

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 570**

51 Int. Cl.:
B23K 20/12 (2006.01)
B23K 33/00 (2006.01)
E04C 2/40 (2006.01)
B23K 101/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06792108 .0**
96 Fecha de presentación: **15.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1931494**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.06.2008**

54 Título: **Elemento de ensamblaje**

30 Prioridad:
06.10.2005 DE 102005048001

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
EURO-COMPOSITES S.A.
B.P. 24, ZONE INDUSTRIELLE
L-6401 ECHTERNACH, LU

72 Inventor/es:
HEINEN, Serge;
WILLKOMM, Horst y
KONZ, Harald

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 381 570 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

Elemento de ensamblaje

La presente invención se refiere a un elemento de ensamblaje que está formado por al menos dos elementos perfilados que pueden ser soldados uno en otro, como es conocido p.ej. por el documento JP 11 267 859.

5 En muchos casos, los componentes, en particular los componentes planos, deben ser ensamblados mediante cordones de soldadura largos. Para ello, se usa en muchos casos la soldadura por láser, aunque este método es costoso.

10 Los elementos de ensamblaje, es decir, los elementos planos, como son conocidos p.ej. por el documento GB 2 228 277 A, se usan de múltiples formas, en particular para la construcción de paredes. Un ejemplo típico en la construcción de ferrocarriles son p.ej. las cajas de vagón o también componentes en aviones. Unos elementos de ensamblaje de grandes superficies se fabrican por lo general a partir de varios elementos perfilados, que se ensamblan por soldadura en sus bordes.

15 En particular, cuando deben ensamblarse por soldadura múltiples elementos perfilados para formar elementos de ensamblaje de una superficie muy grande, y cuando estos elementos perfilados están hechos, además, de un material de pared muy fina, p.ej., en la construcción aeronáutica, en particular de aluminio, el ensamblaje por soldadura es extremadamente costoso.

Por el documento JP 2004 230412 se conoce un elemento de ensamblaje que está hecho de dos elementos perfilados, que se ensamblan uno con otro en su lado inferior mediante un ensamblaje mediante ganchos con resistencia a la tracción.

20 En su lado superior, se realiza un cordón de soldadura mediante soldadura por fricción-agitación (FSW por sus siglas en inglés), que ensambla los elementos perfilados en su lado superior entre sí. Gracias a este ensamblaje soldado en combinación con el ensamblaje por ganchos, los elementos perfilados quedan ensamblados de forma rígida a la flexión.

25 Por los documentos EP 0 797 043 A2 o US 2001/0011673 A1 es conocido ensamblar entre sí paneles de superficie grande y pared fina mediante soldadura por fricción-agitación. Un dispositivo del tipo aquí mencionado se conoce también por el documento JP 11 267 859 A, que se considera el estado de la técnica más cercano, y por los documentos EP 1 055 478 A1 y JP 11 350616 A, así como EP 1 621 282 A1.

30 En estas disposiciones se considera un inconveniente que, por un lado, es relativamente reducida la resistencia del ensamblaje, debiendo invertirse, por otro lado, unos costes muy elevados en la fabricación, en particular por el dispositivo de sujeción necesario al realizar elementos de ensamblaje grandes, que sujeta los elementos perfilados durante la soldadura en un ensamblaje estrecho y preciso.

35 Por el documento DE 102 24 198 C1 también es conocido que los paneles pueden ensamblarse unos con otros mediante soldadura por fricción-agitación. En una de las formas de realización allí mostradas, los paneles se enganchan unos a otros en los bordes, estando realizado el enganche, no obstante, de tal modo que, por un lado, es necesario un mayor gasto de materiales, debiendo usarse, por otro lado, una herramienta de sujeción costosa, para garantizar una soldadura correcta.

La invención tiene el objetivo de indicar un elemento de ensamblaje mediante el cual puedan ensamblarse entre sí componentes con unos costes reducidos, debiendo estar realizados los elementos de ensamblaje de forma ligera.

Este objetivo se consigue mediante un elemento de ensamblaje según la reivindicación 1.

