



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 819**

51 Int. Cl.:
E04C 3/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04103823 .3**

86 Fecha de presentación : **09.08.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1508654**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54 Título: **Perfil hueco para fijar objetos.**

30 Prioridad: **16.08.2003 DE 103 37 680**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es: **HILTI Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100, Postfach 333
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es: **Unverzagt, Stefan;
Birnbauer, Ulrich y
Steingruber, Adrian**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 291 819 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).

ES 2 291 819 T3

DESCRIPCIÓN

Perfil hueco para fijar objetos.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un perfil hueco alargado conformado a partir de un material plano con un grosor (w) de material para fijar objetos, con dos primeras paredes laterales separadas entre sí y que discurren en la dirección longitudinal del perfil hueco, así como dos segundas paredes laterales separadas entre sí, orientadas perpendicularmente a los planos definidos por las primeras paredes laterales y que discurren en la dirección longitudinal del perfil hueco. Las primeras paredes laterales y las segundas paredes laterales forman una sección transversal rectangular. El perfil hueco presenta acanaladuras para el guiado de un elemento de conexión, que están formadas por dos paredes de acanaladura que discurren fundamentalmente paralelas en la dirección longitudinal del perfil hueco, y una base de acanaladura.

Dos acanaladuras están formadas por las dos segundas paredes laterales y presentan una sección transversal fundamentalmente con forma de U con dos zonas acodadas entre la base de acanaladura y las almas longitudinales que forman las paredes de acanaladura. Cada una de las primeras paredes laterales presenta dos zonas receptoras separadas con una separación entre sí. Cada zona acodada de las segundas paredes laterales está en cada caso en contacto con una zona receptora de las primeras paredes laterales por toda su superficie.

Estado de la técnica

A los perfiles huecos alargados del tipo anteriormente mencionado se fijan, por ejemplo por medio de vástagos roscados, objetos u otros perfiles al perfil hueco. Especialmente en el caso de un perfil hueco alargado de un sistema de montaje éste presenta muescas o acanaladuras, en las que puede fijarse un elemento de conexión guiado en el perfil hueco. Para la producción económica del perfil hueco éste está fabricado de una o varias partes de chapa planas. Estos perfiles huecos se caracterizan por una elevada capacidad de carga con un peso propio reducido.

Por el documento US 3.224.154 se conoce por ejemplo un perfil hueco alargado fabricado por varias partes de chapa, que según el campo de aplicación está compuesto por varias secciones dobladas para formar un perfil hueco. Dos de las paredes laterales opuestas están dotadas en cada caso con una acanaladura, cuyas paredes de acanaladura están inclinadas hacia afuera en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la base de acanaladura.

En el caso de la solución conocida es desventajoso el hecho de que tales perfiles huecos presenten una rigidez a la torsión reducida y de este modo, estén limitados en su aplicación. Además en los perfiles huecos conocidos la acanaladura presenta en la sección transversal o bien una configuración trapezoidal, que en y transversalmente a la dirección longitudinal del perfil hueco sólo garantiza un guiado reducido de un elemento de conexión, o bien la acanaladura presenta una configuración rectangular, que si bien garantiza el guiado de un elemento de conexión, sin embargo reduce adicionalmente la rigidez a la torsión del perfil hueco.

