

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 212 341**

21 Número de solicitud: 201850001

51 Int. Cl.:

B01D 25/127 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.10.2016

30 Prioridad:

19.10.2015 FI 20155743

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.05.2018

71 Solicitantes:

**OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)
Rauhalanpuisto 9
FI-02230, Espoo FI**

72 Inventor/es:

**ILLI, Mika y
KAIPAINEN, Janne**

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

54 Título: **Elemento de sellado alargado para un filtro vertical de presión y un filtro vertical de presión**

ES 1 212 341 U

DESCRIPCIÓN

Elemento de sellado alargado para un filtro vertical de presión y un filtro vertical de presión.

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a un elemento de sellado alargado para un filtro vertical de presión tal como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

La invención también se refiere a un filtro vertical de presión como se define en la reivindicación 24.

Objetivo de la invención

El objetivo de la invención es proporcionar un elemento de sellado alargado para un sellado confiable en un filtro vertical de presión.

Breve descripción de la invención

15 El elemento de sellado alargado del método se caracteriza por las definiciones de la reivindicación independiente 1.

Las modalidades preferidas del elemento de sellado alargado se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 23.

20 El filtro vertical de presión de la invención correspondientemente se caracteriza por las definiciones de la reivindicación 24.

En las reivindicaciones dependientes 25 a 34 se definen las modalidades preferidas del filtro vertical de presión.

Lista de las figuras

25 A continuación, se describirá la invención en mayor detalle en referencia a las figuras.

La figura 1 muestra una vista lateral de un filtro vertical de presión de acuerdo con una modalidad en un estado cerrado de un paquete de filtros del filtro vertical de presión.

30 La figura 2 muestra el filtro vertical de presión que se muestra en la figura 1 en un estado abierto del paquete de filtros del filtro vertical de presión.

La figura 3 muestra, en sección transversal, un detalle del filtro vertical de presión que se muestra en la figura 1 en un estado cerrado del paquete de filtros del filtro vertical de presión.

La figura 4 muestra, en sección transversal, un detalle del filtro vertical de presión que se muestra en la figura 1 en un estado cerrado del paquete de filtros del filtro vertical de presión.

La figura 5 muestra, en sección transversal, un detalle de una placa de filtro móvil del filtro vertical de presión que se muestra en la figura 1.

La figura 6 muestra una sección del elemento de sellado alargado del filtro vertical de presión que se muestra en la figura 1.

Las figuras 7 y 8 muestran, en sección transversal, el elemento de sellado alargado que se muestra en la figura 6.

La figura 9 muestra una sección de una primera modalidad alternativa del elemento de sellado alargado.

La figura 10 muestra, en sección transversal, el elemento de sellado alargado que se muestra en la figura 9.

La figura 11 muestra una sección de una segunda modalidad alternativa del elemento de sellado alargado.

La figura 12 muestra, en sección transversal, el elemento de sellado alargado que se muestra en la figura 11.

La figura 13 muestra una sección de una tercera modalidad alternativa del elemento de sellado alargado.

Las figuras 14 y 15 muestran, en sección transversal, el elemento de sellado alargado que se muestra en la figura 13.

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere a un elemento de sellado alargado para un filtro vertical de presión 1 y a un filtro vertical de presión 1.

En primer lugar, se describirán en detalle el elemento de sellado alargado 19 para un filtro vertical alargado 1 y algunas modalidades y variantes del elemento de sellado alargado 19.

El elemento de sellado alargado 19 comprende un adhesivo 12.

El elemento de sellado alargado 19 comprende una parte base 20, una parte de reborde 21 y una parte intermedia 22 entre la parte base 20 y la parte de reborde 21.

La parte base 20 comprende un lado plano 29.

La parte base 20 tiene partes de sujeción opuestas 23 que se extienden en direcciones de desplazamiento en relación a una dirección longitudinal del elemento de sellado alargado 19.

El adhesivo 12 está provisto en el lado plano 29 de la parte base 20.

Una ventaja del elemento de sellado alargado 19 que tiene tal configuración es que la parte de reborde 21 se puede adaptar a la forma de la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 y evita, de manera efectiva, los espacios que se forman entre el elemento de sellado alargado 19 y la sección de superficie enfrentada hacia arriba de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6. Otra ventaja es que la parte intermedia 22 forma una gran parte del elemento de sellado alargado 19 que se presiona contra la sección de la superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa de tela de filtro móvil 6 en el estado cerrado del paquete de filtro

2. Una ventaja es que el adhesivo 12 proporciona un sellado adicional que evita que el fluido pase entre el elemento de sellado alargado 19 y la superficie del filtro vertical de presión 1 al que está sujeto el elemento de sellado alargado 19. Una ventaja es que el adhesivo 12 en el elemento de sellado alargado 19 facilita la sujeción del elemento de sellado alargado 19.

El elemento de sellado alargado 19, preferiblemente, pero no necesariamente se forma completamente a partir de un material elásticamente deformable. Una ventaja de esto es que el elemento de sellado alargado 19 puede fácilmente adaptarse a la forma de la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6, porque el elemento de sellado alargado 19 contiene partes elásticamente no deformables como partes metálicas.

La superficie externa del elemento de sellado alargado 19, preferiblemente, pero no necesariamente se forma completamente a partir de un material elásticamente deformable. Una ventaja de esto es que el elemento de sellado alargado 19 puede fácilmente adaptarse a la forma de la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6. En tal caso, el elemento de sellado alargado 19, preferiblemente, pero no necesariamente, se encuentra libre de metal.

La parte base 20 tiene preferiblemente, pero no necesariamente una sección transversal rectangular.

Una ventaja de esto es que una sección transversal rectangular facilita la instalación del elemento de sellado alargado 19. Otra ventaja de esto es que una sección transversal rectangular crea una presión uniforme en el lado plano 29 de la parte base 20, lo que significa que el adhesivo 12 ya se encuentra uniformemente prensado cuando las placas de filtro 3 se colocan en el estado cerrado por primera vez.

La parte base 20 tiene preferiblemente, pero no necesariamente primeros planos laterales opuestos 30 que son esencialmente perpendiculares con respecto al

lado plano 29 de la parte base 20. Una ventaja de esto es que esto facilita la instalación del elemento de sellado alargado 19. Otra ventaja de esto es que el primer plano opuesto puede presionarse contra las paredes laterales verticales de la ranura circunferencial 11 en dicha placa de filtro.

- 5 La altura A de la parte base 20, medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano 29 de la parte base 20 puede ser entre 1 y 5 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como aproximadamente 2 mm.

- 10 La anchura B de la parte base 20, medida en una dirección a lo largo del lado plano 29 de la parte base 20 puede ser entre 40 y 50 mm, preferiblemente entre 42 y 46 mm, como aproximadamente 44 mm. Una ventaja de esto es que la anchura B de la parte base 20 es tan ancha que el elemento de sellado alargado 19 puede centralizarse a sí mismo en una ranura circunferencial 11 en una superficie inferior 4 de una placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable al presionarse contra terceros posibles planos opuestos laterales 32 en la ranura circunferencial 11 en la superficie inferior 4 de la placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable. Otra ventaja de esto es que la anchura B de la parte base 20 es tan ancha que se puede llegar más fácilmente a las partes opuestas de sujeción 23 de la parte base 20 en presencia de ciertos soportes de sujeción 17 provistos para mantener el elemento de sellado alargado 19 en la ranura circunferencia 11 en la superficie inferior 4 de la placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable. Otra ventaja de esto es que la anchura B de la parte base 20 es tan ancha que un gran lado plano 29 se crea para el adhesivo 12, que se presiona contra una posible superficie plana 33 formando una parte inferior de la ranura circunferencial 11 en la superficie inferior 4 de la placa de filtro horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable 3, la que, a su vez, aumenta el efecto de sellado entre el elemento de sellado alargado 19 y la placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable. Otra ventaja de esto es que la anchura B de la parte base 20 es tan ancha que se crea un gran lado plano 29 para el adhesivo 12, de manera que el adhesivo pueda retener mejor al elemento de sellado alargado 19 en la ranura circunferencial 11 en la superficie inferior 4 de la placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable.