40 En particular, el objetivo se consigue gracias a un elemento de ensamblaje para el ensamblaje de dos componentes, en particular componentes planos para formar paneles, que comprende al menos dos elementos perfilados que pueden soldarse uno en otro, estando hecho cada elemento perfilado como perfil hueco extruido y presentando al menos en la zona de los bordes longitudinales una superficie de recubrimiento superior y una superficie de recubrimiento inferior y actuando durante la soldadura, en particular durante la soldadura por fricción-agitación, una fuerza de presión aplicada por al menos una herramienta de soldadura sustancialmente en la dirección perpendicular respecto a las superficies de recubrimiento, comprendiendo los elementos perfilados elementos de sujeción, de los que al menos partes están realizadas en una pieza con los elementos perfilados mediante los cuales los elementos perfilados pueden ensamblarse unos con otros, estando realizados los elementos de sujeción de tal modo que la fuerza de presión se desvía mediante los elementos de sujeción al menos parcialmente en una fuerza horizontal, que aprieta los elementos perfilados uno contra el otro o que los desplaza uno hacia el otro, comprendiendo los elementos de sujeción superficies inclinadas respecto a la fuerza de presión, que están realizadas y dispuestas de tal modo que, al aplicarse la fuerza de presión (F_s), las superficies inclinadas son desplazables unas en otras para generar la fuerza horizontal (F_h), apoyándose los bordes longitudinales de la superficie de recubrimiento superior en los bordes longitudinales de la superficie de recubrimiento inferior mediante un solo elemento de apoyo y/o estando dispuestos verticalmente unos encima de otros respecto a las superficies de

55

- recubrimiento, estando dispuestos los elementos de sujeción sustancialmente de forma simétrica respecto a un plano que está dispuesto en el centro entre la superficie de recubrimiento superior y la superficie de recubrimiento inferior y en paralelo a éstas, de modo que las superficies de recubrimiento superiores y las superficies de recubrimiento inferiores de dos elementos perfilados pueden soldarse unos a otros con herramientas de soldadura del mismo tipo.
- 5
- Un punto esencial de la invención está, por lo tanto, en que los elementos de sujeción, que sustituyen el dispositivo de sujeción externo necesario si no están previstos y que aprietan los componentes que han de ser soldados unos a otros, en particular los elementos perfilados, unos contra los otros, están fabricados como partes de los elementos perfilados o del componente o del panel. De este modo se suprimen los costes considerables para un dispositivo de sujeción externo y la fabricación propiamente dicha se simplifica considerablemente. Puesto que la fuerza generada por la herramienta de soldadura o las herramientas de soldadura se convierte en la fuerza de sujeción necesaria, en caso de una fuerza de presión más elevada (como se produce precisamente en la soldadura por fricción-agitación), los elementos perfilados no pueden separar a presión un dispositivo de sujeción externo en contra de la fuerza de presión fijamente predeterminada, sino que al aumentarse la fuerza de presión de las herramientas de soldadura, también se aumenta la fuerza de presión entre los elementos perfilados. No obstante, en este lugar se indica expresamente que la invención no sólo puede usarse en la fabricación de elementos de ensamblaje de gran superficie, sino que también es adecuada para el ensamblaje de componentes conformados sustancialmente de una forma a elegir libremente. Por lo tanto, el concepto "elemento de ensamblaje" debe entenderse también de una forma muy general como "componente".
- 10
- 15
- 20 Los elementos de apoyo están previstos preferiblemente entre la superficie de recubrimiento superior y la superficie de recubrimiento inferior, que se apoyan mutuamente y que absorben la fuerza de presión de las herramientas de soldadura. De este modo, puede aplicarse una fuerza de presión elevada, también en caso de superficies de recubrimiento muy finas. Es ventajoso que los elementos de sujeción comprendan al menos partes de los elementos de apoyo.
- 25 Los elementos de sujeción están realizados preferiblemente de tal modo que las superficies de recubrimiento de los elementos perfilados se aprietan unas contra otras con sus bordes correspondientes durante la soldadura. Por lo tanto, puede realizarse una soldadura a tope.
- Los elementos de sujeción están realizados y dispuestos preferiblemente de tal forma que durante la soldadura se ensamblan por soldadura con las superficies de recubrimiento. De este modo sirven al mismo tiempo para reforzar el elemento de ensamblaje que se está obteniendo.
- 30
- Los elementos de sujeción están realizados preferiblemente de forma elásticamente flexible de tal modo que los elementos perfilados pueden ensamblarse por encaje elástico unos con otros. Por lo tanto, los elementos perfilados pueden acoplarse entre sí mediante una manipulación sencilla ensamblándose a continuación fijamente entre sí mediante soldadura.
- 35 Para garantizar el "principio de sujeción" arriba descrito, los elementos de sujeción pueden estar realizados de formas muy distintas. En particular, los elementos de sujeción pueden representar al mismo tiempo el ensamblaje por encaje elástico.
- De forma alternativa o adicional, los elementos de sujeción pueden comprender una disposición de palancas, que está dispuesta y realizada de tal modo que la fuerza de presión pueda desviarse al menos en parte en la fuerza horizontal. Las disposiciones de palancas de este tipo pueden estar realizadas al mismo tiempo como elementos de refuerzo, no debiendo presentar las disposiciones de palancas articulaciones auténticas sino que pueden trabajar con zonas de flexión sólo gracias a su conformación geométrica.
- 40
- En particular, es ventajoso que los elementos perfilados estén hechos de aluminio. En este tipo de fabricación también pueden fabricarse formas relativamente complicadas por un precio económico.
- 45 Si los elementos de sujeción están realizados de forma especularmente simétrica en los bordes longitudinales de los elementos perfilados, es posible trabajar con un solo tipo de elementos de recubrimiento de bordes, que forman los bordes exteriores del elemento de ensamblaje.
- Los elementos de ensamblaje propiamente dichos pueden formar ya elementos perfilados en su conjunto, ensamblándose los mismos entre sí para formar paneles. No obstante, también es posible realizar los elementos de ensamblaje de tal modo que se ensamblan entre sí elementos fabricados de otro modo, p.ej. elementos perfilados de material en forma de paneles. En este caso, los elementos perfilados que se necesitan para el ensamblaje, que son fácilmente manipulables debido a su extensión reducida, se ensamblan con los elementos hechos de material en forma de paneles, p.ej. mediante pegado. Los elementos planos provistos de este modo de los elementos de ensamblaje pueden ensamblarse a continuación fácilmente mediante soldadura por fricción-agitación.
- 50
- 55 En las reivindicaciones subordinadas se indican formas de realización preferibles de la invención.

