

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 994**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2014 PCT/EP2014/056179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144227**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014 E 14715240 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 3123578**

54 Título: **Bandeja para cables híbrida y método de fabricación de la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.06.2018

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**ÖJERSTAV, JAN y
WESGARDH, ROLF**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 670 994 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

Bandeja para cables híbrida y método de fabricación de la misma

5 Campo técnico

El presente invento se refiere al campo de las bandejas para cables y escaleras para cables con el fin de soportar cables y alambres eléctricos.

10 Antecedentes del invento

Las bandejas para cables del tipo alambre son bien conocidas y también se conocen como bandejas de alambre ya que se producen a partir de alambres separados que se han sometido a soldadura dura o blanda en ángulos perpendiculares entre sí. Tales bandejas de alambre convencionales se describen, por ejemplo, en el documento WO 2005/090846.

15 Dado que la producción de tales bandejas de alambre requiere un proceso de soldadura dura o soldadura blanda, el tiempo de producción es comparativamente largo y, por lo tanto, también costoso. También el peso de tales bandejas de alambre convencionales es comparativamente alto ya que las barras longitudinales se procesan por separado y luego se unen a los travesaños.

20 En el campo técnico de las bandejas para cables, también existen bandejas previamente conocidas con barras laterales longitudinales dobladas y fondos perforados, por ejemplo como las conocidas por el documento GB 1292997.

25 La bandeja para cables descrita en el documento US 2917259 puede formarse integralmente o ensamblarse a partir de piezas individuales con elementos laterales o bridas en ambos lados con el fin de mantener los conductores en su lugar y proporcionar resistencia longitudinal.

30 Este tipo de bandejas para cables que están perforadas y dobladas de una chapa plana de material no proporcionan suficiente rigidez a la flexión, ni en la dirección transversal ni en la dirección longitudinal, para cables y alambres pesados.

35 Objeto del invento

Un objeto del invento es proporcionar un nuevo tipo de bandeja para cables de una sola pieza.

40 Otro objetivo es proporcionar un nuevo tipo de bandeja para cables que tiene aproximadamente las mismas propiedades físicas como diámetro del "alambre", dimensiones y resistencia a la flexión como las bandejas de alambre convencionales.

Un objeto adicional del invento es proporcionar un nuevo tipo de bandeja para cables que puede producirse de forma más rápida y rentable.

45 Un objeto del invento consiste también en producir una bandeja para cables que sea más ligera que la bandeja de alambre conocida previamente.

Un objeto del invento consiste también en producir un nuevo tipo de bandeja para cables de una bobina de acero.

50 Un objeto adicional del invento es proporcionar un nuevo tipo de bandeja para cables que tiene una pluralidad de primeros orificios pasantes formados por una primera pluralidad de bordes direccionados y que sobresalen con un ángulo alejado de una superficie de soporte en la bandeja para cables.

55 Un objeto adicional del invento es proporcionar una nueva bandeja para cables con propiedades adecuadas para uso híbrido. Tal uso se adoptó previamente, ya sea para una escalera para cables convencional, una bandeja para cables convencional o una bandeja de alambre convencional.

Divulgación del invento

60 Estos objetos se logran mediante el presente invento como se define en las reivindicaciones de patente independientes adjuntas. Los modelos de fabricación adicionales adecuados del invento serán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes adjuntas.

En la siguiente descripción, los términos "bandeja para cables" se utilizan para una gama más amplia de productos que el término común utilizado. La "bandeja para cables" en esta aplicación cubre productos que tienen dos barras laterales paralelas que están conectadas por uno o varios elementos de conexión. En un caso en el que se proporciona un elemento de conexión, este elemento de conexión es de tipo rejilla. En un caso en el que se proporcionan varios elementos de conexión, estos elementos de conexión se forman como peldaños similares a las escaleras para cables convencionales. Sin embargo, estos elementos de conexión se producen a partir de una sola bobina junto con las barras laterales paralelas como un elemento de una sola pieza.

El invento se refiere a una bandeja para cables que tiene dos barras laterales paralelas que se extienden conectadas entre sí por una primera parte que es un elemento de conexión. Cada barra lateral se produce a partir de una chapa doblada, comprendiendo la barra un lado interior conectado a dicho elemento de conexión y con al menos un lado superior cerrado y un lado exterior, presentando el lado interior y el lado exterior aproximadamente el mismo ancho y estando la barra lateral doblada de modo que tenga un lado inferior abierto. El elemento de conexión puede formarse como varios peldaños o como un tipo de elemento de rejilla. En cualquiera de estos modelos de fabricación, el elemento de conexión se produce a partir de una única chapa metálica mediante punzonado y conformado para alcanzar su forma final. Preferentemente, este elemento de conexión junto con ambas barras laterales es formado a partir de la misma chapa metálica individual.

