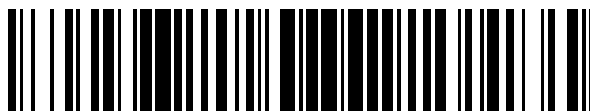


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 998**

51 Int. Cl.:

E04F 13/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2017** **E 17150573 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 3190242**

54 Título: **Sistema de estanqueidad para membrana**

30 Prioridad:

11.01.2016 FR 1650185

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

17.12.2018

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN ISOVER (100.0%)

**18 Avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

BARNASSON, ERIC

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 998 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

Sistema de estanqueidad para membrana

Campo técnico

5 La presente exposición se refiere al aislamiento de muros, especialmente al aislamiento de muros periféricos por el interior de un edificio.

La presente exposición se refiere en particular al desdoblamiento de una pared de un edificio, y de una manera más específica a la instalación en este marco de una membrana, especialmente del tipo membrana de estanqueidad al aire y eventualmente de gestión del vapor de agua.

Antecedentes del invento

10 Desde hace algunos años, todo edificio nuevo o cualquier parte nueva de un edificio ya existente debe responder a unas exigencias de bajo consumo de energía.

Un buen aislamiento térmico y una buena estanqueidad al aire y al vapor de agua son parámetros que permiten responder a estas exigencias.

15 La estanqueidad al aire de un edificio caracteriza su sensibilidad frente a filtraciones o fugas de aire parásitas que pasan por la envolvente del edificio. Estas fugas de aire son sinónimas de desperdicios caloríficos y de una disminución de la eficacia del aislamiento térmico. Hoy día, la estanqueidad al aire debe ser medida obligatoriamente al final de la obra.

20 El desdoblamiento de una pared tal como un muro se practica frecuentemente, en una renovación o en una construcción nueva, para obtener mejorar el aislamiento térmico del edificio. Un paramento de desdoblamiento se añade sobre una osamenta de desdoblamiento que está a su vez fijada a unos elementos de la estructura de la pared a desdoblar, a una distancia dada de ésta. Un relleno de aislamiento, que incluye, por ejemplo, una o varias capas de material aislante, así como una membrana de estanqueidad al aire, se inserta entre la pared a desdoblar y el paramento de desdoblamiento.

25 La membrana de estanqueidad puede tener, eventualmente una función de para-vapor. Según su permeabilidad, limita o impide entonces el desplazamiento del vapor de agua a través del conjunto formado por la pared y el contra-tabique de desdoblamiento. La membrana puede presentar entonces unas propiedades hidro-regulatorias. Se habla entonces de una membrana para-vapor "inteligente" (smart vapor retarder membrane) cuya permeabilidad al vapor de agua varía en función de la humedad del aire.

30 La fijación de la osamenta de desdoblamiento a los elementos de la estructura de la pared a desdoblar se realiza por medio de unos accesorios de sujeción regularmente espaciados. Cada accesorio de sujeción incluye típicamente un cuerpo principal en forma de varilla que se extiende transversalmente a la pared a desdoblar y al paramento, cuyo extremo está provisto de unos medios para su fijación en voladizo a un elemento de la estructura de la pared a desdoblar y cuyo otro extremo soporta unos medios para su ensamblaje con la osamenta/ESTRUCTURA de desdoblamiento. Tal accesorio de sujeción se conoce ya por el documento WO2006/061538.

35 Durante la instalación, el relleno de aislamiento se ensarta en las varillas de los accesorios de sujeción, lo que provoca una perforación múltiple de las capas del material fibroso y llegado el caso de la membrana. Esta perforación es particularmente perjudicial en lo que se refiere a las membranas, pues su función de estanqueidad al aire y eventualmente su gestión higrométrica se ve entonces alterada. La perforación de la membrana puede constituir además un principio de desgarrar de tal naturaleza que se puede propagar si se ejerce una tensión sobre la
40 membrana.

Para evitar en parte este problema, se sabe ya disponer la membrana en el lado interior de la estructura de desdoblamiento, entre esta última y el paramento de desdoblamiento. La membrana no es así atravesada por el accesorio de sujeción y puede permanecer íntegra, al mismo en unos primeros tiempos.

45 Esta solución no es, sin embargo, nada más que parcial. La fijación del paramento sobre la estructura de desdoblamiento implica la perforación de la membrana por los elementos de fijación (grapas, tornillos, clavos, etc.), lo que perjudica, aunque solo sea en una pequeña medida, a la estanqueidad de la membrana.

50 El posicionamiento de la membrana delante de la estructura de desdoblamiento plantea otro problema técnico: no deja subsistir ningún espacio intersticial entre la membrana y el paramento. Sin embargo, se comprueba que muy a menudo es necesario insertar, detrás del paramento de desdoblamiento, diferentes cables o tuberías, especialmente, de la red de agua, de ventilación, de electricidad o de comunicación. Es difícil entonces considerar colocar los cables y accesorios del cableado entre la membrana y el paramento. Los cables no podrían, en efecto, ser convenientemente fijados nada más que gracias a aberturas practicadas en la membrana. La membrana correría el riesgo además de dañarse o de distenderse por los cables o los accesorios de fijación o de conexión.

Estos cables pueden ser situados, ciertamente, detrás de la membrana. Pero no es posible entonces acceder a ellos para el mantenimiento o para la evolución de la instalación de cableado sin retirar la membrana o practicar una abertura. Además, las operaciones de cableado pueden, por razones de logística o de evolución de las necesidades o de las tecnologías, intervenir posteriormente en el desdoblamiento de la pared, lo que exige igualmente la retirada o la apertura de la membrana por parte de los intervinientes que no son generalmente especialistas en el desdoblamiento de paredes y en aislamiento.

Otro tipo de sistema de estanqueidad se conoce ya por el documento FR 3 022 935.

Objeto y resumen del invento

Uno de los objetivos del presente invento es el de proporcionar un sistema que permita remediar los inconvenientes citados anteriormente.

En particular, un objetivo del presente invento es el de proporcionar un sistema que permita garantizar una buena estanqueidad al aire de un edificio, conservando al mismo tiempo un espacio técnico, accesible sin perforación de la membrana una vez instalada.

Este objetivo se alcanza con un sistema de estanqueidad preparado para realizar la estanqueidad en la periferia de la abertura donde ensartar una membrana ensartada sobre un tramo de una varilla que se extiende en una dirección axial y provista en su periferia de una pluralidad de nervios primarios, incluyendo el citado sistema de estanqueidad al menos una primera mordaza preparada para ser encajada sobre el citado tramo de la varilla por una abertura de encaje, estando preparado el borde de la abertura de encaje para adaptarse a la forma del citado tramo de la varilla, y unos medios para el enclavamiento de la citada mordaza en contacto con la citada membrana.

El sistema según el invento permite restaurar la estanqueidad de la membrana, perdida debido a su ensartado sobre la varilla, gracias a una colaboración entre la primera mordaza y la varilla, por una parte, y entre la mordaza y la membrana, por otra parte. La estanqueidad se realiza, por lo tanto, a dos niveles:

- el borde de la abertura de ensartado de la primera mordaza está preparado para colaborar estrechamente con el tramo de la varilla sobre el que está encajada para realizar una estanqueidad con la varilla, dicho de otra manera, para impedir al aire pasar y/o limitar el paso del aire por la citada abertura de encaje, entre la primera mordaza y la varilla, y

- una zona de la primera mordaza, situada alrededor de su abertura de encaje, está preparada para ser enclavada en contacto con una zona de la membrana situada alrededor de su abertura de ensartado.

Al estar preparado el borde de la abertura de encaje de la primera mordaza para adaptarse a la forma del tramo de la varilla con nervios, la primera mordaza puede ser montada de manera estanca indiferentemente sobre toda la longitud del tramo de la varilla.

En consecuencia, es posible, por ejemplo, realizar la estanqueidad en los accesos de la abertura de ensartado de una membrana situada entre dos capas de aislante.

Es posible igualmente montar dos sistemas de estanqueidad según el invento sobre uno o varios tramos con nervios de una misma varilla, especialmente en el caso de un desdoblamiento que incluya varias membranas, separadas, por ejemplo, por una capa de aislante.

El sistema según el invento permite además conservar un espacio técnico entre la membrana y el paramento, para el paso de cables, conductos de ventilación, fontanería. Este espacio técnico es accesible sin perforaciones de la membrana una vez instalada. Sus dimensiones pueden estar adaptadas a las necesidades.

Según un ejemplo, la abertura de encaje de la primera mordaza presenta un perfil similar a la del tramo de la varilla.

Por un perfil similar al perfil del tramo de la varilla, se entiende aquí un perfil idéntico al perfil del tramo de la varilla (la misma forma y las mismas dimensiones) o una homotecia del citado perfil (misma forma pero dimensiones diferentes).

Se entiende por perfil del tramo de la varilla el perfil de al menos una porción del citado tramo considerado según su dirección axial, que incluye al menos un nervio primario formado en su periferia.

