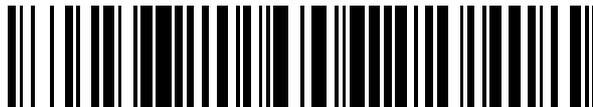


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 855**

51 Int. Cl.:

E04B 9/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2011** E 11159798 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** EP 2369082

54 Título: **Sistema de empalme para dos perfiles en C que se cruzan**

30 Prioridad:

25.03.2010 DE 102010016141

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

01.12.2016

73 Titular/es:

**PROTEKTORWERK FLORENZ MAISCH GMBH &
CO. KG (100.0%)
Viktoriastrasse 58
76571 Gaggenau, DE**

72 Inventor/es:

**GIAMBALVO, SALVATORE;
HERTWECK, THEO y
STUDNIORZ, THILO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 592 855 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

Sistema de empalme para dos perfiles en C que se cruzan

5 La presente invención se refiere a un sistema de empalme para dos perfiles en forma de C en la sección transversal dispuestos uno encima de otro que se entrecruzan, que comprende un empalmador rápido en cruz y dos perfiles en C, preferentemente perfiles en CD, cada uno con un alma de perfil, al que se conectan, en cada caso, dos alas de perfil laterales en un ángulo al menos esencialmente recto y están terminados, respectivamente, por un canto de perfil exterior, comprendiendo el empalmador rápido en cruz una placa de alma que agarra por encima el perfil superior en el estado instalado, que está delimitada a ambos lados, en cada caso, por un canto de desviación, desde el que en cada caso una rama de fijación está doblada en un ángulo al menos aproximadamente recto y elementos de gancho conformados, respectivamente, a ambos lados se extienden alejándose lateralmente de los cantos longitudinales de la rama de fijación opuestos a la placa de alma y estos elementos de gancho en el estado instalado agarran por debajo elásticamente, preferentemente en arrastre de forma, el canto de perfil curvado hacia atrás del perfil inferior respectivo, y a la placa de alma en la zona de los cantos de desviación está incorporada en cada caso una abertura que agarra por encima el canto de desviación, a partir de la que está punzonada, respectivamente, al menos una lengüeta de resorte.

20 Un sistema de empalme de este tipo con un empalmador rápido en cruz para empalmar dos perfiles en C que se entrecruzan se conoce previamente por el documento de patente europea EP 1 413 692 B1. Los empalmadores rápidos de este tipo para dos carriles de perfil en U y/o en C que se entrecruzan en ángulo recto uno sobre otro pertenecen, por tanto, al estado de la técnica, estando delimitada a ambos lados, por regla general, una placa de alma que se encuentra arriba que agarra por encima cada perfil superior por dos cantos de desviación, desde los que se extiende cada rama de fijación en ángulo recto hacia abajo. Además, estas ramas de fijación están dotadas, por tanto, de salientes de gancho que sobresalen lateralmente, que pueden engancharse en los carriles de perfil inferiores en el estado instalado, de tal modo que los salientes de gancho mencionados agarran por debajo a ambos lados el curvado hacia atrás de los cantos de perfil del perfil inferior en el estado instalado.

30 Un sistema de empalme de este tipo se conoce previamente también por el documento EP 1 288 384 A1. A este respecto, el empalmador rápido en cruz usado en este sistema presenta una pestaña de sujeción que agarra por debajo el perfil en C inferior en el caso de instalación de acuerdo con lo determinado con una acanaladura que discurre por la totalidad del ancho de la pestaña de sujeción.

35 Habitualmente, para fabricar los denominados techos suspendidos se necesitan empalmadores rápidos en cruz de este tipo. A este respecto, existe el problema de que, en primer lugar, tiene que suspenderse una estructura de perfil reticular del techo del espacio real ya existente, de modo que, por tanto, las placas de techo del techo suspendido pueden fijarse a esta estructura de perfil suspendida. A este respecto, ha dado buenos resultados empalmar la estructura de perfil construida a modo reticular en los puntos de cruce con empalmadores rápidos en cruz, en la medida de lo posible manualmente *in situ* sin herramienta adicional. Los empalmadores rápidos en cruz sirven, por tanto, para construir y fabricar rápidamente un empalme a modo de entramado de los perfiles usados, a los que, después de todo, pueden fijarse los paneles de techo o placas de techo. La estructura del techo suspendido se fija por medio de al menos un elemento suspendido separado al techo real.