Más específicamente, el invento trata de una bandeja híbrida para cables que comprende una primera parte que constituye una pieza que tiene un espesor uniforme. Esta pieza es preferentemente un material plano de chapa metálica. La primera parte de la bandeja para cables forma al menos una primera superficie de soporte para el primer alojamiento de cables. La primera parte tiene una pluralidad de primeros orificios pasantes que están conformados por una primera pluralidad de bordes. La bandeja para cables tiene dos barras laterales que se extienden paralelas conectadas entre sí por dicha primera parte. Dicha barra lateral comprende un lado interior conectado a dicha primera parte y al menos a un lado superior cerrado y a un lado exterior. El lado interior y el lado exterior tienen preferentemente más o menos el mismo ancho y la barra lateral tiene un lado inferior abierto.

En un modelo de fabricación del invento, al menos una barra lateral, preferentemente ambas barras laterales, está formada a partir de única pieza.

En un modelo de fabricación del invento al menos una parte de dicho borde sobresale y está dirigido con un ángulo δ lejos de la superficie de apoyo del primer alojamiento, donde $45^\circ < \delta < 180^\circ$.

En un modelo de fabricación del invento, el borde completo de al menos un orificio pasante presenta el ángulo δ dentro de dicho intervalo de dicha superficie de soporte.

En un modelo de fabricación del invento, el borde completo de al menos dos orificios adyacentes en el primera parte presenta el ángulo δ dentro de dicho rango de dicha superficie de soporte.

En un modelo de fabricación del invento dichos orificios pasantes están formados y dispuestos entre sí, de modo que los bordes de dos orificios pasantes adyacentes definen un elemento de bandeja formado como una viga con una forma transversal longitudinalmente uniforme al menos parcialmente entre orificios dispuestos de forma adyacente. Preferentemente, la viga tiene una sección transversal en forma de un perfil en U. Tal perfil hace que la escalera para cables sea fuerte y rígida contra la torsión. Preferentemente, el lado abierto de las vigas perfiladas en U está orientado hacia el exterior de la escalera. Este modelo de fabricación quiere eliminar el riesgo de dañar la cubierta aislada de un cable eléctrico ya que una superficie lisa de la escalera está orientada hacia los cables. Sin embargo, otras formas de sección transversal son posibles dentro del alcance del invento.

Preferentemente, el ancho más pequeño de la abertura más pequeña, es decir, a través del orificio, tiene un ancho que es más grande que el ancho de cualquier elemento de la escalera. En este modelo de fabricación, las aberturas pueden ser de diferentes tamaños pero lo suficientemente grandes para poder producirse mediante un proceso de punzonado y conformado. Preferentemente los tamaños de las aberturas en comparación con los tamaños de los elementos de la escalera corresponden casi a los tamaños de una bandeja de alambre convencional en la cual la longitud de una abertura puede ser 20 veces el diámetro de los alambres. En el presente modelo de fabricación la longitud preferida de la abertura está en el rango de 5-25, preferentemente 15 veces más grande que el ancho de cualquier elemento de bandeja para cables.

En un modelo de fabricación del invento todos los elementos de la escalera tienen la misma forma de sección transversal y el mismo tamaño de sección transversal.

En un modelo de fabricación del invento, los primeros elementos de bandeja para cables tienen una elongación longitudinal y los segundos elementos de bandeja para cables tienen un alargamiento transversal. En este modelo de fabricación, la forma de las aberturas es preferentemente rectangular, pero también puede ser cuadrangular.

