

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 494**

51 Int. Cl.:

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 3/20 (2006.01)

F16K 3/30 (2006.01)

F16K 3/316 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2016 PCT/EP2016/070509**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017 WO17045923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2016 E 16760055 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020 EP 3350490**

54 Título: **Válvula de guillotina, preferentemente para el bloqueo de un conducto que conduce medios**

30 Prioridad:

16.09.2015 CH 13612015

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

17.06.2021

73 Titular/es:

**SISTAG AG (100.0%)
Alte Kantonsstrasse 7
6274 Eschenbach, CH**

72 Inventor/es:

SIDLER, HANS-JOERG

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

ES 2 834 494 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

Válvula de guillotina, preferentemente para el bloqueo de un conducto que conduce medios

- 5 La invención se refiere a una válvula de guillotina, preferentemente para el bloqueo de un conducto que conduce medios según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Tales válvulas de guillotina genéricas se utilizan, entre otras cosas, para abrir o cerrar conductos para transportar medios como, por ejemplo, en plantas de tratamiento de aguas residuales con aguas residuales crudas o lodos, en la industria química con granulados, líquidos químicos, etc., en la industria alimentaria con líquidos de bebida, cereales o líquidos de enjuague o similares.

15 En una válvula de guillotina de este tipo, de acuerdo con el documento EP-A-2 216 572, está prevista una carcasa de dos partes y una placa de deslizamiento que la regula para abrir y cerrar una abertura de paso. En este deslizador, están contenidas en la carcasa, por encima de la abertura de paso, juntas longitudinales que están alineadas transversalmente a la dirección de desplazamiento de la placa de deslizamiento y forman en el lado superior una junta flexible entre la carcasa y la placa de deslizamiento.

20 Adicionalmente, para un sellado lateral o inferior entre la placa de deslizamiento y la carcasa están previstos un cordón de estanqueidad o similar y una junta frontal que forman conjuntamente en el estado de cierre una junta circundante entre la placa de deslizamiento y la carcasa. Así se obtiene con el deslizador cerrado un sellado duradero y seguro. Entre las juntas individuales, sin embargo, pueden aparecer fugas si el medio presenta una elevada presión.

25 En los documentos WO-A-2005/098288 o WO-A-2006/124522, se desvela en cada caso una válvula de guillotina con una junta de deslizamiento de una sola pieza o de varias piezas que comprende una junta transversal que se puede introducir en las partes de carcasa y un perfil de rodea parcialmente la abertura de paso. Esta junta transversal está provista de una o varias cámaras de inyección que están configuradas para el alojamiento de un medio inyectable.

30 En una válvula de guillotina de acuerdo con el documento US-A-4,206,905, en la carcasa de deslizamiento está dispuesta una junta blanda, de la cual una parte es un perfil que se sitúa en una hendidura que rodea el canal de flujo en forma de U y se apoya frontalmente en una placa de deslizamiento guiada de manera móvil en la carcasa de deslizamiento. La otra parte forma un anillo de perfil dispuesto en el borde de la carcasa del lado del husillo. El perfil y la junta anular están formados por una junta blanda de una sola pieza.

35 De acuerdo con el documento DE-A-20 2007 001 562, una junta de carcasa de válvula de guillotina está formada con una sección de paso de disco de sellado y una sección circundante de carcasa. La sección de paso de disco de sellado comprende dos contornos de sellado entre los cuales se forma un paso sellado para un disco de sellado de válvula de guillotina. Los contornos de sellado en la dirección de paso de disco de sellado están dispuestos a este respecto desplazados entre sí.

45 Tales válvulas de guillotina también se utilizan en conductos para el transporte de medios con propiedades abrasivas como, por ejemplo, arena petrolífera, en los que los conductos se dimensionan con aberturas de paso de hasta 1'000 mm y a este respecto se trabaja con altas presiones. Por ejemplo, en el caso de arenas petrolíferas que deben transportarse, estas contienen mezclas minerales tan grandes como granos de arena, puños o terrones. Como estos conductos suelen instalarse en zonas abiertas al aire libre, también están expuestos a grandes diferencias de temperatura. Esto impone exigencias adicionales a la válvula de guillotina para asegurar que siempre cumpla la función de sellado requerida y al mismo tiempo tenga a este respecto una larga vida útil.

50 La presente invención se basa en el objetivo de mejorar una válvula de guillotina de tal modo que esta se puede fabricar y ensamblar de manera sencilla y, a este respecto, garantice un sellado fiable y duradero.

55 De acuerdo con la invención, el objetivo se resuelve de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

La válvula de guillotina según la invención prevé configurar la disposición de sellado de una sola pieza a partir de un perfil que rodea parcialmente la abertura de paso, así como de juntas longitudinales transversales unidas con este.

