

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 805**

51 Int. Cl.:

F16B 7/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2015** E 16156144 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** EP 3048312

54 Título: **Método para la fabricación de un empalme de perfiles**

30 Prioridad:

22.09.2014 DE 202014104524 U

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

08.02.2018

73 Titular/es:

**FLAIG, HARTMUT (100.0%)
Mühlstrasse 1
78554 Aldingen, DE**

72 Inventor/es:

FLAIG, HARTMUT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 653 805 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

Método para la fabricación de un empalme de perfiles

5 La invención se refiere a un método para la fabricación de un empalme de perfiles según el preámbulo de la reivindicación 1, estando un tornillo conector presentando una rosca exterior así como una varilla perfilada extruida, en particular un perfil extruido de una aleación de metal ligero, preferentemente de una aleación de aluminio con al menos una ranura longitudinal destalonada con un fondo de ranura extendida en sentido de la extensión longitudinal de la varilla perfilada, cuya abertura de ranura longitudinal opuesta al fondo de ranura en sentido de una extensión en altura de la ranura longitudinal (y perpendicular a la extensión en altura de la ranura longitudinal) está delimitada por dos secciones de destalonamiento distanciadas por medio de la abertura de ranura longitudinal, siendo proporcionados una anchura de abertura de ranura longitudinal medida perpendicular a la extensión longitudinal de la ranura longitudinal (y perpendicular a la extensión en altura de ranura longitudinal) menor que una anchura máxima de ranura longitudinal (medida en el mismo sentido) en un sector de ranura longitudinal situado debajo de las secciones de destalonamiento, visto a lo largo de la extensión en altura de la ranura longitudinal.

Los empalmes de perfiles son conocidas hace tiempo, comprendiendo una primera y una segunda varilla perfilada, en cada caso extruida de una aleación de metal ligero, por regla general una aleación de aluminio. En este caso se usan, por regla general, manguitos roscados con rosca exterior que son fijados en una ranura longitudinal destalonada de una de las varillas perfilada y que, por regla general, se usan como contrasoporte para una cabeza de tornillo conector, atravesando el tornillo conector una abertura de paso del manguito roscado y está atornillado mediante una rosca (rosca exterior) con una pieza de contrasoporte (corredera), estando la corredera situada por regla general en la ranura longitudinal destalonada de la varilla perfilada extendida ortogonal respecto de la extensión longitudinal del tornillo conector.

De manera meramente ejemplificadora se remite aquí al documento EP 1 574 725 B1, al documento EP 0 458 069 B1 y al documento DE 20 2004 017 885 U1. Todos los documentos publicados muestran diferentes formas de realización de conexiones de perfiles.

30 Por el documento DE 203 02 751 U1 se conoce un equipo de empalme de perfiles, en el cual una corredera puede ser apretada en una ranura longitudinal destalonada de una varilla perfilada mediante el giro de un tornillo conector. De tal manera, el tornillo de anclaje puede estar con la punta delantera en contacto con el fondo de ranura de la ranura longitudinal destalonada.

35 Dignas de perfeccionamiento en todas las conexiones de perfiles sería su robustez o bien resistencia, en particular en el caso de fuerzas aplicadas perpendiculares a la extensión longitudinal del tornillo conector a usar.

Partiendo del estado actual de la técnica mencionado anteriormente, la invención tiene el objetivo de indicar un método para la fabricación de un empalme de perfiles que presente una mayor robustez o bien resistencia, en particular en el caso de aplicación de fuerzas del tornillo conector dispuesto perpendicular a la extensión longitudinal.

Dicho objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

45 Unas configuraciones ventajosas de la invención están dadas en las reivindicaciones secundarias. En el margen de la invención se incluyen todas las combinaciones de al menos dos de las características dadas a conocer en la descripción, de las reivindicaciones y/o de las figuras. Para evitar reiteraciones, las características dadas a conocer en términos del dispositivo deben ser consideradas como dadas a conocer y reivindicables en términos de método, en particular con vistas a una posible solicitud de patente ulterior. Asimismo, las características dadas a conocer en términos de método deben ser consideradas como dadas a conocer y reivindicables en términos de dispositivo.

50 La invención se refiere a un método para la fabricación de un empalme de perfiles. El empalme de perfiles a fabricar mediante el método según la invención se destaca porque el canal longitudinal que forma el fondo de ranura de la ranura longitudinal y la sección configurada como sección de penetración y/o sección de conformación que se extiende paralela a la ranura longitudinal distanciada de la ranura longitudinal, está penetrado, en particular estampado en el sentido de altura de la respectiva ranura longitudinal destalonada, por un tornillo conector con rosca exterior, o el tornillo conector está conformado a la sección en el sentido de extensión en altura de la ranura longitudinal destalonada correspondiente, de tal manera que el material macizo de la varilla perfilada de la sección se encuentra amoldada hacia dentro del canal longitudinal. El método está caracterizado por los pasos siguientes: disponibilidad de una varilla perfilada conformada de acuerdo con el concepto de la invención, así como un tornillo conector; giro del tornillo conector y, por consiguiente (debido al paso de rosca de la rosca exterior del tornillo conector), avance del tornillo conector hacia dentro de la sección de penetración, con lo cual se produce según una primera variante el atornillado del tornillo conector, preferentemente en una corredera alojada en la ranura longitudinal destalonada de la varilla perfilada, con lo cual mediante el giro y avance del tornillo se crea, en particular se estampa en la sección de penetración una abertura para el tornillo, siendo la abertura conformada, preferentemente, como abertura de paso al canal longitudinal contiguo.