El perfil de la abertura de encaje es el perfil de la citada abertura, visto en una dirección correspondiente a la dirección axial de la varilla una vez montada la mordaza sobre la varilla. Hay que observar que, por perfil de la abertura, se entiende aquí su forma inicial, resultante directamente del procedimiento de fabricación de la mordaza, y no su forma después del montaje sobre la varilla.

Generalmente, la dirección axial de la varilla corresponde a su eje de simetría.

- Según un ejemplo, el borde de la abertura de encaje de la primera mordaza puede ser deformable para adaptarse al perfil del tramo de la varilla. Según un ejemplo, la abertura de encaje puede estar sub-dimensionada con respecto al perfil de la varilla, de tal manera que la abertura se alargue al colaborar con la varilla, durante su encaje en ésta. Según otro ejemplo, la abertura de encaje puede estar, por el contrario, sobredimensionada con respecto al perfil de la varilla. En este caso, la primera mordaza es deformable y se pueden utilizar unos medios para deformar la citada mordaza y poner los bordes de su abertura de encaje en contacto con la varilla, una vez encajada la mordaza sobre la varilla, a la manera de un prensa-estopas.
- En este caso, puede ser ventajoso que el perfil de la abertura de encaje se corresponda con el perfil del tramo de la varilla (por ejemplo, siendo una homotecia del perfil del tramo de la varilla).
- Los nervios primarios formados en la periferia del tramo de la varilla pueden ser distintos unos de otros, y paralelos entre sí.
- Pueden ser perpendiculares a la dirección axial del tramo de la varilla, o formar con la citada dirección un ángulo diferente a 90°.
- Los nervios primarios pueden formar, en particular, un fileteado.
- Según una disposición, los nervios primarios del tramo de la varilla están troncados sobre al menos una porción angular primaria troncada de la varilla. En este caso, el borde de la abertura de encaje de la primera mordaza puede estar preparada para adaptarse al borde de los citados nervios primarios troncados, para realizar la estanqueidad con la varilla.
- A continuación, en la presente exposición, se llama zona de contacto de la primera mordaza a la zona de la citada mordaza, situada alrededor de su abertura de encaje, destinada a ponerse en contacto con una zona de la membrana situada alrededor de su abertura de ensartado. Según una disposición, esta zona de contacto es continua y está cerrada sobre sí misma. Forma, por ejemplo, un círculo o un óvalo.
- Según una disposición particular, la primera mordaza puede incluir también varias zonas de contacto, preferentemente todas continuas y cerradas sobre sí mismas, y globalmente concéntricas, para realizar varios niveles sucesivos de estanqueidad.
- Los medios para el enclavamiento de la primera mordaza en contacto con la membrana pueden ser de diferentes naturalezas.
- Pueden incluir, por ejemplo, medios adhesivos.
- En este caso, la primera mordaza está preparada para pegarse sobre la membrana. Por ejemplo, la zona de contacto de la primera mordaza con la membrana incluye al menos una parte pre-pegada, eventualmente protegida por una película que se puede retirar. En este caso, la estanqueidad puede estar asegurada, eventualmente, gracias a la única primera mordaza.
- Según una disposición particular, el sistema de estanqueidad puede incluir también una segunda mordaza preparada para ser encajada sobre el tramo de la varilla.
- La segunda mordaza está destinada, evidentemente, a ser montada sobre la varilla por el lado de la membrana opuesto a la primera mordaza. La membrana está, de esta manera, situada entre dos mordazas.
- Los medios de enclavamiento pueden incluir unos medios de bloqueo de las dos mordazas una con respecto a la otra en una posición de enclavamiento en la cual la membrana está pinzada entre las citadas mordazas alrededor de su abertura de ensartado.
- Los medios de enclavamiento pueden incluir, especialmente unos medios de enganche.
- Según una variante, los medios de enclavamiento pueden incluir unos medios de atornillado de uno entre la primera y la segunda mordaza sobre la otra mordaza.
- Los medios de enclavamiento pueden incluir igualmente unos medios de bloqueo en traslación de las mordazas sobre la varilla, en la dirección axial.
- Según un ejemplo, la segunda mordaza está preparada para ser encajada sobre el tramo de la varilla por una abertura de montaje y la citada mordaza presenta al menos un nervio secundario que sobresale hacia el interior de la abertura de montaje, estando adaptado el nervio secundario para colaborar con los nervios primarios formados en la periferia del tramo de la varilla para el bloqueo en traslación de la citada segunda mordaza sobre el tramo de la varilla.
- Según un ejemplo, el al menos un nervio secundario de la segunda mordaza está troncado sobre al menos una porción angular.

La primera mordaza puede presentar también unos medios para colaborar con los nervios primarios del tramo de la varilla para el bloqueo en translación de la citada mordaza con respecto al tramo de la varilla, en la dirección axial.

Estos medios incluyen, por ejemplo, al menos una lengüeta que sobresale hacia el interior de la abertura de encaje, y preparada para deformarse elásticamente. Durante el encaje de la primera mordaza sobre la varilla, la lengüeta se deforma colaborando con los bordes periféricos de los nervios primarios. Después vuelve elásticamente a su posición inicial, sobresaliendo desde la periferia de la abertura de encaje hacia el interior de la citada abertura. En esta posición, colabora con al menos un nervio primario para bloquear la translación de la primera mordaza sobre la varilla, en la dirección axial. Preferentemente, en esta posición, se encuentra inmovilizada axialmente entre dos nervios primarios adyacentes del tramo de la varilla.

Según un ejemplo, las mordazas están configuradas para pinzar axialmente la membrana, alrededor de su abertura de ensartado, en la posición de enclavamiento.

Como variante o como complemento, la primera y la segunda mordazas pueden incluir unos medios preparados para colaborar para pinzar radialmente la membrana, alrededor de su abertura de ensartado.

Una zona de pinzado de la membrana entre la primera y segunda mordazas es, preferentemente, una zona continua y cerrada sobre sí misma.

Según una disposición particular del invento, la primera y la segunda mordazas están configuradas para pinzar la membrana sobre una primera zona continua y cerrada sobre sí misma, y sobre una segunda zona continua y cerrada sobre sí misma, rodeando la primera zona, en posición enclavada.

Según un ejemplo, la segunda mordaza presenta una rigidez superior a la de la primera mordaza. La primera mordaza está fabricada, por ejemplo, con un elastómero termoplástico, mientras que la segunda mordaza está fabricada, por ejemplo, con una polio-olefina (por ejemplo, polipropileno o polietileno), cargada o no con fibras de vidrio o con talco.

Según un ejemplo, la primera mordaza, más flexible, puede estar preparada entonces para deformarse elásticamente contra la segunda mordaza, en posición enclavada, asegurando la recuperación elástica de la primera mordaza contra la membrana la estanqueidad alrededor de la abertura de ensartado.

La presente exposición se refiere igualmente a un conjunto de desdoblamiento de una pared que incluye:

- un sistema de estanqueidad tal como el definido anteriormente, y

- un elemento de sujeción que incluye una varilla que incluye a su vez un extremo libre de ensartado y al menos un tramo con nervios provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios, y unos medios de fijación a la pared a desdoblar.

Según un ejemplo, el conjunto de desdoblamiento incluye además un elemento de mantenimiento de una estructura de desdoblamiento, preparado para ser montado sobre el elemento de sujeción.

Según un ejemplo, los nervios primarios del tramo de la varilla están troncados sobre al menos una porción angular primaria troncada de la varilla.

Según un ejemplo, el sistema de estanqueidad incluye una segunda mordaza preparada para ser encajada sobre el tramo de la varilla, y la segunda mordaza presenta al menos un nervio secundario preparado para colaborar con los nervios primarios formados en la periferia del tramo de la varilla para el bloqueo en translación de la citada segunda mordaza sobre el tramo de la varilla y el al menos un nervio secundario de la segunda mordaza será troncado sobre al menos una porción angular secundaria troncada correspondiente a la porción no troncada de la varilla de tal manera que la segunda mordaza esté libre para deslizarse a lo largo del tramo de la varilla, en la dirección axial, en al menos una posición angular alrededor del citado tramo de la varilla.

La presente exposición se refiere además a un desdoblamiento de una pared que incluye:

- unos elementos de sujeción fijados sobre a pared a desdoblar, incluyendo los citados elementos de sujeción cada uno una varilla que incluye a su vez un extremo libre de ensartado y a menos un tramo con nervios provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios,

- al menos una capa de aislante térmico y/o acústico ensartada sobre los elementos de sujeción,

- una membrana ensartada en los elementos de sujeción,

- sobre cada elemento de sujeción, al menos una primera mordaza encajada sobre el tramo de una varilla con nervios del citado elemento de sujeción, estando la citada primera mordaza en una posición enclavada en contacto con la membrana, y adaptándose el borde de la abertura de encaje de cada primera mordaza a la forma del citado tramo de la varilla,

- sobre cada elemento de sujeción, un elemento de mantenimiento de una estructura de desdoblamiento.

