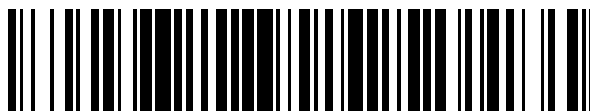


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 244**

51 Int. Cl.:  
**F16L 17/04** (2006.01)  
**F16L 21/06** (2006.01)  
**F16L 37/091** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09714318 .4**  
96 Fecha de presentación: **24.02.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2245353**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **Elemento de anclaje para acoplamientos de tubos**

30 Prioridad:  
**28.02.2008 CH 3012008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.08.2012**

73 Titular/es:  
**Straub Werke AG**  
**Straubstrasse 13**  
**7323 Wangs, CH**

72 Inventor/es:  
**SUDAR, Damir**

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

ES 2 386 244 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 anclaje para acoplamiento de tubos.

5 La invención trata de un elemento de anclaje, que tiene forma de collar, para acoplamiento de tubos para unir tubos de extremos lisos, con una envoltura esencialmente cilíndrica y al menos un elemento de sellado hecho de material elástico como goma y dispuesto en la envoltura, estando el elemento de anclaje dispuesto en la envoltura y compuesto esencialmente por portadores longitudinales individuales, los cuales están unidos uno con otro mediante puentes deformables, corren esencialmente en dirección axial y en sección longitudinal están conformados con forma de C, cuyos extremos están conformados como alas acodadas radialmente hacia dentro, siendo los extremos libres de las alas, al fijar el acoplamiento de tubos, engranables con al menos uno de los tubos y formándose los puentes por ranuras longitudinales en el elemento de anclaje que parten de los extremos libres de las alas y corren axialmente entre los distintos portadores longitudinales.

10 Se utilizan acoplamiento de tubos del tipo mencionado anteriormente para unir en forma fija a la tracción tubos de extremos lisos. Al fijar el acoplamiento de tubos se establece mediante el elemento de anclaje una unión no positiva entre los dos tubos.

15 Por ejemplo, de la WO 2006/100628 A1 de la solicitante es conocido semejante acoplamiento de tubos. En esta solución, el elemento de anclaje puede estar conformado de una pieza o estar compuesto por dos piezas sueltas. Sin embargo, para el flujo de fuerza de las fuerzas a transmitir es ventajoso conformar el elemento de anclaje de una pieza, dado que en el caso de una solicitud de los tubos, que sea puramente a la tracción, las fuerzas de tracción se transmiten directamente a través del elemento de anclaje, y la envoltura no participa de ello y por consiguiente se la puede dimensionar con pared correspondientemente más delgada, y con ello más ligera. El elemento de anclaje según esa publicación conocida se compone de portadores longitudinales individuales que en cada caso están unidos uno con otro mediante varios puentes.

20 Ese elemento de anclaje es, visto en dirección circunferencial, relativamente rígido. Por ello se lo puede deformar sólo en forma muy restringida en la circunferencia, respectivamente en el diámetro, y por consiguiente puede adaptarse en forma muy restringida a, por ejemplo, diámetros diferentes de los tubos a unir.

25 La invención tiene por ello el objetivo de crear un elemento de anclaje, para un acoplamiento de tubos, que tenga una alta flexibilidad en dirección circunferencial y al mismo tiempo una buena capacidad de carga en dirección axial.

30 Según la invención se logra de este modo que entre dos portadores longitudinales adyacentes uno a otro esté previsto en cada caso un único puente, y los dos puentes de un portador longitudinal estén dispuestos, para la unión con los portadores longitudinales adyacentes, en dirección circunferencial en cada caso desplazados uno con respecto a otro en dirección axial. Por la disposición desplazada de los puentes, es decir, debido a que éstos no están alineados uno con otro se ocasiona que el elemento de anclaje sea deformable en dirección circunferencial, respectivamente sea en particular recalable. Por medio del recalado del elemento de anclaje en dirección circunferencial se reduce también el diámetro externo, respectivamente interno, del mismo.

35 Una realización ventajosa del elemento de anclaje consiste en que los puentes están dispuestos distribuidos asimétricamente a lo largo de los portadores longitudinales. Debido a la disposición asimétrica de los puentes, éstos forman junto con los portadores longitudinales una especie de forma en zigzag, asumiendo los puentes la función de articulaciones.

40 Los puentes están dispuestos convenientemente, en dirección longitudinal de los portadores longitudinales, desplazados alternadamente hacia fuera hacia las alas. Debido a que los puentes están dispuestos desplazados hacia fuera hacia las alas, las ranuras entre los portadores longitudinales prácticamente sólo pueden achicarse, pero no agrandarse, en el recalado radial.

45 Como se menciona más arriba, los puentes forman una especie de articulación al recalcar radialmente el elemento de anclaje. Para lograr una buena deformabilidad de los puentes es por ello ventajoso que al menos algunos de estos puentes presenten al menos un estrechamiento de sección transversal en la sección transversal que corre en dirección axial. Debido al estrechamiento de sección transversal puede mantenerse aún más reducida la resistencia de los puentes contra flexión y recalado.

50 El estrechamiento de sección transversal se forma convenientemente por medio de al menos un vaciado céntrico en la zona media del puente. Ese vaciado puede realizarse, por ejemplo, por medio de un taladrado o punzonado. La resistencia a la deformación de la sección transversal restante de puente se continúa reduciendo por ese vaciado.

Otra realización ventajosa consiste en que el estrechamiento de sección transversal se forma por medio de al menos una entalladura en la zona media del puente. Semejantes entalladuras pueden, por ejemplo, estamparse o añadirse por medio de una operación de mecanizado por arranque de viruta. Las entalladuras producen sobre las características de los puentes básicamente efectos comparables a los de los vaciados mencionados previamente.