45 Con el interés de un montaje lo más facilitado posible, pueden empalmarse, en el mejor de los casos manualmente sin herramienta, los perfiles en la zona de los puntos de cruce mediante el empalmador rápido en cruz. A este respecto, ha dado buenos resultados que una placa de alma agarre por encima el perfil superior y desde esta placa de alma estén dobladas esencialmente en ángulo recto dos ramas de fijación y que en el canto longitudinal de esta rama de fijación opuesto a la placa de alma estén conformados dos elementos de gancho que sobresalen lateralmente, que se enganchan de manera sencilla en el curvado hacia atrás de las alas de perfil laterales del perfil en forma de C o de U inferior. A este respecto, la constante de resorte del empalmador rápido en cruz debería estar seleccionada de tal modo que el empalme pueda engancharse más o menos manualmente, en tanto que, en este caso, las alas de perfil del perfil en forma de C o de U se estiran en tal medida que los elementos de gancho pueden empujarse debajo del curvado hacia atrás del canto de perfil del perfil inferior. Por tanto, no debe seleccionarse una constante de resorte demasiado grande. Por otro lado, el ajuste de los resortes no puede ser demasiado débil, ya que, de lo contrario, no se elimina un movimiento relativo de los perfiles suspendidos empalmados de esta manera entre sí y el techo suspendido tiende a hacer ruidos por golpeteo en caso de viento fuerte. Por tanto, ha dado buenos resultados, tal como se sabe aproximadamente también por el documento DE 43 35 000 C2, cómo punzonar lengüetas de resorte de manera complementaria a partir de la placa de alma, que sobresalen en dirección del elemento de perfil superior y, por tanto, aprietan elásticamente el elemento de perfil superior en dirección del elemento de perfil inferior. Mediante los resortes dobles realizados, en este sentido, a partir de lengüetas de resorte y elementos de gancho se garantiza un empalme mejorado de los dos perfiles en el punto de cruce, que impide, en el mejor de los casos, los ruidos de golpeteo en cuestión. A este respecto, en este caso existe también el problema de que un montaje facilitado se costea, por regla general, con una mayor tendencia al golpeteo del techo. En el documento DE 43 35 000 C2 se describe un sistema de empalme que se corresponde con la parte introductoria de la reivindicación 1.

El documento EP 1 413 692 B1 trata de manera complementaria el problema de que al construir techos de este tipo no siempre se usan continuamente carriles de perfil en C, sino dado el caso también carriles de perfil en U, sobresaliendo lateralmente, en el caso de la solución conocida previamente por el documento EP 1 413 692 B1, la lengüeta de resorte punzonada a partir de la placa de alma a través del plano formado, en cada caso, por las ramas de fijación, de tal modo que se da un apoyo mejorado también cuando se usan perfiles en U.

La idea fundamental de la solución conocida previamente por el documento EP 1 413 692 B1 consiste, por tanto, en diseñar los empalmadores rápidos en cruz en cuestión, en el mejor de los casos, de modo que puedan usarse para diferentes perfiles.

Otro problema, que no se aborda en el documento de patente mencionado, consiste en que también en la zona de los carriles de perfil en C, a pesar de estandarización correspondiente de los perfiles en CD en la norma DIN 18182, en el marco de esta norma DIN están permitidos tanto un curvado hacia atrás redondeado como un bisel oblicuo de los cantos de perfil de las alas de perfil laterales del perfil en C. Por tanto, además del problema de adaptar la constante de resorte, existe el problema de que los elementos de gancho, por regla general, o bien solo con el curvado hacia atrás redondeado o bien con el canto oblicuo, pueden configurar un empalme en arrastre de forma, de modo que el empalme no está configurado sin holgura con cada tipo de perfil diferente, lo que a su vez tendría que compensarse mediante una mayor constante de resorte de las lengüetas de resorte, con correspondientes desventajas en el caso de un montaje meramente manual de los empalmadores rápidos en cruz correspondientes en los puntos de cruce en cuestión.