Según una (segunda) variante de método alternativa, el tornillo conector no atraviesa la sección (sección de conformación) entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal, sino que deforma meramente material macizo de sección hacia dentro del canal longitudinal o bien conforma una cavidad en la sección. Contrariamente a la primera variante no se quita o punciona un tapón, sino que permanece unido con el material macizo contiguo de la sección (de conformación).

La invención se basa en la idea de equipar la varilla perfilada estirada, que preferentemente está conformada como perfil extruido de una aleación de metal ligero, en particular de una aleación de aluminio, en un sector referido a la extensión en altura de ranura longitudinal (medida de la abertura de ranura longitudinal hasta el fondo de ranura) por debajo del fondo de ranura de un canal longitudinal extendido paralelo a la ranura longitudinal, estando conformada una sección de perfil que forma el fondo de ranura de la ranura longitudinal destalonada como sección de perforación cerrada, es decir una sección de perfil conformada de un material macizo de varilla perfilada, o sea presenta un espesor de material tan reducido que mediante un tornillo conector (no siendo parte de la varilla perfilada) que atraviesa la abertura de ranura longitudinal de la ranura longitudinal destalonada, para la fabricación de una unión positiva con la varilla perfilada en el sentido de la extensión en altura de ranura longitudinal (orientada perpendicular a la anchura de la ranura y perpendicular a la extensión longitudinal de la ranura longitudinal) sea perforable por la misma, en particular mediante el atornillamiento del tornillo conector en sentido al fondo de ranura longitudinal o bien a través del fondo de ranura longitudinal. Dicho con otras palabras, en una varilla perfilada conformada de acuerdo con el concepto de la invención se encuentra en un sector por debajo de la ranura longitudinal, es decir distanciado más que el fondo de ranura longitudinal de la superficie lateral de la varilla perfilada que presenta la abertura de ranura longitudinal, un canal longitudinal que permite una penetración o bien perforación mediante un tornillo conector de la sección de penetración distanciado del canal longitudinal de la ranura longitudinal, en particular cuando el mismo es atornillado con una corredera (pieza de contrasoposte) existente en la ranura longitudinal destalonada para la fabricación de un empalme de perfiles, siendo el tornillo conector atornillado a través del material de sección de penetración (material macizo de varilla perfilada) en sentido al fondo de ranura de la ranura longitudinal y a través del mismo, siendo muy particularmente preferente si la sección de penetración presenta un grosor de material que permita, al menos por secciones, mediante el giro antes mencionado del tornillo conector un estampado de la sección de penetración conformada entonces como membrana de conformación, o sea un arranque de material de sección de penetración hacia dentro de la ranura longitudinal para la creación en la sección de penetración de una abertura que encierra el tornillo conector, de manera que resulta una unión positiva entre el tornillo conector y la sección de penetración con el resultado que pueden ser absorbidas de la mejor manera las cargas o fuerzas orientadas perpendiculares a la extensión longitudinal del tornillo conector. Preferentemente, el espesor de material de la sección de penetración se selecciona en este caso de tal manera que sea suficiente la aplicación manual de un par, es decir no mediante una herramienta automatizada, para que un tornillo conector pueda incorporar, en particular estampar, es decir arrancar una abertura de penetración en la sección de penetración que alcance hasta dentro de la ranura longitudinal. Por consiguiente, un empalme de perfiles fabricado de acuerdo con el concepto de varilla perfilada de la invención se destaca por una resistencia y robustez aumentada.

De tal manera se entiende como penetración de la sección de penetración que mediante el tornillo conector es posible fabricar en la sección de penetración una abertura extendida hasta dentro de la ranura longitudinal, con lo cual en un empalme de perfiles terminado, el tornillo conector penetra en la abertura así confeccionada y, de manera especialmente preferente atraviesa la misma hasta dentro de la ranura longitudinal. De manera preferente, primeramente mediante el tornillo conector se conforma en sentido de la extensión en altura material de varilla perfilada hacia dentro del canal longitudinal de ranura longitudinal, con lo cual con una continuación del giro (atornillado) del tornillo conector, en un sector debajo del tornillo conector, en particular la corredera a alojar en la ranura longitudinal, un material de agujereado o bien material macizo de varilla perfilada se corta o bien desprende (estampa) del resto de material de varilla perfilada.

De acuerdo con una forma de realización alternativa de la varilla perfilada según la invención, la sección conformada como material macizo no necesita forzosamente ser perforada o perforable por el tornillo conector, más bien es suficiente cuando el fondo de ranura se encuentre formado por una sección de conformación de material macizo o bien el canal longitudinal esté distanciado de la ranura longitudinal por medio de una sección de conformación, conformada de material macizo de varilla perfilada, en la cual para la fabricación de una unión positiva con la varilla perfilada es moldeable un tornillo conector en sentido de la extensión en altura de ranura longitudinal (H), de tal manera que el material macizo de varilla perfilada de la sección de moldeado sea desplazable (abollable) en el canal longitudinal. O sea, contrariamente a la variante descrita anteriormente, el tornillo conector no atraviesa completamente la sección de material macizo de varilla perfilada entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal, sino que se meramente se amolda al mismo. También es posible fabricar una unión positiva de esta manera, mientras que al contrario de la primera alternativa no se forma una abertura pasante en la sección antes mencionada, si no (meramente) una cavidad cerrada o mellado en sentido de la extensión en altura de ranura longitudinal.

La invención también tiene - independientemente de la forma de realización con sección de perforación y/o conformación - la ventaja de que un empalme de perfiles fabricada mediante una varilla perfilada de este tipo es removible nuevamente de manera sencilla mediante el desenroscado del al menos un tornillo conector, pudiendo

restablecerse nuevamente de manera sencilla un empalme de perfiles removido, puesto que el tornillo conector es desplazado nuevamente hacia dentro de la cavidad o abertura de paso original en la sección entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal. Encontrar fácilmente la cavidad o abertura de paso es posible, tal como se describirá más adelante, mediante la realización de un tornillo conector que se estrecha hacia adelante – para ello se puede, por ejemplo, realizar una sección cónica en la sección delantera del tornillo conector.