- Según otra configuración de la invención, los portadores longitudinales están provistos en su zona media de una acanaladura que sobresale radialmente contra el eje longitudinal central del elemento de anclaje. Semejante acanaladura tiene como resultado varias ventajas: Por un lado, la acanaladura forma un lugar de debilitamiento que facilita un movimiento de doblado de los portadores longitudinales alrededor de la zona de la acanaladura. Por otro lado, una acanaladura posibilita una fijación axial del elemento de anclaje en la envoltura.
- Las acanaladuras están conformadas ventajosamente en lo esencial con forma de U, con fondo plano, en la sección longitudinal de los portadores longitudinales. El fondo plano de las acanaladuras evita el efecto de entalladura de las mismas. Además, se asegura que el elemento de sello no sea dañado por aristas filosas.
- Todos los portadores longitudinales presentan ventajosamente una acanaladura en la misma posición axial. Las acanaladuras de los portadores longitudinales forman juntas por consiguiente una especie de ranura circunferencial en la superficie lateral del elemento de anclaje.
- La envoltura presenta convenientemente sobre su lado interno a lo largo de la circunferencia al menos un botón que engrana en unión positiva en la acanaladura del elemento de anclaje. Por medio del engrane en unión positiva del botón / de los botones de la envoltura en la acanaladura del elemento de anclaje se impide que el elemento de anclaje pueda deslizarse axialmente hacia fuera de la envoltura. La envoltura no necesita por consiguiente paredes laterales adicionales para esa función.
- Para una distribución uniforme de las fuerzas están previstos convenientemente varios botones que están dispuestos distribuidos sobre la circunferencia. Por medio de varios botones que están dispuestos distribuidos sobre la circunferencia se garantiza en cualquier caso una unión positiva entre la envoltura y el elemento de anclaje.
- Los botones están conformados en la sección transversal en forma conveniente aproximadamente con forma de plato. El fondo de los botones conformados aproximadamente con forma de plato es preferentemente plano. Por consiguiente, en la sección transversal, los botones son aproximadamente análogos a la de la acanaladura en la zona media de los portadores longitudinales en el elemento de anclaje.
- Otra realización ventajosa consiste en que los botones están conformados en la sección transversal aproximadamente con forma de casquete esférico. Los botones con forma de casquete esférico dan como resultado un efecto reducido de entallado. Las acanaladuras en los portadores longitudinales están conformadas entonces aproximadamente con forma de U.
- Las alas se estrechan convenientemente hacia sus extremos libres –medido tangencialmente, respectivamente sobre la circunferencia del elemento de anclaje– en forma de cuña en la anchura. Por medio de este estrechamiento en forma de cuña se impide que las alas dobladas radialmente hacia dentro se solapen mutuamente.
- Para que el acoplamiento de tubos pueda fijarse sobre los tubos a unir, la envoltura presenta por lo general una abertura que corre en dirección axial. Para que ahora no sea posible una salida axial del elemento de anclaje, respectivamente del elemento de sellado, por esa abertura está dispuesto ventajosamente entre la envoltura y el elemento de anclaje un puente de acero deformable elásticamente o abombado en dirección circunferencial, el cual se extiende sobre una parte de la circunferencia de la envoltura, estando al menos uno de los extremos que apuntan en dirección circunferencial aguzado con forma de V. Debido a los extremos aguzados con forma de V se impide un enganche del puente de acero en las ranuras del elemento de anclaje.
- El ángulo de punta de los extremos aguzados del puente de acero es convenientemente de entre 60° y 120°, preferentemente de aproximadamente 90°. Este rango angular garantiza que el puente de acero se deslice bien sobre los portadores longitudinales del elemento de anclaje al fijar el acoplamiento de tubos. El puente de acero está fijado por lo general en la envoltura, por ejemplo por medio de una soldadura de punto. Si ahora los portadores longitudinales presentan una acanaladura, la punta, que se proyecta un poco hacia dentro, del puente de acero también puede engranar en la acanaladura e impedir un desplazamiento axial del elemento de anclaje en la envoltura.
- La invención debe explicarse detalladamente a continuación en base a los dibujos que la describen ejemplarmente.
- Se muestran:
- la figura 1, un acoplamiento de tubos según la invención en sección longitudinal,
- la figura 2, un desarrollo parcial de la envoltura y del elemento de anclaje según la figura 1 dispuesto ahí dentro,
- la figura 3, una sección transversal a través del desarrollo parcial según la figura 2, a lo largo de la línea A–A,
- la figura 4, una vista en perspectiva del acoplamiento de tubos representado en las figuras 1 hasta 3, desde el lado externo,

la figura 5, una vista en perspectiva del acoplamiento de tubos representado en las figuras 1 hasta 3, desde el lado interno,

la figura 6, parte de un recorte para un elemento de anclaje según la invención en estado extendido,

la figura 7, parte de un elemento de anclaje según la invención en estado conformado,

5 la figura 8, una sección longitudinal a través del elemento de anclaje representado en la figura 7, a lo largo de la línea B-B,

la figura 9, un detalle de un elemento de anclaje según la invención en vista en perspectiva,

la figura 10, un recorte en estado extendido, al igual que la figura 6, pero sin vaciado en la zona de los puentes,

10 la figura 11, una representación esquemática de una parte del elemento de anclaje según la invención en estado no deformado,

la figura 12, una representación esquemática de una parte del elemento de anclaje según la invención de acuerdo con la figura 11, en estado deformado, y

la figura 13, una vista lateral parcial de un tubo con un elemento de anclaje según la invención que encaja en aquel.

La lista de caracteres de referencia es, como las reivindicaciones, parte de la exposición de la invención.

15 El acoplamiento, que puede verse de la figura 1 y está representado en sección longitudinal, para la unión no positiva de dos tubos 1, 2 de extremos lisos comprende una envoltura 3 esencialmente cilíndrica y un elemento de anclaje 4, que tiene forma de collar, dispuesto dentro de aquella. En sus dos extremos, el elemento de anclaje 4 está provisto de alas 4g acodadas radialmente hacia dentro. Los extremos libres de las alas 4g se encuentran engranados en unión no positiva con los tubos 1, 2. De este modo pueden, por ejemplo, transmitirse fuerzas de tracción axiales directamente mediante el elemento de anclaje 4. El elemento de anclaje 4 está provisto en su zona media de una acanaladura 4f que preferentemente se extiende sobre toda la circunferencia. La envoltura 3 presenta sobre su circunferencia al menos un botón 3a que engrana en unión positiva en la acanaladura 4f. En lugar de botones 3a individuales también puede preverse una acanaladura circunferencial. En el interior del elemento de anclaje 4 está dispuesto un elemento de sellado 5 de material elástico como goma.

