

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 495**

51 Int. Cl.:

F02M 35/024 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2013 PCT/EP2013/055917**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13139901**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2013 E 13713798 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 2827965**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un elemento de filtro provisto de una pieza de sellado**

30 Prioridad:

21.03.2012 DE 102012005530

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

04.03.2021

73 Titular/es:

**MANN + HUMMEL GMBH (100.0%)
Schwieberdinger Straße 126
71636 Ludwigsburg, DE**

72 Inventor/es:

**SUDERMANN, ARTHUR;
WAGNER, FABIAN;
SIEBER, THOMAS;
GÖRG, GÜNTER;
METZGER, MICHAEL;
RÖHRIG, MARKUS;
JESSBERGER, THOMAS;
DIRNBERGER, TIMO y
JOOS, BERND**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 809 495 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

Procedimiento para la fabricación de un elemento de filtro provisto de una pieza de sellado

5 Campo de la técnica

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un elemento de filtro provisto de una pieza de sellado.

10 Estado de la técnica

15 En el documento WO2009/150165A1 se describe un dispositivo de filtrado para filtrar fluidos gaseosos, que presenta un cartucho de filtro con un medio de filtrado y un elemento de sellado sujetado entre nervios de sellado en partes de carcasa de la carcasa de filtro. El elemento de filtro tiene una configuración rectangular y está hecho de un papel de filtro plegado, cuyo borde está rodeado periféricamente por el elemento de sellado. Una sección de sellado del elemento de sellado entra en la posición montada en un canal de alojamiento formado en una de las partes de carcasa. Una segunda parte de carcasa cubre el elemento de sellado y actúa en la sección de sellado en transversal a la dirección de montaje del cartucho de filtro. Otras variantes de sellado para dispositivos de filtrado son conocidas de los documentos US5529476A, US2009/255227A1, EP2140922A2, WO2006/017790A1 y DE2301635A1.

20 El elemento de sellado alrededor del elemento de filtro se fabrica usualmente mediante moldeo por inyección o espuma, estando previstas al respecto artesas de colada, en las que el material de sellado se introduce en estado no fraguado y a continuación se inserta el elemento de sellado. Después del fraguado, el material de sellado queda unido fijamente al borde del elemento de filtro. En la artesa de colada, en la que el material de sellado se introduce en estado no fraguado, se han realizado orificios de ventilación, a través de los que puede salir el material de sellado. Después del fraguado quedan resaltos en forma de gotas en el lado exterior del elemento de sellado, en la zona de los orificios de ventilación, que se tienen que cortar para conseguir una superficie de sellado lisa en el elemento de sellado.

30 Divulgación de la invención

La invención tiene el objetivo de fabricar con medidas simples un cartucho de filtro que comprende un elemento de filtro y una pieza de sellado.

35 Este objetivo se consigue según la invención con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias aparecen variantes convenientes.

40 El procedimiento, según la invención, se refiere a la fabricación de un cartucho de filtro para un dispositivo de filtrado que se utiliza preferentemente para filtrar el gas, por ejemplo, para filtrar el aire de aspiración de un motor de combustión interna. En principio se considera también, sin embargo, en el marco de la invención una utilización del cartucho de filtro en un dispositivo de filtrado para filtrar líquido, por ejemplo, como filtro de combustible o aceite.

45 El cartucho de filtro comprende un elemento de filtro, así como una pieza de sellado, preferentemente circunferencial, que está dispuesta en el elemento de filtro. El cartucho de filtro se inserta en una carcasa de filtro del dispositivo de filtrado, separando la pieza de sellado el lado sin filtrar del lado limpio del elemento de filtro y apoyándose de manera hermética en el estado montado en una pared de la carcasa de filtro. Es posible, por ejemplo, que una sección de sellado de la pieza de sellado esté alojada en un canal de alojamiento de la carcasa y se someta a una fuerza mediante otra parte de carcasa, por ejemplo, una tapa. La dirección de aplicación de dicha fuerza es paralela a la dirección de flujo a través del elemento de filtro, o sea, axial, o transversal a la dirección de flujo, o sea, radial.

