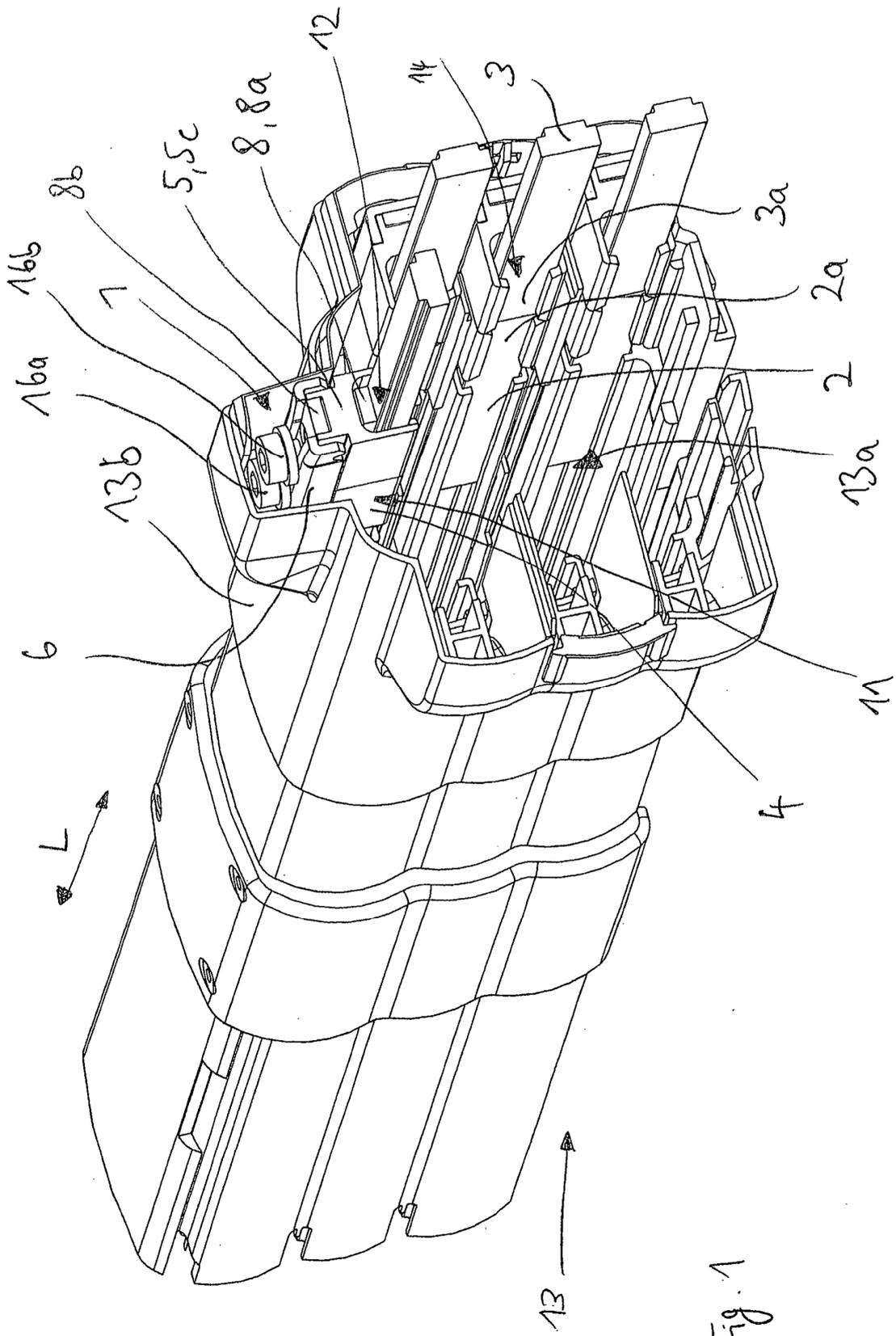


Fig. 1