20 De la figura 2 puede verse un desarrollo parcial de la envoltura 3 con un elemento de anclaje 4 dispuesto ahí dentro. El elemento de anclaje 4 desarrollado presenta portadores longitudinales 4a que están dispuestos paralelos uno a otro y que se extienden en dirección axial. Esos portadores longitudinales 4a se forman por medio de ranuras 4b, 4c que parten de ambos extremos axiales del elemento de anclaje. Entre las ranuras 4b, 4c quedan los puentes 4d, 4e. Los puentes 4d, 4e son limitados por entalladuras 4k en el extremo de las ranuras 4b, 4c. Las entalladuras 4k dan como resultado, por un lado, una buena deformabilidad de los puentes 4d, 4e y reducen, por otro lado, el efecto de entalladura de las ranuras 4b, 4c. En la zona media del elemento de anclaje 4 es claramente visible la acanaladura 4f. Los extremos de los portadores longitudinales 4a están unidos con alas 4g dobladas radialmente hacia dentro. Entre la envoltura 3 y el elemento de anclaje 4 está dispuesto un puente de acero 6. El puente de acero 6 sirve para salvar una abertura, la cual no está representada, tiene forma de ranura y posibilita una fijación de la envoltura 3, de la envoltura 3 e impedir una salida radial del elemento de anclaje 4, respectivamente del elemento de sellado 5, a través de la abertura con forma de ranura.

25 La sección transversal que puede verse de la figura 3 muestra la envoltura 3 y el elemento de anclaje 4 dispuesto ahí dentro y conformado en la sección longitudinal esencialmente con forma de C. En el elemento de anclaje 4 son visibles los portadores longitudinales 4a provistos de una acanaladura 4f, las alas 4g acodadas y los puentes 4d que quedan entre los portadores longitudinales. Entre la envoltura 3 y el elemento de anclaje 4 está dispuesto un puente de acero 6 plano.

30 La representación en perspectiva que puede verse de la figura 4 muestra una variante del elemento de anclaje 14 representado en las figuras 2 y 3. Ese elemento de anclaje 14 presenta también portadores longitudinales 14a que están unidos uno con otro mediante puentes 14d, 14e deformables y que están producidos por ranuras 14b, 14c que parten de ambos extremos. Los puentes 14d, 14e a ambos lados de un portador longitudinal 14a están desplazados uno con respecto a otro en dirección longitudinal. De este modo se posibilita un recalado, respectivamente una deformación, del elemento de anclaje 4 en dirección circunferencial. Para mejorar la deformabilidad de los puentes 14d, 14e, éstos están reducidos en la zona media por medio de un vaciado 14h en la sección transversal, a diferencia de la realización visible en la figura 2. Entre el elemento de anclaje 4 y la envoltura 3 está dispuesto el puente de acero 6. En esto es claramente visible que los extremos del puente de acero que apuntan en dirección circunferencial están aguzados con forma de V. El ángulo de punta  $\alpha$  es de aprox. 90°. Por medio del aguzamiento de los extremos del puente de acero 6 se impide también que el puente de acero 6 se "enganche" en las ranuras 14c, 14d y se afecte por bloqueo la fijación del acoplamiento de tubos.

5 La figura 5 muestra una vista en perspectiva del elemento de anclaje según la figura 2 desde dentro. En esto también se hace evidente que al fijar el acoplamiento de tubos el extremo, que tiene forma de V, del puente de acero 6 puede deslizarse sobre los portadores longitudinales 4a del elemento de anclaje 4 sin gran resistencia. En la zona media de los, la envoltura está provista de botones 3a. Los botones 3a engranan en unión positiva en la acanaladura 4f en el elemento de anclaje e impiden por consiguiente un desplazamiento axial del elemento de anclaje 4 con respecto a la envoltura 3.

10 De la figura 6 puede verse el recorte para un elemento de anclaje 4 en forma extendida. Ése puede ser producido por ejemplo por medio de un proceso de punzonado continuo o por medio de corte por láser, respectivamente por chorro de agua, a partir de material en banda. Dependiendo del diámetro nominal del acoplamiento de tubos se utiliza entonces un trozo más corto o más largo del recorte para fabricar el elemento de anclaje 4. Del desarrollo se reconoce claramente las entalladuras 4k en el extremo de las ranuras 4b, 4c. Entre las entalladuras 4k quedan los puentes 4d, 4e. Los extremos de los portadores longitudinales 4a están unidos con alas 4g, cuyas anchuras se estrechan en forma de cuña hacia el extremo libre.

15 La figura 7 muestra el elemento de anclaje según la figura 2, pero omitiendo la envoltura y el puente de acero. En esto es particularmente visible el desplazamiento axial de los puentes 4d, 4e a ambos lados de un portador longitudinal 4a.

20 La sección longitudinal, que puede verse de la figura 8, a través del elemento de anclaje 4 muestra el perfil con forma de C con las alas 4g acodadas desde los portadores longitudinales hacia dentro. En el medio de los portadores longitudinales 4a, éstos están provistos de una acanaladura 4f sobresaliente radialmente hacia dentro. La acanaladura está conformada en la sección longitudinal de los portadores longitudinales esencialmente con forma de U y preferentemente con fondo plano.

25 La figura 9 muestra un detalle del elemento de anclaje 4 en representación en perspectiva. En esto son reconocibles en forma particularmente plástica los portadores longitudinales 4a formados por las ranuras 4b, 4c. Los portadores longitudinales 4a están unidos únicamente por los puentes 4d, 4e que quedan entre las ranuras 4b, 4c. Debido a que los puentes 4d, 4e están dispuestos desplazados uno con respecto a otro en dirección axial se posibilita una deformabilidad del elemento de anclaje 4 en dirección circunferencial. En los extremos de los portadores longitudinales 4a son reconocibles las alas 4g dobladas radialmente hacia dentro.

30 De las figuras 10 hasta 12 puede verse un elemento de anclaje 10. El recorte representado en la figura 10 es análogo a aquel en la figura 6. En las figuras 11 y 12, los puentes 10d, 10e están reemplazados en los portadores longitudinales 10a simbólicamente por articulaciones.

