

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 195**

51 Int. Cl.:

B60M 1/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2012** **PCT/EP2012/060941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012** **WO12168461**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012** **E 12729920 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 2718142**

54 Título: **Barra colectora, procedimiento de montaje y desmontaje así como disposición compuesta de barras colectoras combinadas**

30 Prioridad:

08.06.2011 DE 102011050920

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2017

73 Titular/es:

**HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES
EXTRUSION GMBH (50.0%)
Lamprechtshausnerstr. 69
5282 Ranshofen, AT y
SPL POWERLINES AUSTRIA GMBH & CO. KG
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**KRANYCAN, JÜRGEN;
ESTERBAUER, ERWIN y
JUKL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 634 195 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

Barra colectora, procedimiento de montaje y desmontaje así como disposición compuesta de barras colectoras combinadas

- 5 La invención se refiere a una barra colectora para consumidores móviles de corriente, en particular para vehículos accionados móviles, con preferencia vehículos ferroviarios, con un perfil de soporte, que comprende dos elementos perfilados de soporte, y con un perfil de cabeza, que presenta dos secciones laterales opuestas y que está conectado con el perfil de soporte en unión positiva y/o por aplicación de fuerza.

Además, la invención se refiere a un sistema de una pluralidad de barras colectoras ensambladas axialmente y a un procedimiento para el montaje o desmontaje de una barra colectora.

- 10 Normalmente, las barras colectoras del tipo indicado al principio y conocidas a partir del estado de la técnica sirven como alimentación para la corriente eléctrica, para proporcionar corriente, por ejemplo, a consumidores de corriente móviles (tranvías, metro, monorraíles o bien de un solo carril, etc.). Pero de la misma manera, tales barras colectoras conocidas se emplean también en conexión con otros consumidores de corriente móviles, conocidos a partir del estado de la técnica (por ejemplo, consumidores de corriente ferroviarios utilizados en naves de talleres.

- 15 En conexión con vehículos ferroviarios accionados eléctricamente, como por ejemplo tranvías, metro, monorraíles, etc., las barras colectoras del tipo indicado al principio están previstas o bien se montan, según las necesidades, en diferentes lugares. Por ejemplo, las barras colectoras se montan a menudo de manera que se extienden junto a los carriles en el lateral de vehículos ferroviarios accionados eléctricamente por los carriles.

- 20 Pero en otros casos, tales barras colectoras se pueden extender también sobre los carriles. Tales casos aparecen, por ejemplo, en naves de talleres o en túneles.

- 25 Normalmente, la alimentación de corriente desde la barra colectora hacia el vehículo ferroviario accionado eléctricamente se realiza sobre pantógrafos que se extienden en la barra colectora. Por ejemplo, en el caso del metro y tranvías, tales pantógrafos extendidos están realizados como abrazaderas colectoras de corriente o patines en el caso de barras colectoras dispuestas lateralmente junto a las vías. Éstas se conducen, en general, deslizándose, lateralmente o longitudinalmente debajo de la barra colectora, siendo montados tales patines a menudo lateralmente en las plataformas giratorias del metro y tranvía. El conducto de retorno de la corriente se realiza en tales sistemas con preferencia sobre las ruedas y los carriles.

- 30 Tales barras colectoras se designan en el contexto con vehículos ferroviarios accionados eléctricamente con frecuencia, por decirlo así, como "tercer carril" y están diseñadas exclusivamente para la alimentación de corriente y no para la absorción de eventuales fuerzas de peso del vehículo ferroviario.

- 35 Para contrarrestar un desgaste excesivo de la barra colectora, que se provoca a través de la toma de corriente con la ayuda del pantógrafo explicado anteriormente, las barras colectoras del tipo indicado al principio comprenden además de un perfil de soporte, que puede estar fabricado de un material de metal ligero conductor de electricidad, un perfil de retención conectado con el perfil de soporte de forma conductora de electricidad, que se realiza con preferencia como banda perfilada de cabeza y se fabrica de un material resistente al desgaste en comparación con el perfil de soporte. De manera correspondiente, se reduce el desgaste excesivo de la barra colectora por que se realiza la toma de corriente a través de la abrazadera colectora de corriente o el patín del vehículo ferroviario en el perfil de recepción más resistente al desgaste, mientras que el perfil de soporte sirve exclusivamente para la conducción de la corriente.

- 40 Un ejemplo de una barra colectora según la invención se muestra en la publicación DE 10 2005 004 547 A1.

- 45 La barra colectora descrita en esta publicación está realizada como un perfil compuesto, que presenta un perfil de soporte prensado por extrusión de un material de metal ligero y una banda perfilada, que se extiende sobre la superficie de cabeza del perfil de soporte, de un metal más duro, para reducir el desgaste de la barra colectora a través de la toma de corriente. Para fijar la banda perfilada en el perfil de soporte, se suelda la banda perfilada con una barra de inserción, que encaja de nuevo en una ranura configurada en el perfil de soporte.

Por lo tanto, en la barra colectora conocida a partir del documento DE 10 2005 004 547 A1 es desfavorable que su montaje es extraordinariamente costoso. Especialmente la banda perfilada debe soldarse siempre con la barra de inserción, para fijar la banda perfilada en el perfil de soporte. También el desmontaje de esta barra colectora está unido con mucho gasto.

- 50 Además, la barra colectora tiene el inconveniente de que durante la unión o bien el acoplamiento de varias de tales barras colectoras en su dirección axial o bien en su dirección longitudinal deben preverse siempre pestañas de unión correspondientes para poder conectar barras colectoras vecinas o adyacentes entre sí. Esto se consigue por que los perfiles de soporte y las bandas perfiladas respectivas se escotan en los lugares correspondientes y entonces se

atornillan entre sí, o por que se atornillan otros elementos perfilados conductores de electricidad en superficies laterales de los perfiles de soporte de diferentes barras colectoras, especialmente en sus extremos.

Se conoce a partir del documento DE 2 219 252 A1 una barra colectora, que presenta un perfil de soporte de dos partes de aluminio y un perfil de cabeza fabricado de acero resistente al desgaste. Los dos perfiles de soporte se tensan por aplicación de fuerza entre sí por medio de tornillos o cuñas contra el perfil de cabeza en forma de C.

Otra barra colectora convencional se describe en la publicación DE 2 147 956 A1, cuya estructura es similar a la barra colectora conocida a partir de la publicación DE 2 219 252 A1. También aquí los dos perfiles de soporte están tensados entre sí por medio de una unión atornillada. Igualmente se conoce a partir del documento WO 2011/082311 A2 publicado posteriormente una barra colectora del tipo indicado al principio.

La invención tiene el cometido de desarrollar las barras colectoras del tipo indicado al principio y procedimientos de montaje y desmontaje de tales barras colectoras de tal forma que se superan, al menos parcialmente, los inconvenientes mencionados. Especialmente a través de la invención deben simplificarse el montaje y desmontaje de tales barras colectoras y debe facilitarse considerablemente la conexión axial de tales barras colectoras. Además, a través de la invención deben evitarse al menos algunas etapas de montaje y desmontaje costosas que existen habitualmente en las barras colectoras del tipo indicado al principio y al mismo tiempo debe elevarse la flexibilidad de tales barras colectoras con respecto a su montaje / desmontaje.

Este cometido se soluciona por medio de las características de las reivindicaciones independientes 1 y 14.

Las configuraciones ventajosas y desarrollos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes 2 a 13 y 15 a 19.

La barra colectora según la invención para consumidores de corriente móviles, especialmente para vehículos accionados eléctricamente, con preferencia vehículos ferroviarios, comprende un primer elemento perfilado de soporte y un segundo elemento perfilado de soporte, en la que el primer elemento perfilado de soporte presenta una primera superficie de elemento perfilado y el segundo elemento perfilado de soporte presenta una segunda superficie de elemento perfilado, que está dirigida hacia la primera superficie de elemento perfilado, en la que la primera y la segunda superficies de elemento perfilado están curvadas al menos por secciones y forman una superficie curvada por secciones, a lo largo de la cual los elementos perfilados de soporte están acoplados entre sí, y un perfil de cabeza, que presenta una primera sección lateral y una segunda sección lateral opuesta y que está unido en unión positiva y por aplicación de fuerza con el primer elemento perfilado de soporte y con el segundo elemento perfilado de soporte, en la que extremos de las superficies de elemento perfilado dirigidos hacia el perfil de cabeza están dispuestos más cerca de la segunda sección lateral que de la primera sección lateral. La barra colectora se caracteriza por que los dos elementos perfilados de soporte poseen esencialmente la misma altura y están acoplados en unión positiva y por aplicación de fuerza entre sí a través del perfil de cabeza a lo largo de la superficie.

De acuerdo con ello, la barra colectora según la invención se forma por una barra colectora compuesta, que comprende un perfil de soporte de varias partes y fabricado con preferencia de un metal ligero buen conductor de electricidad, formado por los elementos perfilados de soporte respectivos, y un perfil de cabeza. En este caso, el perfil de cabeza está unido especialmente en una superficie de cabeza del perfil de soporte eléctricamente con éste y lo rodea en unión positiva y/o por aplicación de fuerza. Con preferencia, el perfil de soporte está configurado de dos partes. Pero igualmente son concebibles formas de realización del perfil de soporte con más de dos partes. En virtud de esta forma de realización de varias partes del perfil de soporte se puede fabricar este último con mejores propiedades tecnológicas desde el punto de vista mecánico y eléctrico.