60 Con esta configuración de la disposición de sellado se consigue que la válvula de guillotina esté fabricada de una manera constructivamente compacta.

Además, para el transporte, por ejemplo, de arena petrolífera, se imponen elevadas exigencias al deslizador debido a la abrasión resultante y la adherencia de material espeso. Con la disposición de sellado de una sola pieza de acuerdo con la invención, a partir de un correspondiente plástico, también se crean a este respecto las mejores condiciones para una larga vida útil.

Con esta configuración de una sola pieza de la disposición de sellado, se obtiene otra ventaja considerable, ya que esta se inserta como pieza en primer lugar en una parte de carcasa y después se puede encajar correspondientemente la otra parte de carcasa, de tal modo que se posibilita por medio de ello un ensamblaje sencillo.

5 En las reivindicaciones dependientes se definen otros detalles ventajosos de la válvula de guillotina dentro del alcance de la invención.

Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con más detalle con ayuda de un dibujo. Muestra:

- 10 la Figura 1 una vista en perspectiva de una válvula de guillotina en sección longitudinal según la invención;
la Figura 2 una sección transversal en perspectiva de la válvula de guillotina según la figura 1 en la zona superior;
la Figura 3 la disposición de sellado de acuerdo con la invención para la válvula de guillotina según la figura 1
15 en una vista en perspectiva;
la Figura 4 una vista parcial en perspectiva de la disposición de sellado según la figura 3;
la Figura 5 una mitad de una variante de una válvula de guillotina en sección longitudinal según la invención;
la Figura 6 una sección transversal de la válvula de guillotina según la figura 5;
la Figura 7 una vista de una variante de una disposición de sellado para la válvula de guillotina según la figura 5;
20 y
la Figura 8 una sección transversal de la disposición de sellado según la figura 7.

La figura 1 muestra una válvula de guillotina 10 que se compone esencialmente de una carcasa 11 con dos partes de carcasa 12, 13 y una placa de deslizamiento 15. En la carcasa 11 está prevista una abertura de paso transversal
25 14 que está cerrada por una placa de deslizamiento 15 desplazada hacia abajo. A esta abertura de paso 14 están conectados conductos, no mostrados en el detalle, que están dimensionados ventajosamente con un diámetro interior como el del orificio 16 de la carcasa 11 para que no se generen zonas muertas por escalones.

Esta válvula de guillotina 10 está concebida, por ejemplo, para el bloqueo de conductos que conducen arena petrolífera. Por supuesto, también podría utilizarse como una barrera en el transporte de otros medios.

Está prevista una disposición de sellado 20 para un sellado completo de la válvula de guillotina hacia fuera y entre la placa de deslizamiento 15 y la carcasa 11 en el estado cerrado. Para ello, por encima de la abertura de paso 14, a
35 ambos lados de la placa de deslizamiento 15, están contenidas dos juntas longitudinales, transversales, inferiores 21 o juntas longitudinales superiores 22, así como una junta en las partes de carcasa 12, 13 que actúa sobre el lado exterior de la placa de deslizamiento, tanto lateralmente como en el redondeamiento inferior.

Como puede observarse en particular en la figura 3, la disposición de sellado 20 está formada de acuerdo con la invención de una sola pieza a partir de un perfil 23 que rodea parcialmente la abertura de paso 14, así como de
40 juntas longitudinales transversales 21, 22 unidas con este.

Esta disposición de sellado 20 de una sola pieza está fabricada ventajosamente de un plástico, para lo que se utiliza preferentemente poliuretano, que es muy resistente al desgaste. A este respecto, puede fundirse, ser creada por una impresora 3D y/o en una sola pieza mediante mecanizado con arranque de viruta. Teóricamente, el perfil podría
45 estar unido, por ejemplo, con las juntas longitudinales mediante soldadura, vulcanizado o similares con esta disposición de sellado de una sola pieza.

Este perfil con forma U 23, se compone de una parte con forma arqueada 23' y brazos 23" que salen de esta. En los extremos de estos brazos 23", juntas longitudinales 21, 22 que discurren en cada caso a ambos lados distanciadas entre sí están unidas con el perfil 23, limitando estas juntas longitudinales en cada caso con la superficie lateral del
50 perfil.

En su parte con forma arqueada 23', el perfil 23 está provisto de un correspondiente redondeamiento de la abertura de paso 14 y está montado en la carcasa 11 de tal modo que discurre con su lado interior en este redondeamiento
55 prácticamente al ras con este orificio 16 que forma la abertura de paso 14 de la carcasa.