- 5 En un modelo de fabricación del invento, el lado superior cerrado de una barra lateral consiste en dos superficies planas enfrentadas entre sí, conformando juntas un borde superior de la barra lateral. Preferentemente, estas dos superficies planas están dispuestas simétricamente en la barra lateral. Las dos superficies planas están dispuestas formando un ángulo α entre sí, donde el ángulo α está en el intervalo de 45-60°, preferentemente $\alpha = 50^\circ$. Juntas, las dos superficies planas proporcionan un borde superior del lado cerrado de la barra lateral. En este modelo de fabricación, partes de la barra lateral corresponden a una escalera convencional para cables con una barra lateral cerrada que tiene una forma de sección transversal simétrica con seis lados. Al tener piezas con esta forma de corte transversal, es posible utilizar un accesorio común y medios de sujeción para este nuevo tipo de bandeja para cables.
- 10 En un modelo de fabricación del invento, el lado superior cerrado de dicha barra lateral consiste en una única superficie plana, que preferentemente tiene ángulos idénticos hacia el lado interior y hacia el lado exterior de cada barra lateral.
- 15 En un modelo de fabricación del invento, el lado exterior de la barra está provisto de un borde exterior que se extiende sustancialmente perpendicular desde el borde inferior del lado exterior de la barra. Tal borde exterior hace que el borde en el lado abierto de la barra lateral sea más rígido para evitar la flexión de ese borde. Este borde exterior también proporciona una superficie inferior plana para la barra lateral que es favorable cuando se monta la bandeja para cables.
- 20 En un modelo de fabricación del invento, el lado interior de la barra está provisto de un borde interior que se extiende sustancialmente perpendicular hacia el interior desde el borde inferior del lado interior de la barra y a cuyo borde interior está unida la primera parte, que es el elemento de conexión entre las barras laterales. Además, este borde interior hace que el borde interior en el lado abierto de la barra lateral sea más rígido para evitar que se doble ese borde interior. Este borde interior también proporciona una superficie inferior plana para la barra lateral que es favorable cuando se monta la bandeja para cables. Como se indicó anteriormente, el borde interior de la barra lateral podría estar unido a la primera parte, ya sea si se ha fabricado a partir de la misma pieza que tiene un grosor uniforme o mediante una operación de fijación interconectando piezas separadas, preferentemente mediante un proceso de soldadura o similar.
- 25 En un modelo de fabricación del invento, el lado interior y / o el lado exterior de la barra está provisto de medios de fijación. Dichos medios de fijación están dispuestos como orificios conformados circulares y / o alargados que sirven como orificios de montaje para todo tipo de productos, como juntas, acoplamientos, ganchos, etc. Estos medios de fijación pueden producirse fácilmente en el mismo paso del proceso para perforar orificios/aberturas en el resto de la bandeja para cables. Por lo tanto, estos medios de fijación se proporcionan como orificios de montaje de diversas formas, disposiciones y tamaños que se han producido en una operación de perforación simultáneamente con la operación de perforación para los orificios pasantes en la primera parte. La superficie / superficies laterales superiores cerradas de la barra también pueden estar provistas de tales medios de fijación.
- 30 En un modelo de fabricación del invento, todas las partes de la bandeja para cables se producen a partir de una única chapa metálica, preferentemente de una bobina de acero. Por lo tanto, no es necesaria ninguna operación de soldadura entre la primera parte y las barras laterales, respectivamente.
- 35 En un modelo de fabricación del invento, el método de producción de la bandeja para cables implica una perforación y una operación de conformado, así como una operación de doblado.
- 40 El invento también se refiere a un método de fabricación de una bandeja para cables híbrida, por ejemplo para soportar alambres eléctricos. El método comienza con un material de partida de chapa metálica plana que tiene un lado de superficie como un lado de soporte para alojar una pluralidad de cables. El material de la chapa se procesa mediante los siguientes pasos:
- 45
- 50
- a) el material de la chapa perforada con una pluralidad de orificios pasantes (15) que tienen una pluralidad de bordes. Algunos de estos orificios pasantes pueden servir como orificios para el montaje y como medios de fijación en la primera parte y / o en ambas o en cualquiera de las barras laterales adjuntas;
- 55 b) doblar al menos una parte de dicho borde en un ángulo δ alejado de la superficie de soporte;
- c) doblar un área lateral plana de la chapa metálica en una barra lateral longitudinal o unir un lado longitudinal de la barra a la chapa metálica.
- 60 En un ejemplo de fabricación del invento, los pasos del método se modifican de la siguiente manera:
- en el paso a) el material de la chapa metálica se perfora con orificios que están separados por tiras; y en el paso b) las tiras se conforman en forma de vigas en U con otras formas de sección transversal definidas como elementos de bandeja.

En un modelo de fabricación del invento también un área lateral plana opuesta de la chapa metálica se dobla en una barra lateral longitudinal.

5 En un modelo de fabricación del invento, el paso a) también implica medios de unión perforados destinados a fines de montaje.