El adhesivo 12 preferiblemente, pero no necesariamente está provisto en el 30% al 100%, como en el 75% al 95% del lado plano 29 de la parte base 20 del elemento de sellado alargado 19.

- 35 La parte intermedia 22 puede tener un perfil parcialmente ondulado entre la parte de reborde 21 y la parte base 20.

La parte intermedia 22 puede tener un borde redondeado en la parte base 20. El radio del borde redondeado puede ser entre 1 y 3 mm, preferiblemente aproximadamente 2 mm.

La parte intermedia 22 puede tener segundos planos laterales opuestos 31, que se extienden esencialmente, de manera perpendicular, con respecto al lado plano 29 de la parte base 20. Una ventaja de esto es que tal configuración de la parte intermedia 22 hace que la distribución de la presión sea uniforme en el adhesivo 12 cuando las placas de filtro 3 se llevan al estado cerrado.

La altura C de la parte intermedia 22, medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano 29 de la parte base 20 puede ser entre 7 y 13 mm, preferiblemente entre 8 y 10 mm, como aproximadamente 9 mm. Una ventaja de esto es que la parte intermedia 22, por un lado, es tan alta que una presión suficiente se somete sobre el adhesivo 12, pero, por otro lado, la parte intermedia 22 es tan baja que la parte de reborde 21 puede tener una altura suficiente para efectivamente ejercer presión contra la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa de tela de filtro móvil 7.

La anchura D de la parte intermedia 22, medida en una dirección paralela con el lado plano 29 de la parte base 20 puede ser entre 30 y 40 mm, preferiblemente entre 32 y 38 mm, como aproximadamente 36 mm. Una ventaja de esto es que la parte intermedia 22 por un lado es tan ancha que se puede ejercer una presión sobre el adhesivo 12 sobre una gran área.

La parte intermedia 22 puede, como se aprecia en las figuras 6 a 12, comprender una primera sección intermedia 24 entre la parte base 20 y la parte redondeada de reborde 21 y una segunda sección intermedia 25 entre la primera sección intermedia 24 y la parte base 20. La altura E de la primera sección intermedia 24 puede estar entre 2 y 5 mm, preferiblemente entre 2 y 4 mm, como aproximadamente 3 mm y la altura F de la segunda sección intermedia 25 puede ser entre 5 y 8 mm, preferiblemente entre 5 y 7 mm como aproximadamente 6 mm.

La parte del reborde 21 puede ser una parte redondeada de reborde 21. Una ventaja de esto es una parte del reborde 21 que es durable y resistente al desgaste.

La altura G de la parte del reborde 21, medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano 29 del elemento de sellado alargado 19 puede ser entre 1 y 4 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como aproximadamente 2 mm.

La anchura H de la parte del reborde 21, medida en una dirección en paralelo con el lado plano 29 del elemento de sellado alargado 19 puede ser entre 1 y 4 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como aproximadamente 2 mm.

El adhesivo 12 puede protegerse por medio de una tira desprendible. Una ventaja de esto es lo fácil que es conectar el elemento de sellado alargado 19.

El elemento de sellado alargado 19 preferiblemente, pero no necesariamente es una construcción de una sola pieza. Una ventaja con la formación de un sello 10 de un elemento de sellado alargado individual 19 es que se forman menos uniones, posiblemente sólo una unión en el sello 10, en donde puede fallar el sello. La fijación de un sello 10 en la forma de un elemento de sellado alargado individual 19 por medio de un adhesivo 12 es además rápida y fácil.

El elemento de sellado alargado 19 comprende preferiblemente, pero no necesariamente un material que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90.

Las partes de sujeción opuestas 23 de la parte base 20 pueden estar formadas al menos, parcialmente, a partir de perfiles metálicos alargados 26 como en la primera modalidad alternativa que se muestra en las figuras 9 y 10.

El elemento de sellado alargado 19 puede, como en la segunda modalidad alternativa que se muestra en las figuras 11 y 12, comprender un primer material 27 que tiene una dureza Shore A entre 50 y 150, preferiblemente entre 90 y 150 y un segundo material 28 que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90, de manera que al menos las partes de sujeción opuestas 23 de la parte base 20 estén formadas a partir del primer material 27. Una ventaja de esto es que un primer material 27 que tiene tal dureza proporciona una deformabilidad flexible suficiente para facilitar la instalación del elemento de sellado alargado 19, pero con la suficiente rigidez para mantener la forma de la parte base 20 del elemento de sellado alargado 19 y que un segundo material 28 tenga la deformabilidad flexible para proporcionar una acción de sellado suficiente.

El elemento de sellado alargado 19 puede comprender un primer material 27 que tiene una dureza Shore A entre 50 y 150, preferiblemente entre 90 y 150 y un segundo material 28 que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90, de manera que al menos la parte del reborde 21 esté formada a partir del segundo material 28.

En tal caso, el elemento de sellado alargado 19 preferiblemente, pero no necesariamente se fabrica primero a través de la extrusión del primer material 27 o del segundo material 28 y después mediante la extrusión del otro primer material 27 o segundo material 28 sobre dicho primer material 27 o segundo material 28. En tal caso, el primer material 27, preferiblemente, pero no necesariamente, está en contacto directo con el segundo material 28, es decir, sin que exista algún material intermedio

como un adhesivo entre el primer material 27 y el segundo material 28. Una ventaja de esto es que la estructura del elemento de sellado alargado permanece intacta, lo que tiene la ventaja de que los fluidos no pueden filtrarse a través del elemento de sellado alargado 19.

5 El elemento de sellado alargado 19 comprende cualquiera de los siguientes: Caucho (NR por su sigla en inglés), caucho estireno-butadieno (SBR por su sigla en inglés), caucho butílico (IIR), caucho nitrílico (NBR), caucho de epiclorhidrina (ECO, CO), caucho de cloropreno (CR), caucho de uretano (U), caucho fluorado (FPM), caucho de silicona (Q), caucho de polietileno clorosulfonado (CSM), caucho de etileno
10 propileno dieno (EPDM), copolímeros en bloque estirénico(TPE-s), mezclas de Poliolefinas (TPE-o), aleaciones elastómericas (TPE-v o TPV), poliuretanos termoplásticos (TPU), copoliéster termoplástico y poliamidas termoplásticas.

El adhesivo 12 preferiblemente, pero no necesariamente es elásticamente deformable después del curado para resistir el estado de abertura y cierre alternante
15 del paquete de filtros 2.

El adhesivo 12 preferiblemente, pero no necesariamente se selecciona de manera que se pueda adherir a elastómeros y metales.

El adhesivo 12 preferiblemente, pero no necesariamente se selecciona de manera que retenga su función adhesiva en un rango de temperatura entre -10 y 90°C.

20 El adhesivo 12 comprende preferiblemente, pero no necesariamente cualquiera de los siguientes: un adhesivo que se activa por calor, una cinta que se activa por calor, un adhesivo de espuma acrílica y una cinta de espuma acrílica.

En una modalidad, el adhesivo 12 es una cinta que se activa por calor y que se adhiere al elemento de sellado alargado 19 por medio de activación por calor. El
25 adhesivo que se activa mediante el calor no garantiza que algún elemento de sellado alargado 19, fabricado a partir de caucho EPDM y TPE sea durable, sin excluir otros.

En una modalidad, el adhesivo 12 es una cinta de espuma acrílica. En base a la consistencia visco-elástica de las cintas de espuma acrílica, se logra una alta cohesión combinada con una magnífica resistencia al impacto y a la erosión.

30 El elemento de sellado alargado 19 preferiblemente, pero no necesariamente es simétrico con respecto a un plano central X que es vertical con respecto al lado plano 29.

A continuación, se describirá en mayor detalle el filtro vertical de presión 1 y algunas modalidades y variantes del filtro vertical de presión 1.

35 El filtro vertical de presión 1 comprende un paquete de filtros 2 que comprende una pluralidad de placas de filtro 3 separadas dispuestas horizontalmente y

verticalmente desplazables, cada una de ella tiene una superficie inferior 4 y una superficie superior 5.

El filtro vertical de presión 1 comprende una correa sinfín de tela de filtro móvil 6 dispuesta en una forma zigzag entre las placas de filtro 3.