50 En el caso del elemento de filtro se trata, por ejemplo, de un elemento de filtro en forma de paralelepípedo que está rodeado periféricamente por la pieza de sellado. El elemento de filtro puede estar hecho, dado el caso, de un papel de filtro plegado en zigzag.

55 Para la fabricación de la pieza de sellado en el elemento de filtro del cartucho de filtro se utilizan al menos dos partes de artesa de colada configuradas de tal modo que entre las partes de artesa de colada se forma una cámara de colada que sirve para alojar el material de sellado en el estado no fraguado. En particular, las al menos dos partes de artesa de colada se juntan para formar la cámara. La cámara de colada se llena con el material de sellado y se puede fraguar a continuación para obtener así la pieza de sellado. La cámara de colada está configurada, por ejemplo, de tal modo que una primera pared de cámara de la cámara de colada se forma mediante la primera parte de artesa de colada y una segunda pared de cámara de la cámara de colada se forma mediante la segunda parte de artesa de colada, presentando la pieza de sellado en el estado fraguado, curado superficies de sellado que corresponden al menos en cada caso a una sección de las paredes de cámara de diferentes partes de artesa de colada. Por tanto, mediante cada parte de artesa de colada se crea al menos una superficie de sellado en la pieza de sellado.

Asimismo, está previsto que en la cámara de colada esté configurado un espacio de compensación para la expansión del material de sellado durante el proceso de fraguado. De manera adicional o alternativa al espacio de compensación dentro de la cámara de colada se tiene en cuenta también una realización, en la que el espacio de compensación está dispuesto por fuera de la cámara de colada y unido a la cámara de colada, de modo que también en esta realización, el material de sellado puede pasar al espacio de compensación durante el proceso de fraguado. El lado frontal de la pieza de sellado, que se expande hacia el espacio de compensación, no forma forzosamente una superficie de sellado, por lo que la geometría exacta de este lado frontal de la pieza de sellado no tiene un papel decisivo para el sellado entre el lado sin filtrar y el lado limpio. De esta manera se consigue un grado de libertad adicional en el procedimiento de fabricación, porque la cantidad utilizada de material de sellado en el estado no fraguado ha de estar disponible sólo dentro de un intervalo definido. Si se cumple dicho intervalo, hay un volumen de compensación suficientemente grande en el espacio de compensación, hacia el que se puede expandir el exceso de material de sellado, sin que esto afecte la otra geometría de la pieza de sellado y en particular las superficies de sellado. Se pueden eliminar los orificios de ventilación adicionales previstos en el estado de la técnica, por lo que después de fraguar el material de sellado, las superficies de sellado quedan configuradas con paredes lisas y sin resaltos de sellado y no se requiere o se requiere sólo un esfuerzo de rectificado reducido.

En principio es posible que la superficie frontal de la pieza de sellado, que entra en el espacio de compensación, colinde con una superficie de sellado y encierre un ángulo con la superficie de sellado, siendo posibles también, dado el caso, realizaciones, en las que la superficie frontal está situada a distancia de las superficies de sellado de la pieza de sellado. Si la superficie frontal no tiene una función de sellado, el grado, con el que la superficie frontal entra en el espacio de compensación, tiene una importancia secundaria, lo que posibilita la dosificación del material de sellado dentro de límites mayores.

Como material de sellado se considera, por ejemplo, una espuma PUR (poliuretano). En principio, se pueden utilizar todos los materiales de sellado que sean líquidos o espumosos en el estado no fraguado y se puedan introducir en la cámara de colada entre las dos partes de artesa de colada.

El elemento de filtro, en cuyo borde se coloca la pieza de sellado, se puede insertar en las partes de artesa de colada durante la fabricación de la pieza de sellado, de modo que ya en el estado no fraguado del material de sellado existe un contacto con el borde del elemento de filtro. Después del fraguado, la pieza de sellado queda unida fijamente al elemento de filtro.