En la presente solicitud, por ejemplo, una capa de aislante térmico y/o acústico incluye o está constituida por una sucesión de paneles o paños de material aislante, especialmente de un material fibroso de origen animal o de lana vegetal o mineral.

- 5 Una capa de aislante térmico y/o acústico puede incluir también o estar constituida por un Panel Aislante al Vacío (también llamados paneles del tipo PIV) constituidos de una manera ya conocida por una envoltura membranosa que asegura la estanqueidad a los gases y por un panel rígido de un material poroso que tenga propiedades aislantes, colocado en el interior de esta envoltura y mantenido al vacío por medio de esta envoltura. El panel poroso, que está fabricado lo más frecuentemente con un material tal como la sílice fumeé, la sílice precipitada, un aerogel, la perlita, las fibras de vidrio, confiere al panel su forma y su resistencia mecánica.

El desdoblamiento puede incluir también una estructura de desdoblamiento, fijada sobre el elemento de mantenimiento. Una estructura de desdoblamiento incluye típicamente un elemento de estructura de desdoblamiento, especialmente un perfil (llamado también "forro"), y una placa de paramento, por ejemplo, una placa de yeso.

- 15 Según un ejemplo, el desdoblamiento incluye, además, sobre cada elemento de sujeción, al menos una segunda mordaza encajada sobre el tramo de una varilla con nervios del citado elemento de sujeción, estando bloqueadas la primera y la segunda mordazas una con respecto a la otra en una posición de enclavamiento en la cual la membrana está pinzada entre las citadas mordazas alrededor de su abertura de ensartado.

La presente exposición incluye finalmente un procedimiento de desdoblamiento de una pared que incluye:

- 20 a) la fijación sobre la pared de unos elementos de sujeción que incluyen cada uno una varilla que incluye a su vez un extremo libre de ensartado y al menos un tramo con nervios provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios,
- b) el ensartado sobre o el intercalado entre los elementos de sujeción de al menos una capa de aislante térmico y/o acústico,
- 25 c) por este orden o en orden inverso, el ensartado de una membrana sobre los elementos de sujeción, el encaje de una primera mordaza sobre el tramo con nervios de la varilla de cada elemento de sujeción, adaptando el borde de la abertura de encaje de la citada primera mordaza a la forma del citado tramo de la varilla, y el enclavamiento de la citada primera mordaza en contacto con la membrana,
- d) el encaje sobre cada elemento de sujeción de un elemento de mantenimiento de una estructura de desdoblamiento, y
- 30 e) la puesta en contacto de una estructura de desdoblamiento con sal menos un elemento de mantenimiento.

Según un ejemplo, el procedimiento de desdoblamiento incluye además, en la etapa c), el encaje de una segunda mordaza sobre el tramo de la varilla con nervios de cada elemento de sujeción, el enclavamiento de la citada primera mordaza contra la membrana que incluye el bloqueo de las dos mordazas una con respecto a la otra en una posición de enclavamiento en la cual la membrana está pinzada entre las citadas mordazas alrededor de su abertura de ensartado.

En esta exposición se describen varios modos o ejemplos de realización. Sin embargo, las características descritas en relación con un modo o un ejemplo de realización cualquiera, salvo una precisión contraria, pueden aplicarse a otro modo o ejemplo de realización.

40 **Breve descripción de los dibujos**

El invento será bien comprendido y sus ventajas aparecerán mejor, con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación, de varios modos de realización representados a título de ejemplos no limitativos. La descripción se refiere a los dibujos anexos en los cuales:

- 45 - La figura 1 es una vista en corte transversal de un desdoblamiento de una pared que utiliza el sistema de estanqueidad según un primer modo de realización del presente invento;
- La figura 2 es una vista en corte según II-II de la figura 1;
- La figura 3 es una vista más detallada del sistema de estanqueidad de la figura 1, en posición enclavada sobre la varilla de un elemento de sujeción (omitiendo la membrana entre las dos mordazas por razones de claridad);
- La figura 4 es una vista despiezada de la figura 3;

- La figura 5 es una vista en perspectiva de la cara trasera de la primera mordaza del sistema de estanqueidad de la figura 3;

- La figura 6 ilustra un sistema de estanqueidad según un segundo modo de realización del invento, en posición enclavada sobre la varilla de un elemento de sujeción (omitiendo la membrana entre las dos mordazas por razones de claridad);

- La figura 7 es una vista en perspectiva de la cara delantera de la primera mordaza del sistema de estanqueidad de la figura 6;

- La figura 8 es una vista en perspectiva de la cara trasera de la segunda mordaza del sistema de estanqueidad de la figura 6;

- Las figuras 9 y 10 ilustran las caras respectivamente delantera y trasera de un sistema de estanqueidad según un tercer modo de realización del invento;

- Las figuras 11 y 12 ilustran una variante de realización del primer modo de realización de las figuras 1 a 5.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Las figuras 1 y 2 ilustran un desdoblamiento interior de aislamiento 1 de una pared F de un edificio, especialmente de un muro periférico, por medio de un sistema de estanqueidad según el invento.

El desdoblamiento 1 incluye típicamente:

- una pluralidad de elementos de sujeción 2 fijados sobre la pared F por su extremo trasero, y que incluye cada uno una varilla 10, provista de un tramo con nervios 11 y de un extremo libre de ensartado 10a en su extremo delantero,

- al menos una capa de aislante térmico y/o acústico 3 constituida por ejemplo por una sucesión de paneles o de paños de material aislante, especialmente de un material fibroso de origen animal o de lana vegetal o mineral, o, según otro ejemplo, de una sucesión de paneles PIV, ensartada sobre o intercalada entre los elementos de sujeción 10,

- una membrana de estanqueidad 4 (con una función de estanqueidad al aire y eventualmente para-vapor, especialmente hidro-regulable) ensartada sobre los elementos de sujeción 2, delante de la capa aislante 3, especialmente una membrana de polipropileno o de poliamida, por ejemplo, de un espesor comprendido entre 200 y 400 μm ,

- unos elementos de mantenimiento 5 de una estructura de desdoblamiento 6, fijados al extremo delantero de los elementos de sujeción 2.

Según el invento, el desdoblamiento 1 incluye, además, sobre cada elemento de sujeción 2, un sistema de estanqueidad (aquí según un primer modo de realización) 100 preparado para realizar la estanqueidad en la periferia de la abertura de ensartado 4a de la membrana 4 ensartada sobre la varilla 10 de este elemento de sujeción 2.

En lo que sigue de la presente exposición, se define una dirección axial como una dirección paralela al eje X de la varilla de un elemento de sujeción 2.

Se define además una dirección radial como una dirección ortogonal a la dirección axial y que pasa por el eje X.

Finalmente, se define un plano axial como un plano que pasa por el eje X, y un plano radial como un plano ortogonal al eje X.

Los términos delante y detrás se utilizan aquí a continuación en relación con la dirección axial X y el sentido de montaje del desdoblamiento 1. De esta manera, una parte delantera de un elemento estará más alejado de la pared a desdoblar P y más próximo al paramento de desdoblamiento que una parte trasera del mismo elemento.

La varilla 10 de un elemento de sujeción 2 es, por ejemplo, una pieza moldeada por inyección, fabricada de poliamida.

Cada dispositivo de sujeción 2 incluye, en un primer extremo 10b de la varilla 10, llamado trasero, unos medios para su fijación en voladizo a la pared F. Una vez fijado el elemento 2, su varilla 10 se extiende generalmente de manera ortogonal a la pared a desdoblar F.

Estos medios de fijación en voladizo a la pared incluyen, por ejemplo, unos medios de enganche sobre un perfil P previamente fijado a la pared, especialmente por atornillado. Como está ilustrado en las figuras 3 y 4, el elemento de sujeción puede, por ejemplo, incluir una base de enganche 16 provista, en su periferia, de unas muescas 16a (aquí dos muescas paralelas) destinadas a recibir los brazos curvados de un perfil P, generalmente en C.

Estos medios pueden, como alternativa o como complemento como ocurre en este caso en el ejemplo ilustrado, incluir al menos una pletina de montaje 17 provista de al menos un orificio de atornillado 17a para la fijación del elemento de sujeción 2 a la pared F o al perfil P fijado previamente sobre la pared F, por medio de un tornillo.

- 5 El segundo extremo 10a de la varilla 10, llamado extremo delantero (su extremo más alejado de la pared a desdoblarse en posición montada), está configurado para permitir el pinzado de la membrana de estanqueidad 4 y eventualmente el ensartado de la o de las capas de aislante 3, y presenta por eso una terminación puntiaguda.

Como está ilustrado en las figuras 3 y 4, la varilla 10 incluye en su periferia, sobre al menos un tramo 11, una pluralidad de nervios 12 llamados nervios primarios, regularmente espaciados aquí unos de otros, paralelos entre sí, y ortogonales a la dirección axial X.