De manera particularmente preferente, el tornillo conector está conformado de un metal que es más duro que el material metálico de la varilla perfilada. De manera muy preferentemente es un tornillo de acero, además más preferentemente fabricado por extrusión en frío. Dado el caso, el tornillo conector puede estar templado mediante un paso de bonificado.

Con vistas a una fabricación ventajosa de un tornillo aplicable en el margen de un empalme de perfiles, es preferente que el mismo esté conformado de un material macizo en el sector delantero, o sea que no presente ninguna cavidad frontal (lado delantero). De tal manera, la sección delantera puede presentar un contorno cilíndrico o una sección cónica con vistas a una detección mejorada o simplificada de una cavidad o abertura de paso ya fabricadas, asegurando el cono al mismo tiempo un mejor centraje así como, dado el caso, fuerzas de adherencia mejores para el mejoramiento del empalme de perfiles fabricado. También son posibles otras formas de realización alternativas, a explicar más adelante, del tornillo conector con cavidad frontal y cono interior.

De manera particularmente preferente, una forma de realización de la varilla perfilada, en la cual la misma no sólo presenta una combinación única de ranura longitudinal destalonada y contigua a ella dispuesto un canal longitudinal que, como se ha descrito anteriormente, por medio de una sección de penetración está distanciado de la ranura longitudinal, sino que cuando la varilla perfilada presenta en al menos dos lados una combinación de este tipo, muy particularmente preferente en todos los cuatro lados, estando dispuestos, en cada caso, ortogonales entre sí dos lados, en particular lados laterales de la varilla perfilada. Es particularmente preferente una forma de realización de la varilla perfilada con un contorno rectangular, siendo los ángulos del rectángulo conformados no agudos sino redondeados. Particularmente preferente es un contorno de sección transversal cuadrada, en particular con ángulos redondeados.

En un perfeccionamiento de la invención se ha previsto como ventajoso que la sección de penetración presente un grosor de material, medido en sentido de la extensión en altura de la ranura longitudinal, de menos de 5 mm, para de manera a ser posible fácil o aplicando un esfuerzo limitado poder fabricar mediante el giro del tornillo conector una sección de perforación en la sección de penetración. Ha quedado demostrado como particularmente muy ventajoso el hecho de que el grosor de material mencionado anteriormente se ha escogido de un intervalo de valores entre 0,3 mm y 4 mm, muy especialmente preferente entre 0,5 mm y 3 mm. Pareciera ser óptimo un espesor de material entre 1 mm y 2 mm, más preferentemente entre 1,3 mm y 1,8 mm.

Particularmente apropiada es una forma de realización de la varilla perfilada en la cual la varilla perfilada presenta un canal central, es decir, respecto de la cara frontal de la varilla perfilada, un canal dispuesto centrado y extendido en el sentido de la extensión longitudinal de la varilla perfilada, que, por ejemplo, según una forma de realización preferente presenta un contorno de sección transversal circular, siendo posible tanto una realización dentellada, es decir una realización con entrantes o cavidades yuxtapuestos en sentido perimetral extendidos en sentido radial, así como también una forma de realización con un contorno de superficie circunferencial de cilindro hueco de forma circular o bien no dentellada.

Con vistas a la configuración concreta del canal longitudinal existen diferentes opciones. Es preferente una extensión en altura del canal longitudinal seleccionada en sentido de la extensión en altura de la ranura longitudinal mayor que la extensión en altura “grosor de material” de la sección de penetración en ese sentido, para posibilitar un movimiento de alejamiento o bien la eliminación, preferentemente por estampado o remoción, de una sección de material macizo de la sección de penetración, que mediante el tornillo conector resulta en la fabricación de una abertura de penetración en la sección de penetración. También para el caso de una realización de una sección de conformación puede ser ventajoso conformar la extensión en altura del canal longitudinal más grande que la extensión en altura “grosor de material” de la sección de conformación para, por lo tanto facilitar la conformación en la sección de conformación o bien el mellado de la sección de conformación hacia dentro del canal longitudinal.

Es muy particularmente preferente cuando el canal longitudinal presenta un contorno de sección transversal rectangular (con vista a la cara frontal) y/o que el contorno de sección transversal del canal longitudinal presente una extensión menor de ranura longitudinal en sentido vertical que en sentido perpendicular. Preferiblemente, la anchura del canal longitudinal es mayor que su extensión en altura, correspondiendo la anchura del canal longitudinal preferentemente al menos a la anchura de la abertura de la ranura longitudinal.

La invención también se refiere a un empalme de perfiles con al menos una varilla perfilada (primera varilla perfilada) configurada de acuerdo con el concepto de la invención. De acuerdo con una primera alternativa, el empalme de perfiles está caracterizado en que está prevista en la sección de penetración una abertura que incluye un tornillo conector, penetrando, preferentemente, el tornillo conector hasta dentro del canal longitudinal contiguo. La abertura o abertura de penetración antes mencionadas están producidas, preferentemente, mediante el tornillo conector, con

lo cual de manera más preferente, la abertura está reproducida al menos parcialmente mediante estampado, es decir mediante el arranque de una sección de material macizo mediante la sección de penetración, en particular siendo el tornillo conector avanzado en dirección en la sección de penetración mediante el atornillado a una corredera. En la zona de su extremo trasero, el tornillo conector presenta preferentemente un accionamiento, por ejemplo un accionamiento poligonal, en particular un accionamiento Allen, o un accionamiento Torx.

