(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 281 592**

(51) Int. Cl.:
B21D 26/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **03025261 .3**
(86) Fecha de presentación : **06.11.2003**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1426123**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2004**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la conformación de un perfil bajo alta presión interior.**

(30) Prioridad: **06.12.2002 DE 102 57 343**
13.05.2003 DE 203 07 400 U

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

(73) Titular/es: **ThyssenKrupp Automotive AG.**
Alleestrasse 165
44793 Bochum, DE

(72) Inventor/es: **Birkert, Arndt y**
Schneider, Sven

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la conformación de un perfil bajo alta presión interior.

La invención se refiere a un procedimiento para la conformación de un perfil bajo alta presión interior, con las notas características del preámbulo de la reivindicación 1, y a un dispositivo con las notas características del preámbulo de la reivindicación 4. Un procedimiento semejante y un dispositivo semejante, se conocen por los documentos DE 39 23 358 A1 ó US 4 414 834 A.

Para la conformación bajo alta presión interior, no sólo se emplean tubos como piezas de partida, como por ejemplo, se conoce por los documentos DE 39 23 358 A1 y US 4,414,834 A. Se emplean también perfiles que presenten una forma perfilada de la superficie lateral. Estos perfiles se fabrican frecuentemente por extrusión.

Para permitir una obturación correcta, delante del perfil se comprimen radialmente punzones de obturación a los dos lados en la dirección de la extensión del perfil. Estos punzones de obturación tienen una arista obturadora contra la que se aplica el perfil. Para mantener el desgaste del punzón lo menor posible, la arista obturadora del punzón de obturación, está fabricada de material resistente al desgaste, y se coloca delante de la pared del perfil, bajo una presión relativamente alta.

Existe el deseo de conformar también con alta presión interior, perfiles que adicionalmente al contorno principal presenten una o varias paredes o cámaras, que sobresalen hacia dentro o hacia fuera. Desventajosamente, al conformar tales perfiles, se deforman también axialmente las cámaras o paredes adicionales, de forma diferente al contorno principal. Esto produce, al utilizar aristas obturadoras, que exista el peligro de que estas se pandeen o se desabollen de forma indefinida en dirección axial. Utilizando materiales blandos en la arista obturadora, puede compensarse ciertamente el diferente alargamiento de las paredes o cámaras en dirección axial. No obstante, existe el inconveniente de un gran desgaste de la arista obturadora.

Por el documento EP 1 388 381 B1 hecho público después de la fecha de inscripción de la presente solicitud, se conoce un dispositivo para la conformación de cuerpos huecos, bajo alta presión interior, que comprende al menos una herramienta de dos piezas y cilindros axiales coordinados a aquella, a los dos lados. Los cilindros axiales se cierran con punzones de obturación, obturando un perfil de cámara doble, presentando los punzones de obturación, una ranura en la que se mete el nervio central del perfil de cámara doble. Los punzones de obturación están subdivididos aquí en dos cabezas de punzón situadas una junto a otra en una placa portante común, y al menos un punzón de obturación presenta un taladro bajo alta presión, conectado a una fuente de agente a presión. El punzón de obturación está configurado aquí como punzón de acero con una arista obturadora continua en correspondencia con el contorno de las cabezas de punzón, en la placa portante, en el acuerdo con la zona del pie de las cabezas de punzón reviradas hacia el interior con respecto a la arista exterior de la placa portante. La arista obturadora presenta una acumulación de material en el fondo de la ranura, en cada uno de los comienzos de la ranura. Aquí la acumulación de material en la cara frontal del punzón de obturación, está configurada de manera que en la cara frontal del perfil de cámara doble tiene que existir una escotadura en la que puedan introducirse las acumulaciones de material del punzón de obturación al juntar los punzones de obturación. Por tanto es necesaria una etapa adicional separada de trabajo, antes de la conformación propiamente dicha bajo alta presión interior, para configurar en el perfil de cámara doble, las escotaduras necesarias para el alojamiento de las acumulaciones de material.

