(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 725 102**

(51) Int. Cl.:

B21D 22/20 (2006.01)
B21D 24/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2016** **PCT/IB2016/052134**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016** **WO16166701**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2016** **E 16725913 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** **EP 3283242**

(54) Título: **Distribuidor de presión para prensar metales y molde que utiliza dicho distribuidor de presión**

(30) Prioridad:

16.04.2015 IT VI20150101

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.09.2019

(73) Titular/es:

EUROMECCANICA S.R.L. A SOCIO UNICO (100.0%)
Via Cà Diedo 101
36027 Rosa' (VI), IT

(72) Inventor/es:

VENEZIAN, VANNI y
ROSSATO, PIETRO

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 725 102 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

Distribuidor de presión para prensar metales y molde que utiliza dicho distribuidor de presión

La invención se refiere a un distribuidor de presión para la conformación de metal, particularmente adecuado para ser utilizado en moldes para conformar chapa metálica y especialmente para embutición profunda según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los procesos de conformación, como se sabe, se utilizan para hacer objetos deformando un material utilizando equipos llamados “moldes”.

Con respecto a la conformación de chapa metálica en particular, un molde, en su configuración básica, comprende un troquel que fuerza la chapa metálica a introducirse en una matriz para obtener una configuración cóncava de la chapa metálica que reproduce el contorno de la matriz en una vista en planta.

La operación de conformación en este caso se llama “embutición”, y si la profundidad del elemento que se está conformando excede su dimensión más grande en la vista en planta, el proceso de embutición se llama “embutición profunda”.

Durante el proceso de embutición, la chapa metálica se deforma como consecuencia de los esfuerzos a los que se ve sometida y que se pueden resumir de la siguiente manera:

- esfuerzo de tracción radial producido por la acción ejercida por el troquel que se introduce en la matriz para conformar el objeto;

- esfuerzo de compresión circunferencial producido por la adaptación progresiva del perímetro externo de la chapa metálica a la forma de la matriz.

Estos esfuerzos se ejercen simultáneamente con intensidad variable en las diferentes áreas de la chapa metálica, que al nivel de su borde tiende a ondularse y engrosarse y por lo tanto se vuelve más gruesa en las áreas con movimientos de deslizamiento limitados.

Para evitar estos inconvenientes, los bordes de la chapa metálica se mantienen adheridos a la matriz por medio de un dispositivo de apriete de chapa que, aplicando presión en ángulos rectos al borde de la chapa metálica y distribuyendo dicha presión sobre la superficie del borde mismo, evita que la chapa metálica se corrugue y controla sus movimientos de deslizamiento.

Desde un punto de vista práctico, los esfuerzos a los que se somete la chapa metálica durante el proceso de conformación generan esfuerzos de compresión a nivel de esquinas y curvas y esfuerzos de compresión generados por el dispositivo de apriete de chapa, que tienden a presionar la chapa metálica contra la matriz de tal manera que se evite la formación de arrugas y partes más gruesas.

Sin embargo, los expertos en la técnica saben que, a pesar de la presencia del dispositivo de apriete de chapa, en algunas áreas del molde, entre la matriz y el dispositivo de apriete de chapa, la chapa metálica se vuelve más gruesa y esto causa la deformación localizada del dispositivo de apriete de chapa.

Como consecuencia de lo anterior, el dispositivo de apriete de chapa se levanta en las áreas que rodean el área deformada, donde la chapa de metal, al estar sometida a una acción de retención reducida, se desliza más.

Todo esto significa que, a pesar de la presencia del dispositivo de apriete de chapa, no es posible lograr un control total de los movimientos de deslizamiento de la chapa de metal y esto provoca la aparición de deformaciones, grietas, rayas y arrugas en el objeto conformado, afectando por lo tanto negativamente a la calidad del producto.

En el peor de los casos, el objeto conformado puede incluso romperse.

En el intento de eliminar los inconvenientes descritos anteriormente, se utilizan unidades de empuje mecánicas y/o hidráulicas que aplican a los moldes fuerzas de compensación que tienden a deformarlos en las áreas donde el dispositivo de apriete de chapa tiende a levantarse, para mantener la chapa metálica lo más uniformemente posible bajo presión al nivel del borde y para controlar sus movimientos de deslizamiento durante el proceso de conformación.

El uso de dichas unidades, sin embargo, presenta algunos inconvenientes reconocidos.

Un primer inconveniente radica en que las unidades de empuje mecánico-hidráulicas mencionadas anteriormente implican costos de compra e instalación que se deben agregar a los ya altos costos que el usuario debe pagar para la compra e instalación de las prensas.

Otro inconveniente está representado por el costo adicional que se ha de pagar para el funcionamiento de dichas unidades de empuje mecánico-hidráulicas.

Otro inconveniente está representado por el hecho de que dichas unidades de empuje mecánico-hidráulicas se caracterizan por una falta reconocida de flexibilidad de uso, ya que una misma unidad de empuje se puede usar solo para moldes adecuados para producir objetos conformados que tengan formas geométricamente similares.

Esto significa que el usuario debe reemplazar las unidades de empuje si hay diferencias significativas en la forma y el contorno de los objetos conformados que se hayan de producir.

Otro inconveniente está representado por el hecho de que dichas unidades de empuje mecánico-hidráulicas son difíciles de ajustar, debido al tiempo de ajuste requerido y también porque los ajustes deben ser realizados por personal experto y adaptados a cada molde individual.

Otro inconveniente, pero no menos importante, radica en que a menudo el uso de dichas unidades de empuje mecánico-hidráulicas no permite que se logren los resultados deseados, lo que significa un control uniforme de los movimientos de deslizamiento de la chapa metálica durante el proceso de conformación.

También se conoce el documento de patente EP 0 808 224 B1, que describe un molde de embutición provisto de dispositivos de apriete que se fijan al troquel y están hechos de un material elastomérico.

Los dispositivos de presión están dispuestos en la periferia del troquel, están separados unos de otros y cada uno de ellos está provisto de una pastilla de frenado adecuada para entrar en contacto con el borde de la chapa metálica que se ha de embutir durante el proceso de embutición.

Durante el proceso de embutición, el empuje elástico ejercido por el dispositivo de apriete contra el borde de la chapa metálica controla la deformación a la que se somete la chapa metálica cuando el troquel la fuerza a introducirse en la matriz.

También se conoce el documento de patente FR 884 771 A, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 y que describe un proceso de embutición y un dispositivo adecuado para implementar dicho proceso, en donde el borde de la chapa metálica que se ha de embutir se presiona contra la superficie de la matriz del molde mediante un dispositivo de apriete de chapa.

Este último tiene elasticidad gracias a la presencia de un elemento de deformación que, en el caso descrito en el documento de patente, está constituido por un bloque de goma incluido entre el dispositivo de apriete de chapa y una placa de sujeción, que están ambos fijados mediante tornillos a un elemento móvil de la prensa, que es coaxial y externo al troquel.

Incluso los dispositivos descritos en los documentos de patente mencionados anteriormente plantean el inconveniente de que no garantizan un control óptimo de los movimientos de deslizamiento de la chapa metálica durante el proceso de conformación.

En particular, ninguno de los dispositivos descritos anteriormente mejora la absorción de las fuerzas variables que se desarrollan en las áreas donde el espesor de la chapa metálica aumenta durante el proceso de conformación.

La presente invención pretende superar todos los inconvenientes descritos anteriormente.

En particular, un objetivo de la invención es proporcionar un distribuidor de presión que permita absorber las fuerzas variables que durante el proceso de conformación se ejercen sobre el dispositivo de apriete de chapa al nivel de las áreas donde aumenta el espesor de la chapa de metal.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un distribuidor de presión que también permita que dichas fuerzas variables se redistribuyan en la periferia de las áreas donde tienen lugar dichos aumentos de espesor.