10 En un modelo de fabricación del invento, el paso c) implica doblar el material formado a lo largo de líneas de doblado, direccionadas longitudinalmente en paralelo de la bandeja para cables, formando por lo tanto las dos barras de la escalera. Toda la escalera de rejilla para cables se produce a partir de una sola chapa metálica plana mediante operaciones de perforación, conformado y doblado.

15 En un modelo de fabricación del invento, el paso a) y el paso b) son un paso de procesamiento combinado simultáneo, lo que significa que el punzonado y el conformado se realizan simultáneamente en un solo paso de producción. El proceso de conformado también implica presionar y estirar plásticamente el material.

En un modelo de fabricación del invento, la forma final de la bandeja para cables se trata térmicamente, por ejemplo mediante recocido con el fin de reducir las tensiones en el material o para darle al material un proceso de endurecimiento.

20 En un modelo de fabricación del invento, la forma final de la bandeja para cables es con superficie tratada. Este tratamiento de superficie involucra a menudo recubrir con zinc mediante un proceso de galvanización. También se puede usar un recubrimiento termoplástico.

25 Breve descripción de los dibujos

El invento se describirá ahora con más detalle haciendo referencia a modelos de fabricación del mismo ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales

- 30 la figura 1, ilustra en perspectiva un modelo de fabricación de acuerdo con el presente invento;
- la figura 2, muestra una vista inferior del modelo de fabricación en la figura 1;
- la figura 3, muestra una vista ampliada III de la figura 2;
- la figura 4, muestra una vista lateral del modelo de fabricación en la figura 1;
- la figura 5, muestra una vista terminal del modelo de fabricación en la figura 1;
- la figura 6, muestra una vista desde arriba del modelo de fabricación en la figura 1;
- 35 la figura 7, ilustra en perspectiva una vista terminal desde debajo del modelo de fabricación en la figura 1.

Descripción del invento

40 La figura 1 ilustra un primer modelo de fabricación de una bandeja para cables híbrida 10 tipo rejilla / escalera / alambre. La bandeja para cables está provista de una primera barra lateral 11 y una segunda barra lateral 12, estando estas dos barras laterales fijadas longitudinalmente a lados separados de una primera parte 13, siendo una parte inferior de la bandeja para cables 10. Cada barra lateral 11, 12 tiene un lado interior 111, 121 conectado a dicha primera parte 13 y un lado exterior 112, 122 conectado al lado interior respectivo 111, 121 por medio de un lado superior cerrado 113, 123. En la figura, la operación de conformado inicial de un material de chapa metálica

45 plana inicial, punzonando y prensando el material de chapa ha conformado los primeros elementos de bandeja 14 que se extienden en dirección longitudinal 15 de la bandeja para cables 10 y los segundos elementos de bandeja 16 se extienden en la dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal 15, indicada por la línea central en la figura, de la bandeja para cables 10. La forma de cada elemento de bandeja 14, 16 es similar a vigas, presentando cada una de ellas una sección transversal en forma de un perfil en U 17 con el lado abierto del perfil en U dirigido hacia fuera desde la bandeja para cables 10. Entre los elementos de bandeja 14, 16, la bandeja para cables 10 está provista de orificios pasantes 18 en toda la primera parte 13. Para fines específicos un orificio puede ser cubierto por un elemento de cubierta o por el material de la chapa metálica que no está perforado inicialmente.

50 Después del primer paso de perforación conformando los orificios pasantes 18 y también una serie de orificios de montaje como medios de fijación 19 en el material de chapa plana metálica, tiene lugar una segunda etapa definida como una operación de conformado de tira. Durante esta operación de conformado de tira, el exceso de material de borde a lo largo de todas las aberturas y todos los bordes de la primera parte se dobla 90° en la misma dirección desde la superficie plana de la superficie de la chapa metálica inicial. Esta operación de conformado de tira contiene tanto una operación de doblado como una operación de conformado plástico de la chapa metálica. Los elementos de

60 bandeja son el resultado de esta operación de doblado en la que los bordes 20 de dichos orificios pasantes 18 se han doblado en torno a un ángulo δ formando así estos elementos. Los posibles ángulos δ para formar estos elementos de bandeja están en el intervalo de $45^\circ < \delta < 180^\circ$. El ángulo 180° corresponde a una sección transversal circular del elemento de bandeja y un ángulo de 90° corresponde a una sección transversal en forma de U del

elemento de bandeja. Otro paso del método consiste en doblar las áreas exteriores planas en ambos lados de la chapa metálica inicial en la primera y segunda barra lateral 11, 12 respectivamente. El resultado del material de la chapa metálica inicial después de estos pasos de conformado se describe en la figura 1.