La misión de la invención se basa en encontrar un procedimiento y un dispositivo para la conformación bajo alta presión interior, de perfiles con paredes o cámaras que sobresalen hacia dentro o hacia fuera, adicionalmente al contorno principal, en el que el punzón de obturación experimente un desgaste pequeño, y/o en el que las paredes o cámaras adicionales, solamente se pandeen o desabollen en su extremo exterior.

Esta misión se resuelve según la invención con las notas características de la reivindicación 1 y/o de la reivindicación 4. Acondicionamientos y perfeccionamientos ventajosos, se describen en las reivindicaciones 2 y 3, así como 5 a 6.

Las ventajas obtenidas con la invención, consisten en especial en que pueden conformarse mediante alta presión interior, perfiles extrudidos de formas diversas con paredes intermedias y cámaras intermedias, proporcionando una fabricación económica. Estos perfiles se deforman tan sólo muy poco en sus extremos, de manera que en la subsiguiente mecanización de los perfiles, los extremos no tienen que tronzarse en absoluto, o solamente en una pequeña medida de los extremos.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en el dibujo, y se describe en detalle a continuación. Se muestran:

Figura 1 La vista en planta desde arriba del extremo de un perfil extrudido de varias cámaras.

Figura 2 Una representación aumentada del detalle II en la figura 1.

Figura 3 Un punzón de obturación para la obturación del extremo del perfil según la figura 1, y

Figura 4 Una representación aumentada del detalle IV en la figura 3.

En la figura 1 se muestra un perfil extrudido típico que debe de conformarse mediante alta presión interior. Este perfil presenta un contorno 1 principal continuo. El contorno 1 principal se enlaza mediante dos paredes 2, 3 de manera que se generen tres cámaras 4, 5, 6. El perfil se completa mediante una pared 7 que sobresale hacia fuera del contorno 1 principal.

Para la obturación de la superficie frontal del perfil durante la conformación bajo alta presión interior, en los dos extremos del perfil se utilizan punzones 8 de obturación que en la prensa de conformación se comprimen radialmente delante de los extremos de los perfiles. La forma de la arista 9 obturadora de los punzones de obturación, corresponde a la forma del perfil. La arista 9 obturadora está formada por la superficie del disco 10 obturador. Este disco 10 obturador está situado cerrando por delante el punzón 8 de obturación. Piezas 11, 12, 13 de guía corresponden aproximadamente a la forma de las cámaras 4, 5, 6, y se introducen en las cámaras 4, 5, 6, al avanzar el punzón 8 de obturación hacia el perfil. De este modo están sujetas radialmente las paredes 2, 3, así como el

contorno 1 principal, con lo que también está guiado y sujeto todo el perfil respecto al punzón 8 de obturación. El disco 10 obturador, así como las piezas 11, 12, 13 de guía, se unen con el punzón 8 de obturación mediante medios 14, 15, 16 apropiados de fijación, representados tan sólo esquemáticamente. Estos medios 14, 15, 16 de fijación pueden permitir también la alimentación del agente de conformación.

Para hacer posible un desabollado o pandeo definido de las paredes 2, 3, 7, éstas están configuradas con hendiduras 17 que se extienden aproximadamente a continuación del contorno 18 interior, o del contorno exterior, del contorno 1 principal. En el ejemplo de realización, la hendidura 17 está situada muy cerca del contorno 18 interior del contorno 1 principal del perfil. Las hendiduras se producen de preferencia al juntar los punzones 8 de obturación, mediante un contorno de herramienta correspondientemente configurado en el punzón 8 de obturación.

Una solución alternativa o adicional a la misión que sirve de base a la invención, se muestra en la figura 4. El disco 10 obturador está configurado con ranuras 19 en la zona de la extensión de las paredes 2, 3 que enlazan el contorno 1 principal. Estas ranuras 19 permiten un alargamiento axial de las paredes 2, 3 durante la conformación bajo alta presión de todo el perfil. Gracias a esta medida se consigue que no se pandeen las paredes 2, 3. Puesto que la pared 7 que sobresale hacia fuera del contorno 1 principal, no está apoyada por el punzón 8 de obturación, sino que sale libremente hacia fuera, como es natural la medida antes descrita no es necesaria para la pared 7. No obstante, es esencial que las ranuras 19 no se extiendan hasta la arista 9 obturadora del contorno 1 principal, para que esté garantizada una obturación clara continua de todo el perfil.