5 El filtro vertical de presión 1 comprende medios de abertura y cierre 7 para prensar verticalmente dicha pluralidad de placas de filtro 3 separadas horizontalmente dispuestas y verticalmente desplazables una contra la otra en un estado cerrado del paquete de filtros 2 para formar cámaras de filtro 8 entre las placas de filtro 3 y una
10 sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 y para desplazar verticalmente dicha pluralidad de placas de filtro 3 separadas dispuestas horizontalmente y verticalmente desplazables en sentido opuesto una de la otra hacia un estado abierto del paquete de filtros 2 para abrir dichas cámaras de filtro 8.

El filtro vertical de presión 1 comprende al menos un elemento de sellado
15 alargado 19 como se ha descrito anteriormente o de acuerdo con una modalidad como se describió previamente dispuesto en una ranura circunferencial 11 en la superficie inferior 4 de al menos una placa de filtro separada dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable, en donde dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 está configurado para presionarse contra la sección de superficie enfrentada hacia
20 arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 en el estado cerrado del paquete de filtros 2 y en donde dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 se fija por medio de un adhesivo 12.

Una ventaja es que el adhesivo 12 proporciona un sellado adicional.

Otra ventaja es que se puede utilizar un sello 10 de construcción simple y
25 menos costosa.

Otra ventaja es que el adhesivo 12 proporciona un sellado adicional al evitar que el fluido pase entre dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 y la superficie del filtro vertical de presión 1 a la que está adherido dicho al menos un elemento de sellado alargado 19.

30 Dicha al menos una placa de filtro 3 separada, dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable puede, como se aprecia en las figuras, comprender una placa inferior 13, un bastidor 14 debajo de la placa inferior 13 y un diafragma elástico y resistente al agua 15 adherido entre la placa inferior 13 y el bastidor 14. En tal caso, la cámara de filtro 8 se encuentra en el estado cerrado limitado por el diafragma elástico
35 y resistente al agua 15, por la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 y por el bastidor 14, de manera que la cámara de filtro 8 tenga un volumen. En tal caso, el filtro vertical de

presión 1 comprende medios de inflado para inflar el fluido, de manera que el líquido o gas entre el diafragma elástico y resistente al agua 15 y la placa inferior 13 reduzca el volumen de la cámara de filtro 8 en el estado cerrado.

Si dicha al menos una placa de filtro 3 separada, dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable comprende una placa inferior 13, un bastidor 14 debajo de la placa inferior 13 y un diafragma elástico y resistente al agua 15 adherido entre la placa inferior 13 y el bastidor 14, la cámara de filtro 8 puede, como se aprecia en las figuras, estar limitada horizontalmente por el bastidor 14.

Si dicha al menos una placa de filtro 3 separada, dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable comprende una placa inferior 13, un bastidor 14 debajo de la placa inferior 13 y un diafragma elástico y resistente al agua 15 adherido entre la placa inferior 13 y el bastidor 14, la superficie inferior 4 de la al menos una placa de filtro 3 horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable, como se aprecia en las figuras, se puede formar en el bastidor 14.

Si dicha al menos una placa de filtro 3 separada, dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable comprende una placa inferior 13, un bastidor 14 debajo de la placa inferior 13 y un diafragma elástico y resistente al agua 15 adherido entre la placa inferior 13 y el bastidor 14, el bastidor 14 puede, como se aprecia en las figuras, comprender canales para alimentar un material que se filtrará como el lodo y fluidos como el agua y aire en la cámara de filtro 8 en el estado cerrado.

Si dicha al menos una placa de filtro 3 separada, horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable comprende una placa inferior 13, un bastidor 14 debajo de la placa inferior 13 y un diafragma elástico y resistente al agua 15 adherido entre la placa inferior 13 y el bastidor 14, la placa inferior 13 puede comprender un tamiz de drenaje 16 para sostener la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 y una canal de drenaje 18 en comunicación de fluido con el tamiz de drenaje 16 para guiar el filtrado desde el tamiz de drenaje 16 hacia el exterior de la placa inferior 13, como se aprecia en las figuras.

El filtro vertical de presión 1 comprende preferiblemente, pero no necesariamente, soportes de sujeción 17 para mantener dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 en la ranura circunferencial 11. El propósito de tales soportes de sujeción 17 es garantizar que dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 se encuentra en la posición correcta y/o para proporcionar una acción de retención adicional para mantener dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 en la ranura circunferencial 11.

El sello 10, preferiblemente, pero no necesariamente se forma a partir de un elemento de sellado alargado individual 19. Una ventaja de la formación del sello 10 de un elemento de sellado alargado 19 es que se forman menos uniones, posiblemente sólo se forma una unión en el sello 10, en donde puede fallar el sello. La fijación de un sello 10 en la forma de un elemento de sellado alargado individual 19 por medio de un adhesivo 12 es además rápida y fácil.

Dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 comprende, preferiblemente, pero no necesariamente un adhesivo 12 en donde dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 comprende una parte base 20, una parte del reborde 21 y una parte intermedia 22 entre la parte base 20 y la parte del reborde 21, en donde la parte base 20 comprende un lado plano 29, en donde la parte base 20 tiene partes de sujeción opuestas 23 que se extienden en direcciones de desplazamiento en relación con una dirección longitudinal de dicho al menos un elemento de sellado alargado 19, y en donde el adhesivo 12 está provisto entre el lado plano 29 de dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 y la placa de filtro. Una ventaja del elemento de sellado alargado 19 que tiene tal configuración es que la parte del reborde 21 puede adaptarse a la forma de la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 y evita, de manera efectiva, que se formen espacios entre dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 y la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6. Otra ventaja es que la parte intermedia 22 forma una gran parte de dicho al menos un elemento de sellado alargado 19 que ejerce presión contra la sección de superficie enfrentada hacia arriba 9 de la correa sinfín de tela de filtro móvil 6 en el estado cerrado del paquete de filtros 2. Dicho al menos un elemento de sellado alargado 19, preferiblemente, pero no necesariamente es simétrico con respecto a un plano central X que es vertical con respecto al lado plano 29 de dicho al menos un elemento de sellado alargado 19.

La ranura circunferencial 11 en la superficie inferior 4 de al menos una placa de filtro 3 separada, horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable tiene, preferiblemente, pero no necesariamente, terceros planos laterales opuestos 32 y una superficie plana 33 entre los terceros planos laterales opuestos 32.

Es evidente para una persona versada en la materia que a medida que la tecnología avanza, la idea básica de la invención se puede implementar de diversas maneras. Por lo tanto, la invención y sus modalidades no se limitan a los ejemplos anteriormente mencionados, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de sellado alargado (19) para un filtro vertical de presión (1)

5 **CARACTERIZADO** porque

el elemento de sellado alargado (19) comprende un adhesivo (12),

el elemento de sellado alargado (19) comprende una parte base (20), una parte de reborde (21) y una parte intermedia (22) entre la parte base (20) y la parte de reborde (21),

10 la parte base (20) comprende un lado plano (29),

la parte base (20) tiene partes de sujeción opuestas (23) que se extienden en direcciones de desplazamiento en relación a una dirección longitudinal del elemento de sellado alargado (19), y

el adhesivo (12) está provisto en el lado plano (29) de la parte base (20).

15

2. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con la reivindicación 1

CARACTERIZADO porque el elemento de sellado alargado (19) se forma completamente a partir de un material elásticamente deformable.

20 3. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con la reivindicación 1

CARACTERIZADO porque la superficie externa del elemento de sellado alargado (19) se forma completamente a partir de un material elásticamente deformable.

4. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con la reivindicación 3

25 **CARACTERIZADO** porque el elemento de sellado alargado (19) está libre de metal.

5. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **CARACTERIZADO** porque la parte base (20) tiene una sección transversal rectangular.

30

6. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **CARACTERIZADO** porque la parte base (20) tiene primeros planos laterales opuestos (30) que están esencialmente perpendiculares con respecto al lado plano (29) de la parte base (20).