35 En el estado no deformado representado en la figura 11, los portadores longitudinales 10a están dispuestos paralelos uno a otro. Al fijar el acoplamiento de tubos se producen fuerzas de empuje actuantes en dirección circunferencial que ocasionan que los portadores longitudinales 10a se desplacen juntándose. Sin embargo, semejante desplazamiento para juntarse se impide en la zona de los puentes 10d, 10e. La distancia medida sobre 4 portadores longitudinales es  $L_0$  en el estado no deformado.

En el estado juntado que puede verse de la figura 12, las ranuras 10b más largas están cerradas en el extremo libre. Por medio del efecto de articulación de los puentes 10d, 10e se abren, por el contrario, las ranuras 10c más cortas. La distancia medida sobre 4 portadores longitudinales es ahora  $L_1$  en el estado deformado y es menor que  $L_0$ .

40 La vista lateral parcial que puede verse de la figura 13 muestra el elemento de anclaje 4 en el estado de fijación del acoplamiento de tubos. En esto, las ranuras 4b están cerradas. Debido al estrechamiento en forma de cuña de las alas 4g existe ya sólo entre cada segunda ala un espacio, a través del cual puede salir el elemento de sellado.

Lista de caracteres de referencia

- 1Tubo
- 2Tubo
- 45 3Envoltura
- 3a Botón
- 4Elemento de anclaje
- 4a Portador longitudinal
- 4b Ranura
- 50 4c Ranura
- 4d Puente

- 4e Puente
- 4f Acanaladura
- 4g Ala
- 4k Entalladura
- 5 5Elemento de sellado
- 6 Puente de acero
- 10 Elemento de anclaje
- 10a Portador longitudinal
- 10b Ranura
- 10 10c Ranura
- 10d Puente
- 10e Puente
- 10g Ala
- 14 Elemento de anclaje
- 15 14a Portador longitudinal
- 14b Ranura
- 14c Ranura
- 14d Puente
- 14e Puente
- 20 14f Acanaladura
- 14g Ala
- 14h Vaciado

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Elemento de anclaje (4, 14), que tiene forma de collar, para acoplamientos de tubos para unir tubos (1, 2) de extremos lisos, con una envoltura (3) esencialmente cilíndrica y al menos un elemento de sellado (5) hecho de material elástico como goma y dispuesto en la envoltura (3), pudiendo el elemento de anclaje (4, 14) disponerse en la envoltura (3) y comprendiendo el mismo esencialmente portadores longitudinales (4a, 10a, 14a) individuales, que están unidos uno con otro mediante puentes (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) deformables y que esencialmente corren en dirección axial y que en sección longitudinal están conformados con forma de C, cuyos extremos están conformados en cada caso como alas (4g, 14g) acodadas radialmente hacia dentro, siendo los extremos libres de las alas (4g, 14g), al fijar el acoplamiento de tubos, engranables con al menos uno de los tubos (1, 2) y formándose los puentes (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) por ranuras (4b, 4c, 10b, 10c, 14b, 14c) en el elemento de anclaje (4, 14) que parten de los extremos libres de las alas (4g, 14g) y corren axialmente entre los distintos portadores longitudinales (4a, 10a, 14a), caracterizado porque entre dos portadores longitudinales (4a, 10a, 14a) adyacentes uno a otro está previsto en cada caso un único puente (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) y los dos puentes (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) de un portador longitudinal (4a, 10a, 14a) están dispuestos, para la unión con los portadores longitudinales (4a, 10a, 14a) adyacentes, en dirección circunferencial en cada caso desplazados uno con respecto a otro en dirección axial.
- 10 2. Elemento de anclaje según la reivindicación 1, caracterizado porque los puentes (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) están dispuestos distribuidos asimétricamente a lo largo de los portadores longitudinales (4a, 10a, 14a).
- 20 3. Elemento de anclaje según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los puentes (4d, 4e, 10d, 10e, 14d, 14e) están dispuestos en dirección longitudinal de los portadores longitudinales (4a, 10a, 14a) desplazados alternadamente hacia fuera hacia las alas (4g, 14g).
4. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos algunos de los puentes (14d, 14e) presentan al menos un estrechamiento de sección transversal en la sección transversal que corre en dirección axial.
- 25 5. Elemento de anclaje según la reivindicación 4, caracterizado porque el estrechamiento de sección transversal se forma por al menos un vaciado (14h) céntrico en la zona media del puente (14d, 14e).
6. Elemento de anclaje según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el estrechamiento de sección transversal se forma por al menos una entalladura en la zona media del puente.
- 30 7. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los portadores longitudinales (4a, 14a) en su zona media están provistos de una acanaladura (4f, 14f) que sobresale radialmente contra el eje longitudinal central del elemento de anclaje (4, 14).
8. Elemento de anclaje según la reivindicación 7, caracterizado porque la acanaladura (4f, 14f) está conformada en la sección longitudinal de los portadores longitudinales (4a, 14a) esencialmente con forma de U, con fondo plano.
- 35 9. Elemento de anclaje según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque todos los portadores longitudinales (4a, 14a) presentan en una acanaladura (4f, 14f) en la misma posición axial.
10. Envoltura (3), que está prevista para un acoplamiento de tubos, con un elemento de anclaje (4, 14) según una de las reivindicaciones 7 hasta 9, caracterizada porque la envoltura (3) presenta sobre su lado interno a lo largo de la circunferencia al menos un botón (3a) que engrana en unión positiva en la acanaladura (4f, 14f) del elemento de anclaje (4, 14).
- 40 11. Envoltura según la reivindicación 10, caracterizada porque están previstos varios botones (3a) dispuestos distribuidos sobre la circunferencia.
12. Envoltura según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada porque el al menos un botón (3a) está conformado con forma de plato o aproximadamente con forma de casquete esférico en la sección transversal.
- 45 13. Envoltura según una de las reivindicaciones 1 hasta 9 precedentes, caracterizada porque las alas (4g, 14g) se estrechan, hacia el extremo libre de las mismas, –medido tangencialmente, respectivamente sobre la circunferencia del elemento de anclaje– en forma de cuña en la anchura.
- 50 14. Acoplamiento de tubos con un elemento de anclaje (4, 14) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la envoltura (3) y el elemento de anclaje (4, 14) está dispuesto un puente de acero (6) deformable elásticamente, respectivamente abombado en dirección circunferencial, que se extiende sobre una parte de la circunferencia de la envoltura, estando al menos uno de los extremos del puente de acero (6), que apuntan en dirección circunferencial, aguzado con forma de V.