- 10 En el ejemplo particular representado, la varilla 10 (con sus nervios) está trocada en dos porciones angulares primarias troncadas 13a, 13b, aquí diametralmente opuestas, extendiéndose cada porción angular primaria troncada 13a, 13b sobre un ángulo estrictamente superior a 90°, por ejemplo, pero no de manera limitativa comprendido entre 120 y 150 grados. Entre estas porciones primarias troncadas están definidas unas porciones primarias no troncadas 14a, 14b de la varilla.
- 15 Cada nervio incluye de esta manera dos porciones de nervio situadas respectivamente al nivel de una porción primaria no troncada 14a, 14b, opuestas diametralmente, y simétricas con respecto a un plano axial del elemento de sujeción.

- 20 Cada una de estas porciones de nervios 12a, 12b se presenta bajo la forma de un sector de un anillo que incluye, en sección radial, un borde principal curvo 15a, y dos bordes laterales 15b, 15c formando entre ellos un ángulo estrictamente inferior a 90°, por ejemplo, pero de manera no limitativa comprendido entre 30 y 60 grados.

- 25 Al menos un nervio de rigidez puede eventualmente estar previsto al nivel de las porciones angulares primarias troncadas 13a, 13b de la varilla 10. Como está ilustrado en la figura 3, la varilla 10 incluye, por ejemplo, un nervio de rigidez 18 frente a cada porción angular primaria troncada 13a, 13b y una pluralidad de nervios radiales 19 preferentemente espaciados de manera regular en la dirección axial X, uniendo las porciones de nervios primarios 12a, 12b.

- 30 Como está ilustrado en la figura 2, cada elemento de mantenimiento de una estructura de desdoblamiento 5 está preparado para ser montado sobre la varilla 10, en su extremo delantero 10a. Un elemento de mantenimiento de la estructura de desdoblamiento 5 es ventajosamente (pero no limitativamente) del tipo descrito en la solicitud de patente WO2006/061538. En este caso, incluye una cavidad 5a por la cual está preparado para ser montado sobre la varilla, estando taladrada la citada cavidad para colaborar con los nervios primarios 12 del tramo de varilla 11, para su bloqueo en translación en la dirección axial X. Típicamente, el elemento de mantenimiento 5 de la estructura de desdoblamiento incluye unos medios de enganche 5b a un perfil de la estructura de desdoblamiento, especialmente bajo la forma de unas muescas preparadas para recibir los brazos curvados del perfil. Para una mayor precisión, nos referiremos al texto de la solicitud citada anteriormente.

- 35 La estructura de desdoblamiento 6 incluye típicamente unos perfiles 6a preparados para ir a engancharse sobre los elementos de mantenimiento 5, y unas placas del paramento 7 preparadas para ir a atornillarse sobre los citados perfiles 6a.

Los sistemas de estanqueidad 100 de las figuras 1 y 2 va a ser descrito ahora con más detalle, refiriéndonos a las figuras 3 a 5.

- 40 Como se ha indicado anteriormente, el sistema de estanqueidad 100 está preparado para efectuar la estanqueidad en la periferia de la abertura de ensartado 4a de la membrana 4 ensartada sobre la varilla 10.

- 45 En el ejemplo, incluye una primera mordaza 120, que presenta una abertura de encaje 121 cuyo borde 122 está preparado para adaptarse al perfil del tramo de la varilla con nervios 11 y efectuar así una estanqueidad con la varilla 10, una segunda mordaza 130, y unos medios para el enclavamiento de la primera mordaza 120 en contacto con la membrana 4.

Como está ilustrado en las figuras 1 a 3 especialmente, la segunda mordaza 130 está destinada a ser montada sobre la varilla 10 antes del ensartado de la membrana 4, mientras que la primera mordaza 120 está destinada a ser montada sobre la varilla 10 después del ensartado de la membrana 4. En posición montada, la segunda mordaza 130 está situada, por lo tanto, en la parte trasera de la membrana 4, y la primera mordaza 120, en la parte delantera.

- 50 Las dos mordazas están aquí preparadas para ser bloqueadas las dos sobre la varilla en una posición relativa de enclavamiento en la cual la membrana 4 está pinzada entre las citadas mordazas 120, 220 alrededor de su abertura de ensartado 4a.

En el ejemplo particular representado, las mordazas están configuradas para pinzar a la membrana en la dirección axial al nivel de una primera zona de contacto, y en la dirección radial, al nivel de otras dos zonas de contacto concéntricas.

La primera y la segunda mordazas están descritas con más detalle a continuación.

- 5 En el ejemplo, la segunda mordaza 130 se presenta bajo la forma de una pletina, relativamente rígida, fabricada, por ejemplo, de polipropileno (reforzado o no con fibras de vidrio). La pletina 130 presenta una abertura central de montaje 131, de sección generalmente circular, para su montaje sobre la varilla 10 (por el extremo libre 10a de ésta).

Como será descrito a continuación, la pletina 130 está preparada para ser montada y bloqueada sobre la varilla según un sistema del tipo bayoneta o “cuarto de vuelta”.

- 10 Como está ilustrado en la figura 4, un nervio 132 anular, a partir de ahora nervio secundario, sobresale hacia el interior de la abertura central de montaje 131.

En el ejemplo, el nervio secundario 132 está troncado sobre dos sectores angulares 133a, 133b un ángulo superior al ángulo de las porciones primarias no trocadas 13a, 13b de la varilla, y opuestas diametralmente.

- 15 La pletina 130 está, de esta manera, libre para deslizarse a lo largo del tramo de la varilla 11, en la dirección axial X, cuando sus porciones del nervio secundario 132a, 132b se encuentran delante de las porciones troncadas de la varilla 13a, 13b y cuando sus porciones troncadas 133a, 133b están delante de las porciones no troncadas 14a, 14b de la varilla, soportando las porciones con nervios 12a, 12b (posición desbloqueada de la pletina).

- 20 Por el contrario, la pletina 130 está bloqueada en traslación en la dirección axial X a lo largo de la varilla 10 cuando sus porciones con el nervio secundario 132a, 132b se encuentran delante de las porciones no troncadas de la varilla 14a, 14b y cuando sus porciones troncadas 133a, 133b están delante de las porciones troncadas 13a, 13b de la varilla (posición bloqueada de la pletina).

- 25 Según una disposición ventajosa del invento, al menos una de las porciones del nervio secundario 132a, 132b está provisto de un tope de fin de carrera 134 configurado para bloquear la rotación de la pletina 130 con respecto a la varilla 10 en una dirección de rotación R alrededor del eje X, colaborando con un borde lateral 15b o 15c de un nervio primario 12 o de dos nervios primarios adyacentes paralelos, en posición bloqueada.

- 30 La pletina 130 es así montada sobre la varilla 10 efectuando un movimiento de translación-giro típico de los sistemas en bayoneta. En primer lugar, es trasladada a lo largo de la varilla 10, en la dirección axial X, en posición desbloqueada, después es girada alrededor del eje de la varilla, según la dirección R, deslizando sus nervios secundarios entonces entre dos nervios primarios del tramo de la varilla hasta que el tope 134 entre en contacto con el borde lateral de al menos uno de los nervios primarios 12. El pivotado efectuado corresponde generalmente a un cuarto de vuelta. Unas muescas de aprehensión 138 pueden de una manera ventajosa estar previstas en la periferia de la pletina 130 de tal manera que faciliten su rotación por el usuario.

En el ejemplo, la primera mordaza 120 es una pastilla flexible, fabricada, por ejemplo, con un elastómero termoplástico (por ejemplo, SEBS). Presenta aquí una sección circular, de diámetro D1.

- 35 En el ejemplo ilustrado en las figuras 4 y 5, la pastilla 120 está bombeada, con su cara delantera 120a, cóncava y su cara trasera 120b convexa.

Como está ilustrado en la figura 4, la pastilla 120 está provista de un orificio central formando una abertura de encaje 121 cuyo borde 122 presenta un perfil idéntico al del tramo de la varilla con nervios 11.

- 40 Debido a su flexibilidad, la pastilla 120 puede encajarse sin dificultad sobre la varilla 10 y desplazarse a lo largo de ella, en la dirección axial X.

Una vez montada la pastilla 120 sobre la varilla 10 (véase la figura 3) el borde de la abertura de encaje 122 sigue exactamente los bordes de los nervios 12 que rodea, lo mismo que el borde de las eventuales ranuras de rigidez 18 de la varilla, bloqueando el paso del aire entre la pastilla 120 y la varilla 10.

- 45 El apriete axial de la membrana entre las dos mordazas se efectúa cuando la pastilla está colocada en una posición axial lo suficientemente próxima a la pletina 130 (posición enclavada del sistema). Va entonces a deformarse elásticamente contra una parte, ventajosamente plana, de la cara delantera 130a de la pletina 130, atenazando de esta manera la pletina 130 y la pastilla 120 a las membrana 4, en la dirección axial X. Gracias a su deformación elástica, la pastilla 120 es entonces enclavada al contacto con la membrana 4 sobre una primera zona de contacto.