Por el documento EP 0 298 433 A2 se conoce perfil hueco alargado doblado a partir de un material plano con un grosor de material para fijar objetos, que presenta dos primeras paredes laterales separadas entre sí y que discurren en la dirección longitudinal del perfil hueco, así como dos segundas paredes laterales separadas entre sí, orientadas perpendicularmente a los planos definidos por las primeras paredes laterales y que discurren en la dirección longitudinal del perfil hueco. Las primeras paredes laterales y las segundas paredes laterales forman fundamentalmente una sección transversal rectangular. El perfil hueco presenta acanaladuras formadas por dos paredes de acanaladura que discurren fundamentalmente paralelas en la dirección longitudinal del perfil hueco, y una base de acanaladura. Dos acanaladuras están formadas por las dos segundas paredes laterales y presentan una sección transversal fundamentalmente con forma de U con dos zonas acodadas entre la base de acanaladura y las almas longitudinales que forman las paredes de acanaladura. Cada una de las primeras paredes laterales presenta dos zonas receptoras separadas con una separación entre sí, estando en contacto en cada caso cada una de las zonas acodadas de las segundas paredes laterales con una zona receptora de las primeras paredes laterales por toda su superficie. El documento EP 0 298 433 A2 da a conocer de este modo un perfil hueco con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

55 **Representación de la invención**

El objetivo de la invención es crear un perfil hueco doblado a partir de al menos un material plano, que presenta una elevada rigidez a la torsión y un peso propio reducido y que garantiza el guiado de un elemento de conexión en y transversalmente a la dirección longitudinal del perfil hueco.

El objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación independiente. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos.

Según la invención, en los extremos libres de las almas longitudinales que forman las paredes de acanaladura están configuradas en cada caso almas transversales dirigidas hacia fuera, que discurren fundamentalmente paralelas a los planos definidos por la base de acanaladura.

ES 2 291 819 T3

Con la segunda pared lateral fundamentalmente con forma de U se crea una acanaladura configurada en forma de U, en la que un elemento de unión, por ejemplo para la conexión al perfil hueco de uno o varios perfiles huecos adicionales u otras partes, tales como por ejemplo ménsulas, se guía en y transversalmente a la dirección longitudinal del perfil hueco. Dado que la al menos una segunda pared lateral se apoya sobre las zonas receptoras de las primeras paredes laterales, la acanaladura no influye en la configuración rectangular de la sección transversal del perfil hueco, con lo que el perfil hueco según la invención presenta una elevada resistencia a la torsión frente a las configuraciones conocidas de tales perfiles huecos.

Las zonas acodadas entre la base de acanaladura y las paredes de acanaladura de la segunda pared lateral están completamente en contacto con las zonas receptoras de las primeras paredes laterales y fundamentalmente sin una separación entre sí. Por zona acodada se entiende la longitud de la segunda pared lateral, situada entre las almas longitudinales configuradas como paredes de acanaladura, que limitan tangencialmente con el radio de flexión, y la base de acanaladura. El apoyo por toda la superficie permite una introducción de fuerzas mejorada en comparación con un apoyo lineal o puntual. El perfil hueco según la invención puede disponerse además orientado vertical u horizontalmente con respecto al eje X de la sección transversal, siendo sus propiedades estáticas más ventajosas frente a las soluciones conocidas. La zona acodada está en contacto con la zona receptora a modo de capas de cebolla. Se impide un deslizamiento de la superficie soportada desde la superficie de soporte mediante la configuración de la zona receptora de la primera pared lateral y a consecuencia del contacto por toda la superficie entre la zona acodada y la zona receptora.

El perfil hueco según la invención está doblado preferiblemente a partir de una chapa de acero, y está soldado o soldado con estaño por sus bordes libres, por ejemplo con una costura longitudinal, para crear el perfil hueco cerrado. Las uniones adhesivas representan otra posibilidad de unión de los bordes libres. En caso de que el perfil hueco presente por ejemplo diferentes propiedades de material de las primeras y de las segundas paredes laterales, entonces para las primeras paredes laterales, para la fabricación del perfil hueco, puede utilizarse un material de partida diferente que para las segundas paredes laterales, uniendo los bordes libres de secciones o paredes laterales consecutivas unos con otros entre sí.