De acuerdo con una segunda alternativa, el tornillo conector es amoldado meramente a la sección que entonces sirve de sección de conformación entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal, de tal manera que el material es conformado dentro del canal longitudinal. En otras palabras, se ha creado en este caso una melladura o conexión que se usa como conexión en unión positiva.

Dicho de manera muy general, en el caso de la configuración de la sección entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal como canal de penetración también es básicamente posible no penetrar en el mismo mediante el tornillo conector, sino amoldar la sección de penetración mediante el tornillo conector solamente de tal manera que no sea punzonado un tapón, sino que resulte meramente una cavidad en el fondo de ranura de la ranura longitudinal, estando el material de sección de penetración mellado o amoldado, respectivamente, en el canal longitudinal. O sea, para la fabricación de un abertura del paso no es ineludiblemente necesario penetrar la sección de penetración mediante el tornillo conector o bien arrancar material; para una conexión en unión positiva más sencilla puede ser suficiente deformar la sección de penetración meramente mediante el tornillo conector a la manera de una sección de conformación o bien fabricar mediante el tornillo conector una cavidad, de tal forma que un material de la sección de penetración esté amoldado dentro o mellado en el canal longitudinal contiguo.

Muy particularmente preferente es una forma de realización en la cual el tornillo conector está atornillado con su rosca exterior con una corredera dispuesta en la ranura longitudinal, la cual está atravesada por el tornillo conector en sentido de la extensión en altura de la ranura longitudinal. Preferentemente, dicha corredera se usa para la inmovilización de un empalme de la primera varilla perfilada con otro componente constructivo, en particular una segunda varilla perfilada presentando una ranura longitudinal destalonada que de manera aún más preferible está conformada de acuerdo con el concepto de la invención. En lugar de una segunda varilla perfilada también puede estar o ser inmovilizado de la manera descrita sobre una primera varilla perfilada otro componente constructivo, por ejemplo un ángulo de fijación o una articulación abisagrada. Para la fijación del componente constructivo adicional no es ineludible prever un manguito de fijación a ser atravesado por el tornillo conector; el componente constructivo fijador mismo o un componente constructivo adicional puede, en particular en el caso de la realización del componente constructivo a fijar en la primera varilla perfilada no como una segunda varilla perfilada, ser conformado por el componente constructivo a fijar. En otras palabras, una cabeza de tornillo del tornillo conector puede ser directa o indirectamente soportado mediante los componentes constructivos; no es necesario prever un manguito de fijación como el que es ventajoso para la fijación de una segunda varilla perfilada. De manera muy particularmente preferente, el empalme de perfiles presenta una pluralidad de tales tornillos conectores que, en cada caso, pueden estar atornillados a una corredera propia en la ranura longitudinal de la primera varilla perfilada, o a una corredera compartida.

En un perfeccionamiento de la invención se ha previsto ventajosamente que, respecto de su extensión longitudinal, un componente constructivo orientado preferentemente perpendicularmente a la extensión longitudinal de la primera varilla perfilada, en particular una segunda varilla perfilada está conectada con la primera varilla perfilada, en la cual el tornillo conector atraviesa apropiadamente un manguito de fijación dispuesto en una ranura longitudinal destalonada de la segunda varilla perfilada, siendo aún más preferente que el tornillo conector descansa con una cabeza de tornillo sobre una cara frontal del manguito de espaldas a la primera varilla perfilada. En caso de necesidad, el componente constructivo puede estar empalmado con la primera varilla perfilada por medio de una pluralidad de tornillos conectores atornillados a una corredera compartida o a correderas separadas, estando preferentemente conectados unos conectores laterales en unión positiva con la sección de penetración y, preferentemente, la atraviesan hasta dentro del canal longitudinal. Como se ha mencionado, el tornillo conector puede estar también amoldado solamente en la sección de penetración o, alternativamente, en una sección de conformación, de tal manera que, en cualquier caso, se produce en la sección de material macizo una cavidad entre la ranura longitudinal del canal longitudinal y el material macizo está deformado hacia dentro del canal longitudinal.

Se ha demostrado como particularmente apropiado que el tornillo conector, en particular en el sector de un extremo delantero, es decir unilateral, presente una sección cónica para la fabricación de la conexión en unión positiva con la sección de penetración de la primera varilla perfilada, con lo cual en el margen del empalme de perfiles, el tornillo conector con la sección cónica se apoya en el borde perimetral de una abertura preferentemente realizada con el tornillo conector en la sección de penetración. Como particularmente ventajoso se ha demostrado con vistas a la realización de un empalme particularmente fuerte, que la sección cónica esté conformada como cono Morse, en particular con un ángulo cónico (ángulo entre la superficie envolvente del cono y el eje central longitudinal del tornillo de 1,26'). En total, es ventajoso que el ángulo cónico antes mencionado no sea mayor que 10°, muy particularmente preferente esté seleccionado de un intervalo de valores entre 0,5° y 10°, particularmente muy preferente entre 1° y 5°, aún más preferente entre 1° y 3°. De tal manera, la sección cónica se estrecha en sentido al extremo delantero, es decir del atornillado del tornillo conector. De tal manera se puede conseguir una inhibición adicional contra un desenroscado del tornillo conector. Alternativamente, también es posible prever simplemente una sección cilíndrica

en lugar de la sección cónica - una sección cónica básicamente es ventajosa con vistas a encontrar nuevamente una cavidad o abertura fabricada previamente - sin embargo, por razones económicas puede realizarse también una sección cilíndrica.