- 5 El primer paso que es una operación de perforación y el segundo paso que es una operación de conformado pueden realizarse en una sola operación combinada de perforación / conformado, sin embargo, la perforación se realiza mediante aberturas y el conformado mediante doblado y estirado de los bordes que se realizarán durante dicho paso combinado.
- 10 La figura 2 muestra una vista inferior de la bandeja para cables 10 con las vigas en forma de primeros elementos de bandeja 14 y segundos elementos de bandeja 16. También se puede ver en la figura un elemento de cubierta 21 y su orificio de montaje 22. El elemento o los elementos de cubierta con el orificio de montaje respectivo pueden ubicarse, por supuesto, en una o más de las aberturas ubicadas en las partes laterales de la bandeja para cables. Estos elementos de cubierta pueden proporcionarse como "orificios pasantes cerrados" producidos al no estampar
- 15 tales orificios pasantes en la chapa metálica en la etapa de producción de la bandeja para cables. Se pueden proporcionar otros tipos de medios de fijación para varios dispositivos distintos de los orificios de montaje en el elemento de cubierta. Como se reconoce en esta vista inferior, las vigas con forma de U están orientadas de modo que el lado abierto de las vigas no se puede ver en una vista superior de la bandeja para cables. Los orificios pasantes 18 en la bandeja para cables son rectangulares en este modelo de fabricación. También está dado a partir de la figura de las líneas centrales curvadas que las bandejas para cables de acuerdo con el invento se pueden producir en diferentes longitudes adecuadas. Las conexiones III entre cada primer elemento de bandeja 14 y cada segundo elemento de bandeja 16 están hechas como parte de los elementos ya que los elementos de bandeja se producen a partir de la misma chapa metálica. Cada barra lateral 11, 12 está provista de un borde exterior 23 que se extiende sustancialmente perpendicular hacia fuera desde el borde inferior del lado exterior 112, 122 de la barra lateral respectiva 11, 12. Además, el lado interior 111, 121 de la barra lateral respectiva 11, 12 está provisto de un
- 20 borde interior 24 que se extiende sustancialmente perpendicular hacia el interior desde el borde inferior del lado interior de la barra lateral respectiva 11, 12 y en dicho borde interior 24 está adjuntada la primera parte 13. Preferentemente, el reborde exterior 23 y el borde interior 24 definen conjuntamente superficies planas que están alineadas entre sí, definiendo una superficie de soporte.
- 25
- 30 Los perfiles abiertos orientados hacia las mismas direcciones en la bandeja para cables tiene la ventaja de que las secciones de la bandeja para cables se pueden apilar unas sobre otras, lo que requiere un volumen mínimo de almacenamiento adicional durante el transporte de las bandejas para cables.
- 35 La figura 3 muestra una vista ampliada III de la figura 2 del área de conexión 31 entre un primer elemento de bandeja 14 y dos segundos elementos de bandeja 16. El área de conexión 31 también constituye un perfil abierto que corresponde y está alineado con los elementos de bandeja en forma de U 14, 16. Esta área de conexión 31 se ha producido simultáneamente con los elementos de bandeja en una operación de conformado elásticamente.
- 40 La figura 4 muestra una vista lateral de la bandeja para cables 10 donde la barra lateral 12 está provista de un elemento de sujeción 19 en forma de varias formas de orificios en el lado exterior de la barra lateral 122. También el lado superior cerrado 123 de la barra lateral 12 se indica en la figura.
- 45 La figura 5 es una vista terminal de la bandeja para cables 10, describiéndose claramente en la figura 1 que el elemento de bandeja orientado longitudinalmente tiene forma de U 17 con sus lados abiertos de los perfiles en U orientados hacia fuera desde la bandeja para cables. La figura también describe las dos barras laterales 11, 12 conectadas cada una por su lado interior 111, 121 a través de conexiones 23 al lado longitudinal respectivo de la primera parte 13. La primera parte 13 forma una primera superficie de soporte 52 de un primer alojamiento 53 para una pluralidad de cables 54 en la bandeja para cables 10. Cada barra lateral 11, 12 está provista con al menos un
- 50 lado superior cerrado 113, 123 y un lado exterior 112, 122, presentando el lado interior 111, 121 y el lado exterior 112, 122 aproximadamente el mismo ancho W y que las barras laterales 11, 12 tienen cada una un lado abierto inferior 55, 56.
- 55 La figura 6 muestra una vista desde arriba de la bandeja para cables 10 con los travesaños en forma de primeros elementos de bandeja 14 y segundos elementos de bandeja 16. También el elemento de cubierta 21 y su orificio de montaje 22 se pueden ver en la figura. Se pueden proporcionar otros tipos de elementos de fijación para diversos dispositivos además de los orificios de montaje en el elemento de cubierta. Como se reconoce en esta vista superior, los perfiles en forma de U están orientados de modo que el lado abierto del perfil no se puede ver en una vista superior de la bandeja para cables. Esta orientación es importante ya que evitará dañar los cables eléctricos
- 60 soportados por la bandeja para cables. Los orificios 18 en la bandeja para cables en este modelo de fabricación son rectangulares. También está claro a partir de la figura de las líneas centrales curvas que las bandejas para cables de acuerdo con el invento se pueden producir en diferentes longitudes adecuadas. Como se describió previamente, el área de conexión 31 entre cada primer elemento de bandeja 14 y cada segundo elemento de bandeja 16 se produce