El perfil hueco presenta dos acanaladuras, formándose las acanaladuras por las dos segundas paredes laterales. Las dos segundas paredes laterales presentan una sección transversal fundamentalmente con forma de U con dos zonas acodadas. Cada una de las primeras paredes laterales presenta dos zonas receptoras separadas con una separación entre sí para el contacto por toda la superficie de las zonas acodadas de las segundas paredes laterales. De este modo se crea un perfil hueco axialmente simétrico, que especialmente en un sistema de montaje permite una pluralidad de orientaciones del perfil hueco y de este modo de sus posibilidades de aplicación.

En los extremos libres de las almas longitudinales que configuran las paredes de acanaladura están configuradas en cada caso almas transversales dirigidas hacia fuera, que discurren fundamentalmente paralelas a los planos definidos por la base de acanaladura. Estas almas transversales sirven especialmente para el apoyo del perfil hueco según la invención sobre perfiles huecos que se cruzan u otros soportes, o para el apoyo del perfil hueco según la invención sobre un fondo. Las almas transversales consiguen una superficie de apoyo ampliada frente a un apoyo lineal de las almas longitudinales, lo que por ejemplo reduce la carga lineal o puntual en los puntos de contacto del alojamiento del perfil hueco. Especialmente en el caso de configuraciones del perfil hueco con acanaladuras profundas y paredes de acanaladura, o lados de la segunda pared lateral con forma de U, correspondientemente altas en caso de cargas elevadas sobre el perfil hueco, los lados de la segunda pared lateral con forma de U bajo carga pueden sufrir un pandeo.

A las zonas acodadas entre la base de acanaladura y las almas longitudinales que forman las paredes laterales se conectan preferiblemente al menos por un lado zonas de apoyo, que están en contacto con las zonas de contacto de las primeras paredes laterales por toda su superficie. Por medio del aumento de la zona de contacto conseguido de este modo entre la primera y la segunda pared lateral pueden transmitirse fuerzas superiores entre las primeras y segundas paredes laterales. Preferiblemente, a ambos extremos de cada zona acodada se conecta en cada caso una zona de apoyo. A este respecto es especialmente ventajoso cuando el alma longitudinal de la segunda pared lateral que forma la pared de acanaladura se hace doble mediante el pliegue. Este lado de la segunda pared lateral configurada con forma de U forma a este respecto un alma longitudinal que discurre en la dirección longitudinal del perfil hueco, que presenta un espesor de aproximadamente dos veces el grosor de material del material plano. La zona acodada y las zonas de apoyo adyacentes están en contacto con la zona receptora a modo de capas de cebolla. En esta forma de realización se evita en su mayor parte un deslizamiento de la superficie soportada desde la superficie de soporte también en caso de cargas superiores.

El espesor de las almas transversales corresponde preferiblemente a de dos a seis veces el grosor de material. Las fuerzas de torsión que ha de absorber el perfil hueco según la invención las asume fundamentalmente la sección transversal rectangular del perfil hueco y las zonas de contacto entre las primeras y segundas paredes laterales, de modo que el espesor de las almas transversales puede presentar además del grosor de material preferiblemente doble también un valor superior a la medida de dos veces el grosor de material. Con esta forma de realización, pueden realizarse diferentes dimensiones externas por ejemplo específicas de cada país del perfil hueco basándose en un modelo principal de soporte hueco manteniendo un modelo estándar del perfil hueco.

Al menos una de las segundas paredes laterales del perfil hueco presenta preferiblemente varias escotaduras para el paso de un medio de fijación. Estas escotaduras están configuradas preferiblemente iguales, dispuestas con una

ES 2 291 819 T3

separación regular y en ambas segundas paredes laterales opuestas entre sí. Puesto que las segundas paredes laterales están en contacto por zonas con las primeras paredes laterales, las segundas paredes laterales se apoyan de este modo en las primeras paredes laterales, de modo que en caso de tensar el medio de fijación guiado a través de estas escotaduras las segundas paredes laterales sólo se deforman ligeramente.