5 Es particularmente ventajoso que el tornillo conector presente una cara frontal plana en su extremo delantero situado en sentido de atornillado, es decir no termine en punta, con lo cual se puede conseguir de manera particularmente sencilla un efecto de estampado (no imprescindible) deseado. Alternativamente, el tornillo conector presenta una abertura preferentemente cilíndrica en el sector de su extremo delantero que está delimitada perimetralmente por medios de conformación particularmente anulares para facilitar el conformado en la sección de penetración o penetración de la sección de penetración. Muy particularmente preferente, los medios de conformación están configurados de tal manera que los mismos al atornillar el tornillo conector se conforman a una determinada profundidad dentro de la sección de penetración, con lo cual, de acuerdo con una primera alternativa, es posible que los medios de conformación, continuando con el atornillado del tornillo conector, se conformen hasta alcanzar el canal longitudinal y esté alojado en la abertura un material macizo extraído de la sección de penetración. Alternativamente, es posible que al menos una sección inferior de la sección de penetración, es decir más distanciada del fondo de ranura longitudinal, esté estampada o sea estampada para la fabricación de la abertura deseada. En este caso, es particularmente preferente, sin embargo no imprescindible, que la abertura frontal en el tornillo conector presente una menor profundidad que el grosor de material de la sección de penetración medida en dirección de la extensión en altura de ranura longitudinal.

20 Respecto del dimensionamiento del tornillo conector, en el caso de la realización de la sección entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal como sección de penetración es ventajoso cuando la longitud de un vástago de tornillo del tornillo conector, medida desde el borde inferior de una cabeza de tornillo hasta el extremo frontal, sea igual o menor que la distancia, medida en el sentido de la extensión en altura de la ranura longitudinal, entre el fondo del canal y un contrasoporte para la cabeza del tornillo formado, preferentemente, de un borde perimetral (superior) de un manguito de fijación de espaldas a la primera varilla perfilada que, preferentemente, está alojado en una segunda varilla perfilada.

30 Respecto de la configuración concreta de los medios de conformación existen diferentes opciones. Preferiblemente, los medios de conformación están configurados como cono interior, bien con un borde de corte rectilíneo o con un borde de corte estructurado, en particular ondulado o dentado.

En el caso de la realización de medios de conformación es preferible que la sección de pared cerrada perimetralmente esté configurada sin rosca exterior.

35 Para permitir una conformación a ser posible confortable y de poco esfuerzo de los medios de conformación en la sección entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal, se ha previsto como perfeccionamiento que la sección de conformación presente con la mayor parte de su extensión axial, en particular (también) en el sector de la sección de pared cerrada perimetralmente, un menor diámetro que la rosca exterior del vástago, correspondiendo, preferentemente, el diámetro exterior de la sección de conformación al diámetro interno de la rosca exterior.

45 Además, una facilitación de la conformación se puede conseguir con que una sección transversal radial del perfil conformado se estreche en sentido axial hacia delante, en particular a manera de filo, para, por lo tanto, aumentar la presión superficial en el sector del borde de conformación. En caso necesario, el sector frontal de los medios de conformación puede estar templado.

Básicamente, es posible que el tornillo conector presente una forma de perno o prisionero, es decir que no tiene cabeza. En este caso, el tornillo conector, en particular en el margen de un empalme de perfiles, preferentemente en conjunto con una combinación de una corredera alojada en una ranura longitudinal destalonada de una primera varilla perfilada, así como, dispuesto para ello, con un manguito anclado de forma ortogonal en un perfil está configurado entonces preferentemente como manguito de rosca interior.

Independientemente de la configuración concreta del extremo libre del tornillo conector delantero, es preferible que el mismo carezca de rosca exterior, con lo cual, básicamente, también parece ser realizable una configuración con rosca.

60 Sin embargo, muy particularmente preferente es una forma de realización en la cual el tornillo conector presenta una cabeza de tornillo mediante la cual se puede apoyar sobre un contrasoporte en el margen del empalme de perfiles. Dicho contrasoporte puede estar formado de un manguito de fijación a inmovilizar en una segunda varilla perfilada, en particular en una ranura longitudinal destalonada de la segunda varilla perfilada.

Es muy particularmente preferente que la extensión axial de la abertura frontal sea de al menos 3 mm y escogida, en particular, de un intervalo de valores entre 3 mm y 5 mm. Muy particularmente preferible, la extensión axial es al menos 5% de la extensión axial total del tornillo conector.

65 En particular para el caso en que unos componentes constructivos diferentes a una segunda varilla perfilada deban

ser inmovilizados en la primera varilla perfilada, el contrasoporte puede estar formado indirecta o directamente por el componente constructivo a fijar, por ejemplo un ángulo o una bisagra.

Adicionalmente o como alternativa a la segunda varilla perfilada, es posible conectar un componente constructivo diferente a la primera varilla perfilada, por ejemplo una bisagra o un ángulo. De la manera descrita anteriormente, dicho componente constructivo puede ser fijado con el tornillo conector a la primera varilla perfilada, con lo cual, según una primera alternativa, el tornillo conector penetra la sección configurada entonces como sección de penetración entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal y, entonces, de acuerdo con una realización alternativa forma meramente una sección configurada como sección de conformación o, respectivamente, usada como sección de conformación y deforma o abolla, respectivamente, material de la sección de conformación dentro del canal longitudinal.

Es particularmente preferente que la segunda varilla perfilada configurada en particular de acuerdo con el concepto de la invención esté conectada con la primera varilla perfilada, con lo cual en este caso el tornillo conector atraviesa preferentemente un manguito dispuesto o fijado, respectivamente, en la segunda varilla perfilada, más específicamente una ranura longitudinal destalonada de la segunda varilla perfilada y es atornillada de la manera descrita anteriormente a una corredera para alojarse en la primera ranura longitudinal de la primera varilla perfilada y, consecuentemente, se crea una abertura del paso en la sección de penetración al canal longitudinal, siendo particularmente ventajoso si en el tornillo conector terminado, el tornillo conector con su perímetro exterior, en particular el perímetro exterior de una sección cónica opcional, esté soportado en el lado del borde en la abertura de la sección de penetración.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención resultan de las descripciones siguientes de ejemplos de realización preferentes y mediante los dibujos.