como parte de los elementos ya que los elementos de bandeja se producen a partir de la misma chapa metálica. Cada lado superior 113, 123 de las dos barras laterales 11, 12 está formado con una superficie superior externa 61 y una superficie superior interna 62, conformando conjuntamente cada una de las ellas un ángulo superior α del lado superior de la barra lateral en el intervalo de 45-60°, preferentemente $\alpha = 50^\circ$. Este ángulo se puede ver claramente en la figura 5.

La figura 7 muestra en una vista en perspectiva desde la parte inferior de una parte terminal de la bandeja para cables 10. Los primeros elementos de bandeja 14 que se extienden en la dirección longitudinal 15 de la bandeja para cables 10 y segundos elementos de bandeja 16 que se extienden en una dirección transversal se ven con sus respectivos lados abiertos orientados hacia fuera desde el alojamiento de la bandeja para cables. Cada barra lateral 11, 12 tiene sus lados abiertos 55, 56 orientados en la misma dirección que los lados abiertos de los elementos de bandeja 14, 16. El borde exterior 23 y el borde interior 24 de las barras laterales 11, 12 quedan alineados entre sí, definiendo de ese modo una superficie de soporte en reposo para manipular, montar y almacenar las secciones de bandeja para cables.

Como se puede ver a partir de las figuras, la producción de bandejas para cables de acuerdo con el presente invento hace que también sea posible cortar la bandeja para cables a una longitud deseada cerca de las áreas de conexión de la bandeja.

En otros modelos de fabricación que los expuestos en las figuras, los elementos de bandeja pueden disponerse con otros ángulos entre sí y también hacia la dirección longitudinal de la bandeja para cables. Además, un extremo de un segundo elemento de bandeja podría no solo unirse al extremo del primer elemento de bandeja como se describe en las figuras, sino que se uniría a un primer elemento de bandeja en el centro de la misma y proporcionaría una disposición diferente de orificios en una bandeja para cables de acuerdo con el invento.

Los elementos de bandeja pueden definir no solo una superficie inferior plana sino que los elementos de bandeja pueden curvarse para definir protuberancias o abultamientos de elementos de bandeja en la superficie inferior plana, por ejemplo para proporcionar elementos de tope lateral para los cables en la bandeja para cables. El invento también cubre modelos de fabricación en los que los primeros elementos de bandeja proporcionan un nivel inferior diferente que los segundos elementos de bandeja, por ejemplo, los primeros elementos de bandeja definen una superficie inferior más alta que los segundos elementos de bandeja definiendo protuberancias que mantienen los cables eléctricos en posición lateral firme en la bandeja para cables.