En estas partes de carcasa 12, 13 están introducidos, además, cuerpos anulares 12', 13' con el orificio 16 que enganchan ventajosamente el perfil apoyado 23 para sujetar este último.

60 Estas juntas longitudinales 21, 22 que discurren a distancia entre sí se pueden introducir en cada caso en una hendidura longitudinal 17, 18 que se extiende transversalmente a la dirección de regulación A de la placa de deslizamiento 15 en la respectiva parte de carcasa 12, 13 y están instaladas dentro de manera regulable en dirección transversal.

65 De acuerdo con la figura 2, además, están presentes agentes de regulación 19, 19' en las partes de carcasa 12, 13 a la altura de estas hendiduras longitudinales 17, 18 en la disposición de sellado 20 que, por ejemplo, son tornillos que

se pueden girar desde fuera de las partes de carcasa 12, 13 mediante correspondientes atornilladores.

Con estos agentes de regulación 19, en la zona central, así como en la zona final de las juntas longitudinales superiores 22 o en la zona final de las juntas longitudinales inferiores 21, así como con los agentes de regulación 19' que presionan transversalmente los brazos 23" del perfil, se pretende que las juntas longitudinales 21, 22 o estos brazos 23" se puedan presionar contra la placa de deslizamiento 15 para garantizar la estanqueidad en esta zona del deslizador 10, siendo esto necesario solo después de un determinado tiempo de funcionamiento, cuando en cualquier caso aparecen fugas.

Correspondientemente, en las juntas longitudinales 21, 22 o los brazos 23" están integradas en cada caso placas de refuerzo o listones de refuerzo 26, 26' que se corresponden con los agentes de regulación 19, 19' y que ventajosamente están fabricados de una chapa de metal y absorben o distribuyen las fuerzas de ajuste sobre las juntas longitudinales.

De acuerdo con la figura 4, las juntas longitudinales 21, 22, junto con los brazos 23" del perfil 23, forman una cavidad 25 con una sección transversal rectangular 25' que se indica con una línea discontinua. Esta sección transversal 25' se corresponde a este respecto aproximadamente con la sección transversal de la placa de deslizamiento, de tal modo que la placa de deslizamiento 15 está guiada en su interior prácticamente sin holgura y, por tanto, de manera estanca. Ventajosamente, en las juntas longitudinales inferiores 21 dispuestas en contra de la abertura de paso 14, esta sección transversal 25' es algo menor que la sección transversal de placa de deslizamiento, de tal modo que al introducir la placa 15 se realiza una pre-tensión generada por estas juntas longitudinales para optimizar este efecto de sellado.

Las juntas longitudinales 21, 22 o el perfil 23 están provistos en la sección transversal, posteriormente, con forma rectangular, a ambos lados, en cada caso de una entalladura 32, 33 e, interiormente, de una superficie de apoyo plana 31, 35 que interacciona con el lado exterior de la placa de deslizamiento 15, presentando esta superficie de apoyo interior 35 en el perfil 23 una anchura que se corresponde aproximadamente con el grosor de la placa de deslizamiento 15.

En el perfil 23 está incrustado un elemento de refuerzo 24 que se integra preferentemente en toda la longitud. A este respecto, discurre en los brazos 23" aproximadamente en el centro, mientras que en la parte con forma arqueada 23' está dispuesto en la zona exterior del perfil, como se puede observar en la figura 1. Esto hace que el perfil en esta parte sea más flexible en el interior para un mejor sellado de la parte inferior de la placa 15.

Convenientemente, este elemento de refuerzo 24 sobresale con los dos extremos fuera del perfil 23 y la carcasa 11 y está pretensado mediante tornillos 24' o similares contra la carcasa, como se observa en la figura 1. Con esta medida, se crea una mayor estabilidad en la carcasa en esta disposición de sellado 20. A este respecto, para este elemento de refuerzo 24 se puede utilizar una varilla roscada.

Las figuras 5 y 6 muestran una válvula de guillotina 40 con una carcasa 41 configurada de una sola pieza y una abertura de paso transversal 44 a la que están conectados conductos. En la carcasa 41, está configurada una ranura longitudinal 42 de tal modo que una placa de deslizamiento 45 puede ser regulada en su interior prácticamente sin holgura y en su perímetro exterior está dispuesta una disposición de sellado 50 con forma de U. En el estado cerrado de la válvula de guillotina 40, con esta disposición de sellado 50 se realiza un sellado inferior y bilateral entre la placa de deslizamiento 45 y la carcasa 41.

La disposición de sellado 50 está formada de acuerdo con la invención de una sola pieza a partir de un perfil 53 que rodea parcialmente la abertura de paso 44, así como de juntas longitudinales transversales 51, 52 unidas con este último.