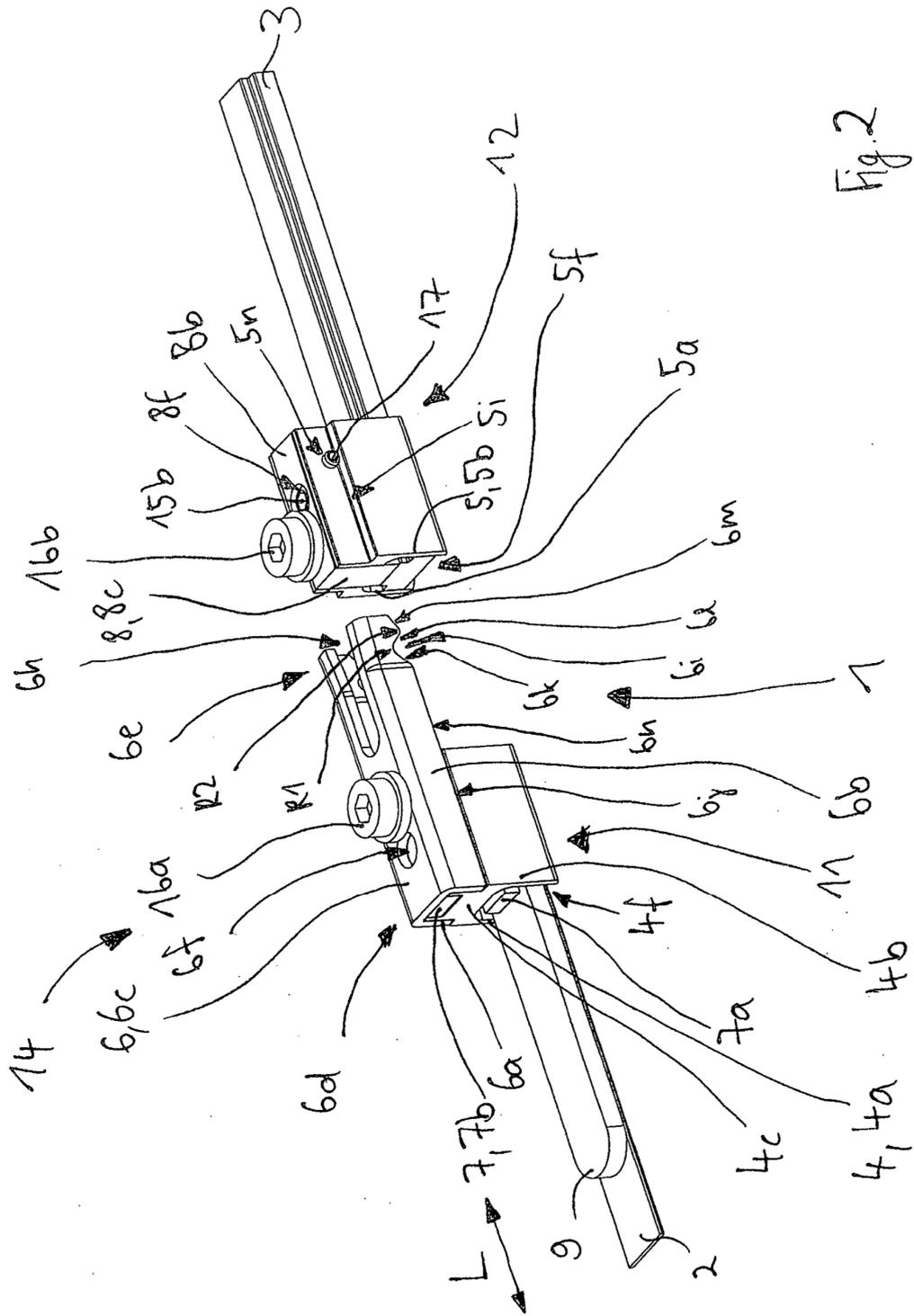


Fig. 2