REVINDICACIONES

- 5 1. Bandeja híbrida para cables que comprende una primera parte (13) que presenta una pieza que tiene un grosor uniforme, formando la primera parte (13) al menos una primera superficie de soporte (52) de un primer alojamiento (53) para la pluralidad de cables (54), presentando la primera parte (13) una pluralidad de primeros orificios pasantes (15) formados por una primera pluralidad de bordes (20) en la primera parte (13), presentando la bandeja para cables (10) dos barras laterales extendidas paralelas (11, 12) conectadas entre sí por dicha primera parte (13), comprendiendo esta barra lateral un lado interior (111, 121) conectado a la primera parte (13) y con al menos una tapa cerrada (113, 123) y un lado exterior (112, 122) y un lado inferior abierto (55, 56), caracterizado porque el lado superior cerrado (113, 123) de dicha barra lateral (11, 12) consiste en dos superficies planas (61, 62) dispuestas simétricamente en la barra lateral (11, 12) formando un ángulo α entre sí estando el ángulo α en el intervalo de 45-60°, preferentemente $\alpha = 50^\circ$ y que juntos proporcionan un borde superior del lado superior cerrado (113, 123) de la barra lateral (11, 12).
- 15 2. Bandeja para cables según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una barra lateral (11, 12), preferentemente ambas barras laterales, se forma a partir de dicha pieza única.
3. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque el lado interior y el lado exterior tienen aproximadamente el mismo ancho (W).
- 20 4. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque al menos una parte de cada uno de dichos bordes (20) sobresale y se dirige con un ángulo δ alejado de la superficie de soporte (52) de un primer alojamiento (53), siendo $45^\circ < \delta < 180^\circ$.
- 25 5. Bandeja para cables según la reivindicación 4, caracterizada porque el borde completo (20) presenta al menos un orificio pasante (18) que desde dicha superficie de soporte (52) tiene el ángulo δ .
- 30 6. Bandeja para cables según la reivindicación 5, caracterizada porque el borde completo (20) de al menos dos orificios pasantes adyacentes (18) en la primera parte (13) tienen el ángulo δ desde dicha superficie de soporte (52).
- 35 7. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1-6, caracterizada porque dichos orificios pasantes (18) están formados y situados uno con respecto al otro de manera que dichos bordes (20) de dos orificios pasantes adyacentes (18) definen un elemento de bandeja (14, 16) formado como un perfil portante con forma transversal longitudinalmente uniforme al menos parcialmente entre orificios pasantes situados adyacentes (18), presentando preferentemente el perfil portante una sección transversal en forma de perfil en U.
- 40 8. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1-7, caracterizada porque el lado exterior (112, 122) de la barra lateral (11, 12) está provista de un borde exterior (23), extendiéndose sustancialmente perpendicular hacia fuera desde el borde inferior del lado exterior (112, 122) de la barra lateral (11, 12).
- 45 9. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1-8, caracterizada porque el lado interior (111, 121) de la barra lateral (11, 12) está provista de un borde interior (24), extendiéndose sustancialmente perpendicular hacia adentro desde el borde inferior del lado interior (111, 121) de la barra lateral (11, 12), estando dicha primera parte (13) dispuesta en el borde interior (24).
- 50 10. Bandeja para cables según una de las reivindicaciones 1-9, caracterizada porque el lado interior (111, 121) y/o el lado exterior (112, 122) de la barra lateral (11, 12) está provisto de elementos de fijación (19), preferentemente en forma de orificios.
- 55 11. Método de fabricación de una bandeja híbrida para cables (10), por ejemplo para soportar alambres eléctricos, presentando un material inicial compuesto de chapa metálica plana, una superficie lateral como superficie de soporte (52) para un alojamiento (53) de una pluralidad de cables, procesándose el material de chapa mediante los siguientes pasos:
- 60 a) perforar en el material de la chapa una pluralidad de orificios pasantes (18) que tienen una pluralidad de bordes (20);
 b) doblar al menos una parte de dicho borde (20) en torno a un ángulo δ alejado de la superficie de soporte (52);
 c) doblar un área lateral plana de la chapa metálica en una barra lateral longitudinal (11, 12) o unir una barra lateral longitudinal a la chapa metálica, comprendiendo dicha barra lateral (11, 12) un lado interior conectado a dicha primera parte y con al menos un lado superior cerrado (113, 123) y un lado exterior y un lado inferior abierto (55, 56), caracterizado porque dicho lado superior cerrado (113, 123) de la barra lateral (11, 12) está compuesto de dos superficies planas (61, 62) dispuestas simétricamente en la barra lateral (11, 12) formando un ángulo α entre sí, estando el ángulo α en el intervalo de 45-60°, preferentemente $\alpha = 50^\circ$ y que juntos proporcionan un borde superior del lado superior cerrado (113, 123) de la barra lateral (11, 12).

12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque, en el paso a), el material de la chapa metálica se perfora con orificios pasantes (18) que están separados por tiras; y que en el paso b) las tiras se conforman en perfiles portantes definidos como elementos de bandeja (14, 16).