Lista de símbolos de referencia

1. Contorno principal
2. Pared
3. Pared
4. Cámara
5. Cámara
6. Cámara
7. Pared
8. Punzón de obturación
9. Arista obturadora
10. Disco obturador
11. Pieza de guía
12. Pieza de guía
13. Pieza de guía
14. Medio de fijación
15. Medio de fijación
16. Medio de fijación
17. Hendidura
18. Contorno interior
19. Ranura.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la conformación de un perfil bajo alta presión interior, con un contorno (1) principal continuo, comprimiéndose radialmente delante del perfil, un punzón (8) de obturación en la dirección de la extensión del perfil, **caracterizado** porque en un perfil que adicionalmente al contorno (1) principal presenta una o varias paredes (2, 3, 7) ó cámaras (4, 5, 6), que sobresalen hacia dentro o hacia fuera, el punzón (8) de obturación obtura el perfil solamente en el contorno (8) principal, y porque en las superficies frontales del perfil, las paredes (7) ó las paredes (2, 3) de las cámaras (4, 5, 6), están provistas con hendiduras (17) que discurren aproximadamente a continuación del contorno (18) interior, y/o del contorno exterior, del contorno (1) principal, produciéndose las hendiduras (17) al prensar el punzón (8) de obturación contra el perfil mediante un contorno de herramienta correspondientemente configurado en el punzón (8) de obturación.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las hendiduras (17) presentan una profundidad de menos de 1 cm.

3. Procedimiento según la reivindicación 2 ó la reivindicación 3, **caracterizado** porque en perfiles que presentan varias cámaras (4, 5, 6), también están dispuestas hendiduras (17) en los puntos de cruce y bifurcaciones de las paredes intermedias.

4. Dispositivo para la conformación de un perfil bajo alta presión interior, con un contorno (1) principal continuo, comprimiéndose radialmente delante del perfil, un punzón (8) de obturación en la dirección de la extensión del perfil, **caracterizado** porque en un perfil que adicionalmente al contorno (1) principal presenta una o varias paredes (2, 3, 7) ó cámaras (4, 5, 6), que sobresalen hacia dentro o hacia fuera, el punzón (8) de obturación obtura el perfil solamente en el contorno (8) principal, estando configurado el punzón (8) de obturación con ranuras (19) que corresponden a la forma de estas paredes (2, 3, 7) adicionales, conectándose a estas, y extendiéndose las ranuras (19) casi hasta el borde del contorno (1) principal, y porque el contorno de herramienta en el punzón (8) de obturación, está configurado de tal manera que al prensar el punzón (8) de obturación contra el perfil se producen en las paredes (2, 3, 7), hendiduras (17) dispuestas distanciadas del contorno (1) principal.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las ranuras (19) presentan una profundidad de menos de 1 cm.

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque en perfiles que presentan varias cámaras (4, 5, 6), también están dispuestas ranuras (19) en los puntos de cruce y bifurcaciones de las paredes intermedias.