35

7. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **CARACTERIZADO** porque la altura A de la parte base (20), medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano (29) de la parte base (20) puede ser entre 1 y 5 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como
5 aproximadamente 2 mm.
8. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **CARACTERIZADO** porque la anchura B de la parte base (20), medida en una dirección a lo largo del lado plano (29) de la parte base (20) es de entre
10 40 y 50 mm, preferiblemente entre 42 y 46 mm, como aproximadamente 44 mm.
9. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 **CARACTERIZADO** porque la parte intermedia (22) tiene segundos planos laterales opuestos (31) que se extienden esencialmente
15 perpendiculares con respecto al lado plano (29) de la parte base (20).
10. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 **CARACTERIZADO** porque la altura C de la parte intermedia (22), medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano (29) de la parte
20 base (20) es de entre 7 y 13 mm, preferiblemente entre 8 y 10 mm, como aproximadamente 9 mm.
11. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 **CARACTERIZADO** porque la anchura D de la parte intermedia (22), medida en una dirección paralela con el lado plano (29) de la parte base (20) es
25 de entre 30 y 40 mm, preferiblemente entre 32 y 38 mm, como aproximadamente 36 mm.
12. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **CARACTERIZADO** porque la parte de reborde (21) es una parte redondeada de reborde (21).
30
13. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 **CARACTERIZADO** porque la altura G de la parte de reborde (21), medida en una dirección perpendicular con respecto al lado plano (29) del
35

elemento de sellado alargado (19) es de entre 1 y 4 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como aproximadamente 2 mm.

14. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 **CARACTERIZADO** porque la anchura H de la parte de reborde (21), medida en una dirección en paralelo con el lado plano (29) del elemento de sellado alargado (19) es de entre 1 y 4 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm, como aproximadamente 2 mm.

15. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 **CARACTERIZADO** porque el adhesivo (12) puede protegerse por medio de una tira desprendible.

16. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 **CARACTERIZADO** porque el elemento de sellado alargado (19) es una construcción de una pieza.

17. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 **CARACTERIZADO** porque el elemento de sellado alargado (19) comprende un material que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90.

18. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 **CARACTERIZADO** porque las partes de sujeción opuestas (23) de la parte base (20) se forman al menos parcialmente a partir de perfiles metálicos alargados (26).

19. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 **CARACTERIZADO** porque

el elemento de sellado alargado (19) comprende un primer material (27) que tiene una dureza Shore A entre 50 y 150, preferiblemente entre 90 y 150,

el elemento de sellado alargado (19) comprende un segundo material (28) que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90, y

al menos las partes de sujeción opuestas (23) de la parte base (20) se forman a partir del primer material (27).

20. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 **CARACTERIZADO** porque
- el elemento de sellado alargado (19) comprende un primer material (27) que tiene una dureza Shore A entre 50 y 150, preferiblemente entre 90 y 150,
- 5 el elemento de sellado alargado (19) comprende un segundo material (28) que tiene una dureza Shore A entre 40 y 100, preferiblemente entre 50 y 90, y
- al menos la parte de reborde (21) se fabrica a partir del segundo material (28).
21. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 **CARACTERIZADO** porque el elemento de sellado alargado (19) comprende cualquiera de los siguientes: Caucho (NR por su sigla en inglés), caucho estireno-butadieno (SBR por su sigla en inglés), caucho butílico (IIR), caucho nitrílico (NBR), caucho de epiclorhidrina (ECO, CO), caucho de cloropreno (CR), caucho de uretano (U), caucho fluorado (FPM), caucho de silicona (Q), caucho de polietileno clorosulfonado (CSM), caucho de etileno propileno dieno (EPDM),
- 10 copolímeros en bloque estirénico(TPE-s), mezclas de Poliolefinas (TPE-o), aleaciones elastómericas (TPE-v o TPV), poliuretanos termoplásticos (TPU), copoliéster termoplástico y poliamidas termoplásticas.
22. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21 **CARACTERIZADO** porque el adhesivo (12) comprende cualquiera de los siguientes: un adhesivo que se activa por calor, una cinta que se activa por calor, un adhesivo de espuma acrílica y una cinta de espuma acrílica.
23. El elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22 **CARACTERIZADO** porque
- el elemento de sellado alargado (19) es simétrico con respecto a un plano central X que es vertical con respecto al lado plano (29).
24. Un filtro vertical de presión (1) **CARACTERIZADO** porque comprende:
- un paquete de filtros (2) que comprende una pluralidad de placas de filtro (3) separadas, dispuestas horizontalmente y verticalmente desplazables, cada una de ella tiene una superficie inferior (4) y una superficie superior (5),
- una correa sinfín de tela de filtro móvil (6) dispuesta en una forma en zigzag
- 35 entre las placas de filtro (3),

medios de abertura y cierre (7) para prensar verticalmente dicha pluralidad de placas de filtro (3) separadas, horizontalmente dispuestas y verticalmente desplazables una contra la otra en un estado cerrado del paquete de filtros (2) para formar cámaras de filtro (8) entre las placas de filtro (3) y una sección de superficie enfrentada hacia arriba (9) de la correa sinfín de tela de filtro móvil (6) y para desplazar verticalmente dicha pluralidad de placas de filtro (3) separadas dispuestas horizontalmente y verticalmente desplazables en sentido opuesto una de la otra hacia un estado abierto del paquete de filtros (2) para abrir dichas cámaras de filtro (8), y

al menos un elemento de sellado alargado (19) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23 dispuesto en una ranura circunferencial (11) en la superficie inferior (4) de al menos una placa de filtro separada, dispuesta horizontalmente y verticalmente desplazable, en donde dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) está configurado para ejercer presión contra la sección de superficie enfrentada hacia arriba (9) de la correa sinfín de tela de filtro móvil (6) en el estado cerrado del paquete de filtros (2) y en donde dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) se fija por medio de un adhesivo (12).

25. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con la reivindicación 24 **CARACTERIZADO** porque

dicha al menos una placa de filtro (3) separada, horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable comprende una placa inferior (13), un bastidor (14) debajo de la placa inferior (13) y un diafragma elástico y resistente al agua (15) adherido entre la placa inferior (13) y el bastidor (14), la cámara de filtro (8) está en el estado cerrado limitado por el diafragma elástico y resistente al agua (15), por la correa sinfín de tela de filtro móvil (6) y por el bastidor (14), de manera que la cámara de filtro (8) tenga un volumen, y

el filtro vertical de presión (1) comprende medios de inflado para inflar el fluido, como el líquido o gas entre el diafragma elástico y resistente al agua (15) y la placa inferior (13) para reducir el volumen de la cámara de filtro (8) en el estado cerrado.

30

26. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con la reivindicación 25 **CARACTERIZADO** porque la cámara de filtro (8) está horizontalmente limitada por el bastidor (14).

27. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con la reivindicación 25 o 26 **CARACTERIZADO** porque la superficie inferior (4) de al menos una placa de filtro (3)

separada, horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable se forma en el bastidor (14).

28. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 25 a 27 **CARACTERIZADO** porque el bastidor (14) comprende canales para alimentar un material que se filtrará como el lodo y fluidos como agua y aire en la cámara de filtro (8) en el estado cerrado.

29. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 25 a 28 **CARACTERIZADO** porque la placa inferior (13) comprende un tamiz de drenaje (16) para sostener la correa sinfin de tela de filtro móvil (6) y un canal de drenaje (18) en conexión de fluido con el tamiz de drenaje (16) para guiar el filtrado desde el tamiz de drenado (16) hacia el exterior de la placa inferior (13).

30. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 24 a 29 **CARACTERIZADO** porque los soportes de sujeción (17) son para mantener dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) en la ranura circunferencial (11).

31. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20 24 a 30 **CARACTERIZADO** porque dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) está en la forma de un elemento de sellado alargado individual (19).

32. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 24 a 31 **CARACTERIZADO** porque 25 dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) comprende un adhesivo (12),

dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) comprende una parte base (20), una parte de reborde (21) y una parte intermedia (22) entre la parte base (20) y la parte de reborde (21),

30 la parte base (20) comprende un lado plano (29),

la parte base (20) tiene partes de sujeción opuestas (23) que se extienden en direcciones de desplazamiento en relación a una dirección longitudinal de dicho al menos un elemento de sellado alargado (19), y

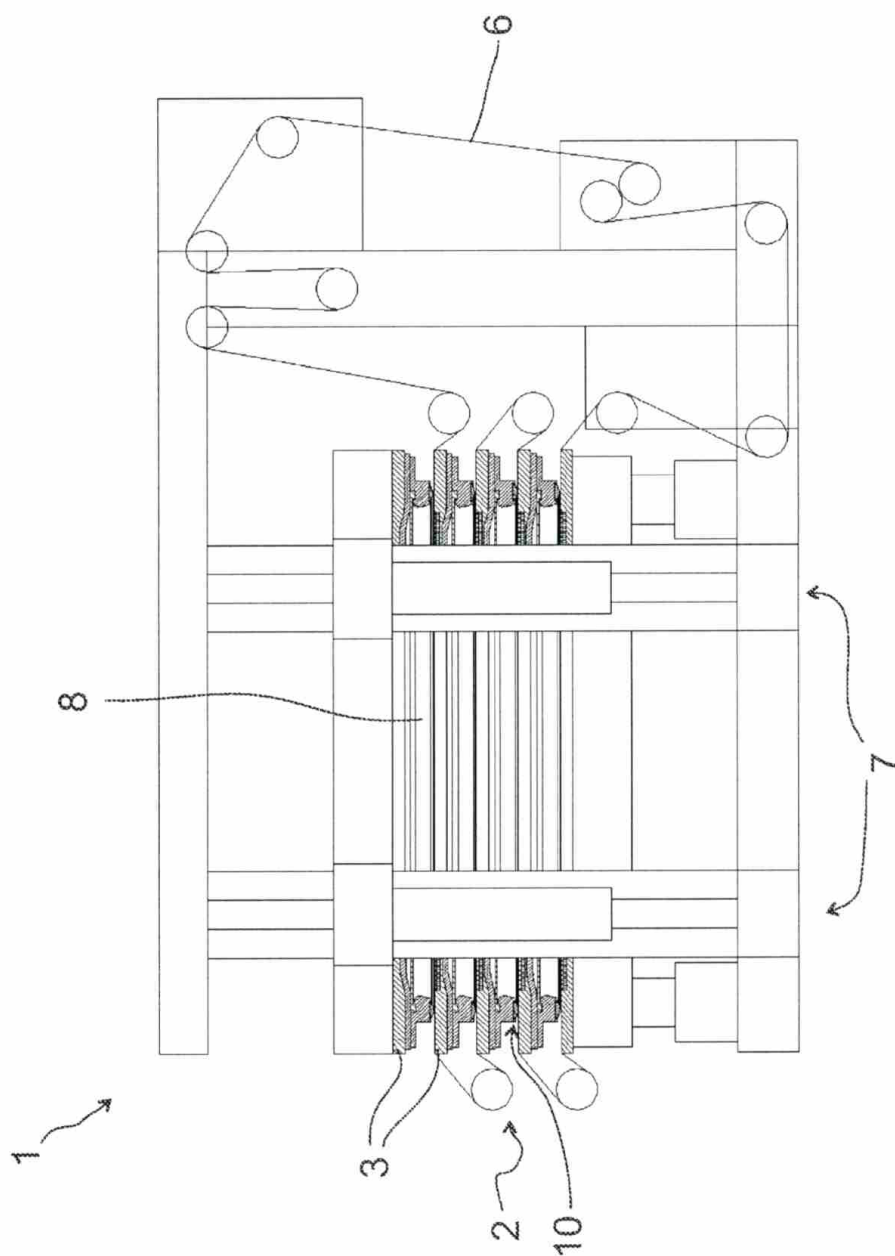
35 el adhesivo (12) se provee entre el lado plano (29) de dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) y la placa de filtro (3).

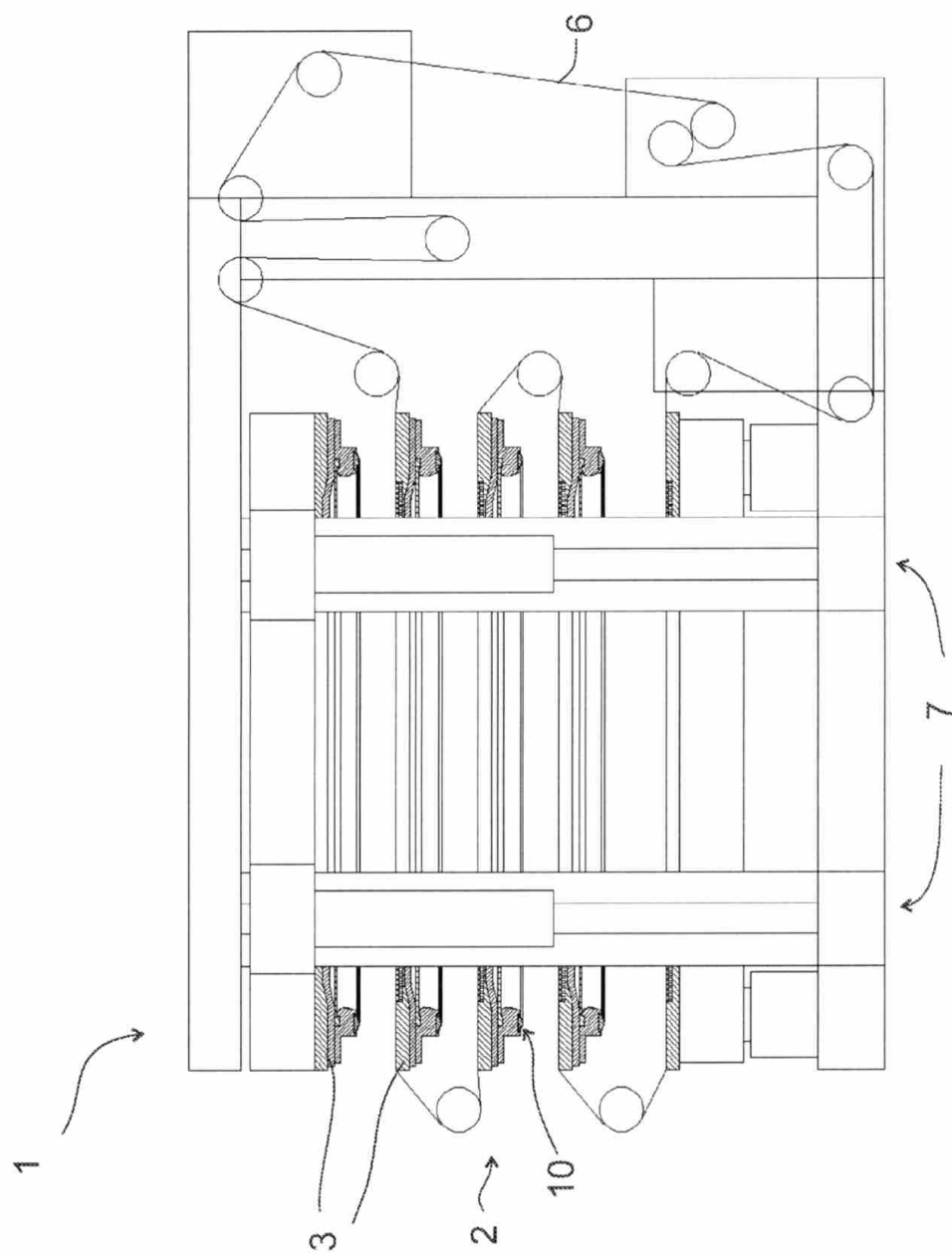
33. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 24 a 32 **CHARACTERIZADO** porque dicho al menos un elemento de sellado alargado (19) es simétrico con respecto a un plano central X que es vertical con respecto al lado plano (29).

5

34. El filtro vertical de presión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 24 a 33 **CHARACTERIZADO** porque la ranura circunferencial (11) en la superficie inferior (4) de al menos una placa de filtro (3) separada, horizontalmente dispuesta y verticalmente desplazable tiene terceros planos laterales opuestos (32) y una
10 superficie plana (33) entre los terceros planos laterales opuestos (32).