En una realización según la invención, el espacio de compensación puede estar configurado dentro de una parte de artesa de colada o en el estado ensamblado mediante ambas partes de artesa de colada como un espacio cerrado que forma parte de la cámara de colada o se comunica con la cámara de colada. Durante el proceso de fabricación, la cantidad de material de sellado no fraguado, introducido en la cámara de colada, se dimensiona de manera que en el estado fraguado, la superficie frontal, que entra en el espacio de compensación, está situada a distancia del fondo o de la tapa del espacio de compensación. La distancia representa un margen de seguridad, de modo que se pueden compensar fluctuaciones en la cantidad introducida de material de sellado o en el comportamiento de expansión del material de sellado que fragua. En particular se puede eliminar un corte posterior de la pieza de sellado.

En otra realización según la invención, el espacio de compensación está configurado como un espacio abierto hacia afuera que se comunica, no obstante, con la cámara de colada, de modo que desde la cámara de colada puede fluir material de sellado hasta el espacio de compensación para expandirse aquí. En esta realización es suficiente también introducir una cantidad de material de sellado sólo aproximadamente determinada, porque se pueden absorber fluctuaciones mediante el espacio de compensación abierto. El espacio de compensación abierto se encuentra sólo dentro de una parte de artesa de colada o está delimitado, según una realización conveniente, por las dos partes de artesa de colada, lo que simplifica el desmolde al finalizar el proceso de colada.

Según la invención, el espacio de compensación, así como la sección de la pieza de sellado, que entra en el espacio de compensación, están situados a una distancia de la superficie lateral enfrentada del elemento de filtro. Entre el lado exterior de la primera parte de artesa de colada y la superficie lateral del elemento de filtro se extiende según la invención otra sección de la pieza de sellado que rodea el borde del elemento de filtro.

Es conveniente también proveer a la pieza de sellado en al menos un lado de un chaflán que se realiza después del fraguado, por ejemplo, mediante un corte a medida de la pieza de sellado, o durante el proceso de colada mediante configuraciones correspondientes de las partes de artesa de colada. El chaflán o los chaflanes facilitan el montaje del cartucho de filtro en la carcasa de filtro.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y configuraciones convenientes se derivan de las demás reivindicaciones, la descripción de las figuras y los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de dos partes de artesa de colada que delimitan una cámara de colada para

la fabricación de una pieza de sellado en un elemento de filtro;

Fig. 2 un corte a través de un dispositivo de filtrado con un cartucho de filtro que presenta un elemento de filtro y una pieza de sellado moldeada en el borde del elemento de filtro;

Fig. 3 en una variante de realización, dos partes de artesa de colada para la fabricación de una pieza de sellado en un elemento de filtro;

Fig. 4 el elemento de filtro según la figura 3 en el estado montado;

Fig. 5 un elemento de sellado por separado; y

Fig. 6 otro elemento de sellado.

Los componentes iguales están provistos de los mismos números de referencia en las figuras.

Forma o formas de realización de la invención

En la figura 1 está representado un dispositivo de colada 1 con una primera parte de artesa de colada 2 y una segunda parte de artesa de colada 3, que sirve para fabricar un cartucho de filtro 4 que comprende un elemento de filtro 5, así como una pieza de sellado 6. El dispositivo de colada 1 con las partes de artesa de colada 2, 3 permite fabricar la pieza de sellado 6 y unirla al borde del elemento de filtro 5 mediante colada o inyección. En el caso del elemento de filtro 5 se trata, por ejemplo, de un elemento de filtro de aire que está hecho, por ejemplo, a partir de un papel de filtro plegado y tiene una forma rectangular, proveyéndose el borde del elemento de filtro 5 en dos lados del elemento de filtro de la pieza de sellado periférica 6.

Las dos partes de artesa de colada 2, 3 delimitan una cámara de colada 7, en la que se introduce el material de sellado en el estado no fraguado. Esto se realiza ventajosamente de manera que las dos partes de artesa de colada 2, 3 se juntan primero, el elemento de filtro 5 se sitúa a continuación en la posición prevista y por último, el material de sellado se introduce en el estado no fraguado en la cámara de colada 7. Sin embargo, es posible también introducir primero el material de sellado en la cámara de colada y situar a continuación el elemento de filtro en la posición prevista, en la que el borde entra en el material de sellado. Después de fraguar el material de sellado, las partes de artesa de colada 2, 3, se pueden separar y la pieza de sellado 6 mantiene su forma y queda unida fijamente al borde del elemento de filtro 5.