Con preferencia, los elementos perfilados de soporte se insertan individualmente o bien por separado y sucesivamente en el perfil de cabeza, de manera que a través de la configuración correspondiente de los elementos perfilados de soporte se inserta en primer lugar el primer elemento perfilado de soporte en el perfil de soporte y el segundo elemento perfilado de soporte, guiado por el primer elemento perfilado de soporte, establece con la ayuda de un "movimiento giratorio" la unión positiva y/o por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza. Con otras palabras, una modificación de la posición de los elementos perfilados de soporte conduce a una modificación de la geometría, especialmente de la anchura, de una sección de cabeza del perfil de soporte enganchado por detrás o bien rodeado por el perfil de cabeza. De esta manera, se puede establecer o anular la unión positiva y/o por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza en función de la posición de los elementos perfilados de soporte entre sí. Especialmente, la posición de los elementos perfilados de soporte entre sí designa la posición, en la que los elementos perfilados de soporte están dirigidos entre sí, al menos por secciones, a lo largo de su dirección de extensión longitudinal.

Por una unión positiva debe entenderse en el marco de esta publicación una unión, en la que una de las partes de la unión está, por decirlo así, en el camino de la otra. De esta manera, los elementos perfilados de soporte insertados

en el perfil de cabeza establecen en una posición correspondiente entre sí la unión positiva con el perfil de retención y no se pueden extraer fuera del perfil de cabeza al menos en la posición correspondiente. Por una unión por aplicación de fuerza debe entenderse en este contexto una unión que presupone una fuerza normal sobre las superficies a unir entre sí, es decir, en el caso dado entre las superficies adyacentes entre sí de los elementos perfilados de soporte así como entre superficies adyacentes entre sí de los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza. De esta manera, se impide su desplazamiento mutuo mientras no se exceda la contra fuerza provocada a través de la fricción de adherencia. Por lo tanto, por la unión por aplicación de fuerza debe entenderse al menos una sujeción o tensión por secciones entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza, con lo que se provoca finalmente la unión por la fuerza.

A través de la configuración según la invención de los elementos perfilados de soporte, por ejemplo en el caso de un perfil de cabeza muy desgastado, se puede descomponer la barra colectora según la invención fácilmente en sus partes individuales. La reutilización de algunos elementos de la barra colectora según la invención se eleva de esta manera considerablemente. Por ejemplo, o bien los elementos perfilados de soporte o el perfil de cabeza se pueden sustituir. Con otras palabras, el principio de montaje de la barra colectora a través de la combinación en este caso de tres piezas perfiladas, a saber, los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza, con el resultado de una unión positiva y por aplicación de fuerza se simplifica mucho a través de una especie de mecanismo giratorio y un único mecanismo de fijación siguiente entre los elementos perfilados de soporte. En este caso, se puede seleccionar el proceso de unión fija entre los elementos perfilados de soporte con preferencia para que de ningunas manera se perjudiquen las propiedades del material en la transición entre el perfil de cabeza y el perfil de soporte. La inserción de los elementos perfilados de soporte en el perfil de cabeza se realiza especialmente perpendicularmente a una dirección longitudinal del perfil de soporte o el perfil de cabeza.

La barra colectora de acuerdo con la invención se puede desarrollar de manera ventajosa de tal forma que la unión positiva entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza está configurado ya cuando los elementos perfilados de soporte cumplen una relación de posición determinada entre sí cuando se insertan en el perfil de cabeza. Durante la inserción del primer elemento perfilado de soporte en el perfil de cabeza y la inserción siguiente del segundo elemento perfilado de soporte en el perfil de cabeza se establece de acuerdo con ello ya la unión positiva cuando el segundo elemento perfilado de soporte alcanza una cierta posición con respecto al primer elemento perfilado de soporte. En esta posición, no se pueden extraer ya los elementos perfilados de soporte fuera del perfil de cabeza, puesto que la unión positiva bloquea la extracción de los elementos perfilados de soporte. Pero puesto que en esta posición con preferencia no existe todavía una unión por aplicación de fuerza, se trata de unión positiva suelta.

Además, la barra colectora según la invención se puede realizar de tal forma que la unión por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza está configurada ya cuando los elementos perfilados de soporte cumplen una segunda relación de posición determinada entre sí cuando se insertan en el perfil de cabeza. Si el segundo elemento perfilado de soporte alcanza finalmente otra posición determinada con relación al primer elemento perfilado de soporte, en virtud de la tensión o bien de la sujeción de ambos elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza se establece también la unión por aplicación de fuerza (adicionalmente a la unión positiva) entre estos componentes.

Además, la barra colectora según la invención se realiza también por que el primer elemento perfilado de soporte y el segundo elemento perfilado de soporte están configurados de tal forma que los elementos perfilados de soporte se colocan adyacentes entre sí durante la configuración del perfil de soporte sobre superficies respectivas del elemento perfilado, de manera que las superficies respectivas de los elementos perfilados de soporte están curvadas, al menos por secciones. Con preferencia, las superficies curvadas de los elementos perfilados de soporte están configuradas de tal forma que el segundo elemento perfilado de soporte se puede deslizar sobre su superficie curvada en la superficie curvada del primer elemento perfilado de soporte ya insertado en el perfil de retención, para ser insertado así como complemento del primer elemento perfilado de soporte en el perfil de retención, hasta que finalmente se consigue la unión positiva y por aplicación de fuerza con el perfil de retención.

Al menos las superficies curvadas de los elementos perfilados de soporte representan de esta manera superficies deslizantes o bien superficies de guía, que establecen el movimiento de guía giratorio del segundo elemento perfilado de soporte con relación al primer elemento perfilado de soporte. A través de la configuración de las superficies curvadas de los elementos perfilados de soporte se predetermina de esta manera el tipo o bien el desarrollo del movimiento giratorio del segundo elemento perfilado de soporte.

Por lo demás, la barra colectora según la invención se puede realizar de tal forma que el perfil de soporte configurado por los elementos perfilados de soporte presenta una sección, que es enganchada por detrás o rodeada, al menos parcialmente, por el perfil de retención para formar la unión positiva y/o unión por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de retención. En este caso, se puede conseguir una unión especialmente estable entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de retención, puesto que los elementos perfilados de soporte pueden establecer con el perfil de retención tanto una unión positiva como también una unión por aplicación

de fuerza.

Además, la barra colectora según la invención puede estar configurada de tal forma que el perfil de soporte se forma por un perfil de doble T y/o el perfil de retención se forma por un perfil en C. De manera correspondiente, el perfil de retención en forma de C o bien el perfil de cabeza rodea o engancha por detrás de una sección del perfil de doble T, especialmente la sección de cabeza del perfil de soporte o bien las secciones de cabeza de los elementos perfilados de soporte. Con preferencia, el perfil de retención en forma de C o bien el perfil de cabeza pueden rodear, por una parte, el perfil de soporte y pueden estar realizados, por otra parte, de tal manera que engancha con el perfil de soporte. De esta manera, se evita en gran medida un desplazamiento longitudinal de los elementos perfilados de soporte con relación a la banda perfilada de cabeza.

Además, la barra colectora según la invención se puede desarrollar de tal manera que el material del perfil de cabeza es resistente al desgaste con relación al material del perfil de soporte, especialmente de los elementos perfilados de soporte. El perfil de cabeza resistente al desgaste está realizado en forma de C y está diseñado con preferencia también en cierta medida elástico flexible, con lo que se favorece la fabricación de la unión positiva y/o por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte y el elemento de retención. Por ejemplo, puede estar previsto que el perfil de cabeza en forma de C se dilate o bien se deforme elásticamente en una medida insignificante durante la inserción del segundo elemento perfilado de soporte y cuando el primer elemento perfilado de soporte ya está insertado hasta que finalmente se establece la unión positiva y/o la unión por aplicación de fuerza.

Además, la barra colectora según la invención se puede realizar de tal forma que entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza y/o entre los elementos perfilados de soporte está dispuesta una capa conductora para favorecer una conexión conductora eléctrica entre el perfil de soporte y el perfil de retención y/o los elementos perfilados de soporte. La capa conductora puede estar presente especialmente en forma sólida, pastosa o líquida y puede estar aplicada o bien plaqueada previstamente sobre el perfil de cabeza o sobre el perfil de soporte o bien entre los elementos perfilados de soporte.

Además, la barra colectora según la invención puede estar prevista de tal forma que los elementos perfilados de soporte están acoplados entre sí por medio de una unión del material y/o unión positiva y/o una unión por aplicación de fuerza entre sí. Los dos perfiles de soporte se unen fijamente entre sí después de la inserción y tensado previo a través de un procedimiento de unión fija con referencia "Friction Stir Welding" (FSW – Soldadura con agitación y fricción). Para descomponer la barra colectora montada acabada en sus componentes individuales, solamente es necesario realizar una etapa de separación en la costura de soldadura. A través de la soldadura con agitación y fricción, los elementos perfilados de soporte se cargan térmicamente en una medida más insignificante que al menos en algunos de los otros procedimientos de soldadura conocidos. De la misma manera se reduce la energía a aplicar para ello.

El procedimiento según la invención para el montaje o desmontaje de la barra colectora según la invención presenta las siguientes etapas: establecimiento o anulación de la unión positiva o por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza a través de la modificación de la posición del segundo elemento perfilado de soporte, mientras el primer elemento perfilado de soporte no modifica su posición con respecto al perfil de cabeza.