15





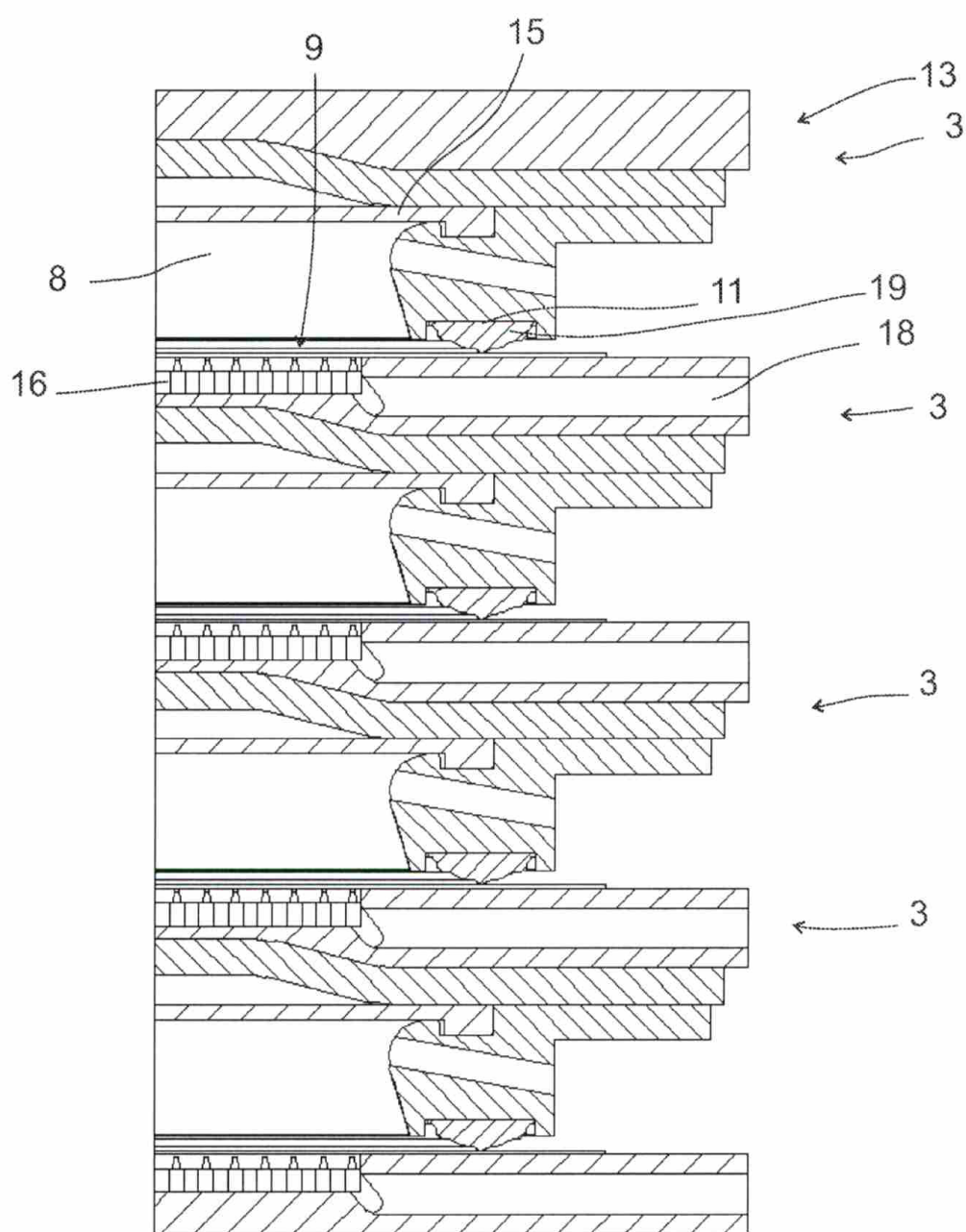


FIG 3

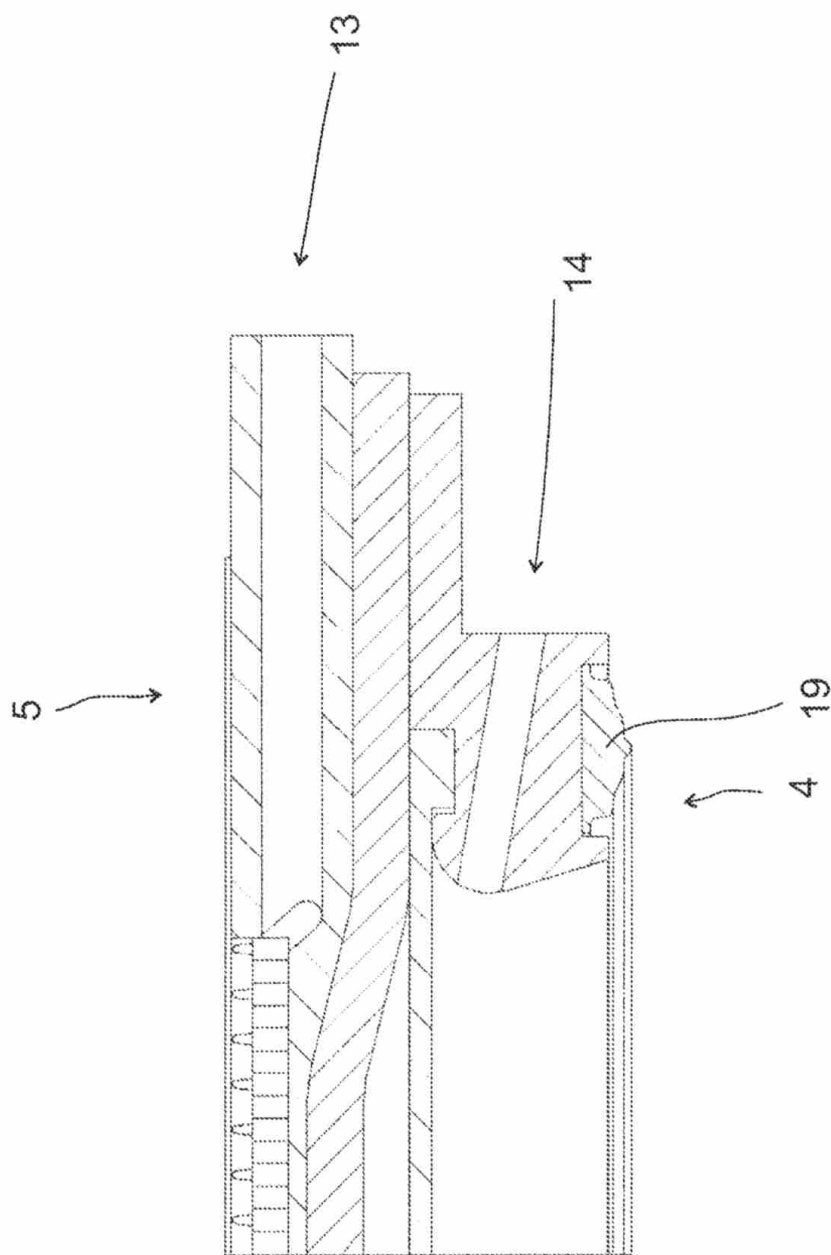


FIG 4

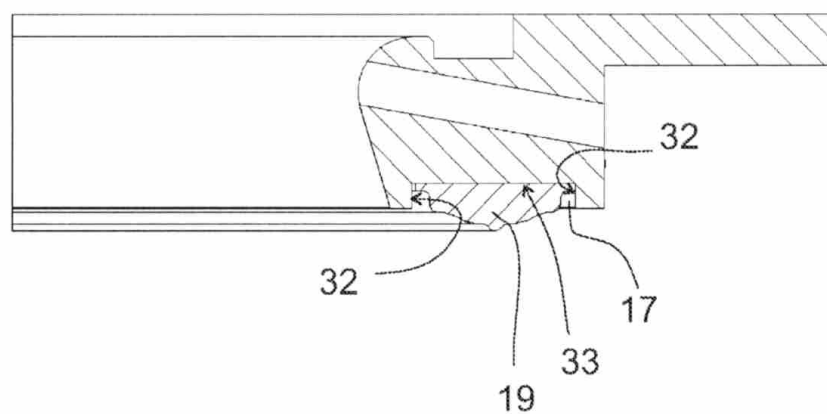


FIG 5

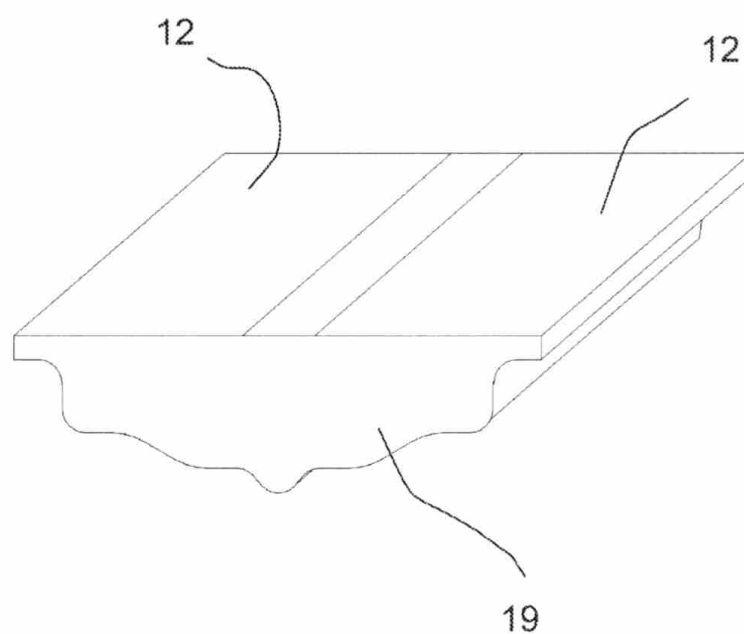


FIG 6