En la parte de artesa de colada 2 se ha previsto un espacio de compensación 8 unido a la cámara de colada 7 y configurado como espacio cerrado con una sección transversal en U. Después de la introducción, el material de sellado penetra en el espacio de compensación 8. La cantidad de material de sellado introducido está dimensionada de tal modo que incluso después del fraguado, la superficie frontal 9 del material de sellado, que entra en el espacio de compensación 8, queda situada a distancia del fondo o de la tapa 10 del espacio de compensación en U cerrado 8. Esta distancia representa un margen de compensación y permite compensar fluctuaciones en el dimensionamiento de la cantidad de material de sellado u otros parámetros de proceso que determinan el volumen en el estado fraguado.

Las dos superficies de sellado laterales 11 y 12 de la sección de la pieza de sellado 6, que entra en el espacio de compensación 8, se delimitan mediante las paredes de cámara opuestas del espacio de compensación 8. Las superficies de sellado 11 y 12 pueden estar sometidas a una fuerza de sellado en el estado montado del cartucho de filtro.

El espacio de compensación 8, así como la sección de la pieza de sellado 6, que entra en el espacio de compensación 8, están situados a distancia de la superficie lateral enfrentada del elemento de filtro 5. Entre el lado exterior de la primera parte de artesa de colada 2 y la superficie lateral del elemento de filtro 5 se extiende otra sección de la pieza de sellado 6 que rodea el borde del elemento de filtro 5.

La segunda artesa de colada 3 delimita otra superficie de sellado 13 en una sección de la pieza de sellado 6. Esta otra superficie de sellado 13 se sitúa a distancia de las dos primeras superficies de sellado 11 y 12 que se encuentran en paralelo entre sí y corresponden a las paredes de cámara del espacio de compensación 8. En la figura 2 está representado un dispositivo de filtrado 14 que presenta un cartucho de filtro 4 fabricado de acuerdo con la realización según la figura 1. El dispositivo de filtrado 14 presenta una carcasa de filtro 15, en la que se puede insertar el cartucho de filtro 4, descansando la pieza de sellado 6 en el borde en el lado frontal de la carcasa de filtro 15 y entrando en contacto con una tapa 16 que se puede fijar en la carcasa de filtro 15 con ayuda de un elemento de unión no mostrado, por ejemplo, un tornillo. La dirección de aplicación de la fuerza de sellado para el sellado mediante las superficies de sellado 11 y 12 discurre en transversal a la dirección de flujo a través del elemento de filtro 5. Se trata entonces al menos esencialmente de una junta radial. Un componente adicional (menor) de la fuerza de sellado se aplica mediante la superficie de sellado 13 en paralelo a la dirección de flujo a través del elemento de filtro 5.

5 En las figuras 3 y 4 está representado otro ejemplo de realización. La figura 3 muestra un dispositivo de colada 1 con dos partes de artesa de colada 2 y 3, entre las que está configurada una cámara de colada 7 para la fabricación de una pieza de sellado 6 en un elemento de filtro 5, formando el elemento de filtro 5 con la pieza de sellado 6 un cartucho de filtro 4. Las dos partes de artesa de colada 2 y 3 del dispositivo de colada 1 delimitan una cámara de colada 7 para el alojamiento del material de sellado y entre las dos partes de artesa de colada 2 y 3 está previsto además un espacio de compensación abierto 8 que está abierto hacia afuera, o sea, hacia el entorno. Con la introducción del material de sellado en la cámara de colada 7, el material de sellado se expande también hacia el espacio de compensación 8 unido a la cámara de colada 7. Después del fraguado se forma en el lado frontal abierto de la sección de la pieza de sellado 6, que entra en el espacio de compensación, una superficie frontal 9 que no tiene, sin embargo, una función de sellado en el estado montado del cartucho de filtro. Las paredes de cámara de la cámara de colada 7, que se forman respectivamente mediante las paredes laterales de las partes de artesa de colada 2 y 3, definen las superficies de sellado 11 y 12 de la sección de la pieza de sellado 6 configurada en la cámara de colada 7.