Los mismos muestran en:

Las figuras 1 y 2, dos diferentes vistas giradas en 90° una respecto de la otra de un empalme de perfiles incluyendo al menos una varilla perfilada configurada de acuerdo con el concepto de la invención; la figura 3 y la figura 4, vistas detalladas de las figuras 1 o 2, respectivamente; la figura 5, sobrantes de estampado resultantes de la fabricación de aberturas de paso en la sección de penetración; la figura 6, una configuración opcional de un tornillo conector, y la figura 7, una ilustración fuertemente esquematizada de una varilla perfilada en una vista en sección longitudinal (solamente mitad superior), en la cual la sección entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal está configurado aquí como sección de conformación o solamente es usado como sección de conformación; en este caso mediante el tornillo conector no se estampa material macizo de la sección 7, sino que es meramente deformado hacia dentro del canal longitudinal 9.

En las figuras 1 y 2 se muestra un empalme de perfiles 1 que incluye una (primera) varilla perfilada 2 extruida que, en el ejemplo de realización mostrado, está conformado como perfil extruido de una aleación de aluminio. Además, el empalme de perfiles 1 incluye un componente constructivo 3 que está conformado igualmente como varilla perfilada 2 (segunda varilla perfilada), orientada perpendicular a la primera varilla perfilada 2.

La varilla perfilada 2 y el componente constructivo 3 están fijados entre sí mediante un tornillo conector 4 que aquí presenta, por ejemplo, una cabeza de tornillo 5.

Éste atraviesa en el sentido de la extensión en altura H de una ranura longitudinal destalonada 6 una sección 7, a describir en detalle más adelante, que por un lado conforma un fondo de ranura 8 de la ranura longitudinal destalonada 6, así como separa un canal longitudinal 9 previsto debajo de la ranura longitudinal destalonada 6 de la ranura longitudinal destalonada 6. De acuerdo con una primera alternativa, la sección 7 puede ser configurada como sección de penetración que puede ser penetrada, en particular estampada mediante un tornillo conector para, por lo tanto, crear una abertura pasante entre la ranura longitudinal y el canal longitudinal. Con un apriete comparativamente suave del tornillo conector, es posible no penetrar o bien estampar la sección de penetración, sino que meramente conformarla de tal manera que se produzca una cavidad y en el canal longitudinal sea mellado, respectivamente conformado material de la sección. Según una forma de realización alternativa, también es concebible no diseñar de entrada la sección 7 como sección de penetración, sino meramente como sección de conformación que permite la conformación de un tornillo conector en sentido de la extensión en altura de la ranura longitudinal, de tal manera que en la sección de conformación resulte una mella o bien cavidad para la realización de la unión positiva y sea amoldado dentro o mellado material en el canal longitudinal.

En la figura 2 a la derecha se puede ver que un tornillo conector 4 (el empalme de perfiles 1 tiene aquí, por ejemplo, dos de tales tornillos conectores 4) atraviesa una abertura 10 practicada en la sección de penetración 7 mediante el tornillo conector 4 y penetra en el canal longitudinal 9. Lateralmente, el tornillo corrector 4 se apoya en el borde perimetral de la abertura 10, de manera que puedan ser absorbidas óptimamente las fuerzas orientadas perpendiculares a la extensión longitudinal del componente constructivo 3.

Además, puede verse en la figura 1 que la (primera) varilla perfilada 2 presenta, observada en el sentido de la sección transversal, cuatro caras laterales idénticas, siendo cuadrático el contorno de sección transversal. Cada superficie lateral tiene asignada una combinación conformada idéntica de ranura longitudinal destalonada 6 y un canal longitudinal 9 distanciado mediante una sección 7 ejemplificada aquí como sección de penetración conformada, por ejemplo, como sección de penetración.

Además, en la figura 1 se puede ver que la varilla perfilada 2 presenta un canal central 11 del cual el canal longitudinal 9 está distanciado por medio de una sección de material macizo 12 el sentido de la extensión en altura H de la ranura longitudinal destalonada 6.

Una abertura de ranura longitudinal 13 de la ranura longitudinal destalonada es delimitada por dos destalonamientos 14, 15 opuestos entre sí que definen la anchura b de la abertura de ranura longitudinal 13. Una anchura máxima de ranura longitudinal b_n se consigue en un sector debajo de los destalonamientos. La anchura máxima de ranura longitudinal b_n y la extensión en altura de ranura longitudinal H orientada perpendicular a la misma está orientada perpendicular a la extensión longitudinal L (compárese la figura 2 de la varilla perfilada 2 extruida).

En la figura 2 puede verse que cada tornillo conector 4 atraviesa un manguito 16 y se apoya con su cabeza de tornillo 5 en el manguito 16 sobre el lado de espaldas a la primera varilla perfilada 2. El manguito 16 se aloja en una ranura longitudinal destalonada 6 del componente constructivo 3 mediante, por ejemplo, una rosca exterior u otros medios, por ejemplo de tipo de bayoneta. El tornillo conector 4 atraviesa en cada caso el manguito 16 orientado perpendicular a la extensión longitudinal L de la varilla perfilada 2 y está atornillado mediante su rosca exterior 17 con la rosca interior 18 de una corredera 19 (contrasoporte) alojada en la ranura longitudinal destalonada 6. En estado totalmente montado (compárese la figura 2 a la derecha), la corredera 19 es atravesada por el tornillo conector 4 que, además, se introduce en la sección 7 y, preferentemente, atraviesa la misma también hacia dentro del canal longitudinal 9, tal como se muestra.