De esta manera resultan las propiedades y ventajas, explicadas con relación a la barra colectora según la invención, de la misma o similar manera, por lo que para evitar repeticiones de remite a las explicaciones anteriores con relación a la barra colectora según la invención.

Lo mismo se aplica convenientemente para las siguientes formas de realización preferidas del procedimiento de la invención, por lo que también a este respecto se remite a las explicaciones correspondientes relacionadas con la barra colectora según la invención.

El procedimiento de la invención se puede desarrollar de manera ventajosa de tal forma que se establece al menos una unión positiva entre al menos los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza ya a través de la disposición de los elementos perfilados de soporte en una primera relación de posición determinada entre sí durante la inserción de los elementos perfilados de soporte en el perfil de cabeza.

Además, el procedimiento de la invención se puede realizar de tal manera que se establece una unión por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte y el perfil de cabeza ya a través de la disposición de los elementos perfilados de soporte en una segunda relación de posición determinada entre sí durante la inserción de los elementos perfilados de soporte en el perfil de cabeza.

Además, el procedimiento según la invención se puede realizar de tal manera que el primer elemento perfilado de soporte y el segundo elemento perfilado de soporte se disponen de tal forma que los elementos perfilados de

soporte están adyacentes entre sí durante la configuración del perfil de soporte sobre superperfiles de elementos perfilados respectivas, curvadas al menos por secciones.

5 Por lo demás, el procedimiento según la invención se puede realizar de tal manera que una sección del perfil de soporte configurado por los elementos perfilados de soporte es enganchada por detrás o rodeada, al menos parcialmente, por el perfil de cabeza, para formar la unión positiva y/o la unión por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza.

10 Además, el procedimiento según la invención se puede realizar por que entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza y/o entre los elementos perfilados de soporte se dispone una capa conductora para favorecer una conexión conductora eléctrica entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza o bien entre los elementos perfilados de soporte.

15 Además, el procedimiento según la invención se puede desarrollar de tal manera que los elementos perfilados de soporte se acoplan entre sí a través de una unión del material y/o una unión positiva y/o una unión por aplicación de fuerza.

20 La barra colectora según la invención para consumidores de corriente móviles según otra forma de realización comprende un perfil de soporte y un perfil de cabeza, que retiene el perfil de soporte, con preferencia en unión positiva y/o por aplicación de fuerza, en la que según la invención está previsto que el perfil de soporte se configure por un primer elemento de perfil de soporte y un segundo elemento de perfil de soporte acoplable con el primer elemento de perfil de soporte, cuyos extremos respectivos presentan con preferencia un desplazamiento axial.

25 De esta manera resultan, al menos parcialmente, las propiedades y ventajas explicadas con relación a la barra colectora según la invención de la misma o similar manera, por o que para evitar repeticiones se remite a las explicaciones anteriores con relación a la barra colectora según la invención. De acuerdo con ello, la barra colectora según la invención favorece de manera especialmente ventajosa la unión de barras colectoras en su dirección longitudinal, es decir, que se facilita el acoplamiento axial de una pluralidad de barras colectoras. Con preferencia, el perfil de cabeza está realizado en el extremo con una sección de inglete o también secciones escalonadas. En los extremos correspondientes de los elementos perfilados de soporte respectivos están previstas con preferencia uniones de pestaña conocidas por el técnico, para poder unir el elemento perfilado de soporte de una barra colectora con otro elemento perfilado de soporte de la otra barra colectora. De manera ventajosa, las barras colectoras se pueden unir de esta manera de manera fija o móvil sobre la configuración escalonada de los perfiles de soporte en virtud del desplazamiento axial. En el caso de unión móvil, es posible una variante sin fin sin componentes adicionales para una juntura de dilatación entre diferentes barras colectoras. Igualmente es posible una juntura de dilatación convencional sin mecanización de los extremos de las barras colectoras. A través de las superficies de pestaña de elementos perfilados de soporte unidos entre sí de diferentes barras colectoras se realiza una transmisión de la corriente, sin que sean necesarios forzosamente conductores de corriente separados para el establecimiento de una conexión eléctrica entre los elementos perfilados de soporte. En este caso, la sección transversal de las superficies de pestaña para la transmisión de la corriente es variable y se puede establecer a través del desplazamiento axial de los elementos perfilados de soporte de una barra colectora. También en este caso, entre las superficies de pestaña se puede encontrar una capa de transición conductora en forma sólida, pastosa o líquida para favorecer la conductividad eléctrica entre las barras colectoras. Especialmente se fijan los extremos escalonados del perfil de soporte a través del desplazamiento de los elementos perfilados de soporte durante el ensamblaje. En este caso, las piezas individuales se pueden configurar de tal forma que después del ensamblaje no es necesaria otra mecanización para una unión de dos carriles, como se realiza, por ejemplo, a partir del estado de la técnica a través de corte inclinado de los extremos de perfiles de soporte.

50 La disposición de la invención formada por al menos dos barras colectoras según la invención prevé que para el acoplamiento axial de las barras colectoras, el extremo de uno de los elementos perfilados de soporte de una de las barras colectoras esté acoplado con un extremo del otro respectivo de los elementos perfilados de soporte de la otra barra colectora.

A continuación se explican ejemplos de realización preferidos de la invención con la ayuda de las figuras. En este caso:

55 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una barra colectora según la invención según un primer ejemplo de realización de la invención.

60 La figura 2 muestra una representación de una barra colectora según la invención de la figura 1 en la sección transversal.

Las figuras 3a)-c) muestran diversas representaciones en perspectiva de la barra colectora según la invención de la figura 1 en diferentes etapas de montaje.

Las figuras 4a)-c) muestran diversas representaciones en perspectiva de la barra colectora según la invención de la figura 1 en la sección transversal en diferentes etapas de montaje.

La figura 5 muestra una representación en perspectiva de una barra colectora según la invención según un segundo ejemplo de realización de la invención.

La figura 6 muestra una representación ampliada de la zona identificada en la figura 5.

La figura 7 muestra una representación en perspectiva de una disposición según la invención de barras colectoras según la invención según la figura 5 antes del acoplamiento axial de las barras colectoras según la invención.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una barra colectora 10 según la invención según un primer ejemplo de realización de la invención, mientras que la figura 2 muestra una representación de la barra colectora 10 según la invención de la figura 1 en la sección transversal. Según el primer ejemplo de realización, la barra colectora 10 según la invención está prevista para consumidores de corriente móviles. Tales consumidores de corriente móviles son en este caso con preferencia vehículos accionados eléctricamente como vehículos ferroviarios (metro, tranvía, etc.).

Como se muestra en las figuras 1 y 2, la barra colectora 10 según la invención según el primer ejemplo de realización comprende exactamente tres partes perfiladas, a saber, una (parte) perfilada de cabeza o bien perfil de retención 16 acoplada en unión positiva y por aplicación de fuerza con la (parte) perfilada de soporte y, por lo tanto, rodea al menos por secciones la (parte) perfilada de soporte. Como se puede deducir especialmente de la figura 1, todas las partes perfiladas 12, 14 y 16 de la barra colectora 10 según la invención son componentes extendidos alargados, que se pueden formar, por ejemplo, por perfiles de acero, perfiles de construcción, chapas perfiladas laminadas, etc.

En este ejemplo de realización, el perfil de soporte, es decir, los elementos perfilados de soporte 12, 14, se forma por un material de metal ligero conductor eléctrico y sirve o bien sirven especialmente para la conducción de corriente a lo largo de la barra colectora 10 según la invención. El perfil de cabeza 16 se forma una por banda perfilada de cabeza, cuyo material está configurado más resistente al desgaste, en comparación con el material de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 respectivos, es decir, el material del perfil de soporte. De manera correspondiente, el perfil de cabeza 16 sirve para la toma de la corriente conducida por el perfil de soporte a lo largo de la barra colectora 10 según la invención. Para favorecer la conductividad eléctrica entre el perfil de cabeza 16 y el perfil de soporte y/o entre los elementos perfilados de soporte 12 y 14, una capa conductora no representada en las figuras está dispuesta entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza 16. Esta capa puede estar en forma sólida, pastosa o líquida y se puede aplicar o bien plaquear ya previamente sobre secciones correspondientes de los elementos perfilados de soporte y/o del perfil de cabeza 16.

Como se deduce especialmente a partir de la figura 2, el perfil de soporte comprende el primer elemento perfilado de soporte 12 y el segundo elemento perfilado de soporte 14 acoplado con el primer elemento perfilado de soporte 12, que configuran en el estado ensamblado correcto aproximadamente un perfil de doble T. Además, a partir de la figura 2 se puede deducir que el perfil de cabeza 16 presenta aproximadamente la forma de un perfil en C, es decir, que el perfil de cabeza 16 presenta una sección superior plana y dos secciones laterales opuestas 16a, 16b con preferencia curvadas. El perfil de cabeza 16, en el estado ensamblado correcto, rodea o entra por detrás de las secciones de cabeza de los elementos perfilados de soporte 12, 14. Especialmente a través de la configuración o bien la geometría de los elementos perfilados de soporte 12, 14, ensamblados en el estado correcto, así como la configuración y la geometría del perfil de cabeza 16 se establece una unión positiva y por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza 16. A continuación se explican todavía otros detalles para el establecimiento de esta unión positiva y por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza 16.