Este perfil con forma de U 53 se extiende aproximadamente hasta el extremo superior de la carcasa 41 y está unido allí con las juntas longitudinales 51, 52 dispuestas a ambos lados de este, de tal modo que la abertura de paso 44 está sellada. Este perfil 53 se compone de una parte inferior 53' con forma acanalada que discurre al ras del redondeamiento configurado en la abertura de paso 44 y de los brazos 53" que salen desde ambos lados de esta parte 53'.

Tanto la placa de deslizamiento 45 como la disposición de sellado 50 de una sola pieza de acuerdo con la invención se pueden introducir desde arriba en la carcasa 45, con lo que se obtiene un montaje sencillo de la válvula de guillotina 40. Ventajosamente, se puede fijar en la carcasa 41 una tapa no mostrada en el detalle.

En el lado superior de la carcasa 41, está configurada además una entalladura 46 que está dimensionada de tal modo que las juntas longitudinales 51, 52 se pueden introducir dentro prácticamente sin holgura. Las juntas longitudinales 51, 52 presentan en sus superficies interiores 51', 52' que hacen contacto con la placa de deslizamiento 45 preferentemente una superficie ondulada, vista en dirección de deslizamiento, con lo que se forman apoyos con forma de labio que se extienden por toda la anchura de las superficies de placa de cierre y forman un sellado óptimo.

Estas juntas longitudinales 51, 52 y los brazos 53" del perfil 53, en el estado montado, están dimensionados interiormente en estas superficies de contacto con la placa de deslizamiento 45 de tal modo que, entre la placa de deslizamiento 45, en la posición de cierre, y la disposición de sellado, se produce una presión de contacto para obtener un sellado suficiente.

En el perfil 53, está incrustado, además, un elemento de refuerzo 54, compuesto preferentemente de metal, que está configurado en la sección transversal con forma rectangular.

Las figuras 7 y 8 muestran una variante de una disposición de sellado 55 de acuerdo con la invención que es apropiada para el montaje en una válvula de guillotina 40 de acuerdo con la figura 5 y, por tanto, a continuación se explican solo las diferencia con respecto a la de la figura 5.

Las dos juntas longitudinales 56, 57 en el extremo superior del perfil 58 de la disposición de sellado 55 está provista en la sección transversal tanto exterior como interiormente de superficies onduladas, vistas en dirección de deslizamiento, de tal modo que se forman en cada caso dos apoyos de labio alargados 56", 57" y, en cada caso, una hendidura longitudinal central 56', 57'.

Además, los dos brazos del perfil 58 están configurados reduciéndose o cónicamente en dirección de cierre en sus lados exteriores 58', que se alejan el uno del otro, y/o en sus superficies laterales 58". Así, esta disposición de sellado 55 se puede introducir fácilmente en la carcasa y, si se desgasta, se puede extraer de nuevo también de manera sencilla. Ventajosamente, las superficies correspondientes de la correspondiente ranura longitudinal 42 en la carcasa 41 también están configuradas con la misma conicidad que los lados exteriores 58' o las superficies laterales 58" de la disposición de sellado 55.

Además, también está contenido un elemento de refuerzo 59 incrustado en el perfil 58 que se extiende inferiormente y a ambos lados aproximadamente hasta el extremo superior de perfil; y, además, a la parte inferior con forma acanalada del perfil 58 están asociados nervios longitudinales 61 que discurren aproximadamente por toda su longitud y sobresalen lateralmente hacia fuera, y que están destinados a proporcionar una mejor retención del perfil en la ranura longitudinal 42 de la carcasa 41.

La invención está suficientemente presentada con los ejemplos de realización explicados. Sin embargo, podría presentarse también en otras variantes. Así, en principio, en lugar de las juntas longitudinales por lado, podría estar prevista también solo una. Podría no está incrustado en el perfil ningún elemento de refuerzo o podrían estar incrustados varios.

En principio, este perfil podría estar configurado en la parte con forma arqueada 23' en lugar de con forma circular también con un lado inferior solo ligeramente redondeado o prácticamente rectilíneo, esto en función del tipo de deslizador.