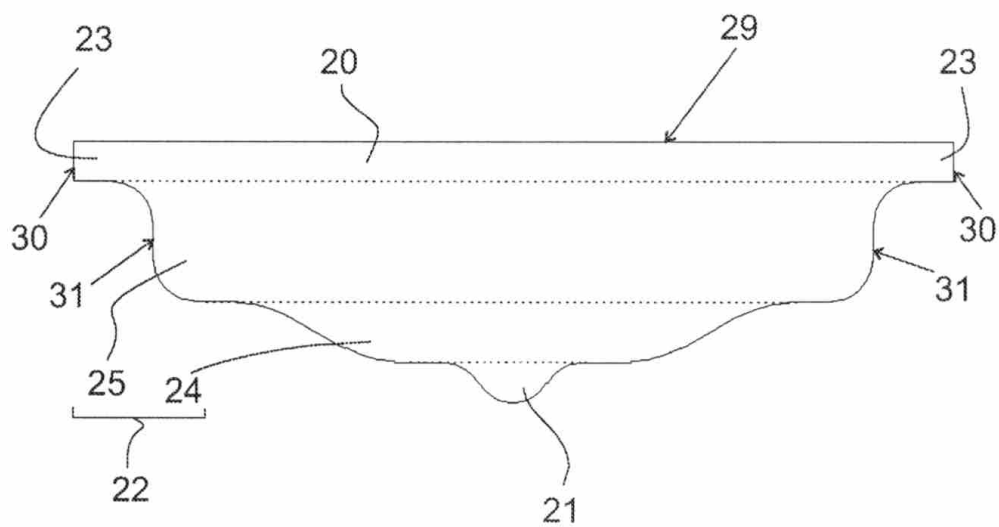


FIG 7

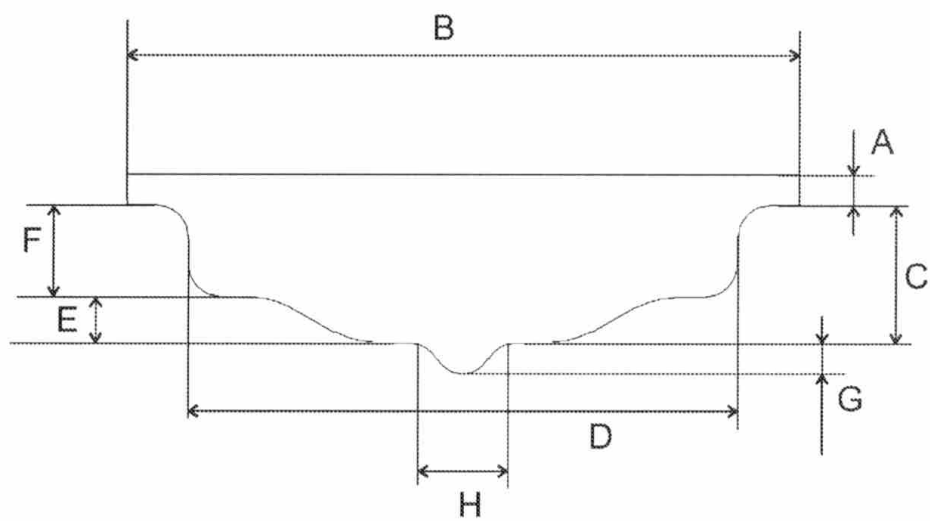


FIG 8

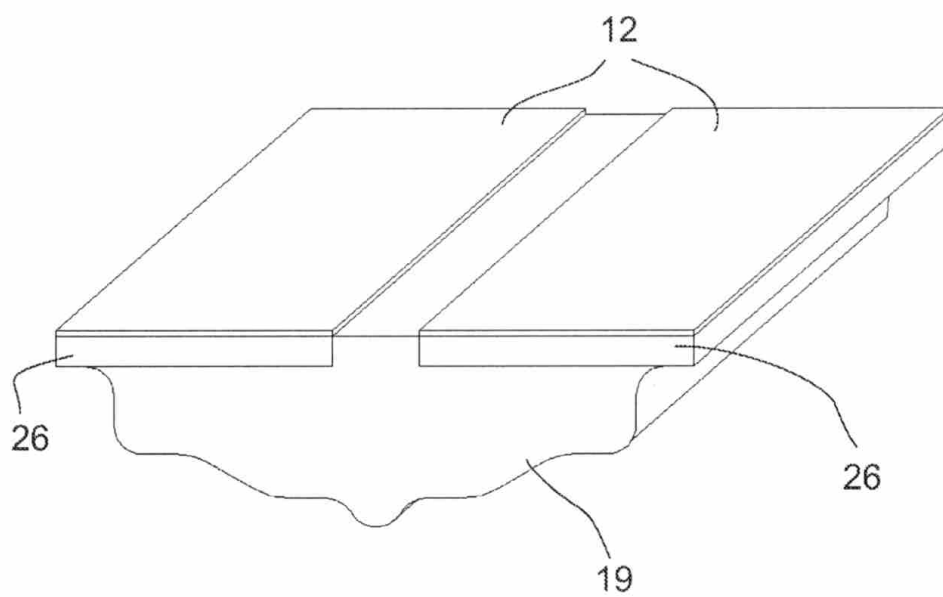


FIG 9

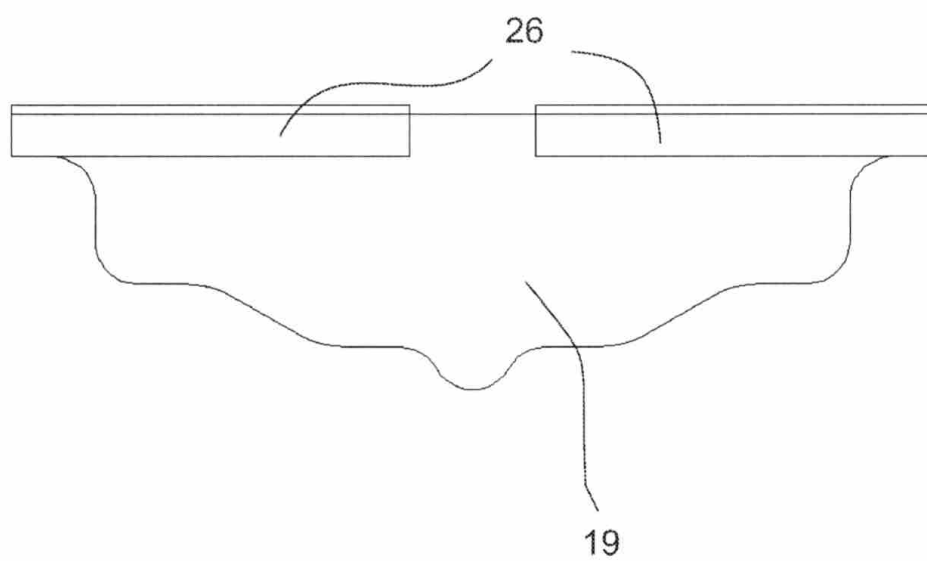


FIG 10

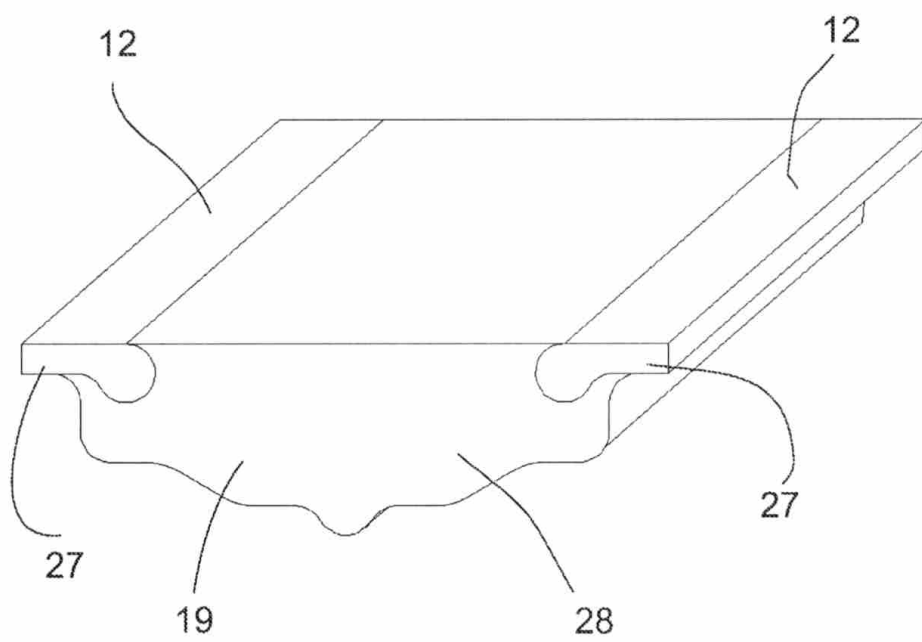