Como se puede reconocer especialmente en la representación de la sección transversal mostrada en la figura 1 de la barra colectora 10 según la invención, el primer elemento perfilado de soporte 12 del perfil de soporte comprende una sección de pata 22, una sección media o bien sección de nervadura 24 adyacente a la sección de pata 22 y una sección de cabeza 26 adyacente a la sección media o bien la sección de nervadura 24. El primer elemento perfilado de soporte 12 forma de esta manera aproximadamente una mitad del perfil de doble T con respecto a un eje de simetría (eje que se extiende desde abajo hacia arriba en la representación de la figura 2) del perfil de doble T. De la misma manera, el segundo elemento perfilado de soporte 14 del perfil de soporte comprende una sección de pata 32, una sección media o bien sección de nervadura 30 adyacente a la sección de pata 32 y una sección de cabeza 28 adyacente a la sección media o bien sección de nervadura 30. El segundo elemento perfilado de soporte 14 forma, por lo tanto, de la misma manera aproximadamente la otra mitad del perfil de doble T con respecto al eje de simetría del perfil de doble T. De acuerdo con ello, el perfil de soporte, cuando los elementos perfilados de soporte 12, 14 están ensamblados correctamente, comprende una sección de pata, formada por las secciones de pata 22, 32, una sección media o bien sección de nervadura, formada por las secciones medias o bien de nervadura 24, 30, y una sección de cabeza, formada por las secciones de cabeza 26, 28.

Como se puede deducir, además, a partir de la figura 2, los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están adyacentes entre sí, en el estado ensamblado correcto sobre superficies conjugadas y adyacentes entre sí. Con otras palabras, las superficies adyacentes entre sí definen una superficie de contacto (si está prevista una capa intermedia conductora eléctrica, la superficie de contacto no debe entenderse literalmente, sino más bien una superficie a lo largo de la cual o bien sobre la cual se realiza el acoplamiento de los elementos perfilados de soporte), a lo largo de la cual los dos elementos perfilados de soporte 12 y 14 están acoplados superficialmente entre sí. En las secciones de pata 22, 32 de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, la superficie de contacto 13 está configurada lisa o bien plana. Lo mismo se aplica esencialmente también para las secciones de nervadura 24 y 30 de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, con la excepción de que la superficie conjugada del primer elemento perfilado de soporte 12 configura en la sección de nervadura 24 una proyección 20, mientras que la superficie conjugada del segundo elemento perfilado de soporte 14 configura en la sección de nervadura 30 una escotadura 18. En este caso, la proyección 20 está insertada en la escotadura 18 cuando los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están ensamblados correctamente. La proyección 20 y la escotadura 18 se extienden con preferencia linealmente a lo largo de la dirección longitudinal de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, con lo que se puede conseguir un centrado de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 durante el ensamblaje correcto con el perfil de cabeza 16. En la zona de las secciones de cabeza 26, 28 de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, la superficie de contacto 13a está curvada. El radio de curvatura en esta sección 13a de la superficie de contacto depende con preferencia del lugar y posibilita un mecanismo de inserción 34 explicado todavía en detalle a continuación. Especialmente la superficie conjugada es cóncava en la sección de cabeza del primer elemento perfilado de soporte 12, de manera que configura otra proyección, que se proyecta en la dirección del segundo elemento perfilado de soporte 14. En cambio, la superficie conjugada en la sección de cabeza del segundo elemento perfilado de soporte 14 es convexa, de manera que forma otra escotadura, en la que al menos la colaboración deslizante de las superficies curvadas de las secciones de cabeza 26, 28 de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 posibilita la función del mecanismo de inserción 34 en colaboración con el perfil de cabeza 16, como se explica en detalle todavía a continuación.

Ambas secciones de cabeza 26, 28 presentan, respectivamente, en su superficie exterior un escalón 15, cuya profundidad corresponde esencialmente al espesor del perfil de cabeza 16b. Este escalón facilita especialmente el mecanismo de inserción, que se explicará todavía, del elemento perfilado de soporte 14, puesto que el escalón puede servir, por decirlo así, como punto de apoyo o bien punto de palanca para el movimiento de inserción (figura 4b).

La sección curvada 13a de la superficie de contacto se extiende desde el lado inferior del perfil de cabeza 16, es decir, desde el extremo 13c mostrado en la figura 2 hasta esencialmente una línea hipotética que se extiende horizontal, no representada en la figura 2, que conecta los cantos interiores de los escalones 15 de la parte de cabeza 16. El extremo 13c está dispuesto más cerca de la sección lateral curvada 16b que la sección lateral curvada 16a.

El mecanismo de inserción 34 se posibilita, por lo tanto, a través de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, al menos a través de sus secciones de cabeza 26 y 28, que están configuradas de tal forma que los elementos perfilados de soporte 12 y 14, en función de su posición relativa, pueden establecer o anular la unión positiva o por aplicación de fuerza con el perfil de cabeza 16, si los elementos perfilados de soporte se insertan en el perfil de cabeza en forma de C sobre el lado abierto de la C (es decir, perpendicular al eje longitudinal del perfil de cabeza). En particular, con la ayuda de la posición de los elementos perfilados de soporte 12, 14 entre sí se puede ajustar la geometría, es decir, la anchura de la sección de cabeza del perfil de soporte. Con otras palabras, un deslizamiento de la superficie convexa en la sección de cabeza 28 del segundo elemento perfilado de soporte 14 sobre la superficie cóncava en la sección de cabeza 26 del primer elemento perfilado de soporte 12 según la modificación de la posición de los elementos perfilados de soporte 12, 14 entre sí conduce a un incremento o reducción de la geometría, especialmente de la anchura, de la sección de cabeza del perfil de soporte. Evidentemente de esta manera se modifican también la posición de la sección media y de la sección de pata de los elementos perfilados de soporte 12, 14, lo que no contribuye directamente en este ejemplo de realización al establecimiento de la unión positiva y/o por aplicación de fuerza con el perfil de cabeza 16. Especialmente los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están configurados de tal forma que la unión positiva entre los elementos perfilados de soporte 12 y 14 y el perfil de cabeza 16 sólo se configura cuando los elementos perfilados de soporte 12, 14 cumplen una primera relación de posición determinada entre sí cuando se inserta en el perfil de cabeza 16 determinado. En este caso, la geometría de la sección de cabeza del perfil de soporte está configurada de tal manera que la sección de cabeza está dispuesta dentro del perfil de cabeza 16 en forma de C con juego hacia el perfil de cabeza 16 y, por lo tanto, es móvil dentro del perfil de cabeza 16 en forma de C, pero no se puede extraer fuera del perfil de cabeza 16 en forma de C.

Además, los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están configurados de tal forma que solamente se configura adicionalmente una unión por aplicación de fuerza (adicionalmente a la unión positiva) entre los elementos perfilados de soporte 12 y 14 y el perfil de cabeza 16 cuando los elementos perfilados de soporte cumplen una segunda relación de posición determinada entre sí cuando se inserta el perfil de cabeza en forma de C. En este caso, la

geometría de la sección de cabeza del perfil de soporte está configurada de tal forma que la sección de cabeza está dispuesta dentro del perfil de cabeza 16 en forma de C al menos por secciones sin juego con el perfil de cabeza 16 y, por lo tanto, está inmóvil y amarrada dentro del perfil de cabeza 16 en forma de C. De manera correspondiente, la sección de cabeza del perfil de soporte se puede extraer igualmente poco fuera del perfil de cabeza 16 en forma de C. Por lo tanto, si se establece la unión positiva y por aplicación de fuerza del perfil de soporte con el perfil de cabeza 16, los elementos perfilados de soporte 12 y 14 se encuentran con preferencia en su estado ensamblado correcto.

En este caso es importante que el acoplamiento positivo y por aplicación de fuerza de ambos elementos perfilados de soporte 12 y 14 se realice a lo largo de la sección 13a, y con preferencia también sobre una zona superior de la sección 13b de la superficie de contacto exclusivamente a través del perfil de cabeza 16.

Aunque esto no se representa explícitamente en la figura 2, las secciones de pata 22, 32 de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están unidas fijamente entre sí adicionalmente sobre una unión del material, con preferencia sobre una unión soldada, todavía más preferido sobre una costura de soldadura-FSW. Esta unión del material proporciona un acoplamiento de los dos elementos perfilados de soporte 12 y 14 solamente en la zona de las secciones de pata 22, 32, pero no en la sección 13a de la superficie de contacto. Alternativamente, en la zona de las secciones de pata 22, 32 se pueden utilizar igualmente uniones positivas y por aplicación de fuerza, especialmente uniones desprendibles no destructivas o uniones desprendibles destructivas.

A continuación se describe el montaje de la barra colectora 10 según la invención con referencia a las figuras 3 a)-3 c) y 4 a)-c). Las figuras 3a)-c) muestran diversas representaciones en perspectiva de la barra colectora 10 de la figura 1 según la invención en diferentes etapas de montaje. Las figuras 4a)-c) muestran diversas representaciones de la barra colectora 10 de la figura 1 según la invención en la sección transversal en diferentes etapas de montaje.