15. Acoplamiento de tubos según la reivindicación 14, caracterizado porque el ángulo de punta ( $\alpha$ ) de los extremos aguzados del puente de acero (6) es de entre  $60^\circ$  y  $120^\circ$ , preferentemente de aproximadamente  $90^\circ$ .



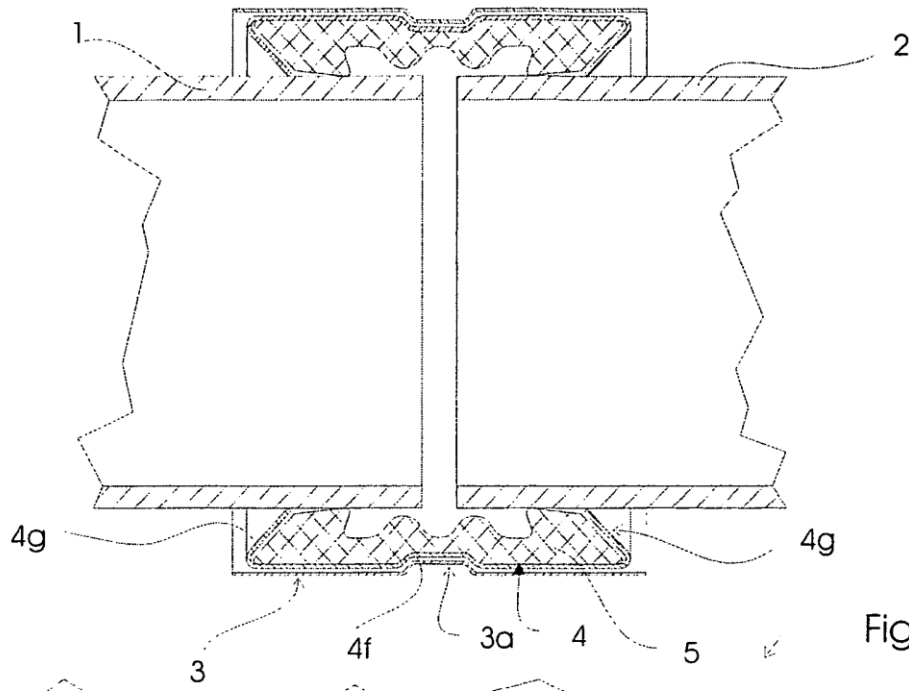


Fig. 1

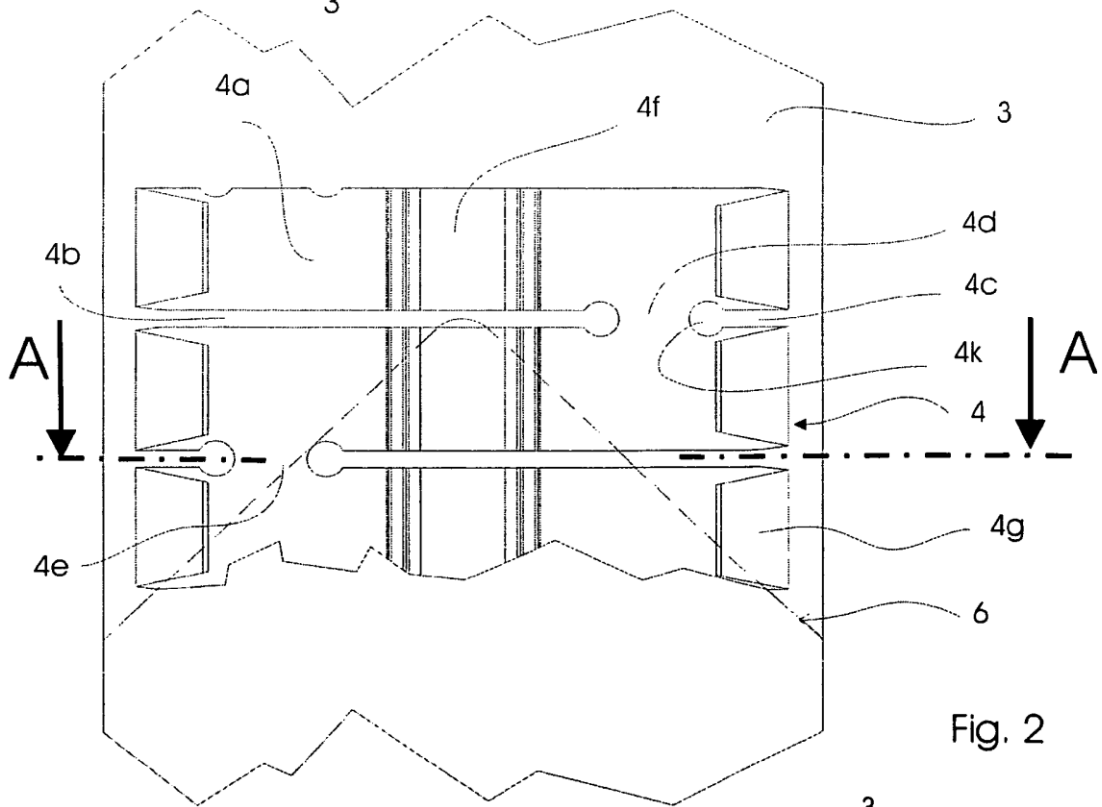


Fig. 2

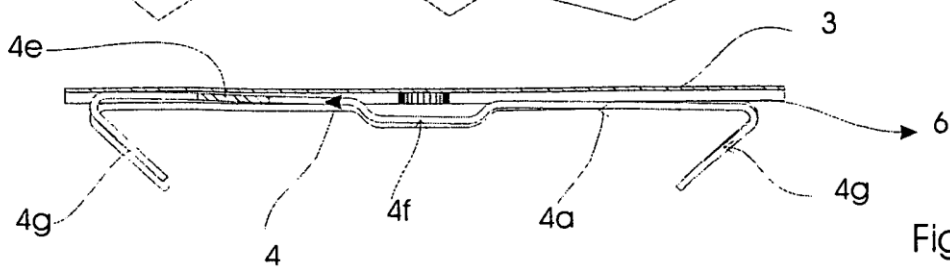
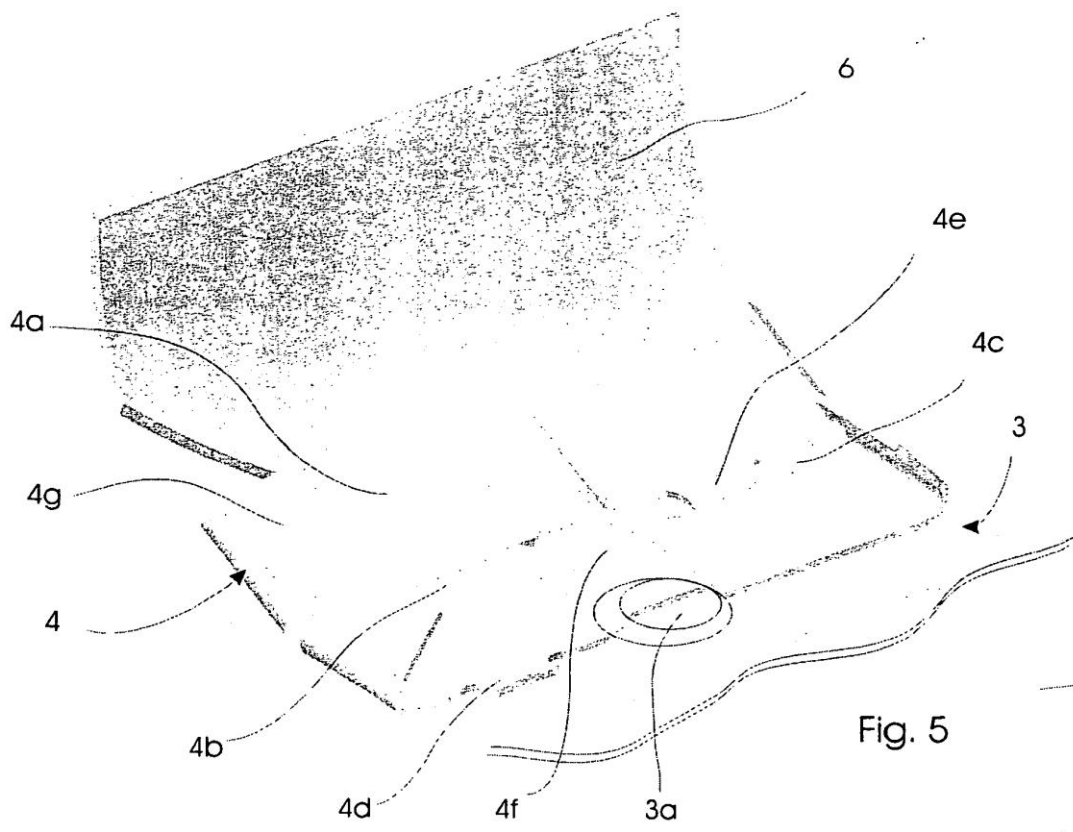
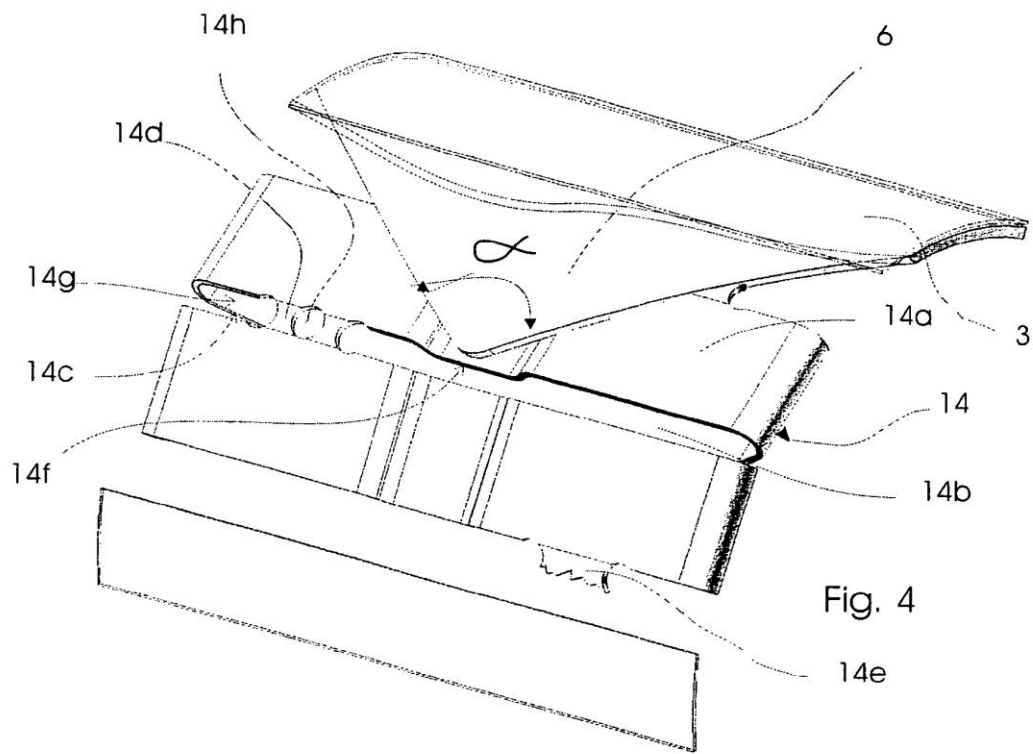