5 13. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 11-12, caracterizado porque también un área lateral plana opuesta de la chapa está doblada en una barra lateral longitudinal (12)

14. Método según una de las reivindicaciones 11-13, caracterizado porque el paso a) también implica orificios perforados como elementos de fijación (19) destinados a fines de montaje.

10

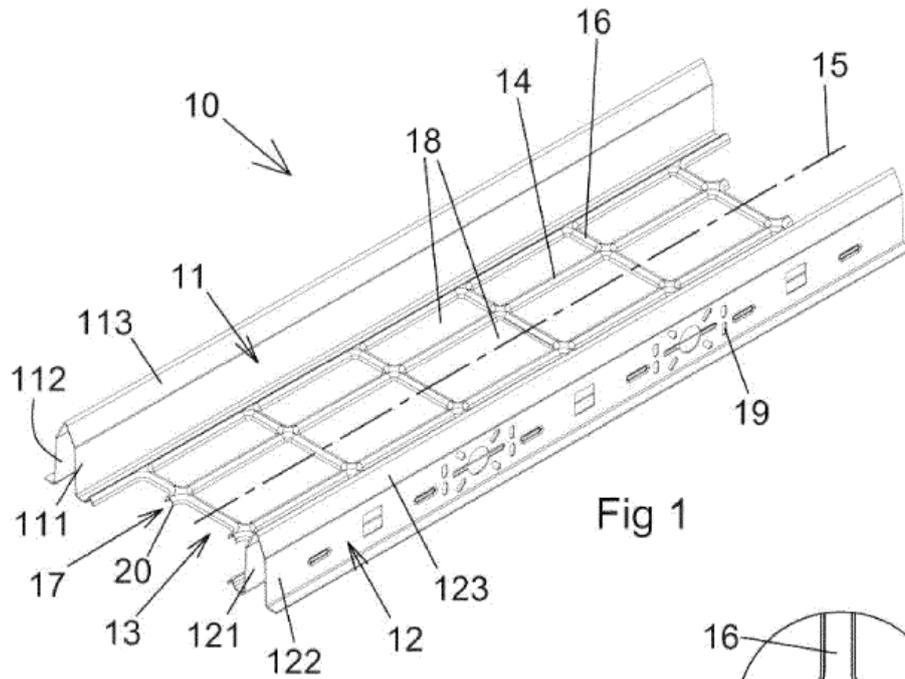


Fig 1

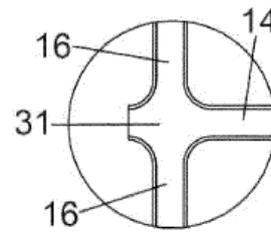


Fig 3

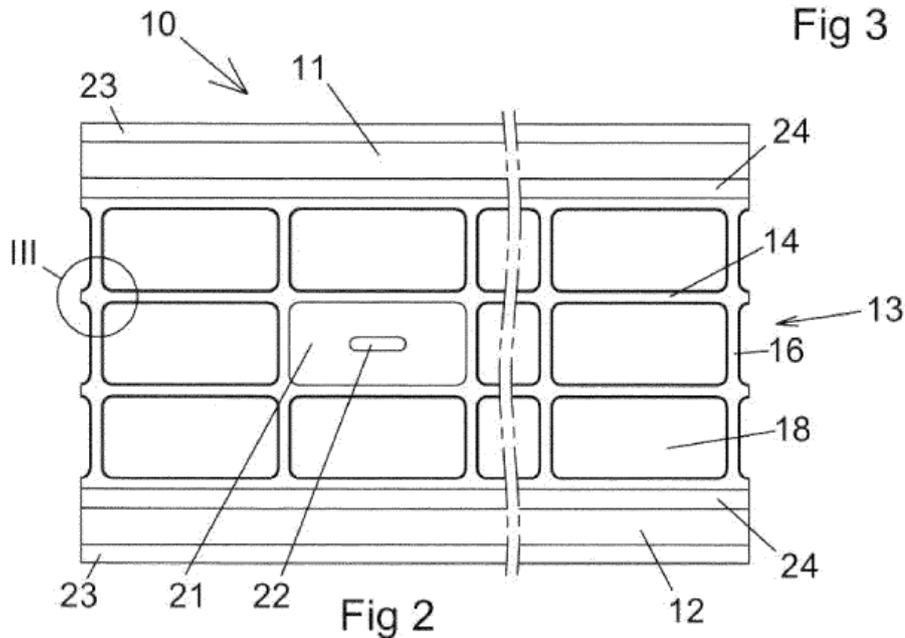


Fig 2