A continuación, se explicarán más detalladamente unos ejemplos de realización de la invención con ayuda de dibujos. Aquí muestran:

- la Figura 1 una primera forma de realización preferible de la invención en una vista en corte con el elemento de ensamblaje no ensamblado;
- 5 - la Figura 2 dos tramos perfilados ensamblados con herramientas de soldadura colocadas;
- la Figura 3 la forma de realización según las Figuras 1 y 2 en el estado soldado;
- las Figuras 4 a 8 distintas formas de realización de los componentes;
- la Figura 9 una segunda forma de realización de la invención para la representación de los elementos de sujeción;
- 10 - la Figura 10 una tercera forma de realización de la invención con un elemento de sujeción central; y
- la Figura 11 una forma de realización de la invención similar a la forma de realización según la Figura 5, aunque con elementos de sujeción alternativos.

En la descripción expuesta a continuación, se usan los mismos signos de referencia para piezas idénticas y de acción idéntica.

15 En la Figura 1 se muestran tramos de borde de dos elementos perfilados 1, 2 en corte transversal. Los elementos perfilados 1, 2, presentan bordes longitudinales 3, 3', que están orientados unos hacia los otros. Al menos en la zona de los bordes longitudinales 3, 3', aunque por lo general en toda la superficie de los elementos perfilados 1, 2, están previstas superficies de recubrimiento superiores 4, 4' y superficies de recubrimiento inferiores 5, 5'. Los bordes 6, 6' ó 7, 7' de las superficies de recubrimiento 4, 4'; 5, 5' también están dispuestos unos orientados hacia los otros.

20 En el borde longitudinal 3 de uno de los elementos perfilados 1, están previstas ranuras 12, 12', que están formadas en uno de sus lados por bordes de las superficies de recubrimiento 7, 7' verticales y que presentan en su otro lado, orientado hacia el segundo elemento perfilado, superficies inclinadas 11, 11'. De forma correspondiente a estas ranuras en V, en el otro elemento perfilado 2 están formados talones 13, 13', que forman los bordes de las superficies de recubrimiento 6, 6' en su lado exterior, orientado hacia el primer elemento perfilado 1 y que presentan en sus lados opuestos superficies inclinadas 21, 21' formadas de tal forma que correspondan a las superficies inclinadas 11, 11'. De este modo, en el primer elemento perfilado 1 queda formado un elemento de sujeción 10 y en el segundo elemento perfilado 2 un elemento de sujeción 20.