Fig. 3



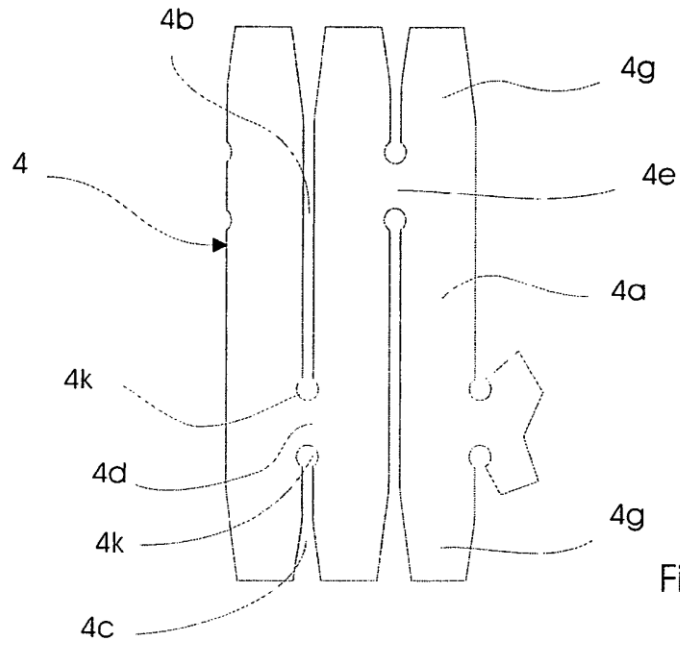


Fig. 6

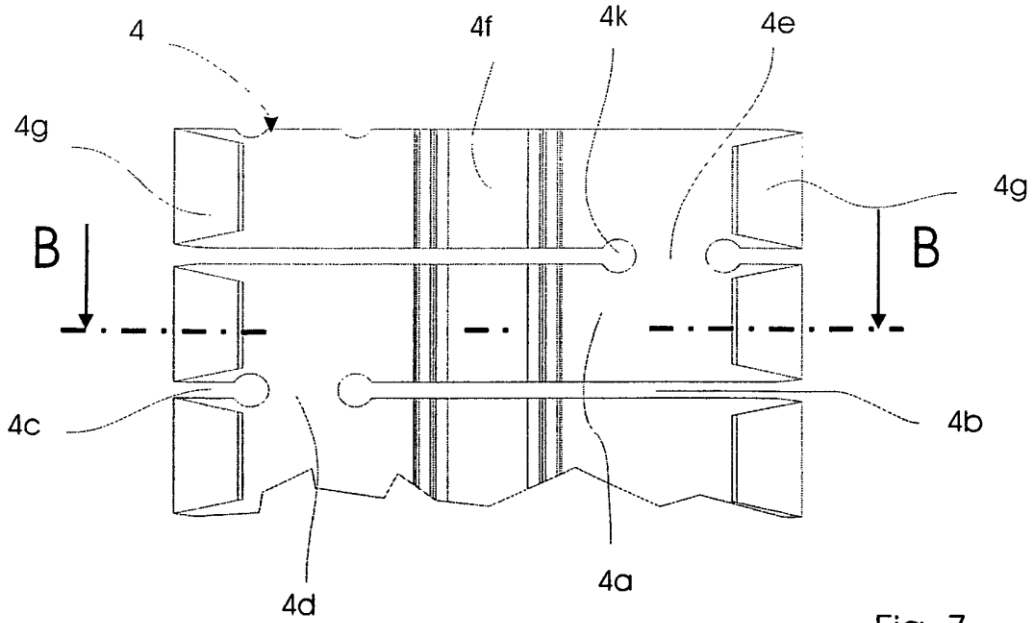


Fig. 7

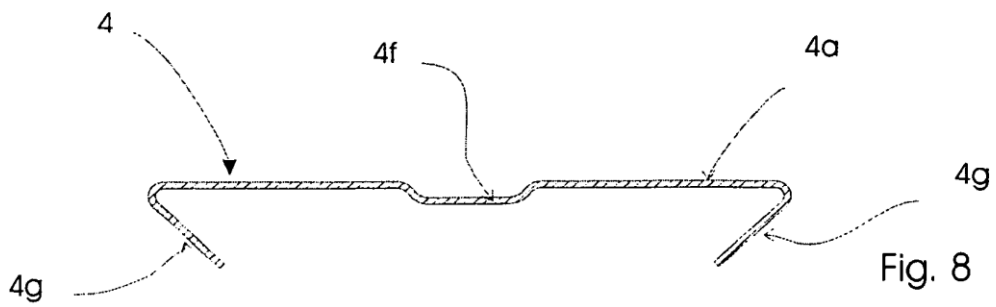
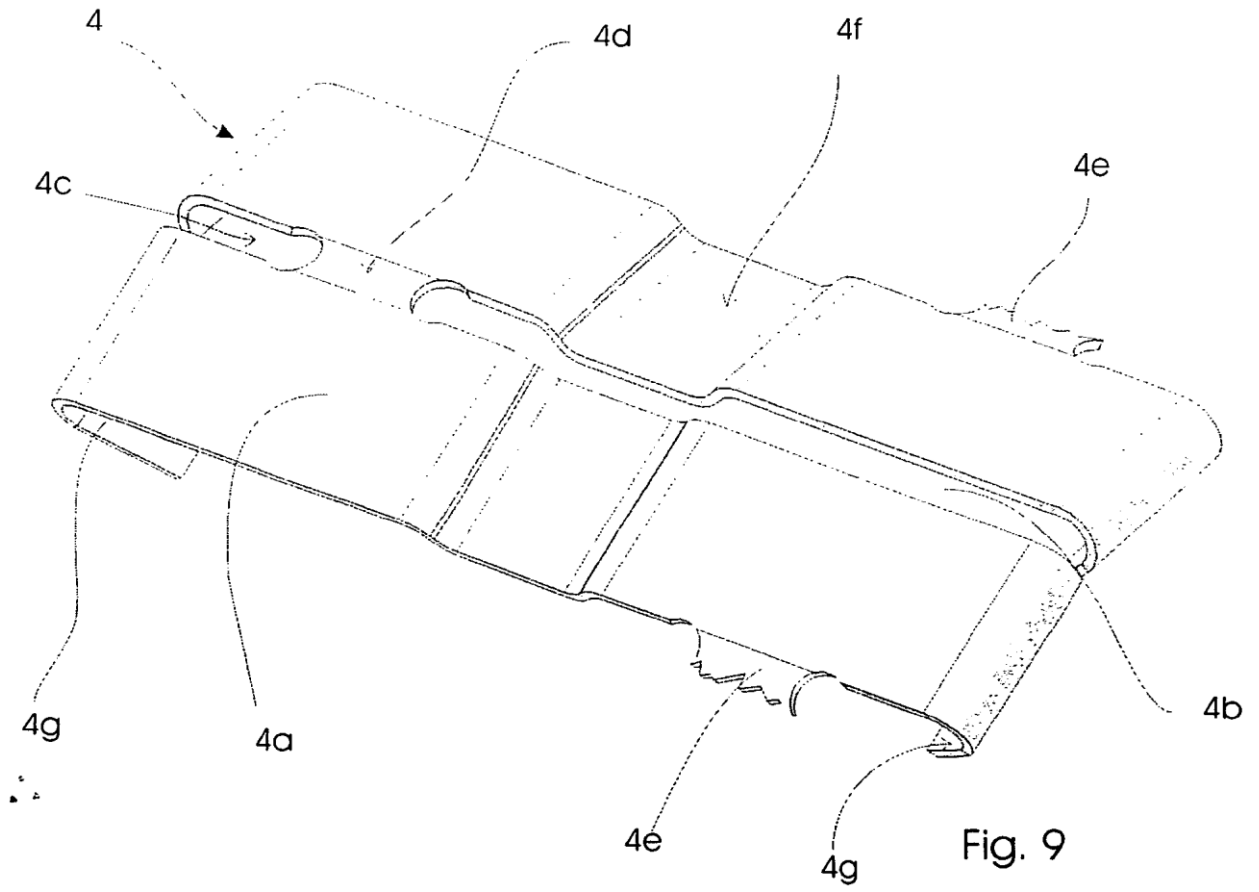