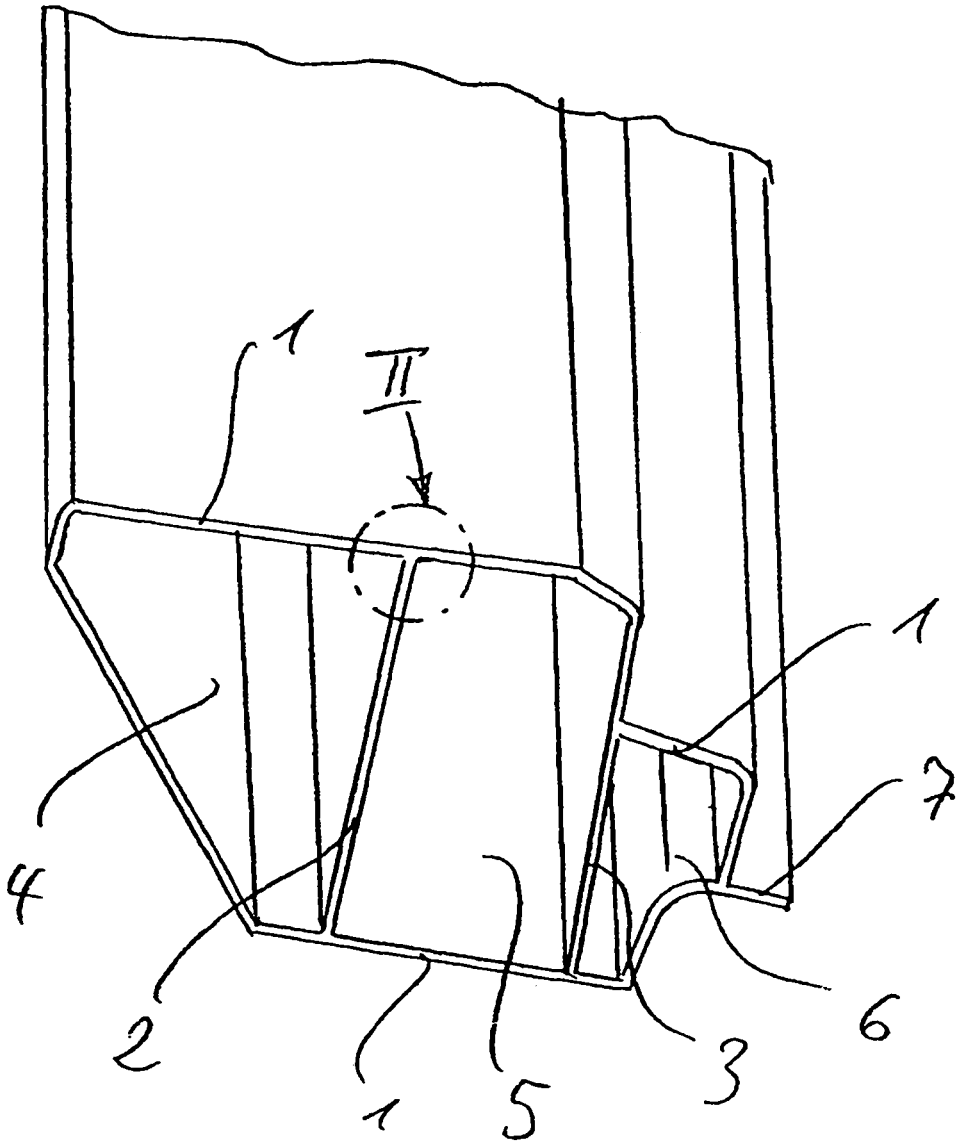

Fig. 1