Por tanto, la invención tiene por objetivo crear un sistema de empalme con un empalmador rápido en cruz y dos perfiles en C que posibilite, por un lado, un empalme, sin holgura en la medida de lo posible, de los perfiles dispuestos unos sobre otros en el punto de cruce así como, por otro lado, un montaje facilitado, preferentemente sin herramientas, de los empalmadores rápidos en cruz y, además, que efectúe un empalme óptimo de los perfiles en CD mencionados independientemente de si los perfiles correspondientes están dotados de un curvado hacia atrás ajustado de manera redondeada, recta u oblicua.

La solución de este objetivo se logra mediante un sistema de empalme con un empalmador rápido en cruz y dos perfiles en C de acuerdo con las características de la reivindicación principal. De las reivindicaciones 2 a 11 se desprenden configuraciones ventajosas de este sistema de empalme.

Debido a que en un empalmador rápido en cruz de un sistema de empalme genérico los elementos de gancho que sobresalen lateralmente están dotados, en cada caso, de una acanaladura que discurre al menos casi de manera continua y se extiende por la totalidad de la circunferencia exterior del elemento de gancho hasta el borde del elemento de gancho, es decir, el elemento de gancho tiene en la zona de contacto en el curvado hacia atrás del perfil inferior mediante la conformación de la acanaladura una superficie de apoyo ampliada, de modo que, en caso de una instalación de acuerdo con lo determinado, los cantos de perfil curvados hacia atrás se apoyan, en cada caso, en el interior de la desembocadura de la acanaladura. De esta manera se obtienen dos posiciones de contacto definidas de los elementos de gancho en las muescas formadas, en cada caso, por el canto de perfil superior de las alas de perfil del perfil inferior en el estado instalado. En ambas posiciones existe un empalme al menos casi completamente sin holgura y en arrastre de forma entre los elementos de gancho y el curvado hacia atrás de los cantos de perfil del perfil en CD inferior en el estado instalado. Al menos en la mayoría de los casos se realiza para el perfil inferior en el estado instalado un apoyo de dos puntos real.

La acanaladura circunferencial dispuesta en la zona del elemento de gancho ocasiona, además, una mayor rigidez de los elementos de gancho, de modo que también en caso de carga permanente y/o aumentada se dificulta de manera medible un descantado o doblado hacia fuera de estos elementos de gancho. Al contrario, puede usarse este mayor refuerzo de los elementos de gancho en el caso de carga constante para el uso de un grosor de material menor y, con ello, para un ahorro en material considerable en la producción del empalmador rápido en cruz de acuerdo con la invención.

Por tanto, la forma del elemento de gancho con una acanaladura circunferencial ofrece, por un lado, la ventaja de un empalme igualmente sin holgura, independientemente de si se trata de un curvado hacia atrás redondeado o recto en la zona de los cantos de perfil, y combina esta ventaja de manera complementaria con una mayor rigidez y la posibilidad de un ahorro en material correspondiente, al menos en esta zona del empalmador rápido en cruz. Además, debido al perfilado en V, en U y/o ondulado de los elementos de gancho por la acanaladura se origina una superficie de contacto ampliada de los elementos de gancho en la zona del curvado hacia atrás de los cantos de perfil.

En una configuración adicional está previsto también en el caso de este empalmador rápido en cruz del sistema de empalme, en cada caso, en la zona de los cantos de desviación una abertura que agarra por encima, respectivamente, los cantos de desviación, a partir de la cual a diferencia del estado de la técnica están punzonadas no solo una, sino dos lengüetas de resorte dispuestas enfrentadas una a otra. Igualmente, a diferencia del estado de la técnica, estas lengüetas de resorte no están plegadas con un canto de flexión que discurre esencialmente en perpendicular a la extensión longitudinal del perfil superior dispuesta por debajo de la placa de alma, sino alrededor

de un canto de flexión principal que discurre en paralelo al mismo con respecto a la placa de alma en dirección del perfil superior agarrado por encima por la placa de alma en la ubicación de instalación.

5 Las lengüetas de resorte efectúan debido a su efecto de resorte en dirección vertical una aportación a la supresión de posibles ruidos de golpeteo entre el perfil superior e inferior. Engranán por encima de este desde el interior en los cantos de perfil del perfil superior y contrarrestan bajo carga, por tanto, un posible doblado hacia dentro de las ramas de perfil del perfil superior hacia el interior.