Para el ensamblaje de dos elementos perfilados 1, 2 se procede de la siguiente manera (de allí resulta, que la invención también se refiere a un procedimiento):

30 En primer lugar, los talones 13, 13' se enganchan o engatillan en las ranuras 12, 12'. Para poder hacerlo, las superficies de recubrimiento 4', 5' están realizadas de forma elástica de tal modo que es posible abrirlas doblando y volver a pasarlas a continuación elásticamente a la forma original. Esto se consigue de forma relativamente sencilla mediante una conformación o un dimensionado correspondiente de la distancia entre los elementos de sujeción 20 y un primer apoyo 8, que une la superficie de recubrimiento superior 4' a la superficie de recubrimiento inferior 5'. El primer elemento perfilado 1 presenta naturalmente unos apoyos 9 iguales, de modo que se forma una estructura simétrica.

Después del engatillado, se ha conseguido la estructura mostrada en la Figura 2. A continuación, se colocan las herramientas de soldadura 50, 51 de forma simétrica respecto a los bordes de las superficies de recubrimiento 6, 7 y comienza el proceso de soldadura por fricción-agitación. Durante este proceso, las herramientas de soldadura 50, 51 se colocan con fuerzas de presión F_s o $-F_s$ en las superficies de recubrimiento 4, 4' ó 5, 5', absorbiéndose estas fuerzas en un elemento de apoyo 30, que termina en el borde del primer elemento perfilado 1 y en el cual están previstas las ranuras 12, 12'. Estas fuerzas de presión F_s , $-F_s$ hacen que las superficies inclinadas 21, 21' del segundo elemento perfilado deslicen en las superficies inclinadas 11, 11' del primer elemento perfilado, de modo que los talones 13, 13' se introducen con más presión en las ranuras 12, 12'. Gracias a esta disposición, las fuerzas de presión F_s o $-F_s$ se convierten en parte en fuerzas horizontales F_h o $-F_h$, de modo que los dos elementos perfilados, 1, 2 pueden aproximarse o tensarse uno respecto al otro. Por lo tanto, durante el proceso de soldadura por fricción-agitación, no pueden separarse los elementos perfilados 1, 2 apretándose por lo contrario sus bordes longitudinales 3, 3' o los bodes de las superficies de recubrimiento 6, 7 firmemente unos contra otros.

Gracias a la soldadura por fricción-agitación se consigue una unión material hasta una profundidad determinada, mostrándose el resultado en la Figura 3. Allí se ve que se realiza un ensamblaje mediante soldadura entre las superficies de recubrimiento superiores 4, 4' y las superficies de recubrimiento inferiores 5, 5', "desapareciendo" los elementos de sujeción en su mayor parte, puesto que los talones 13, 13' se ensamblan por soldadura con el material que envuelve las ranuras 12, 12' de los elementos de apoyo 30. Por lo tanto, los elementos de sujeción quedan integrados por unión material en la estructura definitiva del elemento de ensamblaje y sirven como material que

5 aumenta la resistencia.

5 En la forma de realización de la invención mostrada en la Figura 4, en la zona en la que se ensamblan los elementos perfilados, 1, 2 uno con otro apretándose uno contra el otro durante la soldadura, éstos están configurados según las formas de realización mostradas en las Figuras 1 a 3. Además, los elementos perfilados 1, 2 están configurados en sus lados no orientados hacia los puntos de ensamblaje de tal modo que pueden ensamblarse p.ej. mediante pegado con otros componentes 40, 41. En las disposiciones mostradas en las Figuras 4 a 6 y 8, estos componentes 40, 41 son placas o paneles, en los que están unidas entre sí placas de cubierta de un plástico unidas entre sí mediante paneles. Estos paneles son conocidos de por sí.

10 En la forma de realización mostrada en la Figura 5, uno de los elementos perfilados, es decir, el elemento perfilado 2, está realizado como elemento de borde, de modo que un componente 40 que en el borde está previsto del primer elemento perfilado 1 puede ser terminado por el elemento perfilado 2.

15 En la forma de realización según la Figura 6, el elemento perfilado 2 del borde no sólo sirve para terminar el otro componente sino que sirve al mismo tiempo para la fijación de éste, p.ej. en un marco, y presenta para ello taladros correspondientes. La forma de realización según la Figura 7 se distingue de la de la Figura 6 porque el elemento está realizado de forma acodada para la fijación en un marco (o similar). Aquí puede verse que pueden fabricarse de forma sencilla componentes de superficie muy grande, que en el borde pueden ser provistos de cualquier tipo de elemento de ensamblaje para el ensamblaje con componentes que los rodean, en un marco o similar.