5 Preferiblemente al menos una de las primeras paredes laterales del perfil hueco presenta varias escotaduras para el paso de un medio de fijación. Estas escotaduras están configuradas preferiblemente iguales, dispuestas con una separación regular y en ambas primeras paredes laterales opuestas entre sí. Puesto que las primeras paredes laterales están en contacto al menos por zonas con las segundas paredes laterales, las primeras paredes laterales se apoyan de este modo en las segundas paredes laterales, de modo que en caso de tensar el medio de fijación guiado a través de estas escotaduras las primeras paredes laterales sólo se deforman ligeramente.

10 Preferiblemente la separación del extremo libre de la primera alma transversal con respecto al extremo libre de la segunda alma transversal corresponde aproximadamente a la separación entre las zonas receptoras de una de las primeras paredes laterales. De este modo un segundo perfil hueco según la invención puede fijarse girado 90° con respecto a un primer perfil hueco según la invención en el mismo, estando en contacto las almas transversales con la sección plana de una de las primeras paredes laterales.

20 Preferiblemente al menos una de las primeras paredes laterales presenta al menos otra acanaladura que se extiende en la dirección longitudinal del perfil hueco. El ancho de esta acanaladura corresponde preferiblemente al ancho de la acanaladura que se forma por la segunda pared lateral. De este modo una configuración de un elemento de conexión puede disponerse en los cuatro lados externos del perfil hueco según la invención.

25 A partir de la siguiente descripción detallada y la totalidad de las reivindicaciones de patente se obtienen otras formas de realización y combinaciones de características ventajosas de la invención.

Breve descripción de las figuras

30 A continuación se describirá más detalladamente la invención mediante un ejemplo de realización. Muestran:
la figura 1, una sección transversal de un perfil hueco;
la figura 2, un ejemplo de realización de un perfil hueco según la invención en una representación en perspectiva;
35 la figura 3, una sección transversal a lo largo de la línea III-III del perfil hueco representado en la figura 2; y
la figura 4, un corte detallado ampliado en la zona D de una variante del alma transversal representada en la figura 3.

40 En principio, en las figuras las mismas partes están dotadas con los mismos números de referencia.

Formas de realización la invención

45 La figura 1 muestra una sección transversal de un perfil hueco para aclarar la invención. El perfil 1 hueco está fabricado a partir de un material de chapa plano con un grosor w de material constante, uniéndose los bordes libres del material de chapa plano entre sí, por ejemplo, con una costura 10 de soldadura. El perfil 1 hueco presenta dos primeras paredes 2 laterales separadas entre sí y que discurren en la dirección L longitudinal del perfil 1 hueco, así como dos segundas paredes 3 laterales separadas entre sí, perpendiculares al plano definido por las primeras paredes 2 laterales. Las primeras paredes 2 laterales y las segundas paredes 3 laterales forman una sección transversal rectangular de ancho b y de altura h . Las propiedades estáticas del perfil 1 hueco se obtienen fundamentalmente por estas dimensiones del perfil 1 hueco.

55 Por medio de la sección transversal con forma de U de las segundas paredes 3 laterales se forman dos acanaladuras 4 en el perfil 1 hueco. Los lados de la sección transversal con forma de U forman almas 5 longitudinales que discurren en la dirección L longitudinal del perfil 1 hueco, que sirven como paredes de acanaladura. La sección de las segundas paredes 3 laterales que une los dos lados de la sección transversal con forma de U forma la base 6 de acanaladura. Las almas 5 longitudinales presentan en cada caso un espesor d que corresponde a dos veces el grosor w de material. Las acanaladuras 4 están configuradas idénticas y presentan un ancho b_s interno superior al ancho b externo del perfil 1 hueco. El ancho b_s interno está determinado por el ancho B máximo que debe presentar el perfil 1 hueco. La profundidad t_s de las acanaladuras 4 está determinada correspondientemente a la altura H máxima que debe presentar el perfil 1 hueco y las propiedades de guiado necesarias para un elemento de unión que va a unirse al perfil 1 hueco.