Como se puede deducir especialmente a partir de las figuras 3a) y 4a), se dispone en primer lugar el primer elemento perfilado de soporte en el perfil de cabeza 16 en forma de C (desde el lado abierto del perfil de cabeza 16 en forma de C), de manera que su sección de cabeza 26 es rodeada o bien enganchada por detrás por una sección del perfil de cabeza 16 y el perfil de cabeza 16 y el primer elemento perfilado de soporte 12 están adyacentes entre sí (sobre una superficie exterior conjugada del primer elemento perfilado de soporte 12 y una superficie interior conjugada del perfil de cabeza 16 en forma de C). Sin embargo, en este estado de montaje no existe todavía ninguna unión positiva o por aplicación de fuerza entre el primer elemento perfilado de soporte 12 y el perfil de cabeza 16, puesto que el primer elemento perfilado de soporte se puede retirar sin más de nuevo fuera del perfil de cabeza 16 en forma de C.

A continuación se inserta el segundo elemento perfilado de soporte 14 sobre su sección de cabeza 28 en el perfil de cabeza 16, por decirlo así, sobre un "movimiento giratorio" en virtud de la configuración de las superficies curvadas conjugadas de los elementos perfilados de soporte 12, 14, de manera que durante un movimiento de inserción siguiente del segundo elemento perfilado de soporte 14 poco a poco la sección de cabeza 28 del segundo elemento perfilado de soporte 14 es rodeada por la sección restante del perfil de cabeza 16 en forma de C. Es decir, que la sección de cabeza del perfil de soporte se ensancha poco a poco a través de las modificaciones de la relación de posición entre los elementos perfilados de soporte 12 y 14 o bien se incrementa la geometría de la sección de cabeza o bien se modifica en ciertas direcciones.

Las figuras 3b) y 4b) muestran una posición de los elementos perfilados de soporte 12 y 14, en la que los elementos perfilados de soporte 12 y 14 se encuentran en la primera relación posicional determinada entre sí durante la inserción en el perfil de cabeza en forma de C 16 y, por lo tanto, establecen al menos la unión positiva con el perfil de cabeza 16. Por lo tanto, se establece especialmente la unión positiva entre los elementos perfilados de soporte 12, 14 y el perfil de cabeza, puesto que en esta posición de los elementos perfilados de soporte 12, 14, sus secciones de cabeza 26, 28 no se pueden extraer fuera del perfil de cabeza en forma de C 16, sino que se bloquean por el perfil de cabeza en forma de C 16, especialmente por las secciones del perfil de cabeza en forma de C que enganchan detrás o bien rodean los elementos perfilados de soporte 12, 14. Con otras palabras, la geometría de la sección de cabeza del perfil de soporte se ha modificado o bien se ha incrementado en ciertas direcciones de tal manera que la sección de cabeza del perfil de soporte establece dentro del perfil de cabeza en forma de C 16 una unión positiva con el perfil de cabeza 16.

A través de la rotación siguiente del segundo elemento perfilado de soporte 14 en el perfil de cabeza 16, como se ha mostrado en las figuras 3c) y 4c), la proyección 20 del primer elemento perfilado de soporte 12 llega poco a poco a la escotadura 18 del segundo elemento perfilado de soporte 14, con lo que se realiza el poco a poco el centrado de los elementos perfilados de soporte 12, 14. Además, se mantiene la unión positiva entre los elementos perfilados de soporte 12, 14 y la pieza de cabeza 16, de modo que poco a poco se establece una unión por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte 12, 14, especialmente la sección de cabeza del perfil de soporte, y el perfil de cabeza 16. Es decir, que la sección de cabeza del perfil de soporte es rodeada ahora por el perfil de cabeza 16 en forma de C de tal manera que existe una cierta tensión o bien sujeción entre el perfil de soporte y el perfil de

cabeza 16 en forma de C. Es decir, que tan pronto como los elementos perfilados de soporte 12 y 14 están totalmente adyacentes entre sí, sus secciones de cabeza son rodeadas por el perfil de cabeza 16 de tal manera que existe tanto una unión positiva como también una unión por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte 12, 14 y el perfil de cabeza 16. Con otras palabras, se ha modificado la geometría de la sección de cabeza del perfil de soporte o bien se ha incrementado en ciertas direcciones, de tal manera que la sección de cabeza del perfil de soporte establece dentro del perfil de cabeza 16 en forma de C una unión positiva y por aplicación de fuerza con el perfil de cabeza 16.

Para el mantenimiento de la unión positiva y por aplicación de fuerza, especialmente de la tensión o bien sujeción entre los elementos perfilados de soporte 12 y 14 y el perfil de cabeza 16 se sueldan entre sí los elementos perfilados de soporte 12 y 14 con preferencia en sus secciones de patas 22 y 32. El montaje de la barra colectora 10 se termina en primer lugar de esta manera.

Para poder desmontar ahora de nuevo la barra colectora según la invención, solamente es necesario retirar la soldadura de los dos elementos perfilados de soporte 12 y 14 y realizar las etapas de montaje mencionadas anteriormente a la inversa. De esta manera, se anulan de nuevo en primer lugar la unión por aplicación de fuerza y a continuación la unión positiva de manera similar.

La figura 5 muestra una representación en perspectiva de una barra colectora 10 según la invención de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención, mientras que la figura 6 muestra una representación ampliada de la zona identificada en la figura 5. Para evitar repeticiones se describe, en la descripción de este segundo ejemplo de realización, sólo las diferencias con respecto a la barra colectora 10 según el primer ejemplo de realización.

La barra colectora 10 según la invención de acuerdo con el segundo ejemplo de realización corresponde esencialmente a la barra colectora 10 según el primer ejemplo de realización. El perfil de soporte de la barra colectora 10 según la invención de acuerdo con el segundo ejemplo de realización está formado por el primer elemento perfilado de soporte 12 y el segundo elemento perfilado de soporte 14 acoplado con el primer elemento perfilado de soporte 12, que presentan axialmente la misma longitud, estando dispuestos en este caso los elementos perfilados de soporte 12, 14 desplazados axialmente entre sí de tal manera que en los extremos respectivos de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 se realiza un desplazamiento axial entre los extremos respectivos de los elementos perfilados de soporte 12 y 14. Como se deduce especialmente en las figuras 5 y 6, de manera correspondiente la sección extrema del primer elemento perfilado de soporte 12, que se proyecta sobre la sección extrema del segundo elemento perfilado de soporte 14, se puede utilizar como lugar de acoplamiento para otra barra colectora 10 según la invención configurada de manera correspondiente. Con esta finalidad, el primer elemento de soporte 12 está provisto con una instalación de unión 34, que se configura en el caso representado por taladros, por ejemplo por taladros redondos y taladros alargados, para una unión de tornillo y tuerca. Evidentemente, se pueden emplear otros dispositivos de unión conocidos por el técnico para el acoplamiento de los elementos perfilados de soporte respectivos de diferentes barras colectoras.

A través de la selección adecuada de la longitud axial del desplazamiento de ambos elementos perfilados de soporte 12, 14 se puede configurar variable la densidad de la corriente en esta zona.

El perfil de cabeza 16 en la zona de desplazamiento axial se extiende inclinado con respecto a la dirección longitudinal del carril de corriente. El ángulo con respecto a la dirección longitudinal es con preferencia 45°, pero también puede estar en un intervalo de 30° a 60°. Como se muestra en la figura 6, la parte del perfil de cabeza 16, que rodea el elemento perfilado de soporte 12 sobresaliente axialmente, sobresale de éste axialmente, y la parte del perfil de cabeza 16, que rodea el elemento perfilado de soporte 14 desplazado axialmente hacia atrás, retrocede axialmente desde éste. De esta manera, la sección de cabeza 26 del elemento perfilado de soporte 12 está cubierta parcialmente por el perfil de cabeza 16, mientras que la sección de cabeza 28 del elemento perfilado de soporte 14 está parcialmente liberada por el perfil de cabeza 16 desplazado axialmente hacia atrás en esta zona.

Por lo demás, la superficie frontal o bien la superficie de contacto 16d puede presentar una chafán que se extiende inclinado hacia dentro. El perfil de cabeza que debe colocarse axialmente en esta superficie frontal de otra barra colectora presenta un chafán complemento de aquél, con lo que también fuerzas que actúan perpendicularmente, es decir, a lo largo del centro de gravedad o en la dirección de la altura pueden ser bien absorbidas por barras colectoras ensambladas axialmente y se evita un intersticio continuo vertical entre dos barras colectoras ensambladas axialmente.

El extremo axial del perfil de cabeza 16 representa una sección de inglete, que implica varias ventajas. Así, por ejemplo, la superficie de contacto 16d está incrementada en comparación con una sección que se extiende perpendicularmente a la dirección longitudinal, y el perfil de cabeza puede absorber mejor también fuerzas que actúan lateralmente a la dirección longitudinal. Además, el consumidor de corriente que se desliza sobre la barra colectora experimenta durante la transferencia menos de esta zona de transferencia, puesto que en un instante dado no pasa de una vez sobre esta zona de transferencia, sino, por decirlo, así pieza por pieza.

La figura 7 muestra una representación en perspectiva de una disposición según la invención de las barras colectoras 10 de la figura 5 de la invención antes del acoplamiento de las barras colectoras 10 según la invención. La figura 8 muestra una representación en perspectiva de la disposición según la invención de barras colectoras 10 de la figura 5 según la invención después del acoplamiento axial de las barras colectoras 10 según la invención.