20 En la forma de realización mostrada en la Figura 8, el segundo elemento perfilado 2 está configurado de tal modo que el segundo componente 41 puede fijarse en un ángulo (de 90°) respecto al primer componente 40. Hasta ahora, las disposiciones de este tipo sólo podían fabricarse con unos costes muy elevados y, en particular, con herramientas de sujeción muy complicadas. La forma de realización de la invención mostrada en la Figura 9 se distingue de la de la Figura 1 porque se ha realizado una estructura completamente simétrica. En esta forma de realización, en los dos elementos perfilados 1, 2 o en los bordes de los mismos están previstos elementos de apoyo 30, 30', que están provistos de ranuras superiores 12 o ranuras inferiores 12', que presentan las superficies inclinadas 11, 11' arriba descritas. Para ensamblar los dos elementos perfilados 1, 2, están previstos elementos de acoplamiento 14, 14', que también están provistos de ranuras con superficies inclinadas, de tal modo que los elementos de acoplamiento 14, 14' pueden insertarse en las ranuras 12, 12' topando de este modo dichas superficies inclinadas unas con otras. Por lo tanto, también mediante esta forma de realización de la invención los dos elementos perfilados 1, 2 se aprietan con sus bordes uno contra el otro durante la soldadura.

30 En la forma de realización de la invención mostrada en la Figura 10, en los elementos de apoyo 30, 30' de los bordes de los dos elementos perfilados 1, 2 están previstas rendijas que se ensanchan hacia el interior en V, en las que puede insertarse una barra perfilada como elemento de sujeción 20. Esta barra perfilada 20 presenta superficies inclinadas cuya forma corresponde a las de las rendijas en V. Por lo tanto, también esta forma de realización está basada en el mismo principio, que cuando el elemento de sujeción 20 está insertado en las rendijas de los elementos de apoyo 30, 30' y las fuerzas de soldadura actúan desde arriba y desde abajo sobre los elementos de apoyo 30, 30', las superficies inclinadas (de las rendijas en V) pueden deslizar hacia abajo en las superficies inclinadas del elemento de sujeción 20, apretándose por lo tanto los dos elementos perfilados 1, 2 unos contra los otros.

40 La forma de realización según la Figura 11 se distingue de la de la Figura 5 porque el elemento de sujeción 20 está unido en una pieza al elemento de apoyo 30' del segundo elemento perfilado 2. Por lo tanto, la rendija en V sólo está prevista en el elemento de apoyo 30 del primer elemento perfilado. Por lo demás, el efecto es el mismo que en la forma de realización según la Figura 10.

45 De lo anteriormente expuesto se desprende que una ventaja esencial de la invención está en que los componentes pueden ensamblarse entre sí de una forma exacta. Esto se consigue, entre otras cosas, porque los puntos de ensamblaje, que han de ensamblarse entre sí mediante soldadura por fricción-agitación, están dispuestos verticalmente unos encima de los otros, de modo que durante la soldadura por fricción-agitación no se producen momentos de torsión que deban absorberse mediante dispositivos de sujeción costosos. Además, hay que tener en cuenta que las fuerzas que se producen durante la soldadura por fricción-agitación son considerables. Con una herramienta de un diámetro de 10 mm se aplica una fuerza de aprox. 6000 N, de modo que en caso de unas disposiciones asimétricas, conducirían a un momento de torsión muy elevado que, por un lado, dobla los componentes y, por otro lado, debería ser absorbido por los dispositivos anteriormente indicados. De forma adicional (o alternativa) a las propiedades simétricas indicadas de los componentes según la invención, en las formas de realización según las Figuras 1 a 8 se necesita sólo un único apoyo entre las superficies de recubrimiento, de modo que los componentes tienen una masa relativamente reducida. Si bien en las formas de realización según las Figuras 9 a 11 se necesitan dos paredes de apoyo de este tipo, éstas pueden estar configuradas de forma muy delgada gracias a dichas propiedades simétricas, lo cual no sería posible en caso de apoyos dispuestos de forma asimétrica entre las superficies de recubrimiento, debido a la necesidad de absorber momentos de torsión.