65 En las primeras paredes 2 laterales están moldeadas en cada caso dos zonas 7 receptoras en las que las segundas paredes 3 laterales están en contacto con sus zonas 8 acodadas entre las paredes de acanaladura, o almas 5 longitudinales y la base 6 de acanaladura por completamente toda su superficie. Con una carga sobre el perfil 1 hueco en la dirección del eje X, las segundas paredes 3 laterales sólo pueden deformarse de una manera insignificante a consecuencia del apoyo de las zonas 8 acodadas en las zonas 7 receptoras. Igualmente, con una carga del perfil 1 hueco en la dirección

ES 2 291 819 T3

del eje Y el contacto por completamente toda su superficie entre las zonas 7 receptoras y las zonas 8 acodadas reduce una deformación sustancial de las primeras paredes 2 laterales.

5 En las primeras paredes 2 laterales está configurada en cada caso una acanaladura 9 adicional cuyo ancho bt corresponde preferiblemente al ancho bs interno de las acanaladuras 4. De este modo, en todas las acanaladuras 4 y 9 pueden disponerse los mismos elementos de unión. Las acanaladuras 9 presentan una profundidad t, que aproximadamente corresponde al grosor w de material.

10 Un ejemplo de realización de un perfil 11 hueco según la invención se representa en la figura 2 en una representación en perspectiva, y en la figura 3 en una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la figura 2. El perfil 11 hueco presenta al igual que el perfil 1 hueco del primer ejemplo de realización dos primeras paredes 12 laterales y dos segundas paredes 13 laterales, presentando las segundas paredes 13 laterales para la configuración de dos acanaladuras 14 en cada caso una sección transversal con forma de U. Las acanaladuras 14 presentan en cada caso almas 15 longitudinales que discurren en la dirección L longitudinal, que sirven como paredes de acanaladura y una base 16 de acanaladura. En el extremo opuesto a la base 16 de acanaladura de las almas 15 longitudinales están configuradas almas 20 transversales dirigidas hacia fuera, que discurren paralelas a los planos definidos por la base 16 de acanaladura. El espesor p de las almas 20 transversales corresponde aproximadamente a dos veces el grosor w de material.

20 En las primeras paredes 12 laterales está configurada en cada caso una acanaladura 19 adicional, en cuya base de acanaladura están previstas varias escotaduras 21 para el paso de un medio de fijación, como por ejemplo para el paso de un vástago roscado. Igualmente, las segundas paredes 13 laterales presentan en la sección que forma la base 16 de acanaladura varias escotaduras 22 para el paso de un medio de fijación. Las escotaduras 21 y 22 están configuradas preferiblemente iguales y están dispuestas en un módulo predeterminado en la dirección L longitudinal del perfil 11 hueco.

25 El ancho Bo, la separación desde el extremo libre del alma 20 transversal hasta el extremo libre del otro alma 20 transversal, corresponde a la separación A entre el canto 23 externo de las zonas 17 receptoras de las primeras paredes 12 laterales. Un segundo perfil hueco girado 90° con respecto a la representación del perfil 11 hueco y configurado de manera análoga al perfil 11 hueco puede introducirse en el perfil 11 hueco para crear un soporte y una unión entre estos perfiles huecos.

30 La figura 4 muestra un corte detallado ampliado en la zona D de una variante del alma transversal representada en la figura 3. El alma 31 transversal presenta un espesor q, que corresponde a cuatro veces el grosor w de material. La configuración del alma 31 transversal depende de las dimensiones totales del perfil 11 hueco y puede variarse correspondientemente.

35 A continuación, mediante la figura 4, se describe la acción conjunta de la zona 37 receptora en la primera pared 32 lateral con la zona 38 acodada en la segunda pared 33 lateral. Para aclarar los elementos individuales, la zona 38 acodada está representada separada de la zona 37 receptora.