FIG 11

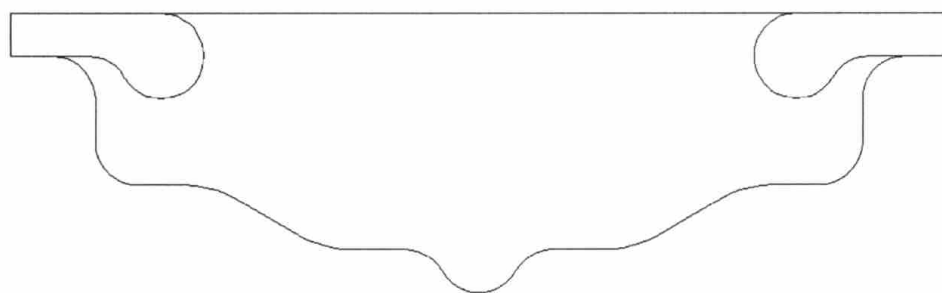


FIG 12

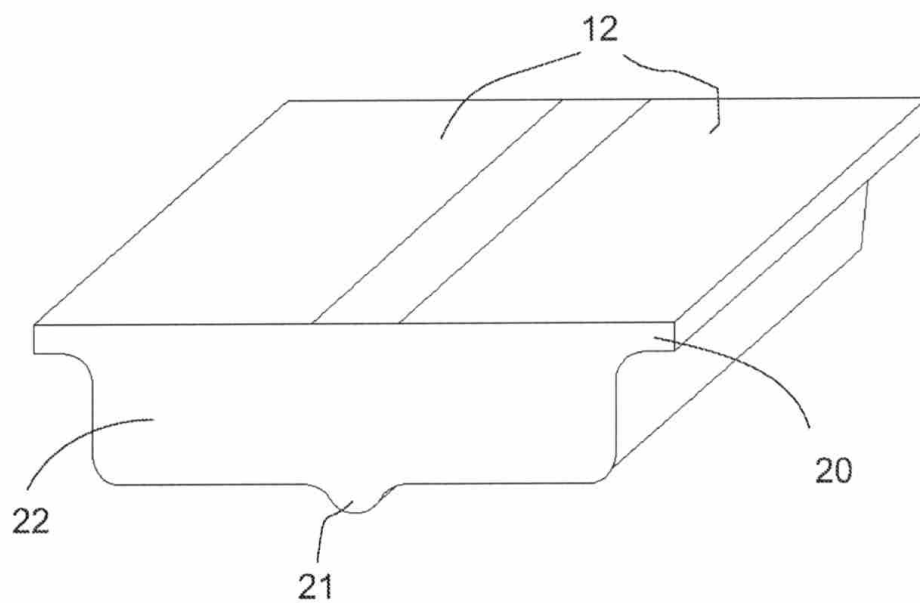


FIG 13

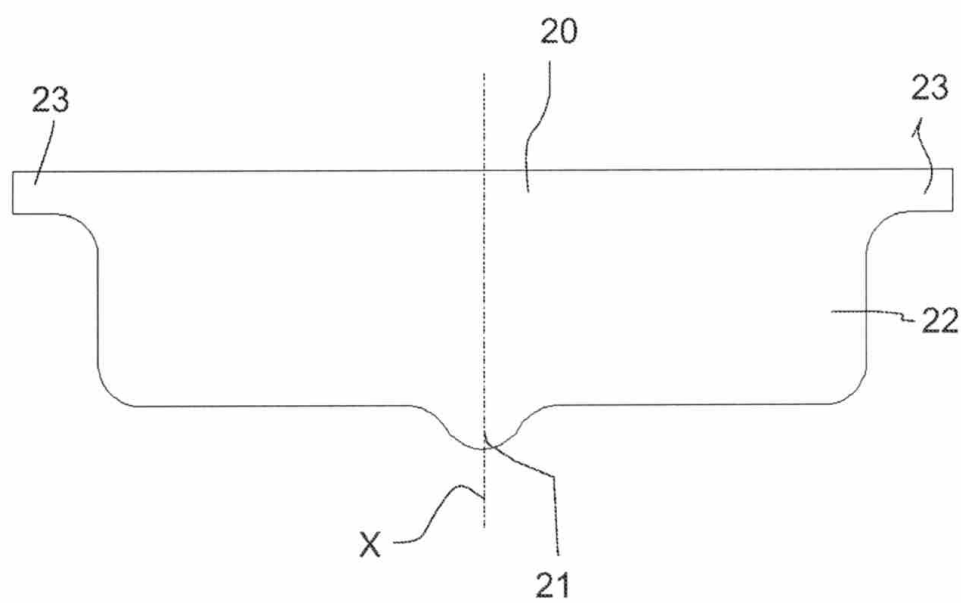


FIG 14

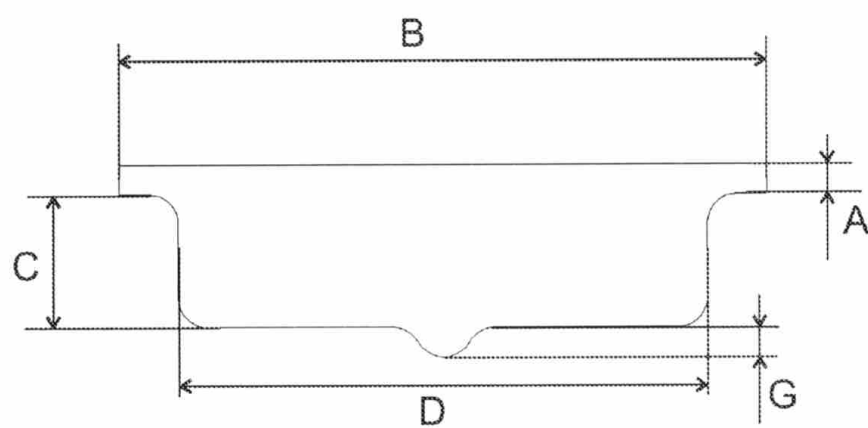


FIG 15