10 Las lengüetas de resorte están plegadas de manera complementaria por medio de un doblado hacia un lado de las lengüetas de resorte alrededor de al menos un canto de flexión adicional, que está ajustado en un ángulo oblicuo con respecto al canto de flexión principal. Esto cumple una función doble, en concreto, por un lado, la función de un empalme sin holgura mejorado entre el perfil inferior y el superior, que sirve para la protección frente a un golpeteo ya mencionada, así como, por otro lado, también para un efecto de fuerza mejorado desde el interior hacia el exterior con respecto al ala de perfil del perfil superior que está en contacto en el estado instalado.

15 En una configuración mejorada de nuevo, en un ángulo agudo adicional con respecto al primer canto de flexión está incorporado en la lengüeta de resorte un segundo canto de flexión, con el que puede abrirse una brida de ajuste en contra de la dirección de plegamiento real en dirección del perfil superior con respecto a la lengüeta de resorte restante, de modo que esta brida de ajuste aflora a ambos lados por dentro en el curvado hacia atrás del canto de perfil superior del perfil superior. Esta brida de ajuste es capaz de absorber fuerzas que actúan aproximadamente hacia el interior de las alas de perfil laterales del perfil superior o, dicho de otra manera, aplica una fuerza de resorte que actúa hacia el exterior sobre las alas de perfil laterales del perfil superior. Este refuerzo adicional del perfil superior refleja un fenómeno de fatiga frecuente de la fijación de techos suspendidos de este tipo en los que se manifiesta una deficiencia de los materiales de fijación, la mayoría de las veces de tal modo que los perfiles en C usados para la fijación se fatigan bajo la carga continua que actúa, en el sentido de que las alas de perfil laterales de los perfiles en C se presionan hacia el interior, con la consecuencia de que el techo suspendido presenta desniveles o se comba en estas zonas. A través de las bridas de ajuste elásticas se consigue, en este caso, un efecto de refuerzo adicional y una estabilización adicional del techo suspendido.

20 30 En una configuración adicional, la placa de alma que agarra por encima el perfil superior en el estado instalado está dotada al menos de dos acanaladuras de refuerzo adicional que están dispuestas de tal manera que la zona central de la placa de alma está escotada por estas acanaladuras. Mediante las acanaladuras de refuerzo complementarias se consigue un refuerzo adicional de la placa de alma, que o bien conduce a una mayor rigidez de la fijación o bien puede usarse para ahorros de material adicionales.

35 Con respecto a la técnica de fabricación, aunque también para reforzar el empalmador rápido en cruz, ha dado buenos resultados que tanto la rama de fijación como la placa de alma del empalmador rápido en cruz y, con ello, la totalidad del desarrollo del empalmador rápido en cruz estén dotados de una acanaladura circunferencial.

40 Un refuerzo adicional del empalmador rápido en cruz puede conseguirse mediante un tratamiento correspondiente de la superficie del empalmador rápido en cruz, estando dotada la superficie total o parcialmente o bien de una estructura perlada, una estructura de pez o bien una perforación. También esto sirve para un mayor refuerzo del empalmador rápido en cruz, que puede usarse o bien para un empalme mejorado o bien para un ahorro de material.

45 Debido a que la sección transversal al menos esencialmente a modo de perfil en U se amplía ligeramente hacia su lado abierto del perfil, los empalmadores rápidos en cruz pueden apilarse. Esto facilita el envasado de los empalmadores rápidos en cruz, así como su arrastre en el emplazamiento de obra para montar un techo suspendido, por ejemplo, sobre un andamio.

50 Para la configuración de un arrastre de fuerza mejorado entre el empalmador rápido en cruz y el perfil superior en contacto con las ramas de fijación resulta útil que las ramas de fijación estén dotadas de orificios de paso, por ejemplo para configurar un empalme por tornillos entre el empalmador rápido en cruz y el perfil superior.

55 Además, ha dado buenos resultados pretensar la placa de alma del empalmador rápido en cruz que agarra por encima el perfil superior en la ubicación de instalación de tal modo que esta placa de alma esté abombada al menos ligeramente en dirección del lado abierto del empalmador rápido en cruz. El resorte sujeto en este sentido contrarresta de manera eficaz una posible combadura del empalmador rápido en cruz usado bajo carga con la consecuencia de un abombamiento de la placa de alma en dirección opuesta.