Otro objetivo, pero no el menos importante, de la presente invención es proporcionar un distribuidor de presión que, durante el proceso de conformación, permita un mejor control de los movimientos de deslizamiento de la chapa metálica en comparación con los dispositivos de apriete de chapa conocidos en la técnica.

Los objetivos enumerados anteriormente se logran mediante un distribuidor de presión que tiene las características definidas en la reivindicación independiente 1, a la que se hace referencia.

En las reivindicaciones dependientes se describen características preferidas. Ventajosamente, en comparación con la técnica conocida, el uso del distribuidor de presión objeto de la invención mejora la distribución de las presiones sobre la chapa metálica durante el proceso de conformación y reduce las diferencias de espesor que se encuentran en el producto conformado una vez completado el proceso de conformación.

Para mayor ventaja, también se reduce la formación de arrugas, grietas y rayas que afectan a la calidad del producto conformado.

Los objetivos y ventajas enumerados anteriormente se resaltan con mayor detalle en la siguiente descripción del distribuidor de presión de la invención y de variantes de construcción preferidas del mismo, basadas en el mismo concepto innovador, que se ilustran a modo de ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la Figura 1 muestra una vista axonométrica del distribuidor de presión según una realización preferida de la invención, aplicado a un molde dispuesto en una configuración abierta;

- la Figura 2 muestra el molde de la Figura 1, dispuesto en una configuración cerrada;

- la Figura 3 muestra una vista en sección del molde con una vista en despiece del distribuidor de presión de la Figura 2;

- la Figura 4 muestra el molde de la Figura 3, dispuesto en una configuración cerrada;

- la Figura 5 muestra el molde de la Figura 4 durante el proceso de conformación;

- las Figuras 6 a 11 muestran detalles ampliados de realizaciones preferidas adicionales del distribuidor de presión de la invención;

- la Figura 12 muestra una vista ampliada de un detalle del molde de la Figura 5, donde es posible observar en detalle cómo se deforman la chapa metálica y el distribuidor de presión de la invención durante el proceso de conformación.

Una realización preferida del distribuidor de presión que es el objeto de la presente invención está representada en una vista axonométrica en la Figura 1, donde se indica como un todo con **1**, y está asociada con un molde indicado en su conjunto con **10** y representado en la configuración abierta en la Figura 1 y en la configuración cerrada en la Figura 2.

El distribuidor **1** de presión, de hecho, está configurado de tal manera que se puede colocar entre la matriz **11** y la base **12** del molde **10** durante el proceso de conformación realizado en una chapa metálica **A** que, como se puede observar en las Figuras 3 a 5, se interpone entre la matriz **11** y el distribuidor **1** de presión.

De acuerdo con la invención, el distribuidor de presión, que puede observarse con mayor detalle en la Figura 6, comprende una estructura laminar compuesta **2** provista de una abertura perfilada **3** para el paso del troquel **13** del molde **10,** comprendiendo dicha estructura laminar compuesta **2** una placa **21** de apriete de chapa configurada de tal manera que se puede colocar en contacto con la chapa metálica **A** y una placa elásticamente deformable **22** incluida entre la placa **21** de apriete de chapa y la base **12** del molde **10**.

Son posibles variantes de realización del distribuidor **1** de presión de la invención, algunas de las cuales están representadas en las Figuras 7 a 11.

En la Figura 7 puede verse una primera variante de realización del distribuidor de presión, indicada en conjunto con **1a**, y de acuerdo con esta realización la estructura laminar compuesta **2a** comprende una placa **21** de apriete de chapa configurada de tal manera que se puede colocar en contacto con la chapa metálica **A,** una placa elásticamente deformable **22** que descansa en la base **12** del molde **10** y una primera placa intermedia **24** incluida entre la placa **21** de apriete de chapa y la placa elásticamente deformable **22**.

En la Figura 8 puede verse otra variante de realización del distribuidor de presión, indicada en conjunto con **1b**, y de acuerdo con esta realización la estructura laminar compuesta **2b** comprende una placa **21** de apriete de chapa configurada de tal manera que se puede colocar en contacto con la chapa metálica **A,** una placa elásticamente deformable **22**, orientada hacia y colocada contra la placa **21** de apriete de chapa, y una segunda placa intermedia **25** incluida entre la placa elásticamente deformable **22** y la base **12** del molde **10**.

En la Figura 9 puede verse otra variante de realización del distribuidor de presión, indicada en conjunto con **1c**, y de acuerdo con esta realización la estructura laminar compuesta **2c** comprende una placa **21** de apriete de chapa configurada de tal manera que se puede colocar en contacto con la chapa metálica **A,** una primera placa intermedia **24**, incluida entre la placa **21** de apriete de chapa y una placa elásticamente deformable **22**, y una segunda placa intermedia **25**, incluida entre la placa elásticamente deformable **22** y la base **12** del molde **10**.

En la Figura 10 puede verse otra, pero no la menos importante, variante de realización del distribuidor de presión de la invención, indicada en conjunto con **1d**, y de acuerdo con esta realización la estructura laminar compuesta **2d** comprende una placa **21** de apriete de chapa configurada de tal manera que se puede colocar en contacto con la chapa **A,** una placa elásticamente deformable **22** subyacente colocada contra la placa **21** de apriete de chapa y dos segundas placas intermedias **25** que miran una hacia otra y están incluidas entre la placa elásticamente deformable **22** y la base **12** del molde **10**.

Son posibles otras variantes de realización de la invención, que no se describen ni se ilustran en la presente memoria y en las que se puede usar un número variable de placas intermedias, dispuestas de forma diversa entre la placa **21** de apriete de chapa y la placa elásticamente deformable **22** y/o entre la placa elásticamente deformable **22** y la base **12** del molde **10**.

Además, dichas placas intermedias pueden estar hechas de materiales metálicos o no metálicos.

En todas sus variantes de realización descritas en la presente memoria, el distribuidor de presión de la invención comprende también un marco **4** que delimita perimétricamente la estructura laminar compuesta, de modo que el distribuidor de presión de la invención constituye una unidad fácil de manejar que se puede instalar en el molde correspondiente y retirarla del mismo rápidamente y fácilmente.

Para ello, como puede observarse en las figuras, en la base **12** del molde **10** hay un alojamiento perimetral **15** que aloja el marco **4** con el fin de estabilizar el distribuidor de presión cuando éste está instalado en el molde.

Respecto a la placa elásticamente deformable **22,** ésta está hecha preferiblemente, pero no exclusivamente, de un elastómero o un material equivalente y, por lo tanto, se caracteriza por una dureza reducida y una elasticidad aumentada en comparación con la placa **21** de apriete de chapa suprayacente, de modo que durante la conformación de la chapa metálica **A** cumple la función de absorber y distribuir la presión, lo que se describe con mayor detalle posteriormente.

La placa elásticamente deformable a su vez tiene una variante de realización ilustrada en la Figura 11 e indicada en conjunto con **23,** que comprende un par de hojas paralelas **23a, 23b** separadas una de otra mediante la interposición de dos o más juntas anulares **23c, 23d**, definiendo las hojas junto con las juntas una cámara anular **23e** que contiene un fluido **23f** que puede ser un líquido o un gas.

De esta forma, la elasticidad del fluido **23f** y de las juntas anulares **23c, 23d** permite que las hojas **23a, 23b**, que desde un punto de vista funcional se comportan como un elastómero, se muevan mutuamente una hacia otra y alejándose una de otra.