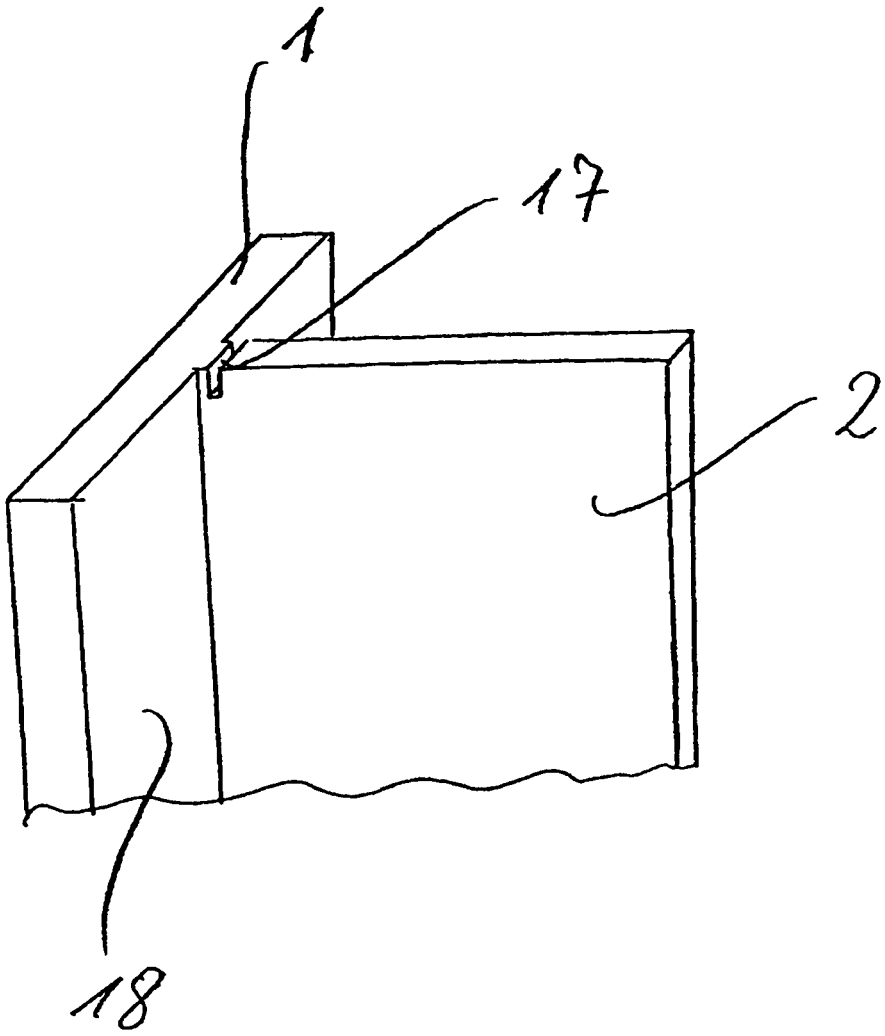

Fig. 2

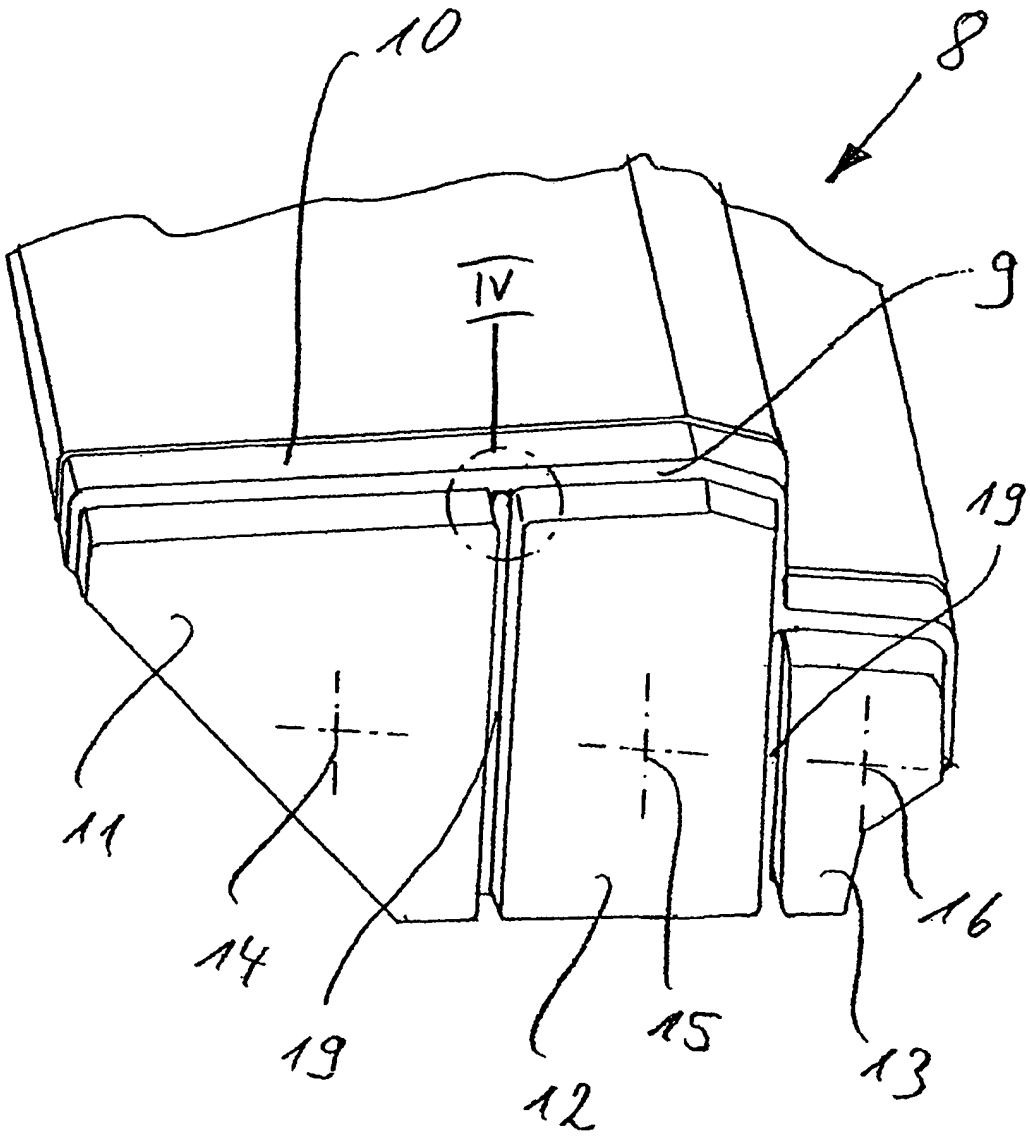