60 En un perfeccionamiento ventajoso, en las placas de alma del empalmador rápido en cruz están conformadas a ambos lados almas de conexión, de modo que pueden agruparse, respectivamente, varios empalmadores rápidos en cruz, incluido un punto de rotura teórico, en una mercancía en barra o en rollo. Esto tiene la ventaja de que los empalmadores rápidos en cruz no tienen que distribuirse apilados o como producto a granel, sino que pueden ofrecerse en un dispensador en forma de barra o de rollo, que, por ejemplo, pueden conservarse en el emplazamiento de obra.

65

La invención se explica en más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización representado solo esquemáticamente en el dibujo.

Muestran

- 5
la Figura 1: un empalmador rápido en cruz en vista en perspectiva,
la Figura 2: un desarrollo de un empalmador rápido en cruz en una realización alternativa,
10 la Figura 3: un empalme de dos perfiles en CD por medio de un empalmador rápido en cruz de acuerdo con la Figura 1 en una vista en sección transversal,
la Figura 4: un detalle del empalme del empalmador rápido en cruz designado con IV en la Figura 3 con el perfil inferior de los dos perfiles en CD y
15 la Figura 5: una vista superior de la superficie de apoyo del empalmador rápido en cruz en la zona del empalme representado en la Figura 4.

20 De acuerdo con la representación en perspectiva de un empalmador rápido en cruz 1 en la Figura 1, el empalmador rápido en cruz 1 se compone esencialmente de una placa de alma 2, que está delimitada lateralmente por dos cantos de desviación 3, 3'. En estos cantos de desviación 3, 3', cada rama de fijación 4, 4' está plegada al menos aproximadamente en ángulo recto con respecto a la placa de alma 2. Desde las ramas de fijación 4, 4' se extiende alejándose a ambos lados cada elemento de gancho 6, 6' lateral, en cada caso, en la zona de los cantos longitudinales 5, 5' opuesta a la placa de alma 2. En la zona de los cantos de desviación 3, 3' está recortada cada
25 abertura 7, 7', que se extiende alejándose a través del canto de desviación 3, 3' del empalmador rápido en cruz 1, a partir de la placa de alma 2. A partir de estas aberturas 7, 7' están punzonadas, en cada caso, las lengüetas de resorte 10, 10' de manera que se enfrentan entre sí. Tanto las ramas de fijación 4, 4' como la placa de alma 2 están dotadas de una acanaladura 11 más o menos de paso que se extiende por la totalidad de la circunferencia exterior del empalmador rápido en cruz 1. A este respecto, la acanaladura 11 circunferencial discurre también en la zona de
30 los elementos de gancho 6, 6', de modo que estos están perfilados en la vista superior de estos elementos de gancho 6, 6' de manera que pueden verse solo indirectamente a partir de la representación en perspectiva. El perfilado de los elementos de gancho 6, 6' causado por la acanaladura 11 puede verse mejor en la Figura 5.

35 Por otro lado, pueden estar conformadas, en caso necesario, en los lados anchos de la placa de alma a ambos lados, respectivamente, almas de conexión 23, 23', a través de las que pueden empalmarse, en cada caso, varios empalmadores rápidos en cruz, incluido un punto de rotura teórico, a una mercancía en barras y/o en rollos.

40 La acanaladura 11 circunferencial puede verse mejor en el desarrollo representado en una vista superior de una configuración alternativa del empalmador rápido en cruz 1 de acuerdo con la Figura 2. El empalmador rápido en cruz 1 de acuerdo con la Figura 2 está configurado de manera alternativa, en particular, por tanto, con respecto a la representación en la Figura 1, ya que la superficie del empalmador rápido en cruz 1 está dotada de un perfilado en forma de una estructura perlada 12. Además, en el desarrollo está representado con líneas discontinuas un canto de flexión principal 8 para plegar las lengüetas de resorte 10, 10' a partir de la placa de alma 2. Las lengüetas de resorte 10, 10 se pliegan de manera complementaria en sí mismas a lo largo de cantos de pliegue 13 y 14 ajustados
45 adicionales en ángulos diferentes con respecto al canto de flexión principal 8, de modo que una brida de ajuste 22, 22' ajustada en contra de la dirección de doblado alrededor del canto de flexión principal 8 está conformada, en cada caso, en las lengüetas de resorte 10, 10'.