Desde un punto de vista operacional, para conformar la chapa metálica **A,** por ejemplo para realizar un proceso de embutición profunda y obtener un recipiente como se muestra en la Figura 5, el distribuidor **1** de presión se dispone en la posición de funcionamiento con el marco **4** alojado en la cavidad anular **15** prevista en la base **12** del molde **10**, después de disponer el troquel **13**, de modo que quede completamente empotrado dentro de la base **12** en sí, como puede verse en la Figura 4.

Entonces se coloca la chapa metálica **A** sobre el distribuidor **1** de presión de modo que la chapa metálica quede incluida entre este último y la matriz suprayacente **11**.

Obviamente, se puede usar cualquier distribuidor de presión fabricado de acuerdo con cualquiera de las variantes de realización descritas anteriormente, pero en aras de la simplicidad, a continuación se hace referencia al distribuidor de presión indicado como un todo con **1** y que comprende la placa **21** de apriete de la chapa y la placa elásticamente deformable **22** subyacente hecha de un elastómero.

Para proceder con la operación de conformación, se levanta el troquel **13** y éste penetra en la matriz **11** como se muestra en la Figura 5 y así deforma la chapa metálica **A,** creando en la misma una cavidad con forma y profundidad variables que dependen de la forma del troquel **13** y la profundidad de penetración del mismo en la matriz **11** misma.

Por las razones ya explicadas anteriormente, durante el proceso de conformación la chapa metálica **A** se deforma y en algunas de sus áreas perimetrales, en particular cerca de las áreas angulares de la matriz **11,** durante la operación de flexión, se somete a una fuerza de compresión que aumenta su espesor desde el valor **A1** hasta el valor **A2,** lo que está representado esquemáticamente en la Figura 12, en la cual los estados de deformación están representados marcadamente a propósito, para hacerlos más evidentes.

El aumento del espesor de la chapa metálica genera una acción **F** de empuje que deforma la placa **21** de apriete de chapa subyacente, que a su vez deforma la placa elásticamente deformable **22** subyacente.

Al mismo tiempo, las áreas adyacentes al área donde la placa **21** de apriete de chapa se deforma tienden a separarse de la chapa metálica **A** que, al estar menos controlada en esas áreas, muestra una mayor tendencia a deslizarse. Dicho movimiento de deslizamiento incontrolado de la chapa metálica, sin embargo, es contrarrestado por la placa elásticamente deformable **22**, dado que el elastómero con el que está hecha se comporta sustancialmente como un fluido y transforma la fuerza localizada **F** de deformación en una presión **P** que actúa sobre la placa **21** de apriete de chapa a nivel de las áreas alrededor del área de deformación, en la dirección contraria a la de la fuerza **F**, como está representado esquemáticamente en la Figura 12.

En sustancia, el elastómero del que la placa elásticamente deformable **22** está hecha absorbe la fuerza **F** de deformación y la redistribuye en la placa **21** de apriete de chapa suprayacente en forma de una contrapresión $\mathbf{P^1}$ con un valor igual al de la presión **P**, distribuida sobre la base de la conocida ley de Pascal. Por lo tanto, en las áreas alrededor del área donde la placa **21** de apriete de chapa se ha deformado, dicha contrapresión $\mathbf{P^1}$ tiende a mover la placa **21** de apriete de chapa de nuevo hacia la chapa metálica **A**, que es sujetada así de manera sustancialmente uniforme a lo largo de todo su borde perimetral durante toda la duración del proceso de conformación.

Esto conlleva la ventaja de obtener un espesor casi constante de la chapa metálica y eliminar las deformaciones, grietas, rayas y arrugas que aparecen durante el proceso de conformación realizado de acuerdo con la técnica conocida y que, por lo tanto, afectan negativamente a la calidad del producto una vez completado el proceso de conformación y, en el peor de los casos, pueden hacer incluso que la chapa de metal se rompa.

Las pruebas experimentales han hecho posible verificar que al aplicar el distribuidor de presión de la invención a un molde es posible reducir los aumentos de espesor que tienen lugar en la chapa metálica, y dichos aumentos son mucho más pequeños que los observados cuando se realiza el proceso de conformación utilizando moldes con dispositivos de apriete de chapa del tipo conocido.

La realización del distribuidor de presión, que como se explicó anteriormente está constituida por la estructura laminar compuesta consistente en una placa de apriete de chapa, una placa elásticamente deformable, placas intermedias en un número variable y el marco que las delimita, hace posible proporcionar una unidad que puede instalarse en un molde y retirarse del mismo rápidamente con operaciones que pueden ser realizadas de manera sencilla y segura también por personal inexperto.

Además, el uso del distribuidor de presión de la presente invención hace posible eliminar la necesidad de usar el costoso equipo hidráulico que, según la técnica conocida, se usa actualmente para controlar los movimientos de deslizamiento de la chapa metálica durante el proceso de conformación.

Durante la etapa de producción, el distribuidor de presión de la invención puede someterse a modificaciones y variantes que no se ilustran en los dibujos ni se describen en la presente memoria, pero que deben considerarse todos protegidos por la presente patente, siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones expresado a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión configurado de tal manera que puede disponerse entre la matriz (11) y la base (12) de un molde (10) durante la conformación de una chapa metálica (A) interpuesta entre dicha matriz (11) y dicho distribuidor (1) de presión, comprendiendo dicho distribuidor (1) de presión una estructura laminar compuesta (2; 2a; 2b; 2c; 2d) provista de una abertura perfilada (3) para el paso del troquel (13) de dicho molde (10), comprendiendo dicha estructura laminar compuesta (2; 2a; 2b; 2c; 2d) una placa (21) de apriete de chapa configurada de tal manera que puede colocarse en contacto con dicha chapa metálica (A) y al menos una placa elásticamente deformable (22, 23) incluida entre dicha placa (21) de apriete de chapa y dicha base (12) de dicho molde (10), caracterizado por que dicha estructura laminar compuesta (2a) comprende también al menos una primera placa intermedia (24) incluida entre dicha placa (21) de apriete de chapa y dicha placa elásticamente deformable (22, 23).

2. Distribuidor (1b; 1d) de presión según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha estructura laminar compuesta (2b; 2d) comprende también al menos una segunda placa intermedia (25) incluida entre dicha placa elásticamente deformable (22, 23) y dicha base (12) de dicho molde (10).

3. Distribuidor (1b) de presión según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha estructura laminar compuesta (2b) comprende una sola segunda placa intermedia (25) incluida entre dicha placa elásticamente deformable (22, 23) y dicha base (12) de dicho molde (10).

4. Distribuidor (1d) de presión según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha estructura laminar compuesta (2d) comprende dos segundas placas intermedias (25) que miran una hacia otra y están en contacto una con otra, incluidas entre dicha placa elásticamente deformable (22, 23) y dicha base (12) de dicho molde (10).

5. Distribuidor (1c) de presión según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha estructura laminar compuesta (2c) comprende también al menos una primera placa intermedia (24) incluida entre dicha placa (21) de apriete de chapa y dicha placa elásticamente deformable (22, 23) y al menos una segunda placa intermedia (25) incluida entre dicha placa elásticamente deformable (22, 23) y dicha base (12) de dicho molde (10).

6. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha placa elásticamente deformable (22) está hecha de elastómero.

7. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 precedentes, caracterizado por que dicha placa elásticamente deformable (23) está definida por un par de hojas paralelas (23a, 23b) separadas una de otra mediante la interposición de dos o más juntas anulares (23c, 23d), siendo dichas hojas (23a, 23b) y dichas juntas (23c, 23d) adecuadas para definir juntas al menos una cámara anular (23e) que contiene un fluido (23f).

8. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho fluido (23f) es un líquido.

9. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho fluido (23f) es un gas.

10. Distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende un marco (4) que delimita dicha estructura laminar compuesta (2; 2a; 2b; 2c; 2d) perimétricamente.

11. Molde (10) que comprende una matriz (11) que mira hacia una base (12) en la cual está asociado de manera deslizante un troquel (13), estando configurado dicho troquel de modo que coopera con dicha matriz (11) para embutir una chapa metálica (A) dispuesta entre dicha matriz (11) y dicha base (12), caracterizado por que comprende un distribuidor (1; 1a; 1b; 1c; 1d) de presión según cualquiera de las reivindicaciones precedentes e incluido entre dicha chapa metálica (A) y dicha base (12).

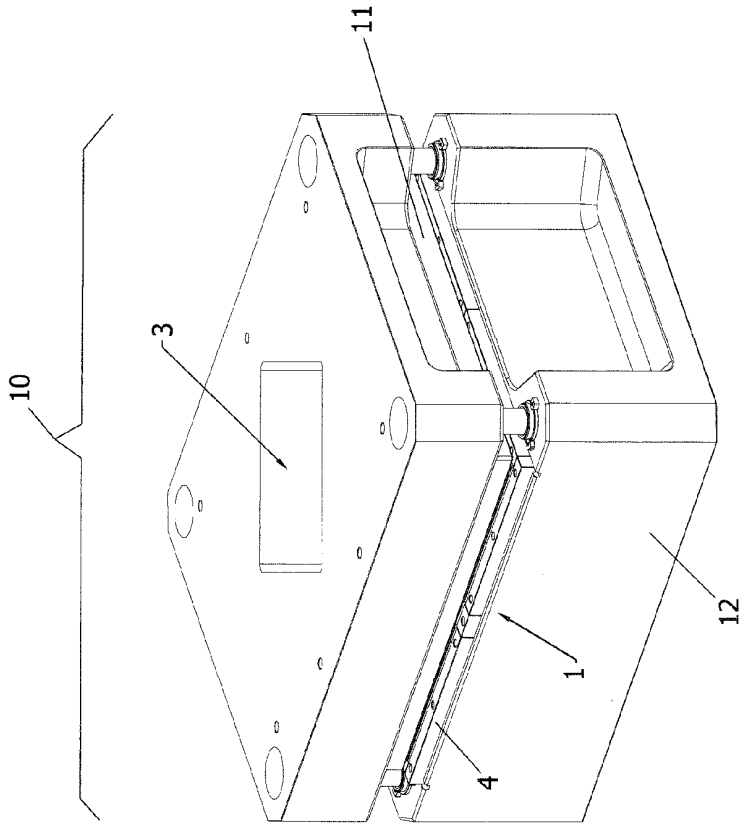

Fig.2

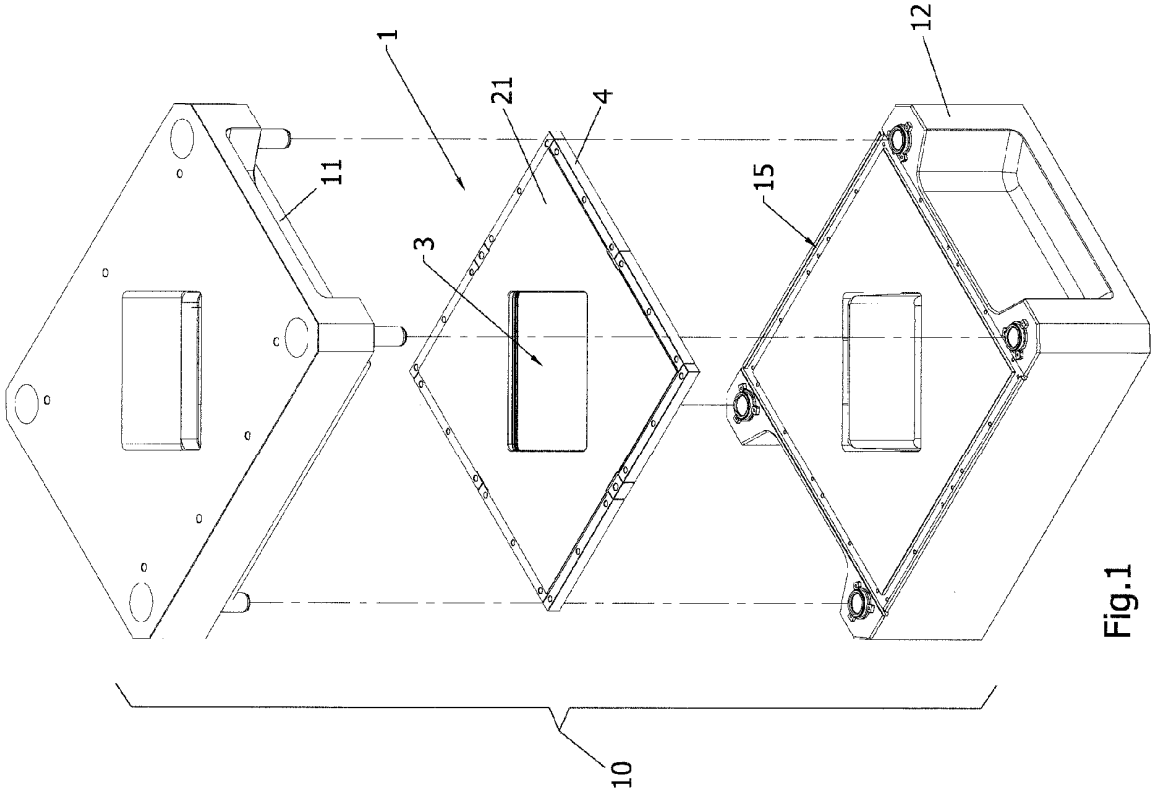