Lista de signos de referencia

	1	Elemento perfilado
	2	Elemento perfilado
	3, 3'	Borde longitudinal
5	4, 4'	Superficie de recubrimiento superior
	5, 5'	Superficie de recubrimiento inferior
	6	Borde de la superficie de recubrimiento
	7	Borde de la superficie de recubrimiento
	8	Apoyo
10	10	Elemento de sujeción
	11, 11'	Superficie inclinada
	12, 12'	Ranura
	13, 13'	Talón
	14, 14'	Elemento de acoplamiento
15	20	Elemento de sujeción
	21, 21'	Superficie inclinada
	25, 25'	Palanca articulada interior
	26, 26'	Palanca articulada exterior
	27	Riostra de unión
20	28, 28'	Muesca de retención
	30, 30'	Elemento de apoyo
	40	Componente
	41	Componente
	50	Herramienta de soldadura
25	51	Herramienta de soldadura
	F_s	Fuerza de presión
	F_h	Fuerza horizontal

REIVINDICACIONES

1. Elemento de ensamblaje para el ensamblaje de dos componentes, en particular de componentes planos para formar paneles, que comprende al menos dos elementos perfilados (1, 2) que pueden ser soldados uno en otro, estando hecho cada elemento perfilado (1, 2) como perfil hueco extruido y presentando al menos en la zona de los bordes longitudinales (3, 3') una superficie de recubrimiento superior (4, 4') y una superficie de recubrimiento inferior (5, 5'), actuando durante la soldadura, en particular la soldadura por fricción-agitación (FSW), una fuerza de presión aplicada por al menos una herramienta de soldadura (50, 51) sustancialmente en la dirección perpendicular respecto a las superficies de recubrimiento (4, 4'; 5, 5'), comprendiendo los elementos perfilados (1, 2) elementos de sujeción (10, 20), de los que al menos partes están realizadas en una pieza con los elementos perfilados (1, 2), mediante los cuales los elementos perfilados (1, 2) pueden ensamblarse unos con otros, estando realizados los elementos de sujeción (10, 20) de tal modo que la fuerza de presión (F_s , $-F_s$) se desvía mediante los elementos de sujeción (10, 20) al menos parcialmente en una fuerza horizontal (F_h , $-F_h$), que aprieta los elementos perfilados (1, 2) uno contra el otro o que los desplaza uno hacia el otro, comprendiendo los elementos de sujeción (10, 20) superficies (11, 11'; 21, 21') inclinadas respecto a la fuerza de presión, que están realizadas y dispuestas de tal modo que, al aplicarse la fuerza de presión (F_s), las superficies inclinadas (11, 21; 11', 21') son desplazables unas en otras para generar la fuerza horizontal (F_h), apoyándose los bordes longitudinales (6, 7) de la superficie de recubrimiento superior (4, 4') en los bordes longitudinales (6', 7') de la superficie de recubrimiento inferior (5, 5') mediante un solo elemento de apoyo (30) y/o estando dispuestos verticalmente unos encima de otros respecto a las superficies de recubrimiento (4, 4'; 5, 5'), estando dispuestos los elementos de sujeción (10, 20) sustancialmente de forma simétrica respecto a un plano que está dispuesto en el centro entre la superficie de recubrimiento superior y la superficie de recubrimiento inferior (4, 5) y en paralelo a éstas, de modo que las superficies de recubrimiento superiores (4, 4') y las superficies de recubrimiento inferiores (5, 5') de dos elementos perfilados (1, 2) pueden soldarse unos a otros con herramientas de soldadura (50, 51) del mismo tipo.
2. Elemento de ensamblaje según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de apoyo (30, 30') están previstos entre la superficie de recubrimiento superior y la superficie de recubrimiento inferior (4, 5) apoyando una respecto a la otra para absorber la fuerza de presión (F_s).
3. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, en particular según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) comprenden al menos partes de los elementos de apoyo (30, 30').
4. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) están realizados de tal modo que las superficies de recubrimiento (4, 5) de los elementos perfilados (1, 2) son apretadas unas contra las otras con sus bordes (6, 7) correspondientes durante la soldadura.
5. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) están realizados y dispuestos de tal modo que quedan soldados en las superficies de recubrimiento (4, 5) durante la soldadura.
6. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) están realizados de forma elástica y flexible de modo que los elementos perfilados (1, 2) pueden hacerse encajar elásticamente uno en otro.
7. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) comprenden una disposición de palancas (25 – 27), que está dispuesta y realizada de tal modo que la fuerza de presión (F_s) pueda desviarse al menos en parte en la fuerza horizontal (F_h).
8. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (10, 20) están realizados de forma especularmente simétrica en los bordes longitudinales (3, 3') de los elementos perfilados (1, 2).
9. Elemento de ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos perfilados (1, 2) están hechos de aluminio.