Fig. 8



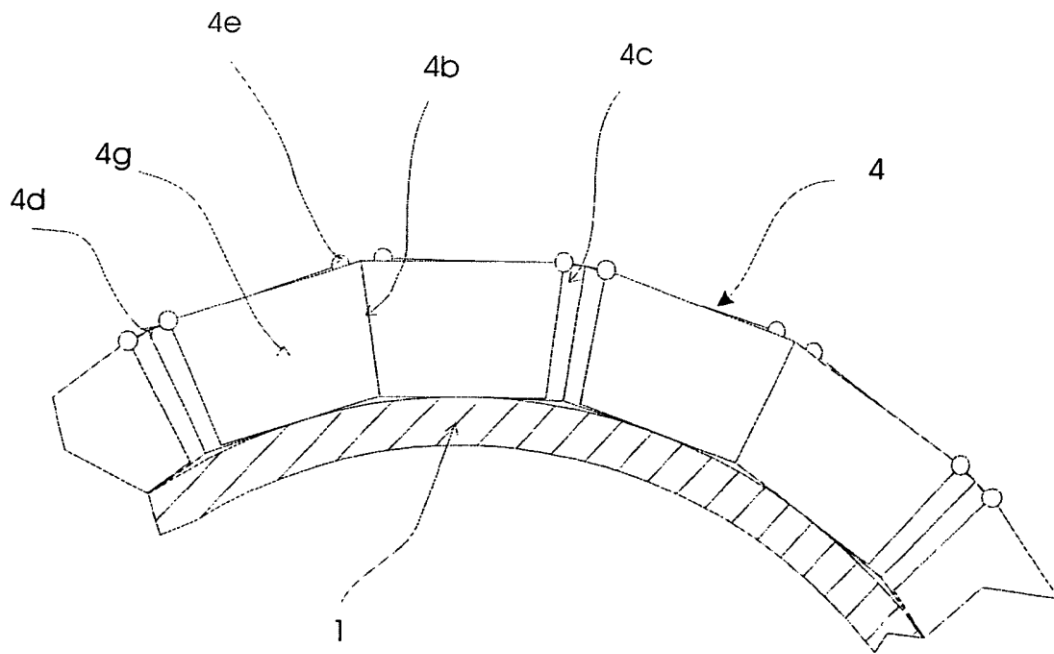
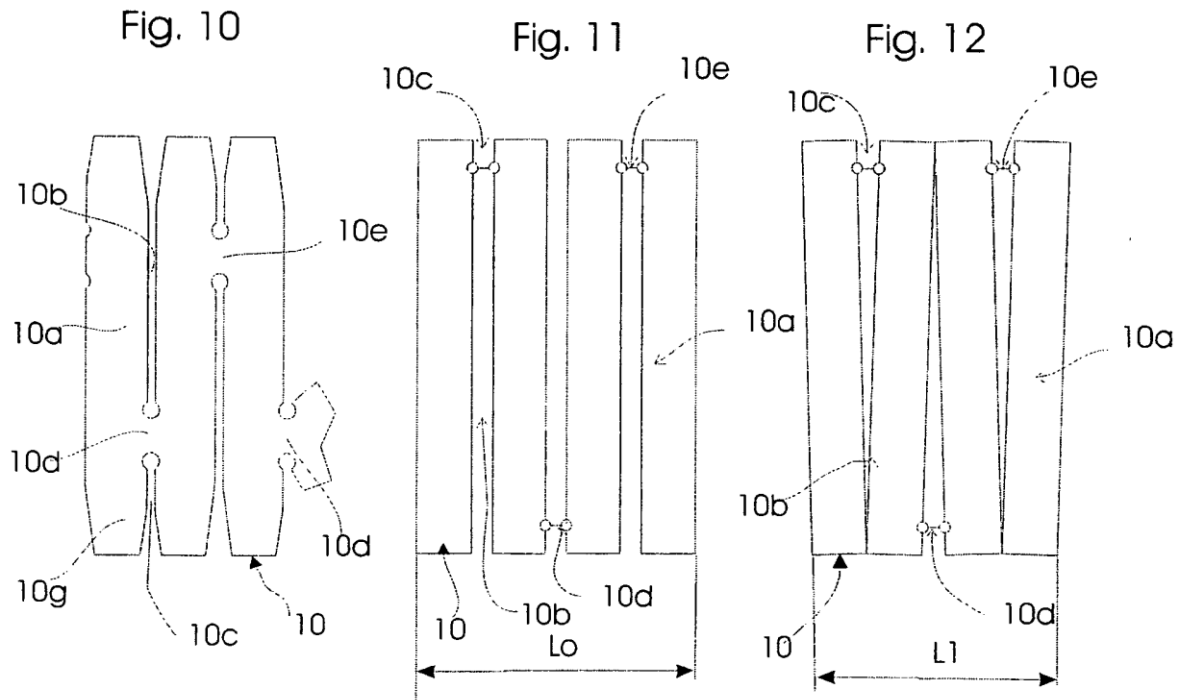


Fig. 13