Fig.1

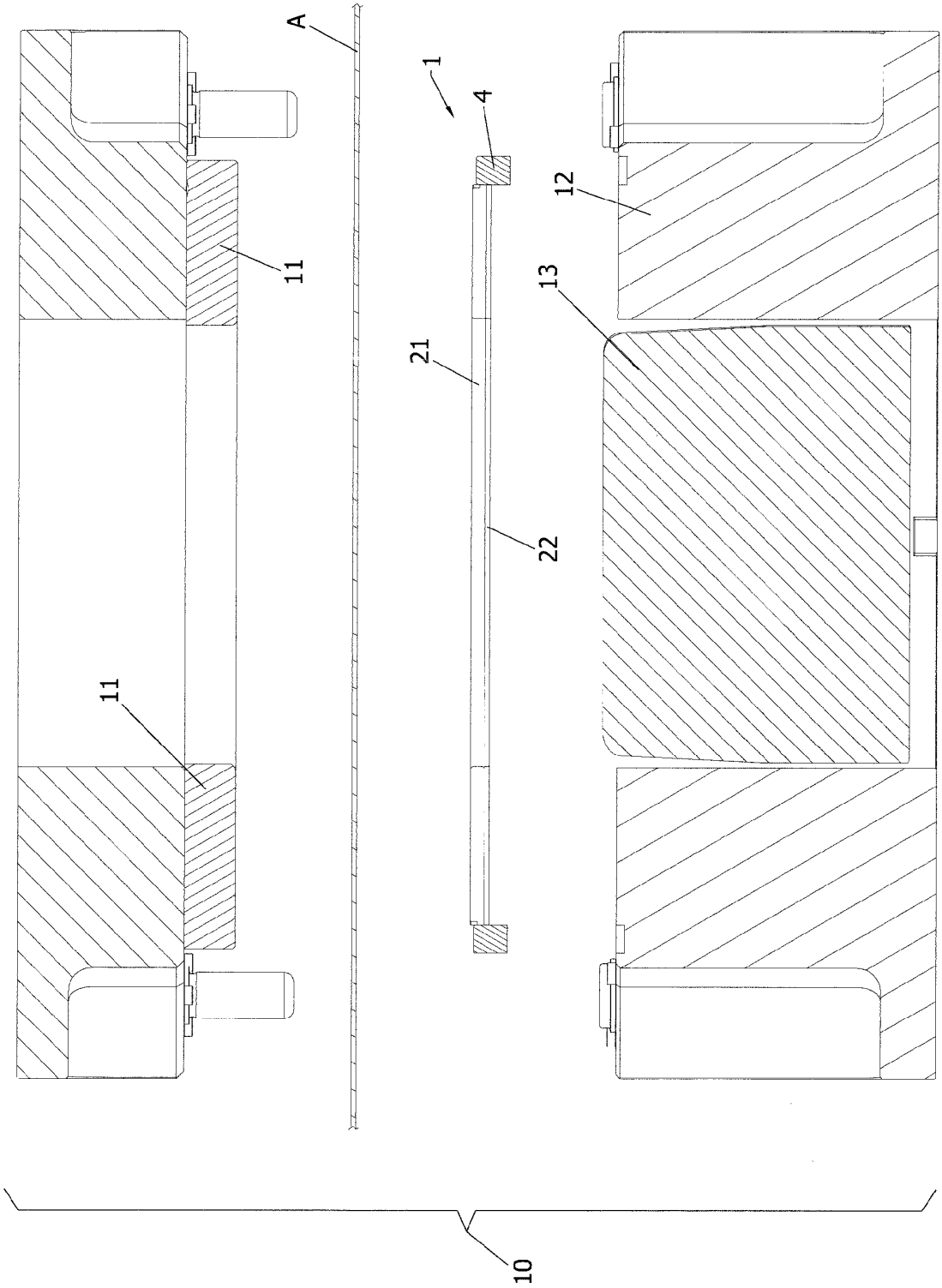

Fig.3

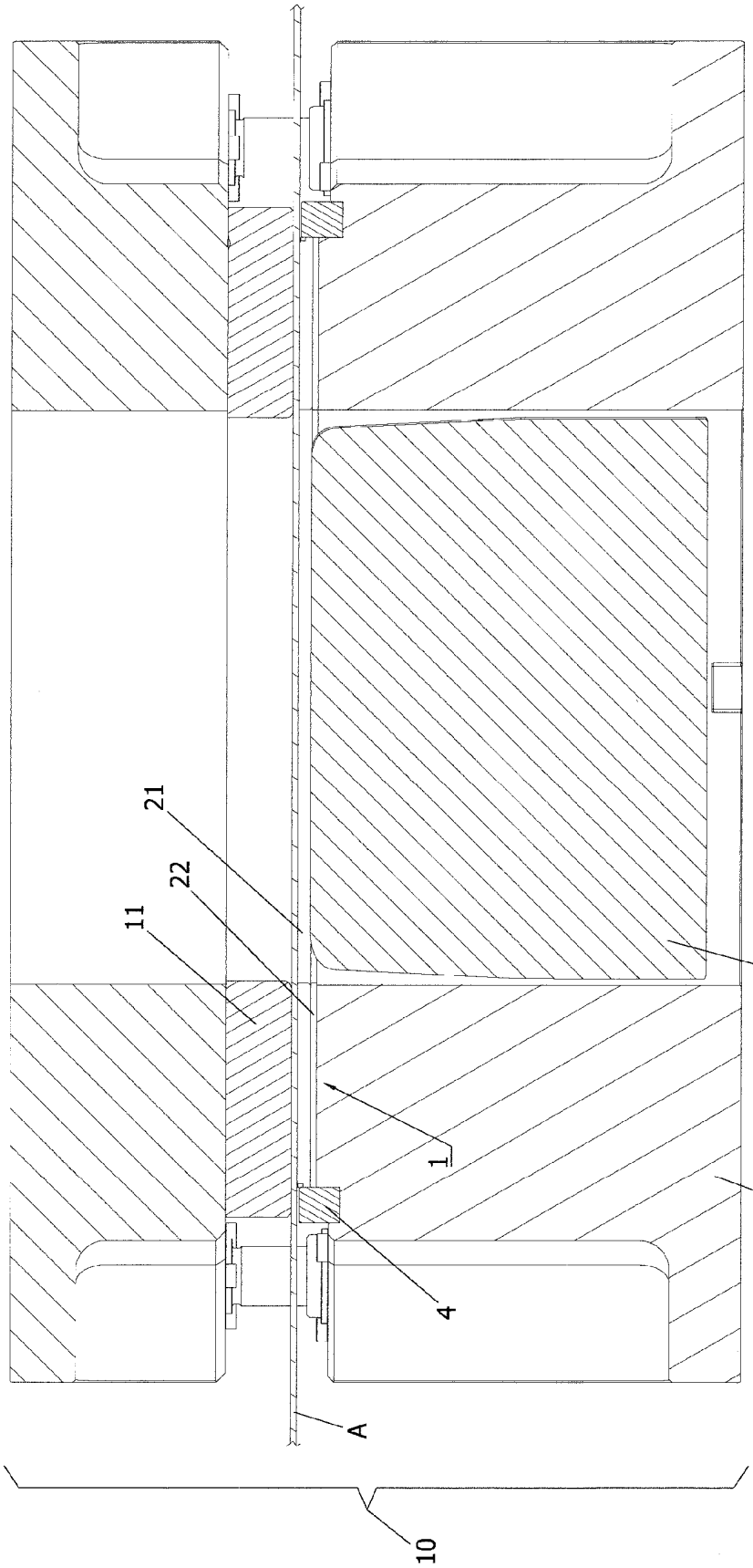

Fig.4

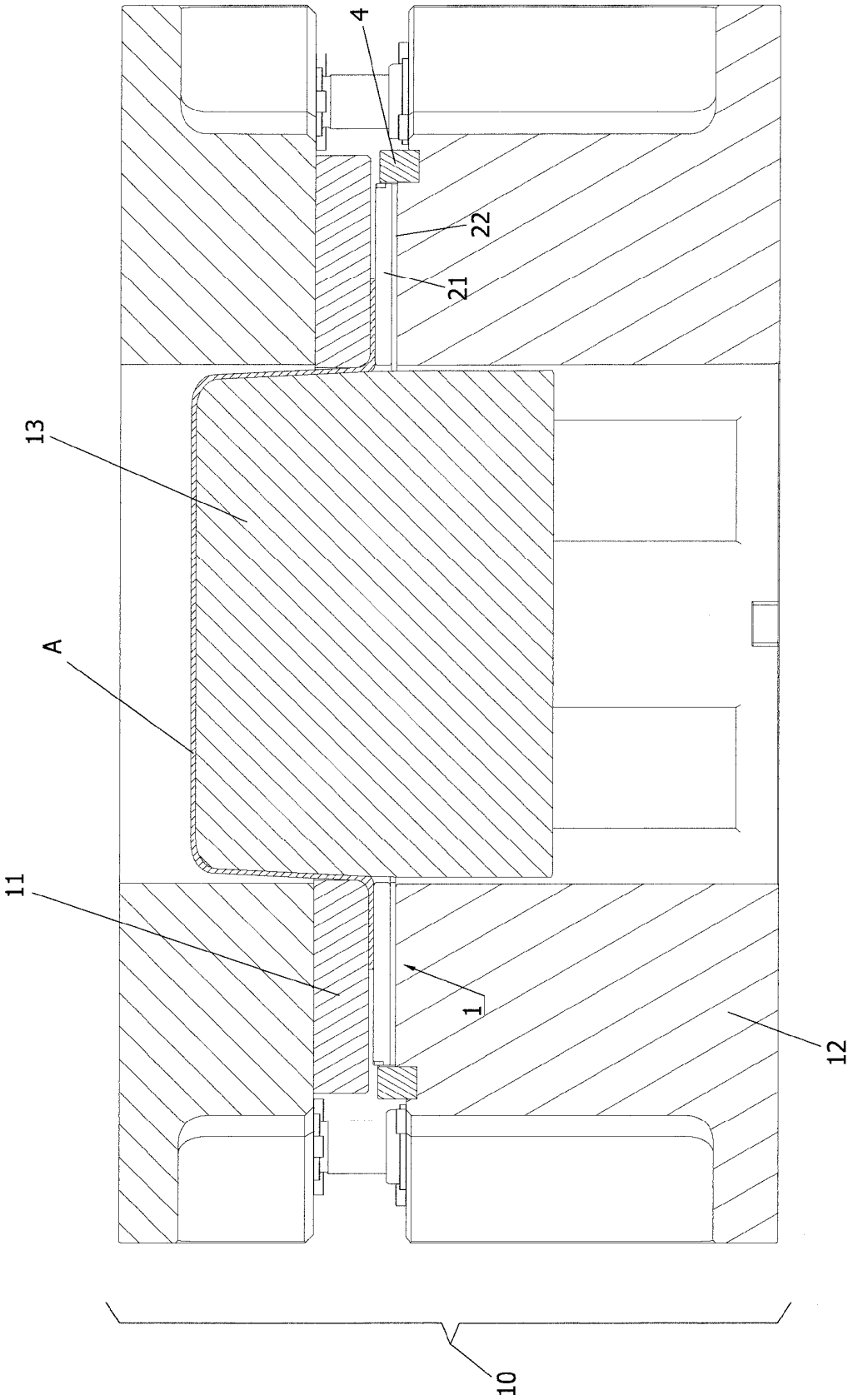

Fig.5

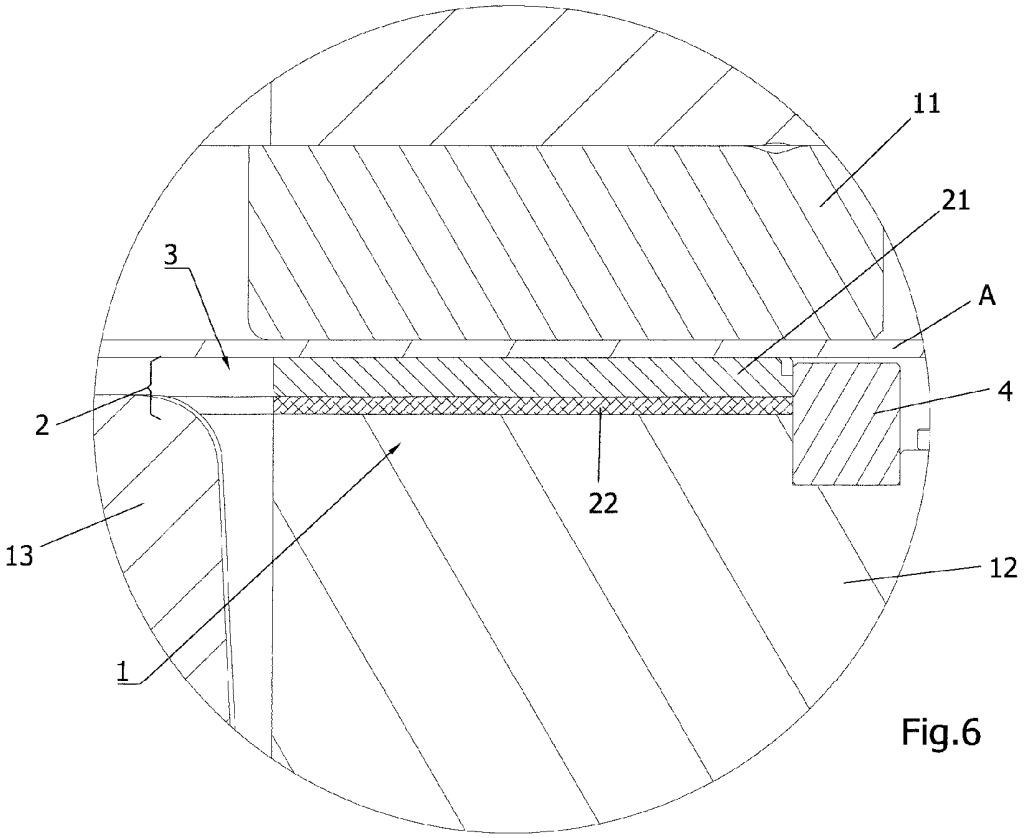

Fig.6

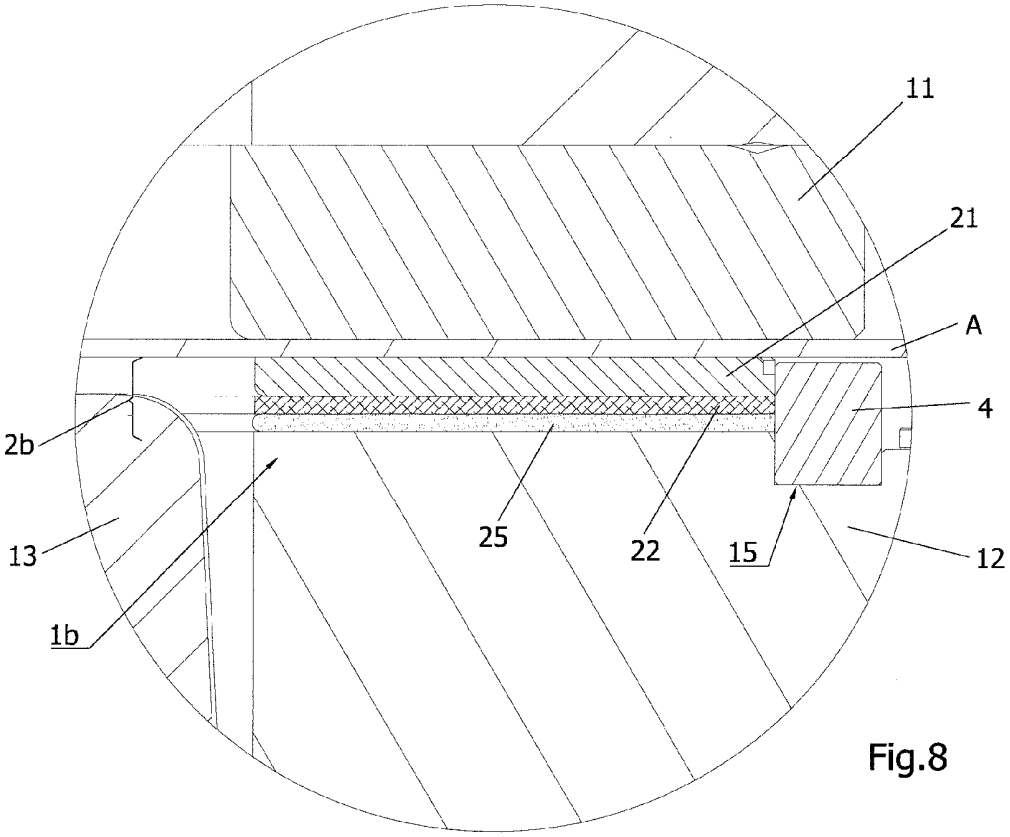