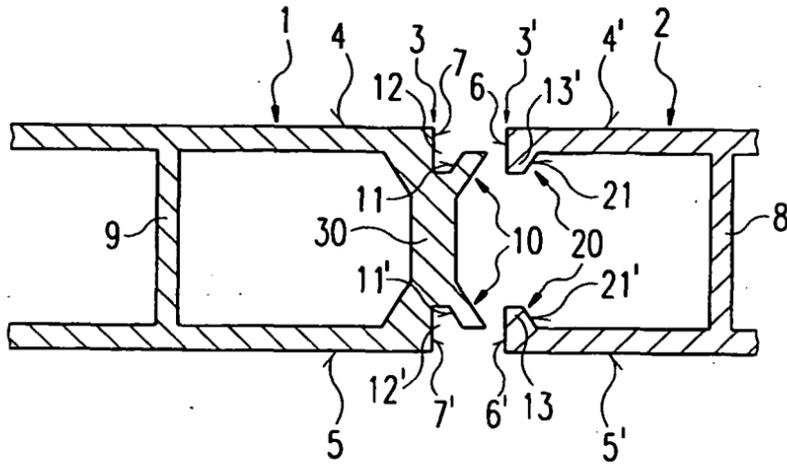


Fig. 1

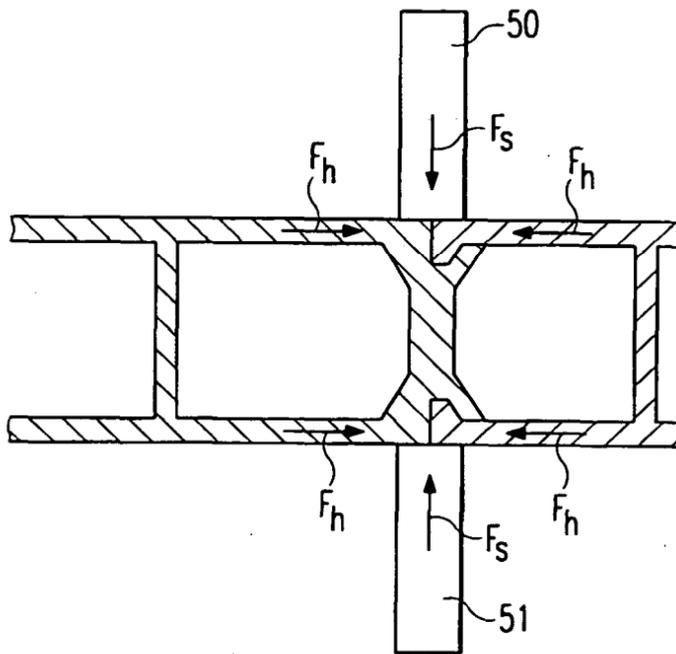


Fig. 2

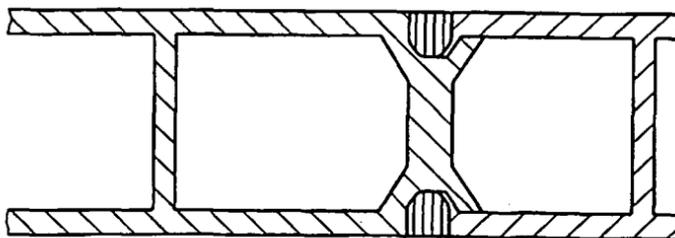


Fig. 3

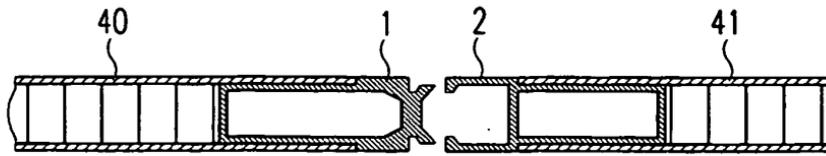


Fig. 4

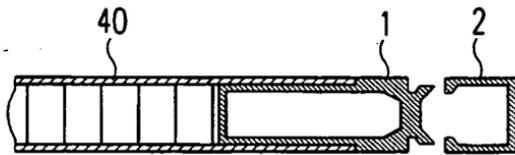


Fig. 5

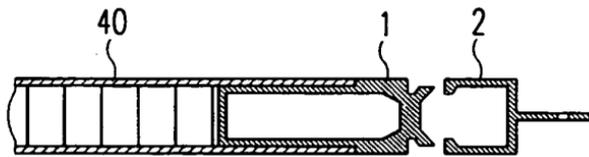


Fig. 6

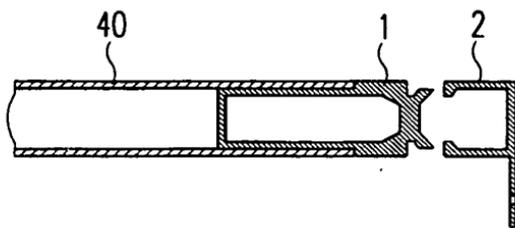