Fig. 3

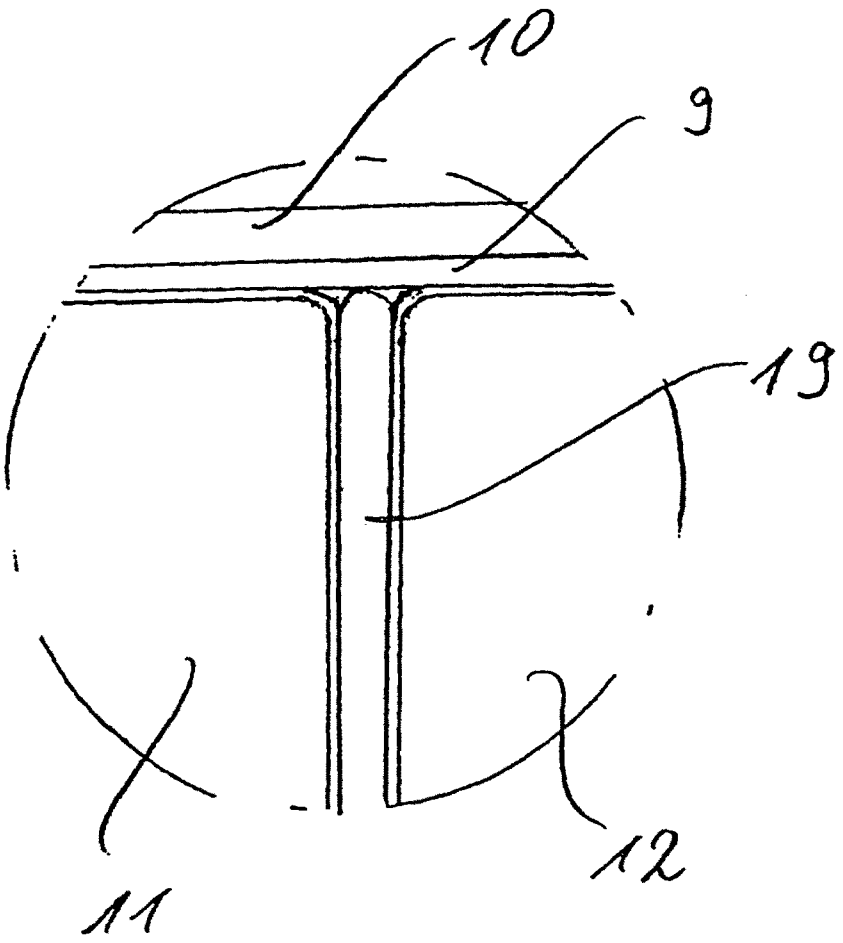

Fig. 4