15 En la figura 4 está representado el dispositivo de filtrado 14 con el cartucho de filtro montado 4. La pieza de sellado 6 se delimita mediante los lados frontales, enfrentados entre sí, de la carcasa de filtro 15 y de la tapa 16 y se somete a una fuerza de sellado. La dirección de aplicación de la fuerza de sellado para el sellado mediante las superficies de sellado 11 y 12 discurre en paralelo a la dirección de flujo a través del elemento de filtro 5. Se trata entonces al menos esencialmente de una junta axial. El lado frontal libre 9 entra en un canal de alojamiento, pero no asume una función de sellado.

20 Como se puede observar en las figuras 5 y 6, distintos lados de la pieza de sellado 6 pueden estar provistos de un chaflán 18 o 19. Esto facilita en particular la inserción en la carcasa de filtro. Pueden estar previstos uno o varios chaflanes 18, 19 de este tipo, cuyo ángulo está adaptado a la situación de montaje respectiva. Los chaflanes 18, 19 se realizan durante el proceso de colada al estar previstos chaflanes correspondientes en las partes de artesa de colada. Los chaflanes en la pieza de sellado 6 se pueden realizar también posteriormente mediante un mecanizado mecánico.

25 En las tres formas constructivas según las figuras 5 y 6, las superficies de sellado 11 y 12 se extienden esencialmente en paralelo a la dirección de flujo a través del elemento de filtro 5. Por consiguiente, la dirección de aplicación de la fuerza de sellado discurre en transversal a la dirección de flujo. En ambos casos se trata de juntas radiales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un elemento de filtro (5), provisto de una pieza de sellado (6), en el que el material de sellado se introduce en el estado no fraguado en una cámara de colada (7) entre al menos dos partes de
10 artesa de colada (2, 3), estando configurada la cámara de colada (7) de modo que en paredes de cámara opuestas están formadas superficies de sellado (11, 12, 13) en la pieza de sellado (6) y de modo que un espacio de
15 compensación (8) está previsto en la cámara de colada (7) o de manera unida a la cámara de colada (7) para la expansión del material de sellado, caracterizado por que la superficie frontal (9), que entra en el espacio de
20 compensación (8), de la pieza de sellado (6) se diferencia de las superficies de sellado (11, 12, 13), estando situados el espacio de compensación (8) y la sección de la pieza de sellado (6), que entra en el espacio de
compensación (8), a distancia de la superficie lateral enfrentada del elemento de filtro (5) y extendiéndose entre el
lado exterior de la primera parte de artesa de colada (2) y la superficie lateral del elemento de filtro (5) otra sección
de la pieza de sellado (6) que rodea el borde del elemento de filtro (5), estando dispuesto el espacio de
compensación (8) como espacio cerrado dentro de una parte de artesa de colada (2) y dimensionándose la cantidad
de material de sellado no fraguado, introducida en la cámara de colada (7), de modo que en el estado fraguado, la
superficie frontal (9) de la pieza de sellado (6) queda situada a distancia de la tapa (10) del espacio de
compensación cerrado (8), o delimitándose el espacio de compensación (9) mediante las dos partes de artesa de
colada (2, 3) y estando configurado como un espacio abierto hacia arriba que se comunica con la cámara de colada
(7).
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que como material de sellado se utiliza espuma PUR (poliuretano).
- 25 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el elemento de filtro (5) se apoya en las partes de artesa de colada (2, 3) y el material de sellado se moldea directamente, se moldea por inyección o espuma en el borde del elemento de filtro (5).
- 30 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la superficie frontal (9) de la pieza de sellado (6) colinda con al menos una superficie de sellado (11, 12, 13) en la pieza de sellado (6).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el espacio de compensación (8) está configurado como espacio cerrado con una sección transversal en U.
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que después del fraguado, al menos un lado de la pieza de sellado (6) se provee de un chaflán (18, 19).