Las juntas longitudinales podrían presentar también, por supuesto, en lugar de una configuración alargada, una forma arqueada o similar.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de guillotina, preferentemente para el bloqueo de un conducto que conduce medios, con una carcasa (11, 41) con una ranura longitudinal (42) y una abertura de paso (14, 44), una placa de deslizamiento (15, 45), que se puede ajustar en ella, así como una disposición de sellado (20, 50, 55) que está formada de una sola pieza en cada caso por al menos una junta longitudinal transversal (21, 22, 51, 52, 56, 57) por encima de la abertura de paso (14) a ambos lados de la placa de deslizamiento (15, 45) y un perfil (23, 53, 58) con brazos (23", 53", 58') que rodea parcialmente la abertura de paso (14, 44), **caracterizada por que**
a ambos lados en los extremos de los brazos (23", 53", 58') del perfil (23, 53, 58), en cada caso dos juntas longitudinales (21, 22), que discurren distanciadas paralelamente entre sí, están unidas en cada caso en la superficie lateral del perfil (58) con este, o por que, en la disposición de sellado (55) con una junta longitudinal transversal (56, 57) en cada uno de los dos lados, los dos brazos (58') del perfil (58) están configurados en sus lados exteriores (58'), que se alejan el uno del otro, y en sus superficies laterales (58") de manera que se estrechan o de manera cónica en dirección de cierre y las correspondientes superficies de la correspondiente ranura longitudinal (42) en la carcasa (41) también están configuradas con la misma conicidad que estos lados exteriores (58') o superficies laterales (58").
2. Válvula de guillotina según la reivindicación 1, **caracterizada por que** las juntas longitudinales (21, 22), que discurren distanciadas entre sí, se pueden introducir en cada caso en una hendidura longitudinal (17, 18) que se extiende transversalmente a la dirección de regulación de la placa de deslizamiento (15) en la respectiva parte de carcasa (12, 13) de una carcasa de dos partes (11).
3. Válvula de guillotina según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el perfil (23) está provisto en su parte con forma arqueada (23') de un correspondiente redondeamiento de la abertura de paso (14) y está montado en la carcasa (11) de tal modo que discurre con su lado interior en este redondeamiento prácticamente al ras con este orificio (16) que forma la abertura de paso (14) de la carcasa.
4. Válvula de guillotina según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, **caracterizada por que** las juntas longitudinales (21, 22, 51, 52, 56, 57) forman, junto con los brazos (23", 53", 58') del perfil (23, 53, 58) una cavidad (25) con una sección transversal rectangular (25'), que se corresponde aproximadamente con la sección transversal de la placa de deslizamiento, de tal modo que la placa de deslizamiento (15) está guiada en su interior prácticamente sin holgura o se genera una determinada pre-tensión entre estas.
5. Válvula de guillotina según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las juntas longitudinales (21,22), que se encuentran en la hendidura longitudinal (17, 18) en la respectiva parte de carcasa (12, 13), y/o los brazos (23") del perfil (23) pueden presionarse por medio de agentes de regulación (19, 19') que se pueden accionar desde fuera de la carcasa (11) contra la placa de deslizamiento (15).
6. Válvula de guillotina según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, **caracterizada por que** las juntas longitudinales (21,22) o el perfil (23), formado con forma de U, están provistos en la sección transversal posteriormente, con forma rectangular, a ambos lados, en cada caso de una entalladura (32, 33) e, interiormente, de una superficie de apoyo plana (31, 35) que interacciona con el lado exterior de la placa de deslizamiento (15).
7. Válvula de guillotina según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizada por que** el perfil (23) presenta interiormente una anchura que se corresponde aproximadamente con el grosor de la placa de deslizamiento (15).
8. Válvula de guillotina según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la carcasa (41) está configurada esencialmente de una sola pieza y la disposición de sellado (50), así como la placa de deslizamiento (45), se pueden fijar o deslizar en el interior de una correspondiente ranura longitudinal (42).
9. Disposición de sellado para una válvula de guillotina según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 8, que está formada de una sola pieza en cada caso por al menos una junta longitudinal transversal (21, 22, 51, 52, 56, 57) y un perfil (23, 53, 58) con brazos (23", 53", 58'), **caracterizada por que**
a ambos lados en los extremos de los brazos (23", 53", 58') del perfil (23, 53, 58), en cada caso dos juntas longitudinales (21, 22), que discurren distanciadas paralelamente entre sí, están unidas en cada caso en la superficie lateral del perfil (58) con este, o por que, en la disposición de sellado (55) con una junta longitudinal transversal (56, 57) en cada uno de los dos lados, los dos brazos (58') del perfil (58) están configurados en sus lados exteriores (58'), que se alejan el uno del otro, y en sus superficies laterales (58") de manera que se estrechan o de manera cónica.
10. Disposición de sellado según la reivindicación 9, **caracterizada por que** está fabricada de un plástico, preferentemente poliuretano.
11. Disposición de sellado según la reivindicación 9 o 10, **caracterizada por que** en el perfil (23, 53, 58) está incrustado al menos un elemento de refuerzo (24, 54, 59) que se integra preferentemente en toda la longitud.