Fig. 7

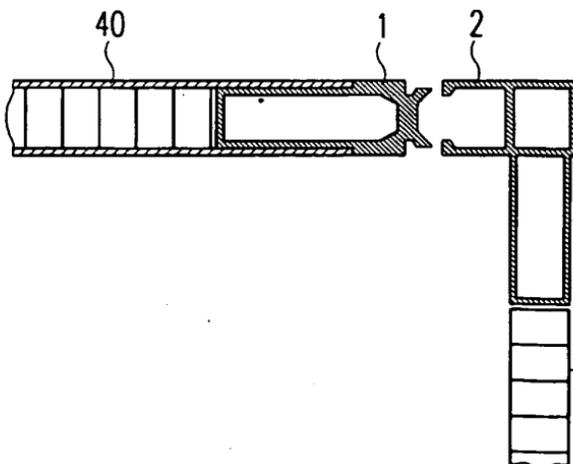


Fig. 8

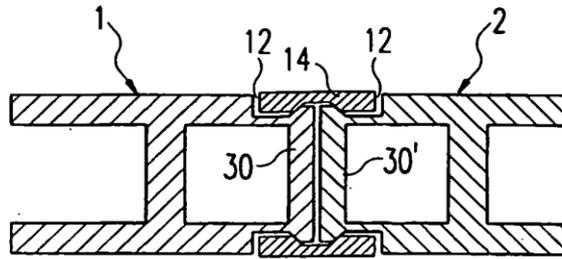


Fig. 9

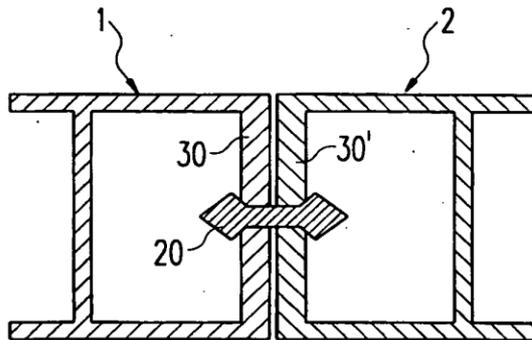


Fig. 10

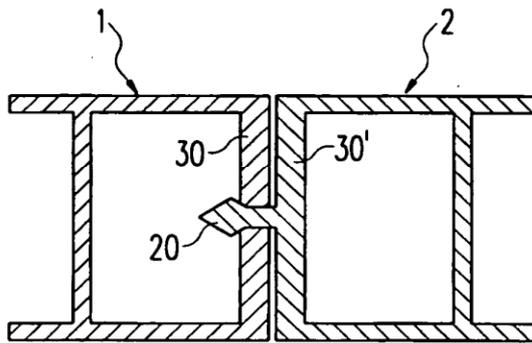


Fig. 11

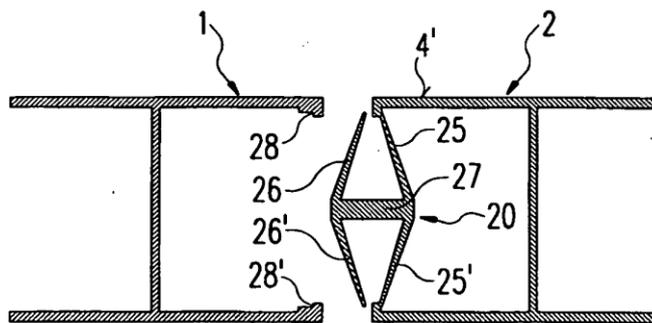


Fig. 12

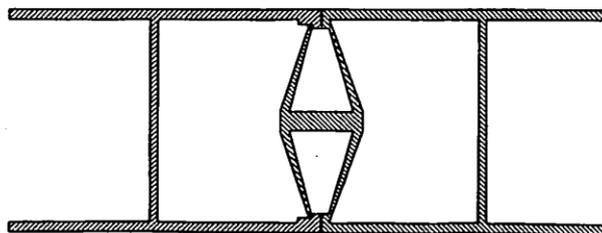


Fig. 13