- 50 Para asegurar su bloqueo sobre la varilla 10 en la dirección axial X, la pastilla 120 está provista de dos lengüetas 123 que sobresalen hacia el interior de la abertura de encaje 121, y preparada para deformarse elásticamente. Durante el encaje de la primera mordaza 120 sobre la varilla 10, cada lengüeta 123 se deforma colaborando con los bordes periféricos 15a de los nervios primarios 12. Una vez la pastilla 120 está detenida en su posición cada lengüeta 123 regresa elásticamente a su posición inicial, sobresaliendo hacia el interior de la citada abertura de

encaje 121 desde la periferia de ésta. En esta posición, se encuentra inmovilizada axialmente entre dos nervios primarios 12 adyacentes del tramo de la varilla 11 para bloquear la traslación de la pastilla 120 sobre la varilla 10, en la dirección axial X.

5 En el ejemplo ilustrado, la pletina 130 y la pastilla 120 están preparadas además para pinzar radialmente a la membrana, en posición enclavada.

Como está ilustrado en la figura 5, la pastilla 120 presenta por ello, sobre su cara trasera, una parte que sobresale 124 y que presenta una superficie radialmente externa de pinzado 124a que se extiende en dirección axial, siendo la citada superficie 124a, anular, continua y cerrada sobre sí misma alrededor de la abertura de encaje 121.

10 Como está ilustrado en la figura 4, la pletina 130 está provista además de dos nervios anulares sobre su cara delantera.

Un primer nervio 135, situado en los bordes de la abertura de montaje, delimita, con su cara radialmente interna 135a, una cavidad cilíndrica, ventajosamente ensanchada hacia adelante.

15 Una vez el sistema en posición enclavada, la parte que sobresale 124 de la pastilla 120 va a encajarse en la cavidad 135 de la pletina 130, estando de esta manera pinzada la membrana 4 entre la superficie radialmente interna 135a de la cavidad 135 y la superficie radialmente externa que sobresale 124.

Un segundo nervio 136 está a lo largo del borde periférico de la pletina 130. Su superficie radialmente interna 136a presenta, en la figura 4, un diámetro D2, ligeramente superior al diámetro D1 de la pastilla 120.

20 Una vez el sistema en posición enclavada, el borde periférico 125 de la pastilla 120 (que es alargada en su posición aplastada) va a colaborar de esta manera con la superficie radialmente interna del nervio 136, de tal manera que pince radialmente a la membrana 4 entre la pastilla 120 y la pletina 130 sobre una tercera zona continua y cerrada sobre sí misma.

Entre el primero y el segundo nervio, la cara delantera de la pletina 130 es globalmente plana.

Un procedimiento de desdoblamiento que utiliza el sistema de estanqueidad 100 descrito anteriormente incluye al menos las siguientes etapas:

25 En una primera etapa, unos elementos de sujeción 2 son fijados a la pared a desdoblar F, por ejemplo, por enganche de su base de enganche 13 sobre un perfil P, generalmente horizontal, fijado previamente sobre la citada pared F.

En una segunda etapa, al menos una capa de aislante térmico y/o acústico 3 es ensartada sobre o intercalada entre los elementos de sujeción 2.

30 En una tercera etapa, una pletina 130 es encajada sobre el tramo de varilla con nervios 11 de cada elemento de sujeción 2, y bloqueada en posición, generalmente contra la capa de aislante 3, mediante un pivotado de un cuarto de vuelta.

En una cuarta etapa, una membrana 4 es ensartada sobre los elementos de sujeción 2.

35 En una quinta etapa, una pastilla 120 es encajada sobre la varilla 10 hasta una posición enclavada en la cual se deforma elásticamente, apoyándose su cara trasera axialmente contra la parte plana de la cara delantera de la pletina 130. En esta posición, la parte que sobresale 124 de la pastilla 120 va a encajarse en la cavidad 135 de la pletina 130, y el borde periférico de la pastilla 120 se pone en contacto con el nervio 136 de la pletina 130. La membrana 4 está de esta manera en contacto con la pastilla alrededor de su abertura de ensartado 4a, al nivel de tres zonas de contacto concéntricas, continuas y cerradas sobre sí mismas, correspondientes a unas zonas de pinzado de las dos mordazas.

40 En una sexta etapa, un elemento de mantenimiento 5 de una estructura de desdoblamiento se encaja sobre cada elemento de sujeción 2.

En una séptima etapa, una estructura de desdoblamiento 6 se pone en contacto con al menos un elemento de mantenimiento 5.

45 El ejemplo descrito anteriormente no es limitativo. Una variante de realización de este primer modo de realización está ilustrada especialmente en las figuras 11 y 12.

La primera mordaza está aquí desprovista de lengüetas 123, y los medios de bloqueo en posición de las dos mordazas una con respecto a la otra en la posición de enclavamiento, incluyen unos medios de enganche.

50 Como está ilustrado en la figura 11, la primera mordaza 120 incluye unos elementos machos 127, especialmente en forma de arpones o de champiñones, que sobresalen desde su cara trasera 120b.

Estos elementos machos 127 están preparados para colaborar con unos orificios correspondientes 137 formados sobre la cara delantera de la segunda mordaza (véase la figura 12), sin perforar la membrana.

En el ejemplo de las figuras 11 y 12, los elementos machos 127 están dimensionados de tal manera que el conjunto formado por sus cabezales recubiertos por la membrana está preparado para engancharse en un orificio respectivo 137.

Las figuras 6 a 8 ilustran un sistema de estanqueidad 200 según un segundo modo de realización del invento.

En este modo de realización, el sistema 200 incluye una primera mordaza (a partir de aquí, cuerpo) 220 que presenta una abertura de encaje 221 cuyo borde de encaje 222 está preparado para adaptarse al perfil del tramo de la varilla con nervios 11 y para realizar de esta manera una estanqueidad con la varilla 10, una segunda mordaza (a partir de aquí, tuerca) 230, y unos medios para el enclavamiento de la primera mordaza en contacto con la membrana.

Como está ilustrado en la figura 6, el cuerpo 220 está destinado a ser montado sobre la varilla 10 antes del ensartado de la membrana 4, mientras que la tuerca 230 está destinada a ser montada sobre la varilla 10 después del ensartado de la membrana 4. En posición montada, el cuerpo 220 está colocado, por lo tanto, en la parte trasera de la membrana 4, y la tuerca 230, en la parte delantera.

Como será descrito con más detalle a continuación, la primera y la segunda mordazas 220, 230 forman un sistema del tipo prensaestopas.

La tuerca 230 está preparada para colaborar radialmente con la primera mordaza (el cuerpo del prensa-estopas) 220 para deformar el borde de la abertura de encaje 222 de esta mordaza 220 hasta que se adapte al perfil del tramo de la varilla con nervios 11, realizando de esta manera la estanqueidad con la varilla 10. Esta posición corresponde con la posición enclavada del sistema.

En esta posición, la tuerca 230 y el cuerpo 220 están preparados además para aplicarse axialmente entre sí con la membrana 4.

Los medios de bloqueo de las dos mordazas en la posición de enclavamiento incluyen aquí unos medios de atornillado.

La estructura del cuerpo 220 y de la tuerca 230 está descrita con más detalle a continuación.

Como está ilustrado en la figura 7, el cuerpo 220 presenta una forma general cilíndrica hueca, cuya cavidad travesera 221 forma una abertura de encaje para el encaje del citado cuerpo 220 sobre la varilla 10 de un elemento de sujeción 2.

El cuerpo 220 está realizado preferentemente con un material relativamente flexible, especialmente un elastómero termoplástico tal como el SEBS. En el modo de realización particular representado, el perfil del borde 222 de la abertura de encaje 221 es una homotecia del tramo de la varilla 11. La abertura de encaje 221 es de esta manera lo suficientemente ancha como para permitir el encaje del cuerpo 220 sobre el tramo de la varilla 11, pero lo suficientemente estrecho como para el frotamiento del borde 222 sobre el tramo de la varilla 11 mantenga provisionalmente en su lugar al cuerpo 220 antes del posicionamiento de la tuerca 230. En posición montada pero no enclavada, el cuerpo 220 no hace la estanqueidad con la varilla 10.

Como está ilustrado en la figura 7, el cuerpo 220 incluye al menos:

- una porción fileteada 223 provista de un fileteado en su periferia,
- un collarín externo 224 que se extiende radialmente hacia el exterior, preferentemente a un lado (lado trasero) de la citada porción fileteada 223, y
- una porción extrema de estanqueidad 225 al otro lado (lado delantero) de la citada porción fileteada 223.

Preferentemente, como está ilustrado en la figura 7, la porción de estanqueidad 225 tiene, sobre al menos una parte de su longitud axial, una sección progresivamente retraída en la dirección del extremo delantero del cuerpo 220a. Tiene, por ejemplo, una forma globalmente troncocónica.

La porción de estanqueidad 225 está provista, además, de una pluralidad de cortes traveseros 226, sensiblemente paralelos, que se extienden axialmente hasta el extremo delantero 220a del cuerpo 220 en el que desembocan. Los cortes 226 delimitan de esta manera una pluralidad de sectores disjuntos.