50 La Figura 3 muestra en una vista en sección transversal la configuración de un empalme en cruz por medio de un empalmador rápido en cruz 1 de este tipo de un perfil superior 15 en el estado instalado con un perfil inferior 16 en el estado instalado. En el caso de ambos perfiles 15, 16 se trata de los denominados perfiles en CD, tal como se usan habitualmente para construir techos suspendidos. A este respecto, en el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 3, las ramas de fijación 4, 4' laterales del empalmador rápido en cruz 1 presentan orificios de paso 9 para establecer aproximadamente por medio de un empalme por tornillos aproximadamente con tornillos roscados de
55 rosca cortante el perfil superior 15 con respecto al empalmador rápido en cruz 1.

60 Los perfiles en CD de este tipo, es decir, en este caso los perfiles 15, 16 que van a empalmarse, tienen una sección transversal esencialmente en forma de U, conectándose a un alma de perfil 17 dos alas de perfil laterales 18 en un ángulo esencialmente recto. Los cantos de perfil 19 de doble lado de las alas de perfil 18 en la zona de abertura de los perfiles 15, 16 están conformados, respectivamente, con un curvado hacia atrás 20 recto o redondeado dependiendo de la configuración, que configura en esta zona una muesca, en la que engranan de acuerdo con lo determinado de acuerdo con la representación en detalle en la Figura 4 los elementos de gancho 6, 6' lateralmente salientes, del empalmador rápido en cruz 1 en el estado instalado.

65 Además, también las alas de perfil 18 laterales están dotadas de acanaladuras de refuerzo 21 correspondientes.

Tal como puede verse igualmente a partir de la Figura 4, el perfil superior 15 se agarra por encima por la placa de alma 2 del empalmador rápido en cruz 1, mientras en el lado inferior los elementos de gancho 6, 6' laterales engranan en una muesca del canto de perfil 19 superior formada por el curvado hacia atrás 20, empalman de acuerdo con lo determinado el perfil inferior 16 con el perfil superior 15 en el punto de cruce de los dos perfiles 15, 16.

A este respecto, el perfil superior 15 y el perfil inferior 16 discurren, en el ejemplo de realización representado en la Figura 4, en el punto de cruce en vertical el uno con respecto al otro.

Para mejorar la presión de apriete entre los dos perfiles 15, 16 están punzonadas a partir de la placa de alma 2, tal como ya se mencionó, en la zona de las aberturas 7, 7', respectivamente, dos lengüetas de resorte 10, 10', que pueden plegarse alrededor de un primer canto de flexión 13 correspondiente en dirección del perfil superior 15 y, por tanto, aprietan elásticamente el perfil superior 15 sobre el perfil inferior 16. De manera complementaria, se pliega alrededor de un segundo canto de flexión 14 una brida de ajuste 22, 22' de las lengüetas de resorte 10, 10' en contra de la dirección de plegamiento real de las lengüetas de resorte 10, 10'. Además, alrededor de un tercer canto de flexión 14' se pliegan las lengüetas de resorte 10, 10', en cada caso, de nuevo en dirección contraria y, en este sentido, se alcanza un refuerzo adicional de las lengüetas de resorte 10, 10'.

A este respecto, las bridas de ajuste 22, 22' presionan por dentro contra el curvado hacia atrás 20 del perfil superior 15 y aplican, por tanto, una fuerza de resorte hacia el exterior transversalmente a la extensión longitudinal del perfil superior 15, que, después de todo, impide que las alas de perfil 18 del perfil superior 15 puedan desviarse hacia el interior o doblarse hacia dentro.