40 La zona 37 receptora está configurada fundamentalmente con forma de Z y comprende una zona 41 de flexión y conectándose a la misma, una primera zona 42 de contacto que discurre paralela al alma 35 longitudinal que forma la pared de acanaladura, y conectándose a ella una segunda zona 43 de contacto que discurre paralela a la base 36 de acanaladura. En la zona 38 acodada de la segunda pared 33 lateral, el alma 35 longitudinal y la base 36 de acanaladura forman las zonas 44 y 45 de apoyo, que están en contacto por completamente toda su superficie con la primera zona 42 de contacto y la segunda zona 43 de contacto.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Perfil (11) hueco, alargado, doblado a partir de un material plano con un grosor (w) de material para fijar objetos con dos primeras paredes (12; 32) laterales separadas entre sí y que discurren en la dirección longitudinal del perfil (11) hueco, así como dos segundas paredes (13; 33) laterales separadas entre sí, orientadas perpendicularmente a los planos definidos por las primeras paredes (12; 32) laterales y que discurren en la dirección longitudinal del perfil (11) hueco, formando las primeras paredes (12; 32) laterales y las segundas paredes (13; 33) laterales una sección transversal rectangular y presentando el perfil (11) hueco acanaladuras (14, 19) para el guiado de un elemento de conexión, que están formadas por dos paredes de acanaladura que discurren fundamentalmente paralelas en la dirección longitudinal del perfil (11) hueco y una base (16, 36) de acanaladura, estando formadas dos acanaladuras (14) por las dos segundas paredes (13; 33) laterales y presentando éstas una sección transversal fundamentalmente con forma de U con dos zonas (18; 38) acodadas entre la base (16; 36) de acanaladura y las almas (15; 35) longitudinales que forman las paredes de acanaladura y presentando cada una de las primeras paredes (12; 32) laterales dos zonas (17; 37) receptoras separadas con una separación entre sí, estando en contacto cada una de las zonas (18; 38) acodadas de las segundas paredes (13; 33) laterales en cada caso con una zona (7; 17; 37) receptora de las primeras paredes (2; 12; 32) laterales por toda su superficie, **caracterizado** porque en los extremos libres de las almas (15; 35) longitudinales que forman las paredes de acanaladura están configuradas en cada caso almas (20; 31) transversales dirigidas hacia fuera, que discurren fundamentalmente paralelas a los planos definidos por la base (16; 36) de acanaladura.

20 2. Perfil hueco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque a las zonas (38) acodadas entre la base (36) de acanaladura y las almas (35) longitudinales que forman las paredes de acanaladura se conectan al menos por un lado zonas (44, 45) de apoyo, que están en contacto con las zonas (42, 43) de contacto de las primeras paredes (32) laterales por toda su superficie.

25 3. Perfil hueco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el espesor (p; q) de las almas (20; 31) transversales corresponde a de dos a seis veces el grosor (w) del material.

30 4. Perfil hueco según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque al menos una de las segundas paredes (13) laterales del perfil (11) hueco presenta varias escotaduras (22) para el paso de un medio de fijación.

5. Perfil hueco según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque al menos una de las primeras paredes (12) laterales del perfil (11) hueco presenta varias escotaduras (21) para el paso de un medio de fijación.

35 6. Perfil hueco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la separación (Bo) desde el extremo libre de la primera alma (20) transversal hasta el extremo libre de la segunda alma (20) transversal corresponde aproximadamente a la separación (A) entre las zonas (17) receptoras de una de las primeras paredes (12) laterales.

40 7. Perfil hueco según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque al menos una de las primeras paredes (2; 12) laterales presenta al menos otra acanaladura (9; 19) que se extiende en la dirección (L) longitudinal del perfil (1; 11) hueco.