La tuerca 230 está ilustrada con más detalle en la figura 8.

Como el cuerpo 220, la tuerca 230 presenta una forma globalmente cilíndrica. Pero está fabricada preferentemente con un material más rígido que el que forma el cuerpo, especialmente con una polio-olefina, por ejemplo, con un polipropileno o con un polietileno (cargado o no con fibras de vidrio o con talco).

5 Como está ilustrado en la figura, la tuerca 230 está provista de una cavidad 231 que desemboca en el extremo trasero 230b, por el cual está preparado para montarse sobre el cuerpo 220.

La tuerca 230 incluye al menos:

- un tramo de la cavidad perforada 233 preparado para colaborar por atornillado con la porción fileteada 223 del cuerpo,
- 10 - más hacia adelante, un tramo de la cavidad de guiado 235 preparado para colaborar con la parte de estanqueidad del cuerpo 225 para deformar la citada parte desplazando los sectores radialmente hacia el interior, de tal manera que lleve al borde de la abertura de encaje 222 a un estrecho contacto con el tramo de la varilla 11, y
- un collarín externo 234 preparado para aproximarse al collarín externo 224 del cuerpo 220 durante el atornillado, estando situados los dos collarines 224, 234 axialmente enfrente uno de otro de tal manera que puedan pinzar entre sí a la membrana 4 en la posición enclavada del sistema.
- 15 Durante el ensamblaje, el cuerpo 220 se monta completamente al principio sobre la varilla 10. A continuación la membrana 4 se ensarta sobre la varilla 4, y eventualmente sobre la parte trasera del cuerpo 220. A continuación, la tuerca 230 se monta sobre la varilla 10 y se atornilla sobre el cuerpo 220. Al penetrar en el tramo de guiado 235 de la cavidad de la tuerca 230, la porción de estanqueidad 225 del cuerpo 220 se deforma, para realizar la estanqueidad en la periferia de la varilla 10. Al mismo tiempo, la membrana 4 es atenazada entre los dos collarines 224, 234, respectivamente del cuerpo 220 y la tuerca 230, para realizar la estanqueidad alrededor de la abertura de ensartado 4a de la membrana 4. La membrana puede ser pinzada también entre el cuerpo 220 y la tuerca 230.
- 20

Las figuras 9 y 10 ilustran un sistema de estanqueidad 300 según un tercer modo de realización del invento.

25 En este tercer modo de realización, el sistema de estanqueidad 300 incluye una sola mordaza 320, presentándose bajo la forma de un parche. Como en el primer modo de realización descrito anteriormente, la mordaza 320 presenta una abertura de encaje 321 cuyo perfil es idéntico al del tramo de la varilla con nervios 11. Los medios que permiten enclavar la citada mordaza 321 en contacto con la membrana 4 incluyen aquí una banda de material adhesivo 329 situado sobre la cara trasera 320b de la mordaza 320.

Preferentemente, para facilitar la pegadura, la cara trasera 320b de la mordaza 320, o al menos la citada parte pegada previamente, es plana.

30 Durante el montaje, la mordaza 320 está simplemente encajada sobre el tramo de la varilla 11 y a continuación pegada sobre la membrana 4, llevando a la banda 329 en contacto con la cara delantera de la membrana 4.

Los ejemplos descritos anteriormente no son sin embargo limitativos.

35 En particular, aunque, el conjunto de las mordazas descritas anteriormente en relación con las figuras esté representado como elementos monolíticos, cada una de las piezas podría, como variante, estar realizada en varias partes fijadas entre sí de la manera apropiada.

40 Por otra parte, aunque las figuras 1 y 2 ilustren un desdoblamiento que incluya una sola membrana y una sola capa de aislante, es posible igualmente utilizar un sistema de estanqueidad según el invento para realizar la estanqueidad con una membrana situada entre dos capas de aislante. Es posible igualmente utilizar varios sistemas de estanqueidad según el invento, del mismo tipo o de tipo diferente, sobre un mismo elemento de sujeción, en el caso de un desdoblamiento que incluya varias membranas, por ejemplo, separadas por una o varias capas de aislante.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de estanqueidad (100, 200, 300) preparado para realizar la estanqueidad en la periferia de la abertura de ensartado (4a) de una membrana (4) ensartada sobre un tramo de varilla (11) que se extiende en una dirección axial (X) y provista en su periferia de una pluralidad de nervios primarios (12), incluyendo el citado sistema de estanqueidad al menos una primera mordaza (120, 220, 320) preparado para ser encajada sobre el citado tramo de varilla (11) por una abertura de encaje (121, 221, 321), y unos medios de enclavamiento de la citada mordaza en contacto con la citada membrana, estando caracterizado el sistema de estanqueidad por que el borde (122, 222, 322) de la abertura de encaje está preparado para adaptarse a la forma del citado tramo de la varilla (11).
2. Sistema de estanqueidad (100, 300) según la reivindicación 1, en el cual la abertura de encaje (121, 321) de la primera mordaza (120, 230) presenta un perfil similar al del tramo de la varilla (11).
3. Sistema de estanqueidad (200) según la reivindicación 1 ó 2, en el cual el borde de encaje (221) de la primera mordaza (220) es deformable para adaptarse al perfil del tramo de la varilla (11).
4. Sistema de estanqueidad (300) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual los medios de enclavamiento incluyen unos medios adhesivos.
5. Sistema de estanqueidad (100, 200, 300) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la zona de contacto de la primera mordaza (120, 220, 320) con la membrana (4) es continua y cerrada sobre sí misma.
6. Sistema de estanqueidad (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que incluye además una segunda mordaza (130, 230) preparada para encajarse sobre el tramo de la varilla (11).
7. Sistema de estanqueidad (100, 200) según la reivindicación 6, en el cual los medios de enclavamiento incluyen unos medios de bloqueo de las dos mordazas una con respecto a la otra en una posición de enclavamiento en la cual la membrana (4) está pinzada entre las citadas mordazas (120, 220; 130, 230) alrededor de su abertura de ensartado (4a).
8. Sistema de estanqueidad (100, 200) según la reivindicación 7, en el cual los medios de enclavamiento incluyen unos medios de engancha (127, 137).
9. Sistema de estanqueidad (100, 200) según las reivindicaciones 7 u 8, en el cual los medios de enclavamiento incluyen unos medios de atornillado (223, 233) de una entre la primera y la segunda mordaza sobre la otra mordaza.
10. Sistema de estanqueidad (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el cual las mordazas (120, 220; 130, 230) están configuradas para pinzar axialmente la membrana (4), alrededor de su abertura de ensartado, en la posición de enclavamiento.
11. Sistema de estanqueidad (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el cual la primera y la segunda mordazas (120, 130) incluyen unos medios preparados para colaborar en pinzar radialmente la membrana, alrededor de su abertura de ensartado.
12. Sistema de estanqueidad (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el cual la segunda mordaza (130, 230) presenta una rigidez superior a la de la primera mordaza (120, 220).
13. Sistema de estanqueidad (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en el cual la primera mordaza (120) y/o la segunda mordaza presenta unos medios para colaborar con los nervios primarios (12) del tramo de la varilla (11) para el bloqueo en traslación de la citada mordaza (120) con respecto al tramo de la varilla (11) en la dirección axial (X).
14. Conjunto de desdoblamiento de una pared (F) que incluye:
 - un sistema de estanqueidad (100, 200, 300) según una cualquiera de las reivindicaciones citadas anteriormente,
 - un elemento de sujeción (2) que incluye una varilla (10) que incluye a su vez un extremo libre de ensartado (10a) y al menos un tramo con nervios (11) provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios (12) y de unos medios de fijación a la pared a desdoblar (13, 14, 15).
15. Desdoblamiento de una pared que incluye
 - unos elementos de sujeción (2) fijados sobre la pared a desdoblar (F), incluyendo los citados elementos de sujeción (2) cada uno una varilla (10) que incluye a su vez un extremo libre de ensartado (10a) y al menos un tramo con nervios (11) provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios (12),
 - al menos una capa de aislante térmico y/o acústico (3) ensartada sobre o intercalada entre los elementos de sujeción (2),
 - una membrana (4) ensartada sobre los elementos de sujeción (2)

- sobre cada elemento de sujeción (2) un elemento de mantenimiento (5) de una estructura de desdoblamiento (6),

- sobre cada elemento de sujeción (2), al menos una primera mordaza (120, 220, 320) encajada mediante una abertura de encaje (121, 221, 321) sobre un tramo de la varilla con nervios (11) del citado elemento de sujeción (2), estando la citada primera mordaza (120, 220, 320) en una posición enclavada en contacto con la membrana (4),
5 estando caracterizado el citado desdoblamiento en que el borde de la abertura de encaje (122, 222, 322) de cada primera mordaza se adapta a la forma del citado tramo de varilla (11).