Tal como puede verse igualmente a partir de la Figura 4, los perfiles en CD pueden estar dotados de manera facultativa, en función del fabricante, de un curvado hacia atrás 20 redondeado u oblicuo. En este sentido, se obtiene un contacto diferente de los elementos de gancho 6, 6' lateralmente salientes en la zona de las muescas configuradas por este curvado hacia atrás 20. La acanaladura 11 dispuesta por la totalidad de la circunferencia exterior del elemento de gancho 6, 6' ocasiona un perfilado de los elementos de gancho 6, 6' o una configuración tridimensional, de modo que se obtiene en primer lugar una superficie de apoyo o de contacto de los elementos de gancho 6, 6' en la zona del curvado hacia atrás 20. Debido al perfilado correspondiente se obtiene también una superficie de contacto oblicua de los elementos de gancho 6, 6' con respecto a la muesca formada por el curvado hacia atrás 20 y, como resultado, dependiendo de si según la configuración se trata de un curvado hacia atrás 20 oblicuo (representado continuamente en negro) o redondeado (representado como dibujo lineal), se obtienen dos zonas de contacto diferentes del elemento de gancho 6, 6' con respecto al curvado hacia atrás 20 oblicuo o redondeado. A este respecto, el contacto del elemento de gancho 6 en el curvado hacia atrás 20 oblicuo está representado con una línea continua y el contacto alternativo del elemento de gancho 6 en un curvado hacia atrás redondeado. No obstante, en ambos casos se obtiene, respectivamente, un contacto definido, en su mayor parte en arrastre de forma y, con ello, un empalme sin holgura al menos en su mayor parte entre el perfil superior 15 y el perfil inferior 16.

El perfilado de los elementos de gancho 6, 6' que ya se ha abordado con una acanaladura 11 de paso está representado en la vista superior del elemento de gancho 6 a lo largo de la rama de fijación 4 en la Figura 5 en una vista en detalle adicional. En esta realización se obtiene en la zona representada en la vista superior incluso una forma ondulada. El perfilado de los elementos de gancho 6, 6' tiene la ventaja de una superficie de contacto ampliada y dos puntos de empalme definidos en la zona del curvado hacia atrás 20, garantizando ambos un empalme del perfil superior e inferior 15, 16 al menos casi sin holgura.

A pesar de las diferentes posiciones de contacto obtenidas en este sentido, debido al perfilado del elemento de gancho 6 por la acanaladura 11 se obtiene un contacto aproximadamente en arrastre de forma definido, respectivamente, del elemento de gancho 6 en la muesca formada por el curvado hacia atrás 20.

Lista de referencias

1	Empalmador rápido en cruz
2	Placa de alma
3, 3'	Canto de desviación
4, 4'	Ramas de fijación
5, 5'	Canto longitudinal
6, 6'	Elemento de gancho
7, 7'	Abertura
8	Canto de flexión principal
9	Orificio de paso
10, 10'	Lengüeta de resorte
11	Acanaladura
12	Estructura perlada
13	Primer canto de flexión

	14	Segundo canto de flexión
	14'	Tercer canto de flexión
	15	Perfil superior
	16	Perfil inferior
5	17	Alma de perfil
	18	Ala de perfil
	19, 19'	Canto de perfil
	20	Curvado hacia atrás
	21	Acanaladura de refuerzo
10	22, 22'	Brida de ajuste
	23, 23'	Alma de conexión