5

12. Disposición de sellado según la reivindicación 11, **caracterizada por que** este elemento de refuerzo (24) discurre en los brazos (23'') en el perfil (23) aproximadamente en el centro, mientras que en la parte con forma arqueada (23') discurre en la zona exterior del perfil (23).

13. Disposición de sellado según una de las reivindicaciones precedentes 9 a 12, **caracterizada por que** en las juntas longitudinales (21, 22) y/o en los brazos (23'') del perfil (23) están integradas en cada caso exteriormente placas de refuerzo (26, 26').

Fig. 1

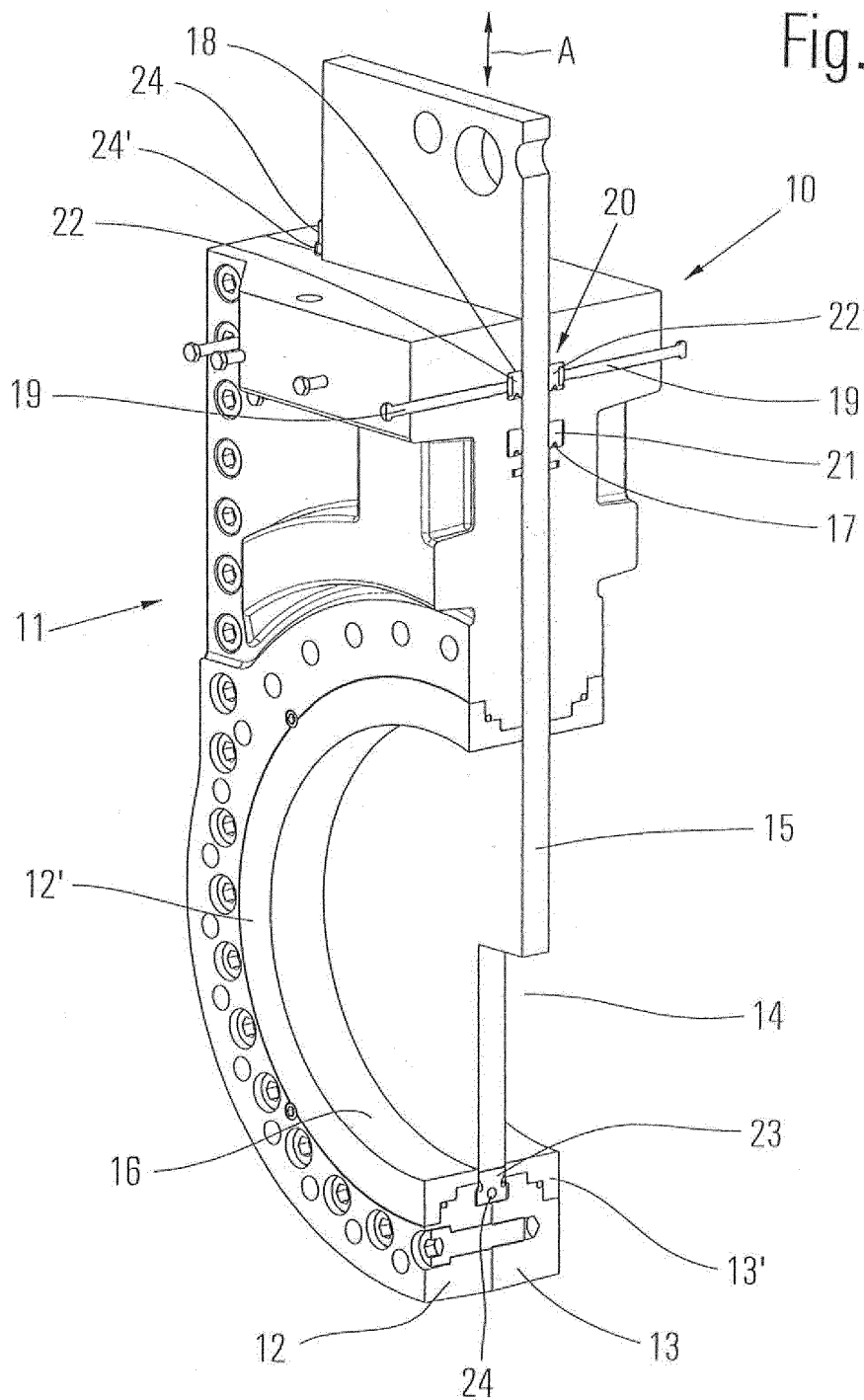


Fig. 2