16. Desdoblamiento según la reivindicación 15, que incluye, además, sobre cada elemento de sujeción (2), al menos una segunda mordaza (130, 230) encajada sobre el tramo de la varilla con nervios (11) del citado elemento de sujeción (2), estando bloqueadas la primera y la segunda mordazas (120, 130; 220, 230) una con respecto a la otra
10 en una posición de enclavamiento en la cual la membrana (4) está pinzada entre las citadas mordazas alrededor de sus aberturas de ensartado (4a).

17. Procedimiento de desdoblamiento de una pared (F) que incluye:

a) la fijación sobre la pared de unos elementos de sujeción (2) que incluyen cada uno una varilla (10) que incluye a su vez un extremo libre de ensartado (10a) y al menos un tramo con nervios (11) provisto en su periferia de una pluralidad de nervios primarios (12),
15

b) el ensartado sobre o el intercalado entre los elementos de sujeción (2) de al menos una capa de aislante térmico y/o acústico (3),

c) por este orden o en orden inverso, el ensartado de una membrana (4) sobre los elementos de sujeción (2), el encaje de una primera mordaza (120, 220; 320) sobre el tramo de la varilla con nervios (11) de cada elemento de sujeción (2), adaptándose el borde de la abertura de encaje (121, 221, 321) de la citada primera mordaza (120, 220, 320) a la forma del citado tramo de la varilla (11), y el enclavamiento de la citada primera mordaza (120, 220, 320) en contacto con la membrana (4),
20

d) el encaje sobre cada elemento de sujeción (2) de un elemento de mantenimiento (5) de una estructura de desdoblamiento (6), y

e) la puesta en contacto de una estructura de desdoblamiento (6) con al menos un elemento de mantenimiento (5).
25

18. Procedimiento de desdoblamiento según la reivindicación 17, que incluye además, en la etapa c) el encaje de una segunda mordaza (130, 230) sobre el tramo de la varilla con nervios (11) de cada elemento de sujeción (2), el enclavamiento de la citada primera mordaza (120, 220) contra la membrana (4) que incluye a su vez el bloqueo de las dos mordazas una con respecto a la otra en una posición de enclavamiento en la cual la membrana (4) está pinzada entre las citadas mordazas alrededor de su abertura de ensartado (4a).
30

Fig.1

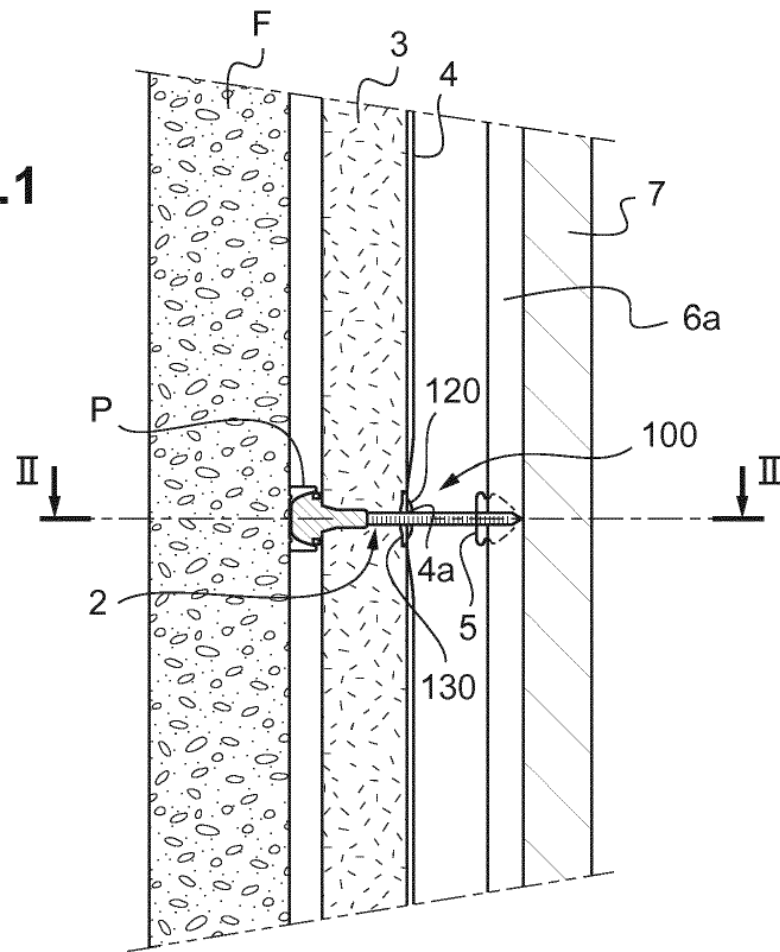
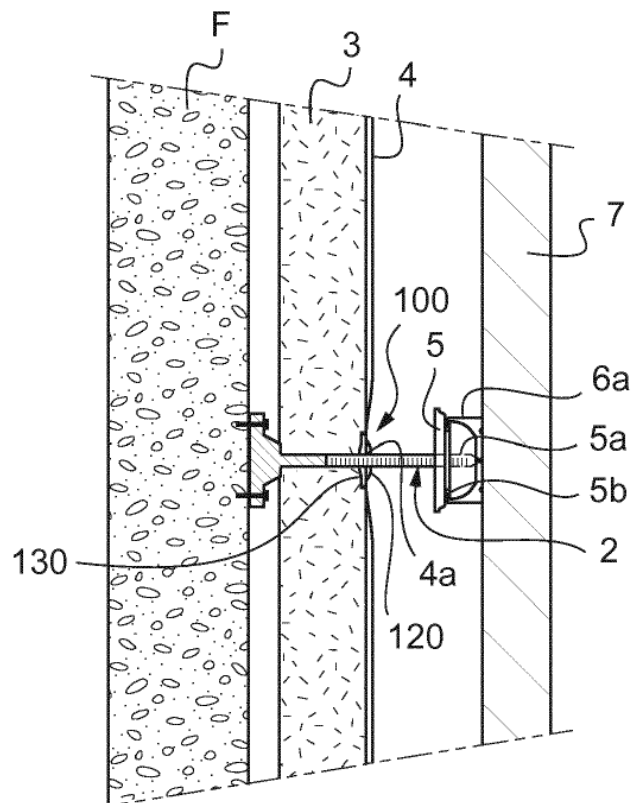