Como se puede deducir a partir de las figuras 7 y 8, se pueden acoplar entre sí diferentes barras colectoras 10 según la invención. Para el acoplamiento axial de las barras colectoras 10 se acopla el extremo de uno de los elementos perfilados de soporte 12 ó 14 de una de las barras colectoras 10 con un extremo del otro respectivo de los elementos perfilados de soporte 12 ó 14 de la otra barra colectora 10. Como se ha mencionado anteriormente, para el acoplamiento de los elementos perfilados de soporte 12 y 14 de diferentes barras colectoras 10, la instalación de unión 34 está provista en forma de taladros, de manera que con preferencia las secciones medias 24, 32 se pueden unir rígidamente entre sí por una unión de tornillo y tuerca. Con preferencia, se prevé un elemento perfilado de soporte, de manera preferida su sección media de una barra colectora 10 con taladros redondos, mientras que el otro elemento perfilado de soporte respectivo, con preferencia su sección media de la otra barra colectora 10 está provisto con taladros alargados. De esta manera, se puede ajustar una juntura de dilatación entre barras colectoras 10 acopladas entre sí de manera especialmente ventajosa, de modo que se pueden compensar los movimientos del material de los componentes respectivos de la barra colectora 10. Como se deduce, además, a partir de las figuras 7 y 8, los perfiles de cabeza 16 de diferentes barras colectoras 10 según la invención están configurados con secciones de inglete correspondientes, de manera que se posibilita un ensamblaje a tope de las diferentes barras colectoras 10 según la invención. Pero alternativamente a las secciones de inglete, también pueden estar previstas secciones escalonadas correspondientes entre sí del perfil de cabeza 16 de diferentes barras colectoras 10, para poder unir entre sí a tope dos barras colectoras 10 diferentes (también alternativamente con una juntura de dilatación).

Las características de la invención publicadas en la descripción, en los dibujos así como en las reivindicaciones pueden ser esenciales tanto individualmente como también en combinación discrecional para la realización de la invención.

Lista de signos de referencia

10	Barra colectora
12	Primer elemento perfilado de soporte
13a-c	Superficie de contacto
14	Segundo elemento perfilado de soporte
15	Patín
16	Perfil de cabeza o bien banda perfilada de retención
16a	Primera sección curvada - perfil de cabeza
16b	Segunda sección curvada - perfil de cabeza
16c	Extremo del perfil de cabeza
16d	Superficie frontal - perfil de cabeza
18	Escotadura
20	Proyección
22	Sección de pata - del primer elemento perfilado de soporte
24	Sección media - del primer elemento perfilado de soporte
26	Sección de cabeza - del primer elemento perfilado de soporte
28	Sección de cabeza - del segundo elemento perfilado de soporte
30	Sección media - del segundo elemento perfilado de soporte
32	Sección de pata - del segundo elemento perfilado de soporte
34	Instalación de unión

REIVINDICACIONES

- 1.- Barra colectora (10) para consumidores de corriente móviles, especialmente para vehículos accionados eléctricamente, con preferencia vehículos ferroviarios, con un perfil de soporte, que comprende un primer elemento perfilado de soporte (12) y un segundo elemento perfilado de soporte (14), en la que el primer elemento perfilado de soporte presenta una primera superficie de elemento perfilado y el segundo elemento perfilado de soporte presenta una segunda superficie de elemento perfilado, que está dirigida hacia la primera superficie de elemento perfilado, en la que la primera y la segunda superficies de elemento perfilado están curvadas al menos por secciones y forman una superficie curvada (13a, 13b) por secciones, a lo largo de la cual los elementos perfilados de soporte (12, 14) están acoplados entre sí, y con un perfil de cabeza (16), que presenta una primera sección lateral (16a) y una segunda sección lateral (16b) opuesta y que está unido en unión positiva y por aplicación de fuerza con el primer elemento perfilado de soporte (12) y con el segundo elemento perfilado de soporte (14), en la que extremos de las superficies de elemento perfilado dirigidos hacia el perfil de cabeza (16) están dispuestos más cerca de la segunda sección lateral (16b) que de la primera sección lateral (16a), caracterizada por que los dos elementos perfilados de soporte (12, 14) poseen esencialmente la misma altura y están acoplados en unión positiva y por aplicación de fuerza entre sí a través del perfil de cabeza (16) a lo largo de la superficie (13a, 13b).
- 2.- Barra colectora (10) según la reivindicación 1, en la que una sección (13a) de la superficie (13a, 13b) presenta un radio de curvatura dependiente del lugar.
- 3.- Barra colectora (10) según la reivindicación 2, en la que la sección (13a), vista en la dirección de la altura de los elementos perfilados de soporte (12, 14), está alineada esencialmente con un extremo (16c) de las secciones laterales (16a, 16b) del perfil de la cabeza (16).
- 4.- Barra colectora (10) según la reivindicación 2 ó 3, en la que, vista en la dirección de la altura de los elementos perfilados de soporte (12, 14), la sección (13b) de la superficie (13), que se conecta en la sección (13a) hacia abajo, es esencialmente plana.
- 5.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la primera sección lateral (16a) y la segunda sección lateral (16b) del perfil de cabeza (16) rodean los elementos perfilados de soporte (12, 14), al menos parcialmente, para formar la unión positiva y/o la unión por aplicación de fuerza entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza (16).
- 6.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los elementos perfilados de soporte (12, 14) comprenden, respectivamente, una sección de cabeza (26, 28) dirigida hacia el perfil de cabeza (16), que presenta un escalón (15), cuya profundidad corresponde esencialmente al espesor del perfil de cabeza (16).
- 7.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el perfil de soporte presenta un perfil de doble T y/o el perfil de cabeza (16) presenta un perfil en C.
- 8.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza (16) y/o entre las partes perfiladas de soporte (12, 14) está dispuesta una capa conductora de electricidad.
- 9.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que los elementos perfilados de soporte (12, 14) comprende, respectivamente, una sección de pata (22, 32), y en la que las secciones de pata (22, 32) están unidas entre sí por una unión positiva.
- 10.- Barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que en la dirección longitudinal de la barra colectora (10) los elementos perfilados de soporte (12, 14) presentan, respectivamente, extremos axiales, que están desplazados axialmente entre sí.
- 11.- Barra colectora (10) según la reivindicación 10, en la que un extremo axial del perfil de cabeza (16) está configurado inclinado y se extiende entre los extremos desplazados axialmente de los elementos perfilados de soporte (12, 14).
- 12.- Sistema de una pluralidad de barras colectoras (10) ensambladas axialmente según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dos barras colectoras (10) axialmente adyacentes están ensambladas móviles, de tal manera que una juntura de dilatación está prevista entre los perfiles de cabeza (16) de ambas barras colectoras (10).
- 13.- Sistema de una pluralidad de barras colectoras (10) ensambladas axialmente según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que un extremo axial del perfil de cabeza (16) está configurado inclinado y se extiende entre extremos desplazados axialmente de los elementos perfilados de soporte (12, 14), y en el que dos barras colectoras (10) axialmente adyacentes están ensambladas de tal manera que una sección media (24) del primer elemento perfilado de soporte (12) de una barra colectora está conectada por aplicación de fuerza con una sección media (30) del

segundo elemento perfilado de soporte (14) de la otra barra colectora.

- 5 14.- Procedimiento para el montaje y desmontaje de una barra colectora (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11, con las siguientes etapas: establecimiento o anulación de la unión positiva y/o por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte (12, 14) y el perfil de cabeza (16) a través de la modificación de la posición del segundo elemento perfilado de soporte (14), mientras que el primer elemento perfilado de soporte (14) no modifica su posición con respecto al perfil de cabeza (16).
- 10 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, en el que se establece la unión positiva entre los elementos perfilados de soporte (12, 14) y el perfil de cabeza (16) cuando el segundo elemento perfilado de soporte (14) adopta una relación posicional determinada con respecto al primer elemento perfilado de soporte (12) y el perfil de cabeza (16).
- 15 16.- Procedimiento según la reivindicación 14 ó 15, en el que se establece la unión por aplicación de fuerza entre los elementos perfilados de soporte (12, 14) y el perfil de cabeza (16) cuando el segundo elemento perfilado de soporte (14) adopta una segunda relación posicional determinada con relación al primer elemento perfilado de soporte (12) y el perfil de cabeza (16).
- 20 17.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 ó 16, en el que el segundo elemento perfilado de soporte (14) adopta la primera y la segunda relación posicional mediante rotación.
- 18.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 17, en el que entre el perfil de soporte y el perfil de cabeza (16) y/o entre los elementos perfilados de soporte (12, 14) está dispuesta una capa conductora eléctrica.
- 25 19.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 18, en el que las secciones de pata (22, 32) de los elementos perfilados de soporte (12, 14) se unen entre sí por una unión positiva.