45

50

55

60

65

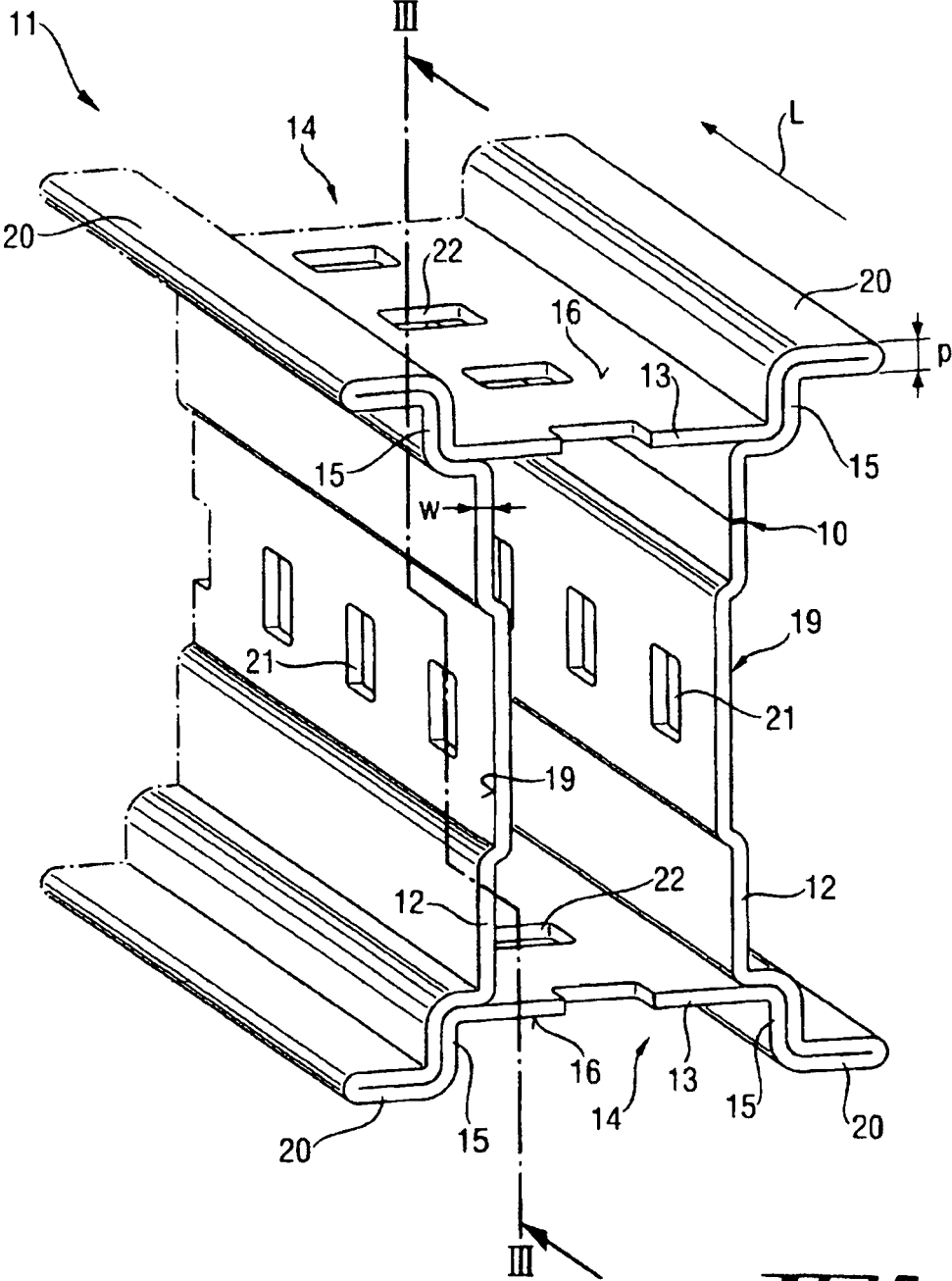


Fig. 2