Fig.2



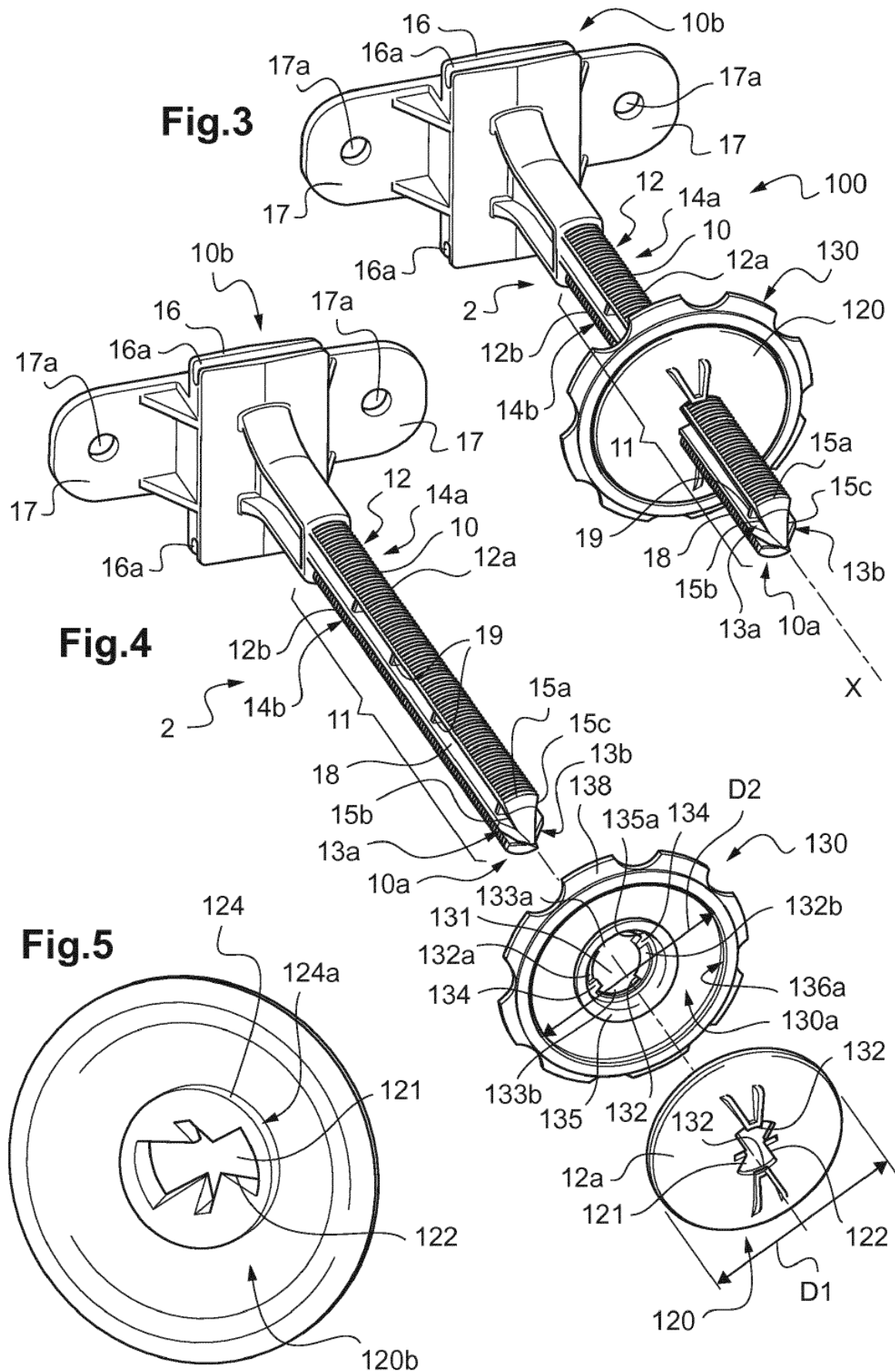


Fig.6

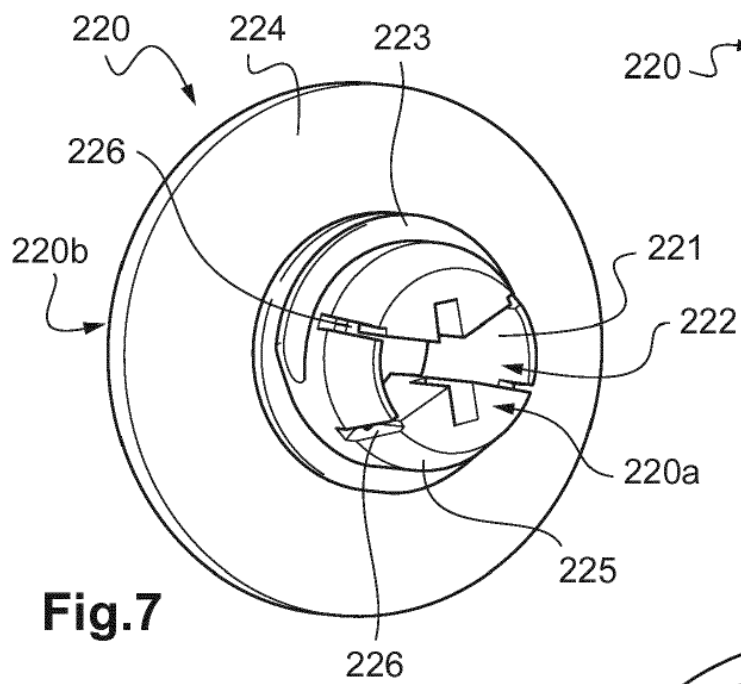
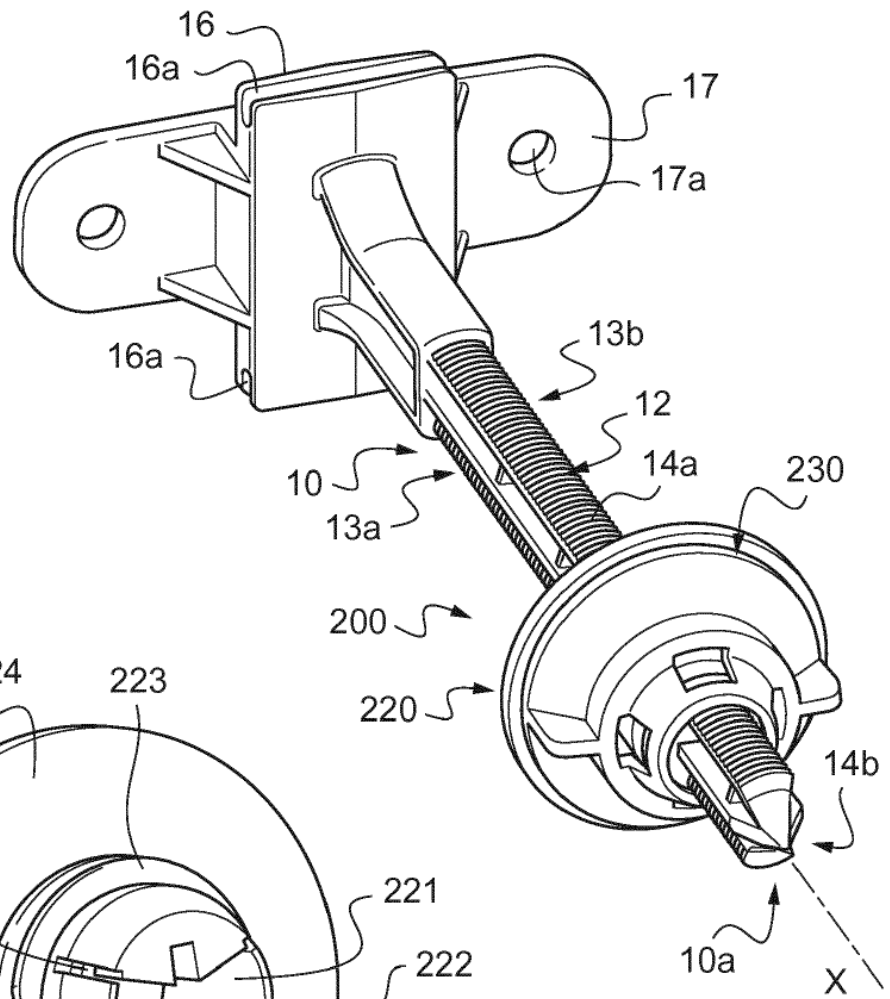


Fig.7

Fig.8

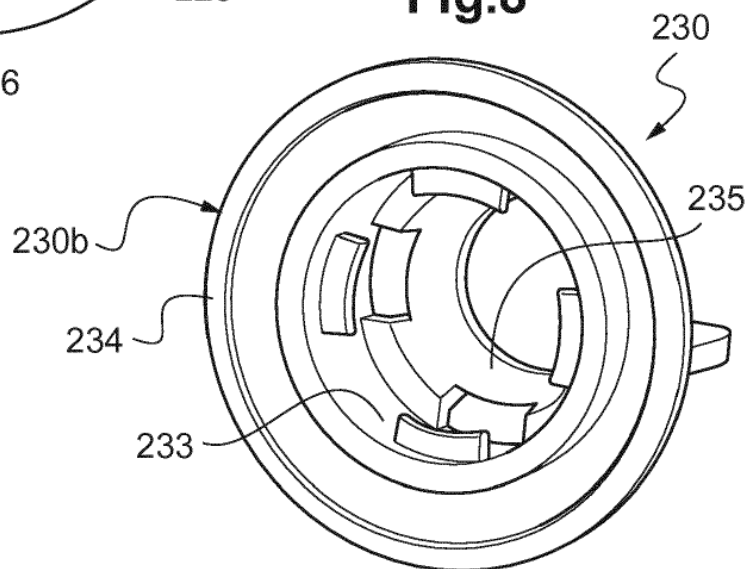


Fig.9

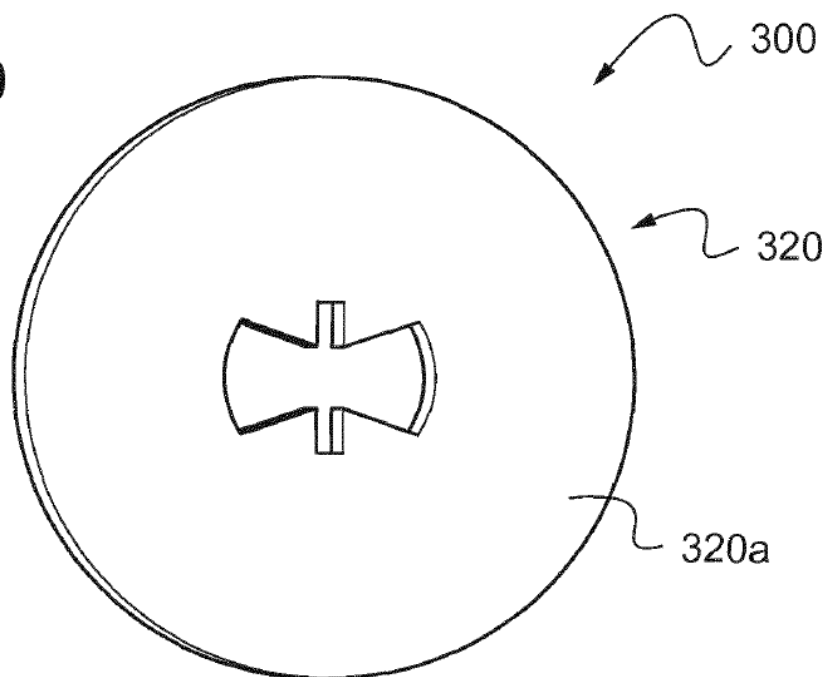


Fig.10