Una forma de realización opcional del tornillo conector 4 se muestra en la figura 6. Éste incluye, opcionalmente, una cabeza de tornillo 5.

A modo de ejemplo se muestra que en el extremo delantero está dispuesta una abertura 20, en este caso una abertura ciega, que está rodeada de medios de conformación 21, en este caso en forma de un cono interior uniforme que está dispuesto en el lado extremo de una pared perimetral 22 cerrada circunferencialmente. En una realización alternativa que puede ser fabricada de manera simplificada, también puede estar dispuesto un extremo delantero plano, es decir un extremo sin abertura 20 o con una abertura 20 de reducida extensión axial.

En la figura 6 no se muestra un accionamiento 23 opuesto al extremo delantero o bien de espaldas al mismo. El mismo se puede visualizar, por ejemplo, en la figura 2.

La figura 3 muestra un detalle de una conexión terminada o bien el detalle de la figura 1 que se corresponde con la conexión derecha del tornillo conector según la figura 2.

Se puede ver el manguito 16 en la ranura longitudinal 6 del componente constructivo 3 (segunda varilla perfilada). Dicho manguito 16 no tiene rosca interior. La cabeza de tornillo 5 del tornillo conector 4 se apoya frontalmente sobre el manguito 16, estando el tornillo conector 4 con su rosca exterior 17 atornillado a una corredera 19 en la ranura longitudinal destalonada 6. Para ello, el tornillo conector 4 atraviesa la abertura de ranura longitudinal 13. Además, el tornillo conector 4 atraviesa la corredera 19 en sentido a la extensión en altura H de la ranura longitudinal destalonada 6 y atraviesa hasta el canal longitudinal 9 una abertura 20 creada por medio del tornillo conector 4 en la sección 7. Por consiguiente, la sección 7 está conformada, preferentemente, como membrana de conformación. En el ejemplo de realización mostrado, la misma presenta un grosor del material de más o menos 1,5 mm.

La pieza sobrante 24 resultante de la práctica de la abertura 20 (tapón punzonado) puede ser considerada desperdicio de estampado, ya que la abertura 20 está fabricada en el sector inferior de la abertura mediante el punzonado de la pieza sobrante 24. La pieza sobrante 24 se encuentran dentro del canal longitudinal 9 en el cual penetra el tornillo conector 4. Es posible visualizar que la distancia entre el canal central 11 y el canal longitudinal 9 es mayor que el grosor de material M de la sección de penetración 7. Ello, sin embargo, no es ineludible. La extensión de la anchura del canal longitudinal 9 que presenta un contorno de sección transversal rectangular corresponde aproximadamente a la anchura b de la abertura de ranura longitudinal 13. En una forma de realización con sección 7 conformada como sección de conformación o con un tornillo conector no apretado en la realización de una sección de penetración en lugar de una sección de conformación, no resulta ninguna pieza sobrante (tapón punzonado); más bien, como muestra la figura 7, en este caso meramente se deforma o bien conforma hacia dentro del canal longitudinal 9 material de recorte (material macizo) de la sección 7.

De tal manera, la figura 7 muestra en una vista de sección longitudinal una mitad superior de una primera varilla perfilada, siendo mostrado muy esquematizado un tornillo conector 4 que, de manera análoga a la figura 3, puede estar inmovilizado en un componente constructivo adicional, en particular una segunda varilla perfilada El tornillo

conector atraviesa una corredera 9 en la ranura longitudinal destalonada 6. En este caso, el tornillo conector 4 abolla la sección 7 en el canal longitudinal 9, concretamente en sentido de la extensión en altura H de la ranura longitudinal 6.

5 La figura 4 muestra la situación en detalle ampliado en la izquierda de la figura 2. En la figura 4, el tornillo conector 4 todavía no está montado definitivamente sino que todavía descansa sobre la sección 7 conformada como sección de penetración, la cual está conformada como membrana de conformación estampable. El tornillo conector 4 ya atraviesa en sentido de la extensión en altura H de la ranura longitudinal destalonada 6 de la primera varilla perfilada 2 un manguito 16 alojado en una ranura longitudinal destalonada 6 del componente constructivo 3 (segunda varilla perfilada) y está atornillado con la corredera 19 en el interior del canal longitudinal destalonado 6 y atraviesa dicho sector, de manera que un extremo delantero del tornillo conector 4, provisto aquí (opcionalmente) de, por ejemplo, medios de conformación 21, contacta la sección de penetración 7. Mediante el giro del tornillo conector 4 en sentido perimetral, el mismo avanza en sentido de la extensión en altura de ranura longitudinal H hacia dentro del material macizo de la sección de penetración 7, de tal manera que resulta el desperdicio de estampado mostrado en la figura 15 que después cae en el canal longitudinal 9 contiguo.

Lista de referencias

	1	empalme de perfiles
	2	varilla perfilada
20	3	componente constructivo
	4	tornillo conector
	5	cabeza de tornillo
	6	ranura longitudinal destalonada
	7	sección
25	8	fondo de ranura
	9	canal longitudinal
	10	abertura
	11	canal central
	12	sección de material macizo
30	13	abertura de ranura longitudinal
	14	destalonamiento
	15	destalonamiento
	16	manguito
	17	rosca exterior
35	18	rosca interior
	19	corredera
	20	abertura (abertura de sección de penetración)
	21	medios de conformación
	22	pared perimetral
40	23	accionamiento de tornillo conector
	24	pieza de desperdicio
	H	sentido de extensión en altura de la ranura longitudinal destalonada
	B	anchura de la abertura de ranura longitudinal
	b_n	anchura máxima de ranura longitudinal
45	L	extensión longitudinal de la ranura longitudinal destalonada
	M	grosor de material de la sección de penetración