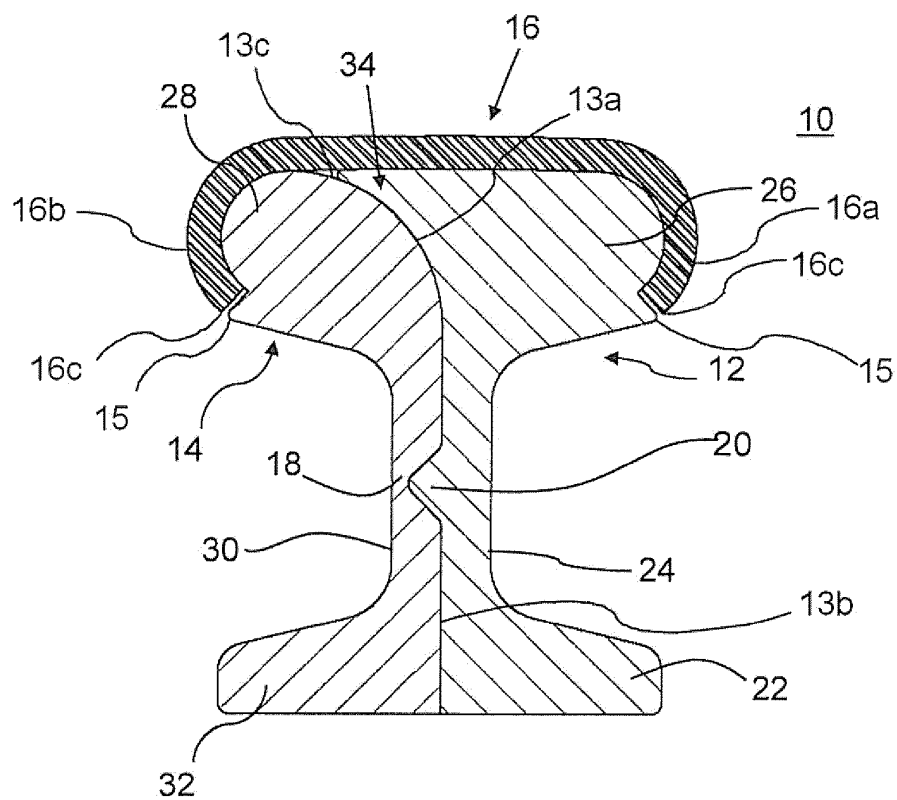
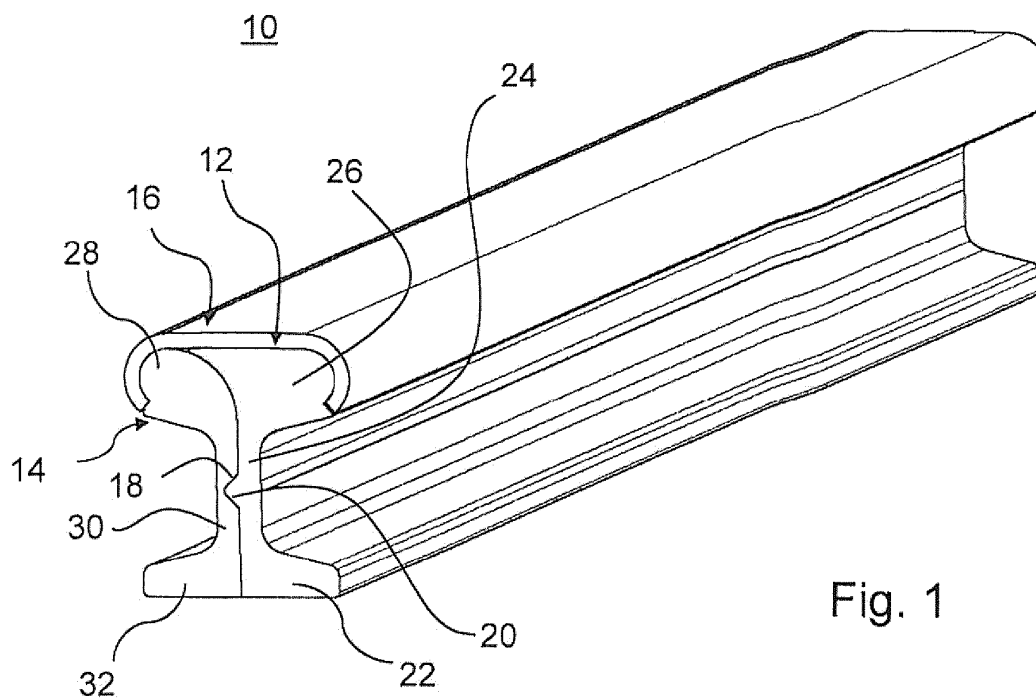