Fig.8

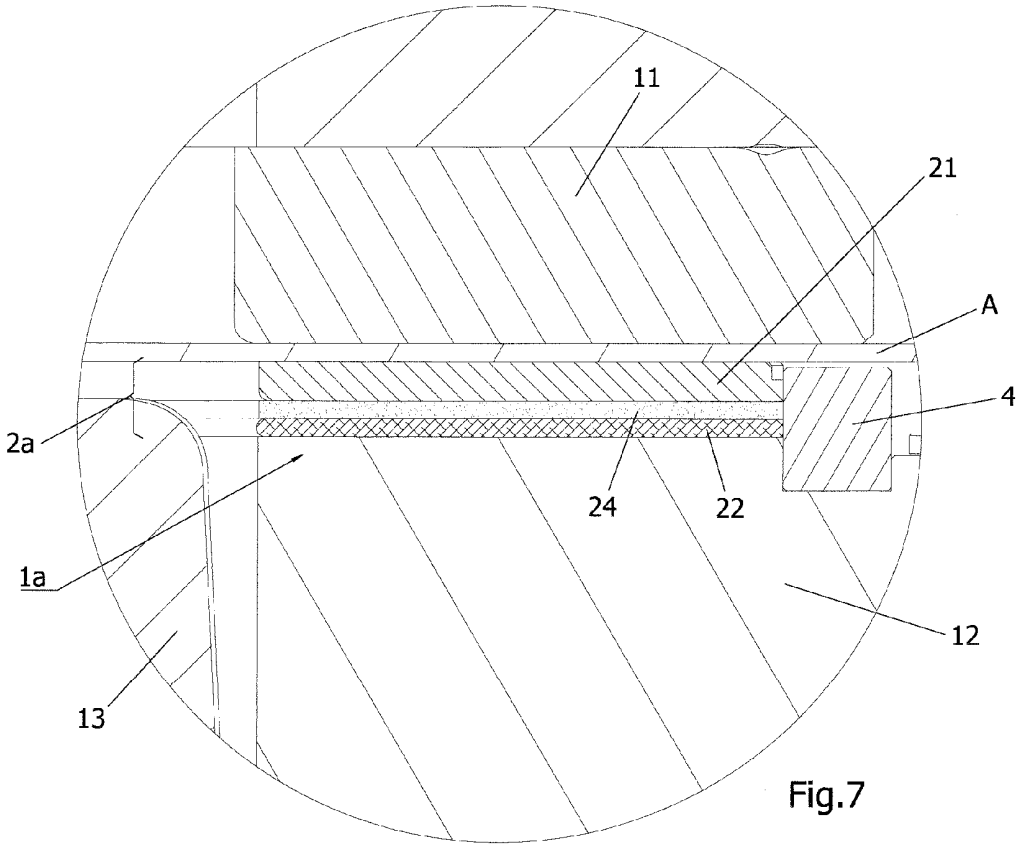

Fig.7

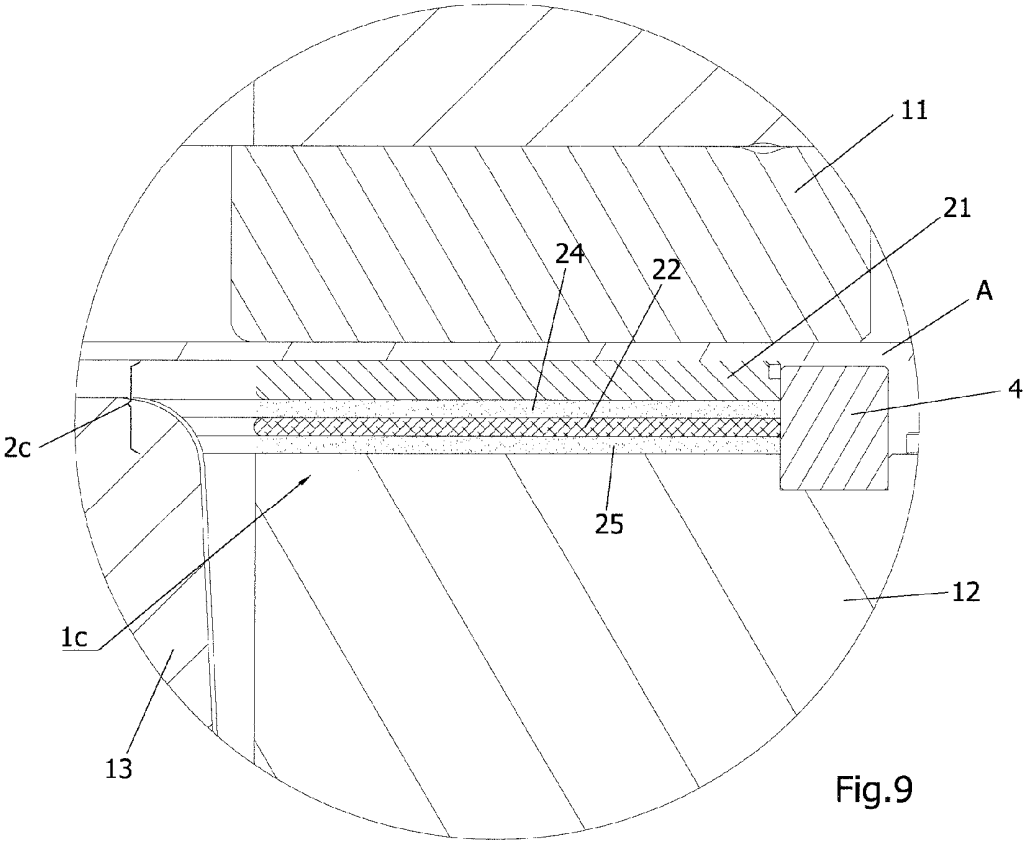

Fig.9

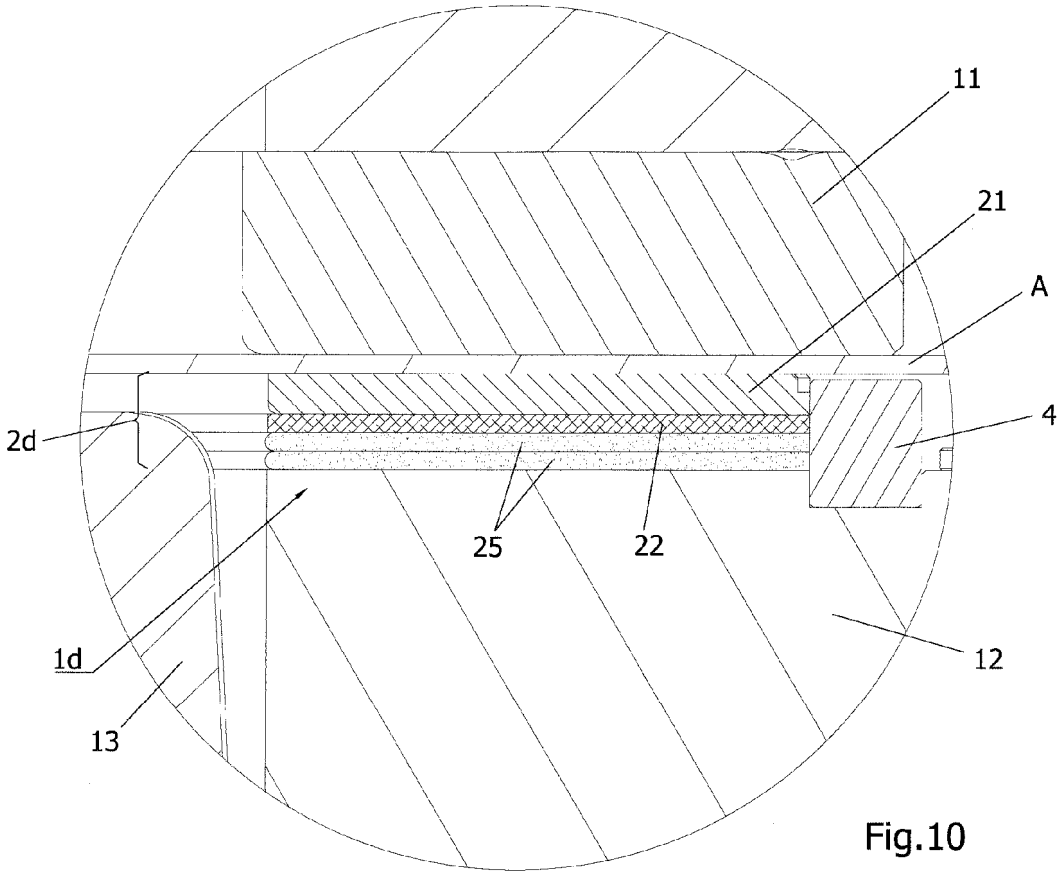

Fig.10

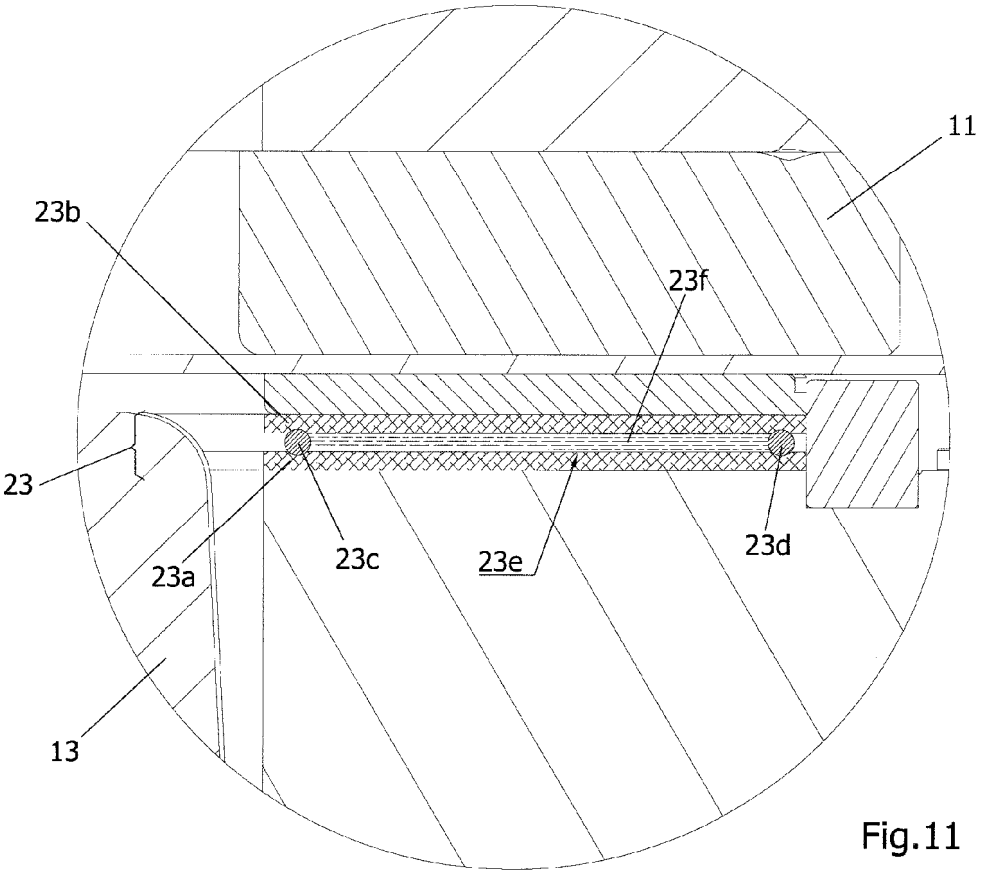

Fig.11

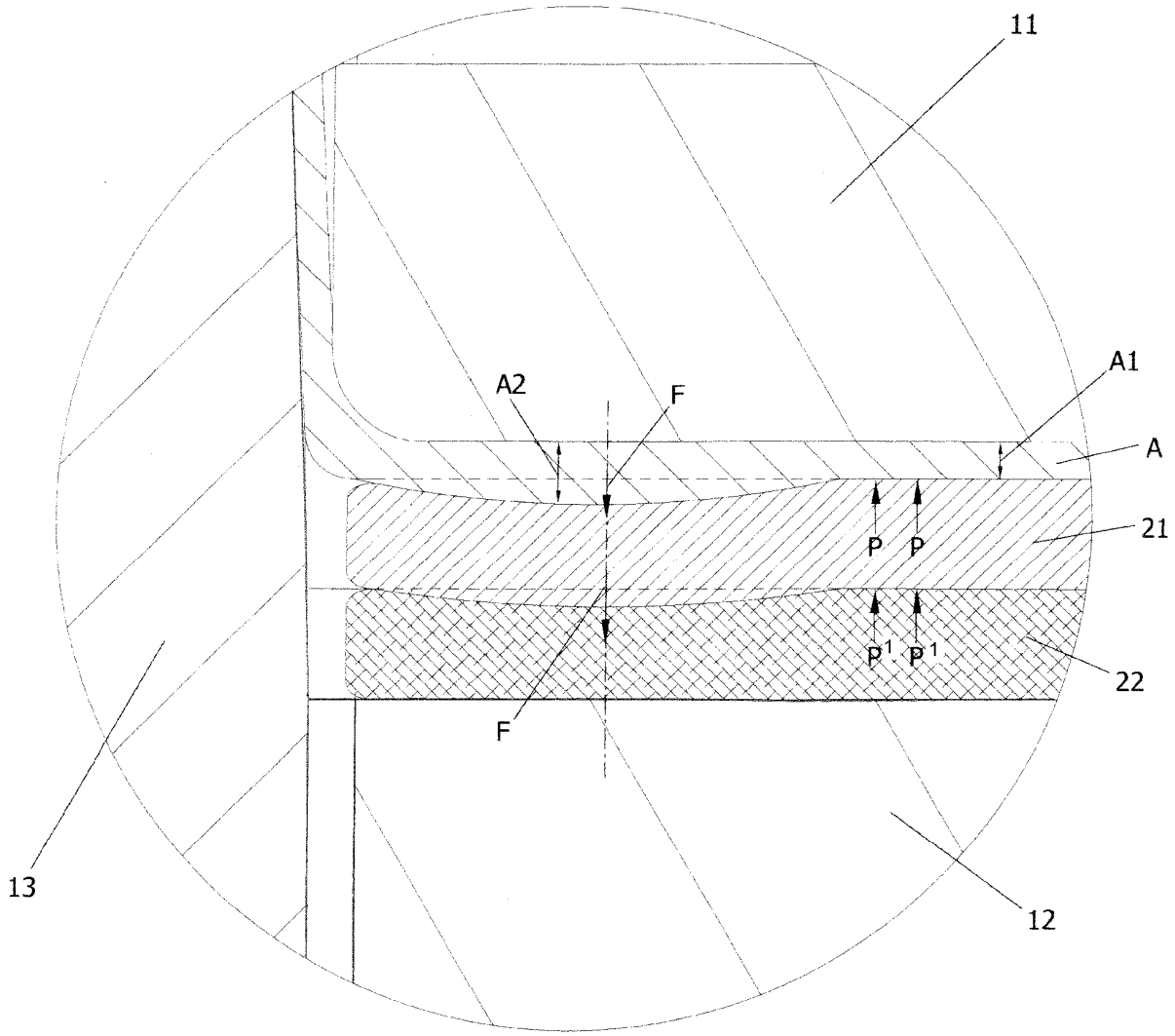

Fig.12