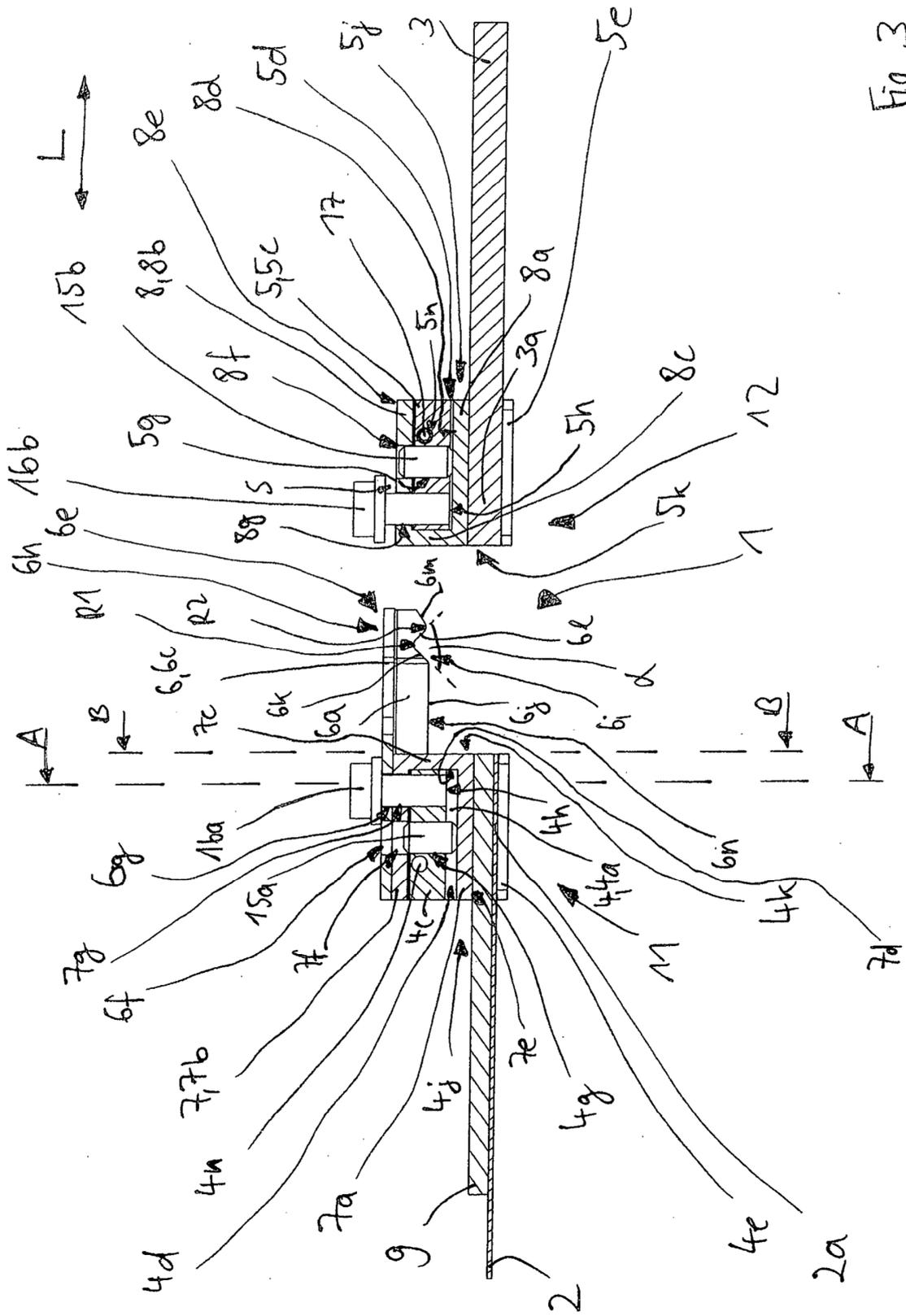


Fig. 3