Fig. 3

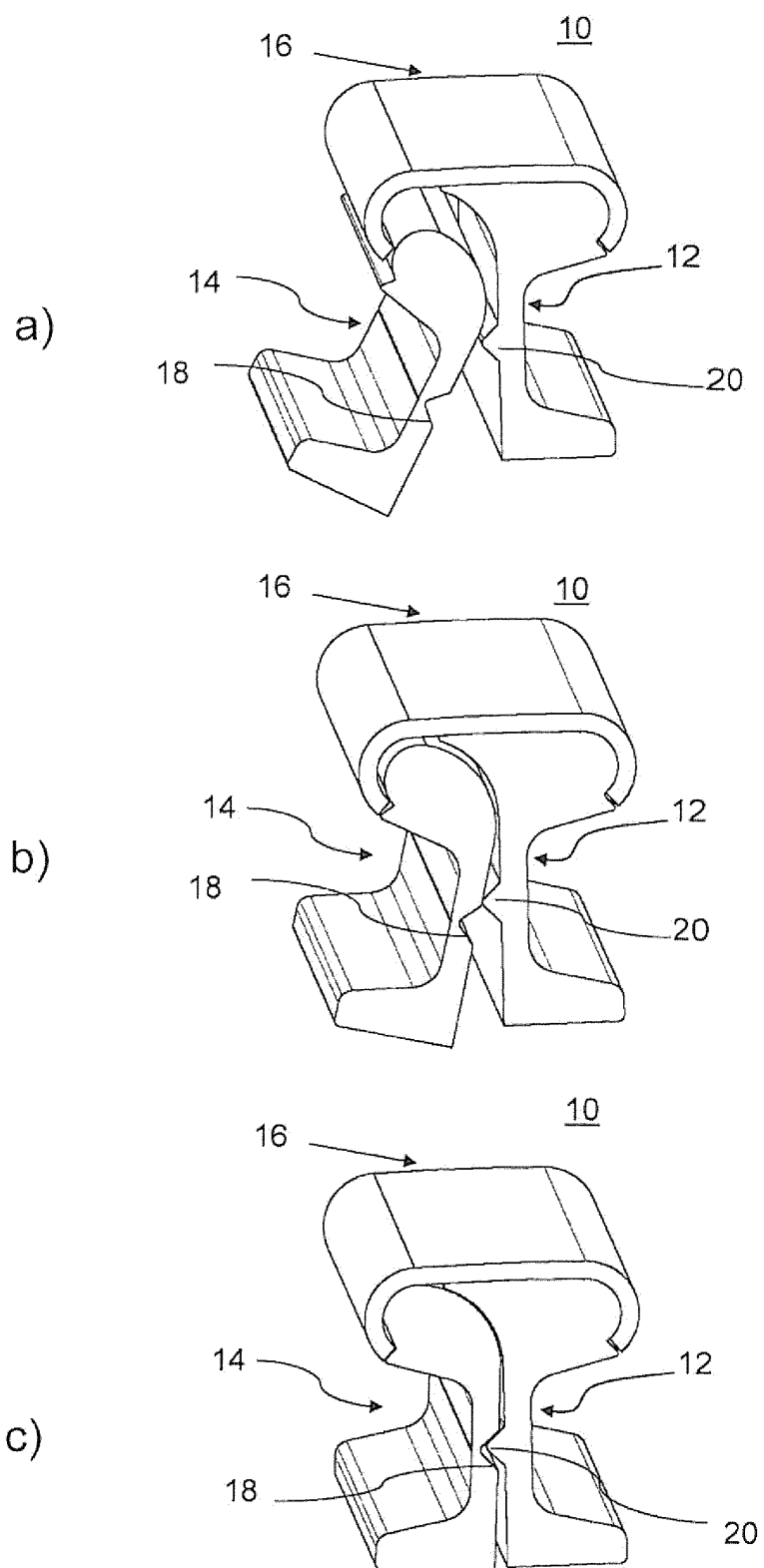


Fig. 4

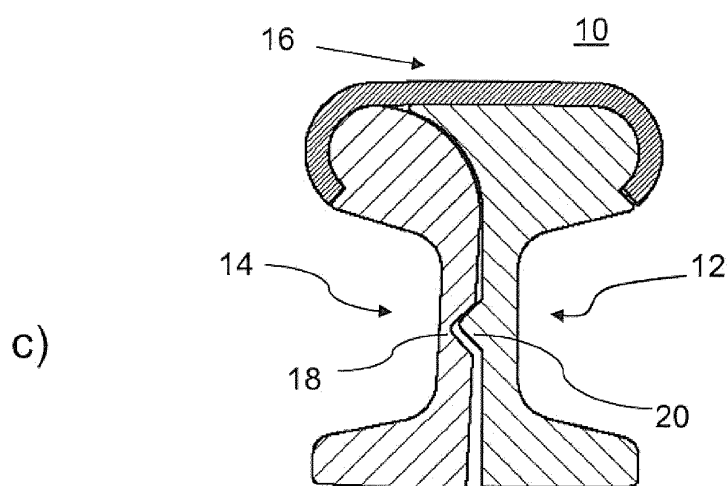
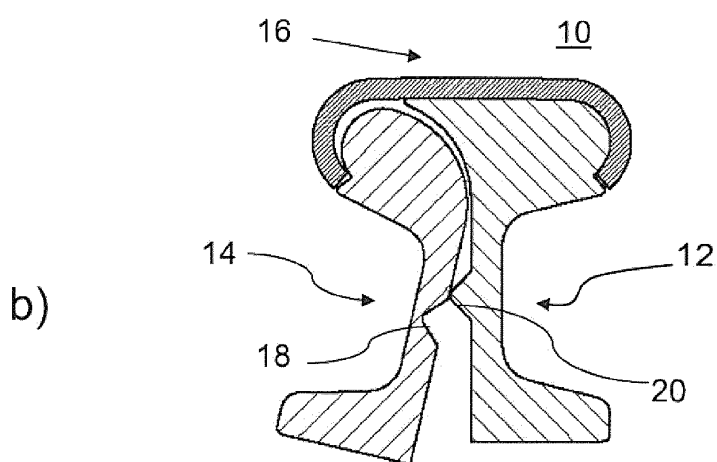
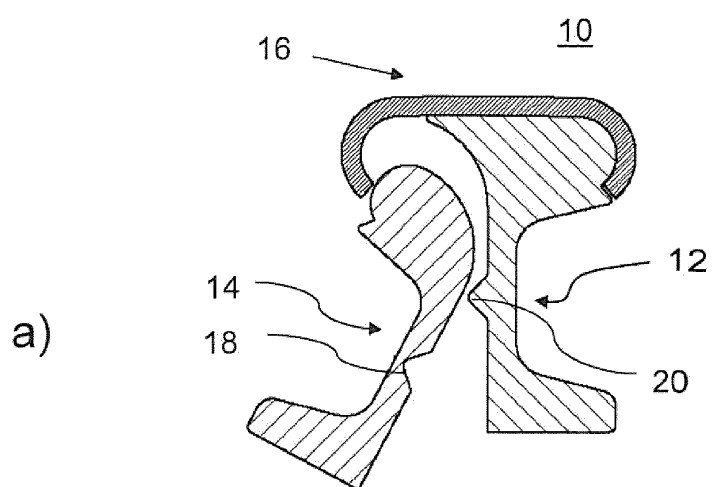


Fig. 5

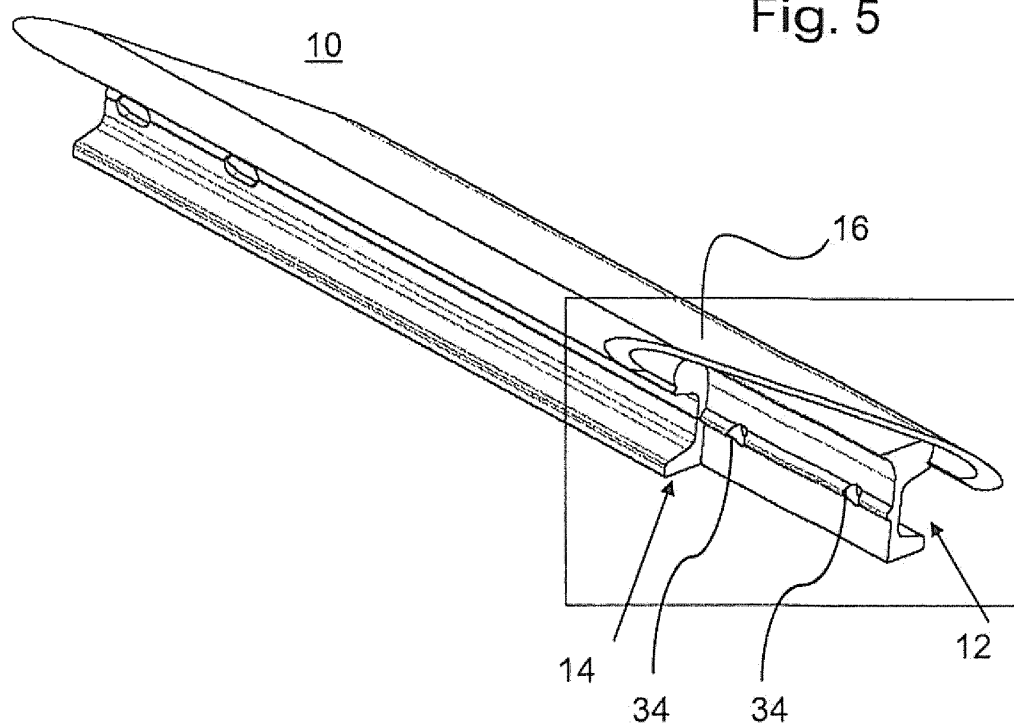


Fig. 6

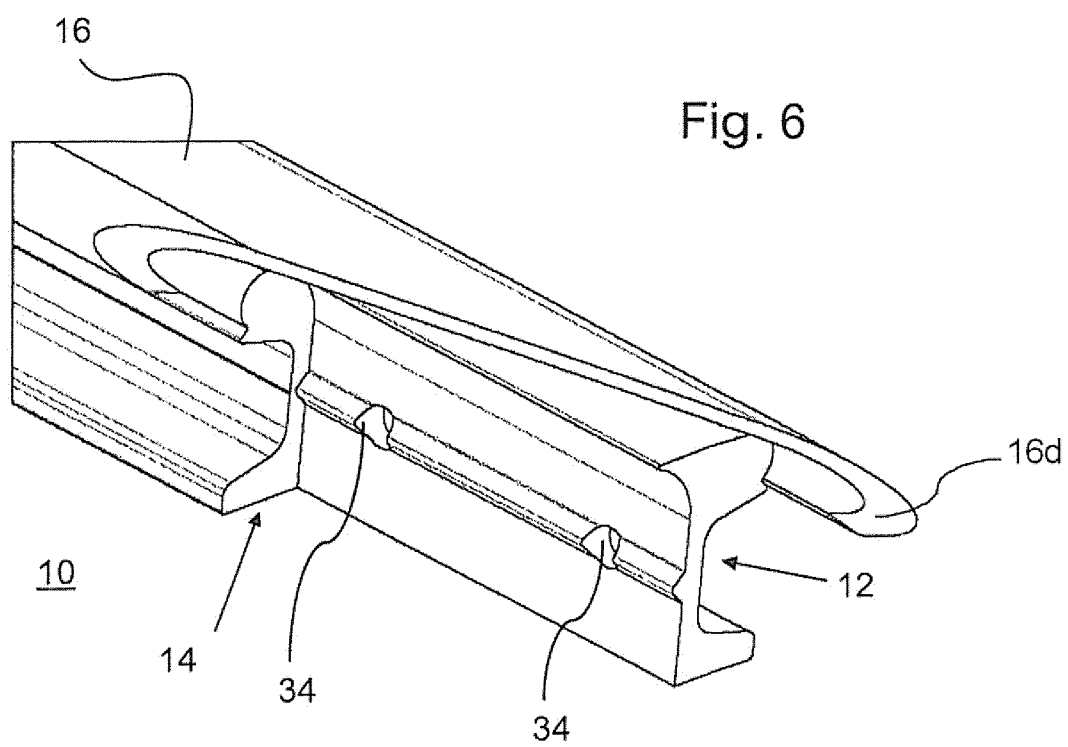


Fig. 7

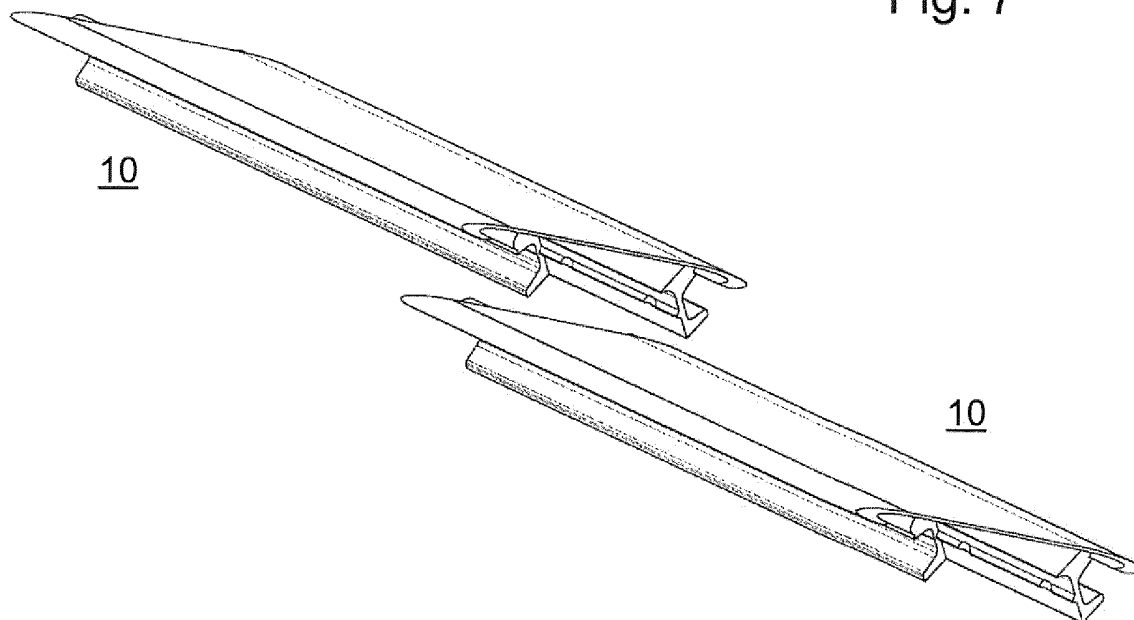


Fig. 8