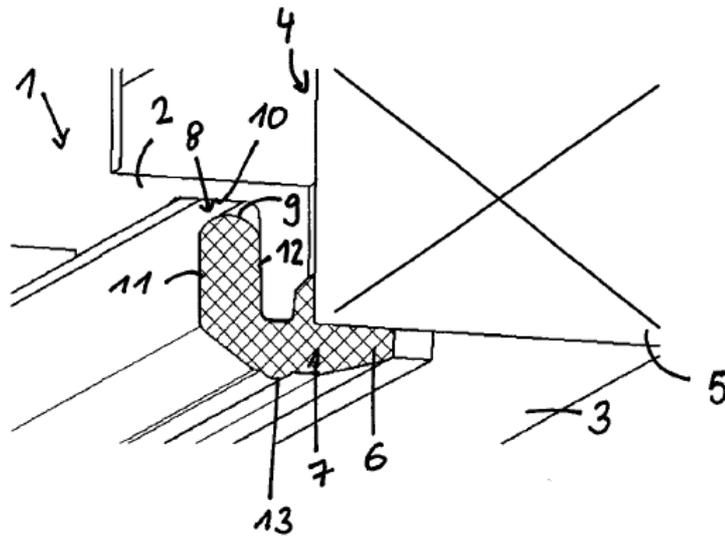


Fig. 1

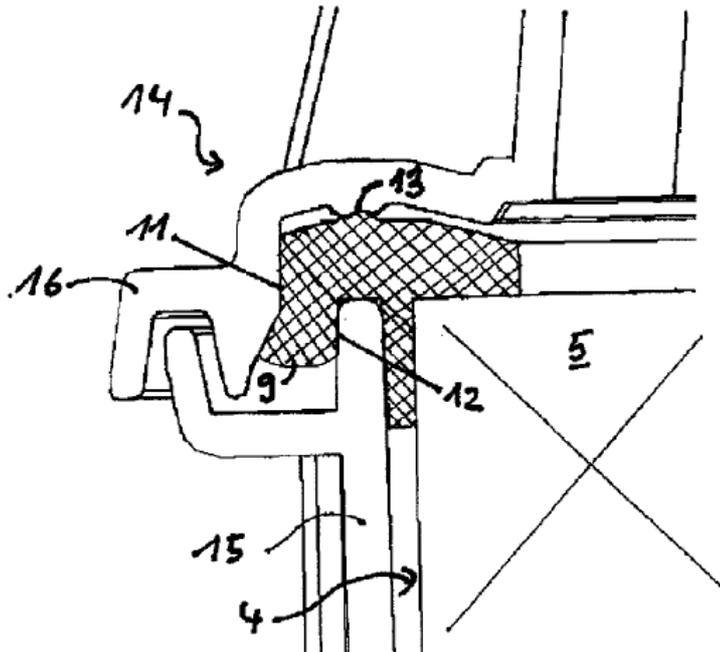
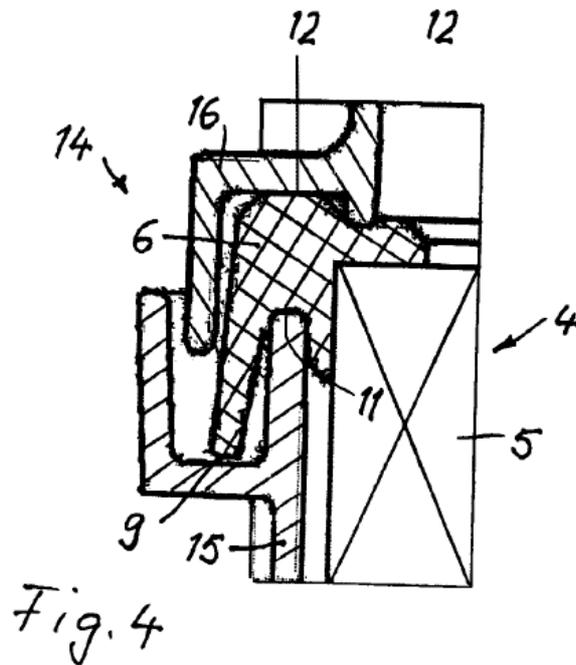