REIVINDICACIONES

1. Sistema de empalme para dos perfiles en forma de C (15, 16) en la sección transversal dispuestos uno encima de otro que se entrecruzan, que comprende un empalmador rápido en cruz (1) y dos perfiles en C, preferentemente perfiles en CD, cada uno con un alma de perfil (17), al que se conectan, respectivamente, dos alas de perfil laterales (18) en un ángulo al menos esencialmente recto y que están terminados, en cada caso, por un canto de perfil exterior (19, 19'), comprendiendo el empalmador rápido en cruz (1) una placa de alma (2) que agarra por encima el perfil superior (15) en el estado instalado, que está delimitada a ambos lados, en cada caso, por un canto de desviación (3, 3'), desde el que en cada caso una rama de fijación (4, 4') está doblada en un ángulo al menos aproximadamente recto y elementos de gancho (6, 6') conformados, respectivamente, a ambos lados se extienden alejándose lateralmente de los cantos longitudinales (5, 5') de las ramas de fijación (4, 4') opuestos a la placa de alma (2) y estos elementos de gancho (6, 6') en el estado instalado agarran por debajo elásticamente, preferentemente en arrastre de forma, el canto de perfil (19, 19') curvado hacia atrás del perfil inferior (16) respectivo, y a la placa de alma (2) en la zona de los cantos de desviación (3, 3') está incorporada en cada caso una abertura (7, 7') que agarra por encima el canto de desviación (3, 3'), a partir de la que está punzonada, en cada caso, al menos una lengüeta de resorte (10, 10'),
caracterizado por que
 los elementos de gancho (6, 6') laterales están dotados, en cada caso, de una acanaladura (11) que se extiende por al menos aproximadamente la totalidad de la circunferencia exterior del elemento de gancho (6, 6') hasta el borde del elemento de gancho, de tal modo que en la vista superior se obtiene para el canto de perfil (19, 19') curvado hacia atrás una superficie de apoyo ampliada al menos aproximadamente en forma de V, U y/u ondulada, preferentemente un apoyo de dos puntos sin holgura, realizada mediante la colocación del canto exterior del canto de perfil (19, 19') curvado hacia atrás y del canto de perfil en la zona del curvado hacia atrás (20), respectivamente, sobre el elemento de gancho (6, 6'), y en el caso de una instalación de acuerdo con lo determinado los cantos de perfil exteriores (19, 19') se apoyan, respectivamente, en el interior de la desembocadura de la acanaladura (11).
2. Sistema de empalme según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en la zona de los cantos de desviación (3, 3') está incorporada en cada caso una abertura (7, 7') que agarra por encima, en cada caso, los cantos de desviación (3, 3'), a partir de la que están punzonadas, respectivamente, dos lengüetas de resorte (10, 10') dispuestas enfrentadas una a otra, que están empalmadas, en cada caso, a través de un canto de flexión principal (8) con la placa de alma (2), estando dispuesto este canto de flexión principal (8) a ambos lados, de tal modo que discurren al menos aproximadamente en paralelo a la extensión longitudinal del perfil superior (15) dispuesto por debajo de la placa de alma (2) en el estado instalado, de modo que las lengüetas de resorte (10, 10') pueden plegarse de manera correspondiente aproximadamente en paralelo a la extensión longitudinal del perfil superior (15) en dirección del perfil superior (15) dispuesto por debajo de la placa de alma (2).
3. Sistema de empalme según la reivindicación 2, **caracterizado por que** en las lengüetas de resorte (10, 10') está incorporado al menos un canto de flexión (13, 14) adicional en un ángulo agudo con respecto al canto de flexión principal (8).
4. Sistema de empalme según la reivindicación 3, **caracterizado por que** en contra de la dirección de plegamiento del primer canto de flexión (13) en dirección del perfil superior (15) adyacente puede plegarse un segundo canto de flexión (14) en dirección opuesta, de tal modo que en cada caso una brida de ajuste (22, 22') de las lengüetas de resorte (10, 10') está conformada en dirección opuesta de tal modo que la brida de ajuste (22, 22') está abierta en ángulo agudo con respecto a la lengüeta de resorte (10, 10') restante.
5. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** a la placa de alma (2) están incorporadas al menos dos acanaladuras de refuerzo (11), de tal modo que la zona central de la placa de alma (2) está escotada por estas acanaladuras de refuerzo (11).
6. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** a lo largo del canto exterior del empalmador rápido en cruz (1) está incorporada una acanaladura de refuerzo (11) al menos aproximadamente continua.
7. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie del empalmador rápido en cruz (1) está estructurada completa o parcialmente, de manera preferente con una estructura perlada (12) y/o una perforación.
8. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las ramas de fijación (4, 4') están plegadas a través de sus cantos de desviación (3, 3') respectivos, de tal modo que la sección transversal a modo de perfil en U del empalmador rápido en cruz (1) se amplía al menos ligeramente en dirección del lado abierto del empalmador rápido en cruz (1) opuesto a la placa de alma (2).
9. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las ramas de fijación (4, 4') están dotadas, en cada caso, de uno o varios orificios de paso, que están dispuestos en la ubicación de instalación, preferentemente, enfrentados entre sí.

10. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa de alma (2) está abombada en dirección del lado abierto de la sección transversal a modo de perfil en U del empalmador rápido en cruz (1).

5 11. Sistema de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en los lados anchos de las placas de alma (2) del empalmador rápido en cruz (1) están conformadas, en cada caso, a ambos lados almas de conexión (23, 23'), de tal modo que varios empalmadores rápidos en cruz (1) pueden empalmarse, en cada caso, a través de las almas de conexión, incluido un punto de rotura teórico, a un producto en barra o en rollo, comprendiendo, en cada caso, varios empalmadores rápidos en cruz (1) empalmados entre sí.

10