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un empalme de perfiles, siendo proporcionado un tornillo conector (4) que presenta una rosca exterior (17) así como una primera varilla perfilada (2), en particular un perfil extruido de una aleación de metal ligero, preferentemente de una aleación de aluminio, con al menos una ranura longitudinal destalonada (6) con un fondo de ranura (8) extendida en sentido de la extensión longitudinal (L) de la varilla perfilada (2), cuya abertura de ranura longitudinal (13) opuesta al fondo de ranura (8) en sentido de una extensión en altura (H) de ranura longitudinal está delimitada perpendicular a la extensión longitudinal (L) de la ranura longitudinal (6) por dos secciones de destalonamiento (14, 15) distanciadas por medio de la abertura de ranura longitudinal (13), siendo una anchura de abertura de ranura longitudinal (b), medida perpendicular a la extensión longitudinal (L) de la ranura longitudinal (6), menor que una anchura máxima de ranura longitudinal (b_n) en un sector de ranura longitudinal situado debajo de las secciones de destalonamiento (14, 15), visto a lo largo de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal,
caracterizado por que
entre el tornillo conector (4) y la primera varilla perfilada (2) se produce una unión positiva mediante el giro del tornillo conector (4) y, consecuentemente, debido al paso de rosca de la rosca exterior (17) del tornillo conector (4), es avanzado hacia dentro de una sección (7) de material macizo de varilla perfilada configurada como sección de penetración y/o sección de conformación que forma un canal longitudinal (9), dispuesto debajo del fondo de ranura (8), que se extiende paralelo respecto de la ranura longitudinal (6) distanciado de la ranura longitudinal (6) y conforma el fondo de ranura (8), de tal manera que la sección (7) es atravesada, en particular, estampada, por el tornillo conector (4) creando una abertura para el tornillo conector (4) en sentido de la extensión (H) de ranura longitudinal, y/o el tornillo conector (4) es amoldado de tal manera en la sección (7) en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal, que se desplaza material macizo de varilla perfilada de la sección de conformación (2) al canal longitudinal (9).
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección (7) conformada, preferentemente, como membrana de conformación que es atravesada por el tornillo conector (4) o en la cual es amoldado el tornillo conector (4) presenta un grosor de material, medido en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal, de menos de 5 mm, preferentemente de un intervalo de valores entre 0,3 mm y 4 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 3 mm, particularmente preferible entre 1 mm y 2 mm, aún más preferible entre 1,3 mm y 1,8 mm.
3. Método según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** la ranura longitudinal (6) está distanciada en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal de un canal central (11) de la varilla perfilada (2) extendido en sentido de la extensión longitudinal (L) de la varilla perfilada (2) preferentemente por medio de una sección de material macizo (12), siendo, preferentemente, el grosor del material (M) de la sección (7), medida en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal, menor que la distancia entre el canal longitudinal (9) y el canal central (11) medida en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal.
4. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el canal longitudinal (9) presenta un contorno de sección transversal rectangular y/o porque el contorno de sección transversal del canal longitudinal (9) presenta una menor extensión en sentido de la extensión en altura (H) de ranura longitudinal que perpendicular.
5. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la primera varilla perfilada (2) presenta cuatro caras laterales, estando dos de las caras laterales contiguas dispuestas ortogonales entre si y porque en al menos dos, en particular en las cuatro caras laterales se encuentra prevista una ranura longitudinal destalonada (6) con canal longitudinal (9) asignado, así como una sección (7) dispuesta entre la ranura longitudinal (6) y el canal longitudinal (9), preferentemente en una configuración según una de las reivindicaciones precedentes.
6. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el tornillo conector (4) es atornillado con su rosca exterior (17) con una corredera (19) dispuesta en la ranura longitudinal (6) que es atravesada por el tornillo conector (4) en sentido de la extensión en altura (H) de la ranura longitudinal (6).
7. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** mediante el tornillo conector (4) es inmovilizado en la primera varilla perfilada (2) un componente constructivo (3), en particular una segunda varilla perfilada presentando una ranura longitudinal destalonada (6), preferentemente de manera ortogonal respecto de la primera varilla perfilada (2), o un componente constructivo angular o un componente constructivo abisagrado.
8. Método según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el tornillo conector (4) está dispuesto atravesando un manguito (16) fijado en la ranura longitudinal (6) de la segunda varilla perfilada (2).
9. Método según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por que** el tornillo conector (4) presenta, preferentemente en el lado extremo, una sección cónica preferiblemente conformada como cono Morse, preferiblemente con un ángulo de cono entre el eje central longitudinal del tornillo y la superficie envolvente del cono de un intervalo de valores entre 0,5° y 10°, preferiblemente entre 1° y 5°, más preferiblemente entre 1° y 3°,

mediante la cual el tornillo conector es soportado lateralmente sobre un borde perimetral de una abertura (20) o cavidad en la sección (7) fabricada preferiblemente por estampado mediante el tornillo conector (4).

- 5 10. Método según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado por que** el tornillo conector (4) presenta en su extremo delantero una cara frontal plana para la conformación y/o penetración, en particular estampado, de la sección (7) o porque el tornillo conector (4) presenta en el sector de su extremo delantero una abertura (20) frontal, preferiblemente cilíndrica, que está delimitada perimetralmente por medios de conformación (21), en particular anulares para facilitar la conformación en y/o la penetración de la sección (7).
- 10 11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los medios de conformación (21) están configurados como cono interior, preferentemente con uno en un plano, preferentemente un plano radial respecto de la extensión longitudinal (L) del tornillo conector (4), o porque el cono interior presenta un perfil ondulado o de dientes de sierra.