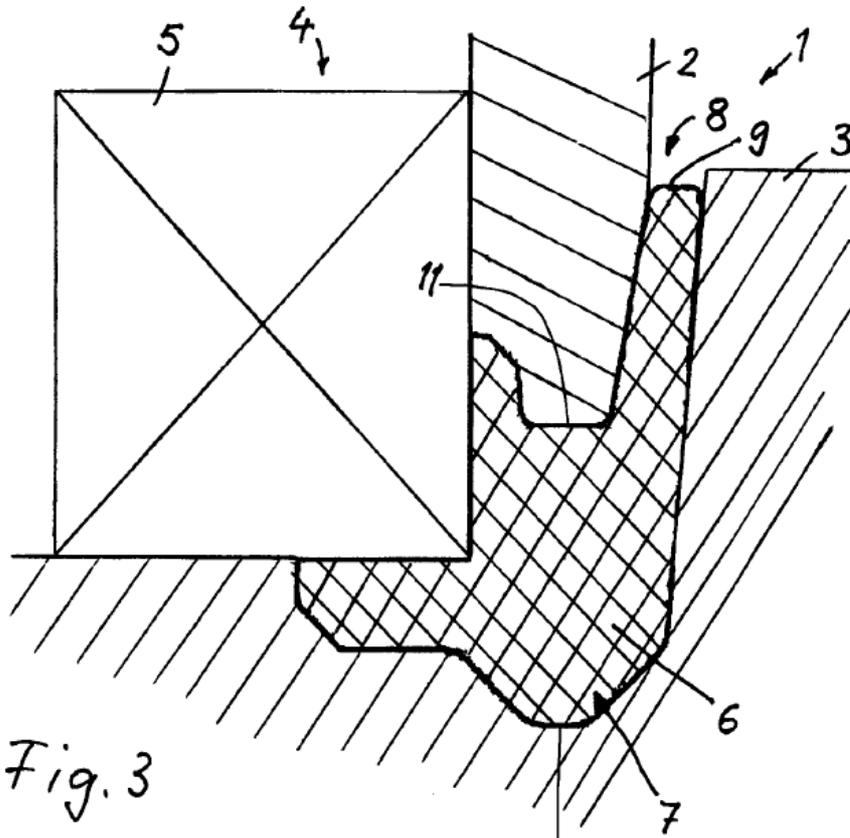


Fig. 2



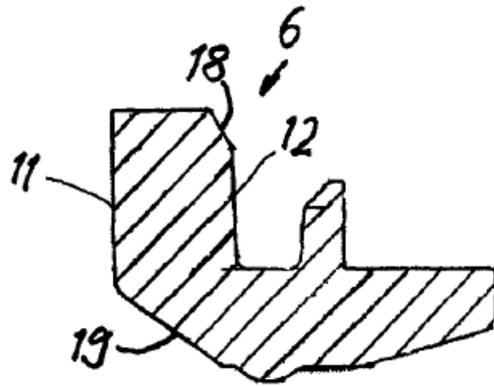


Fig. 5

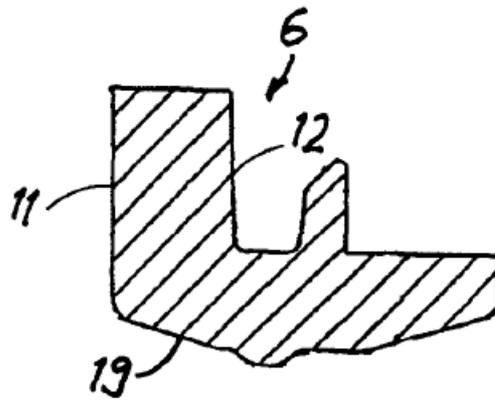


Fig. 6