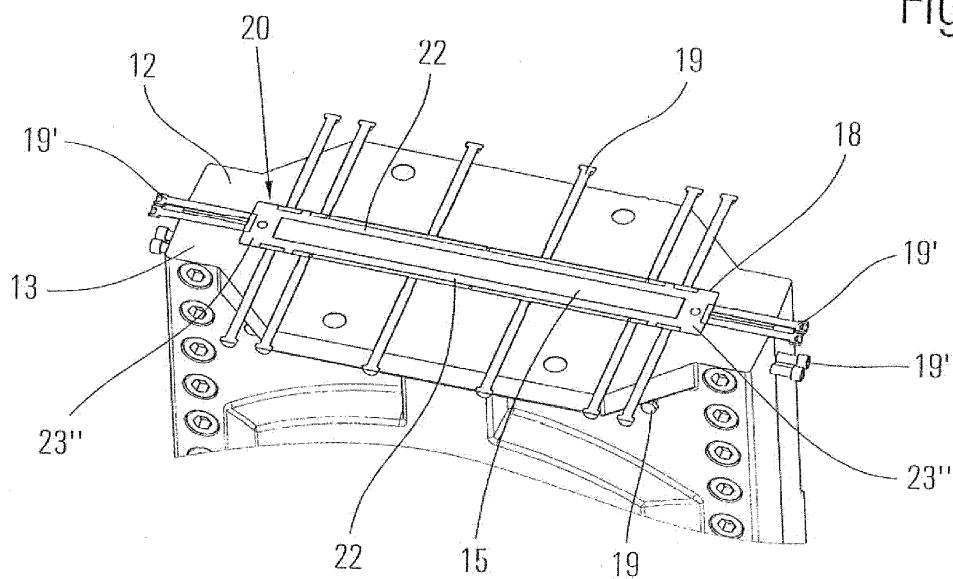


Fig. 3

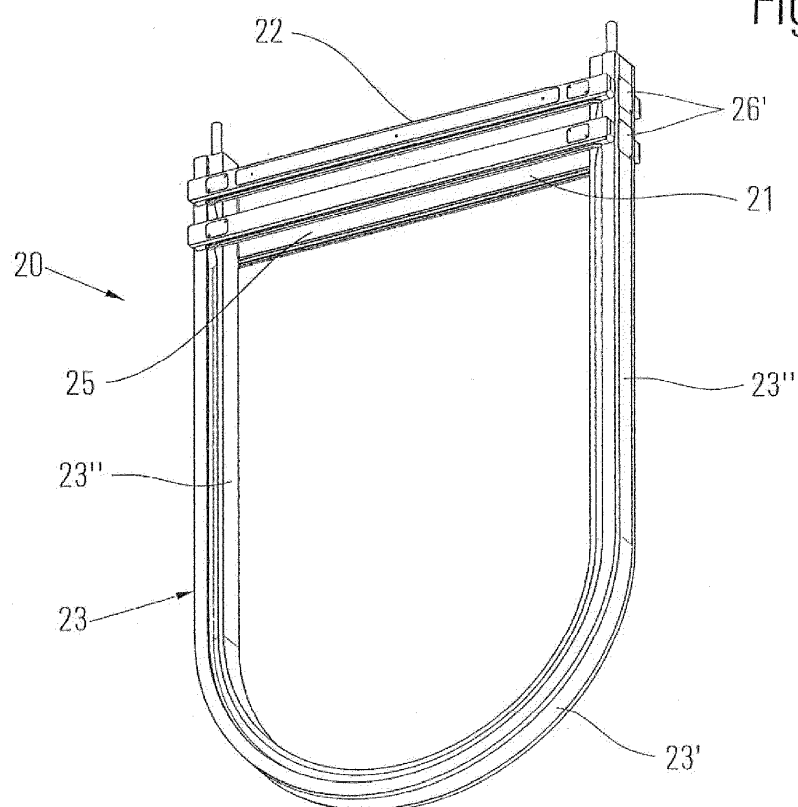


Fig. 4

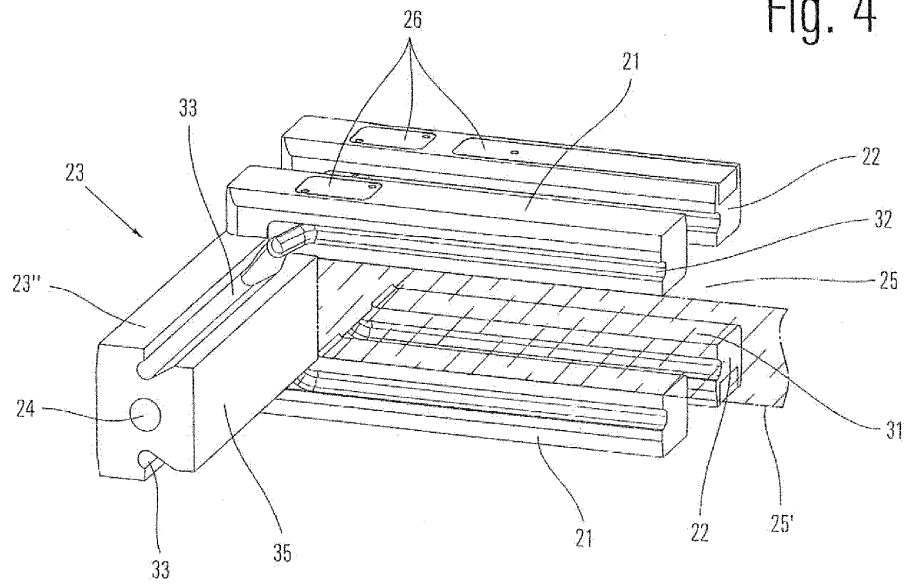


Fig. 5

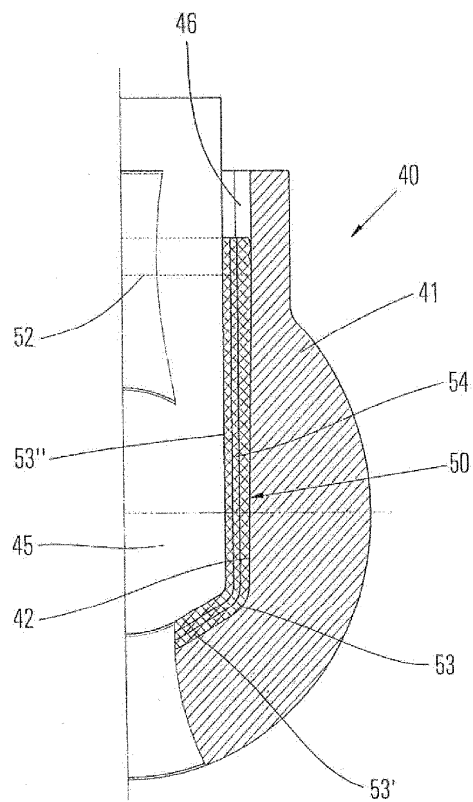


Fig. 6

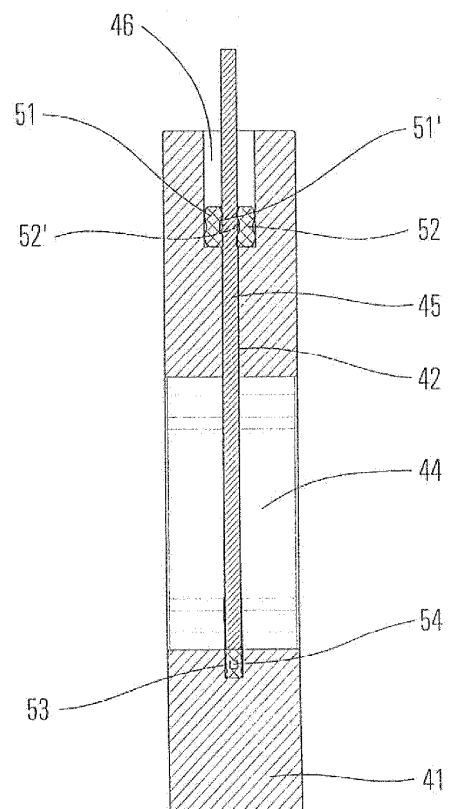


Fig. 7

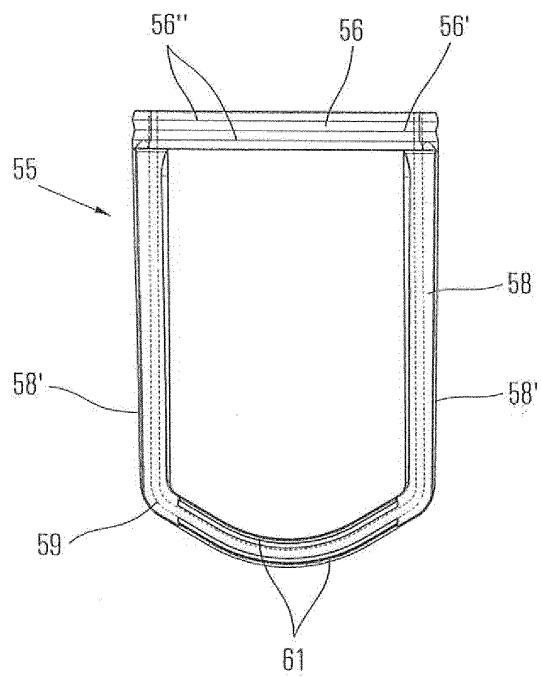


Fig. 8

