

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 077**

51 Int. Cl.:

**B01D 46/00** (2012.01)

**B01D 46/18** (2006.01)

**B01D 46/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2019 PCT/IT2019/050234**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2020 WO20089955**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2019 E 19817427 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3873643**

54 Título: **Filtro modular para conductos de aire de ventilación**

30 Prioridad:

**02.11.2018 IT 201800010016**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.06.2024**

73 Titular/es:

**NITTY-GRITTY S.R.L. (100.0%)  
via Mazzini, 182/F  
41049 Sassuolo (MO), IT**

72 Inventor/es:

**LAPELOSA, MICHELE**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 973 077 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

Filtro modular para conductos de aire de ventilación

## 5 CAMPO DE APLICACIÓN

[0001] La presente invención se refiere a un filtro modular para conductos de aire de ventilación, es decir, a la conformación de una carcasa y de un soporte filtrante, por lo general un tejido filtrante enrollado en un rollo y desenrollado para ser utilizado en el conducto de aire de ventilación, que puede conformarse con facilidad en el tamaño necesario para su uso. Este filtro se utiliza en particular, en los orificios de admisión de paneles eléctricos, equipos electrónicos y recipientes similares, en donde es necesario eliminar el polvo atmosférico del aire de refrigeración entrante.

## 15 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] Los antecedentes de la técnica incluyen filtros para conductos de aire de ventilación en los que un rollo de tejido filtrante se aloja dentro de una carcasa paralelepípeda de base cuadrada y dimensionada para contener el rollo de tejido filtrante enrollado. El tejido filtrante se desenrolla desde la carcasa colocada en la proximidad del conducto de aire de ventilación y cubre el propio conducto para filtrar el aire de refrigeración del equipo que se va a filtrar. De este modo, estas carcasas y rollos filtrantes se utilizan en la anchura máxima de la parte frontal del tejido filtrante del rollo, necesaria para cubrir el orificio de ventilación, y están provistas de medios para fijarse a la superficie del recipiente del aparato correspondiente.

[0003] El rollo de tejido filtrante se utiliza colocando la carcasa en la proximidad del orificio de admisión, haciendo que se adhiera a la superficie del recipiente con el orificio de admisión y colocando el extremo del tejido filtrante del rollo, cuando se extrae desde una ranura específica de la carcasa, para cubrir completamente dicho orificio de admisión, fijando también los extremos del tejido filtrante a dicha superficie del recipiente. Es conocido el uso de imanes permanentes para aplicar la carcasa con el tejido filtrante y los extremos del tejido filtrante que cubren el orificio de ventilación al recipiente del aparato o utensilio implicado en la aplicación.

[0004] Por lo tanto, en la técnica anterior se conocen dichas carcasas con el tejido filtrante enrollado en un rollo formado con un tamaño de pequeño a grande, pero aun así con carcasas de un tamaño específico, que se fabrica de manera industrial y se basa en el tamaño de la parte frontal del rollo destinado a la utilización.

[0005] Una fuerte restricción de fabricación de estas carcasas está representada por el termoformado de la lámina de material, por lo general de plástico, que se corta y se pliega para formar la carcasa. Es decir, debido a las restricciones de tamaño que tienen las máquinas de termoformado, el material no puede moldearse para formar carcasas cuya parte frontal del rollo de tejido filtrante supere los 600 milímetros. Además, al proporcionar esta carcasa se permite un diámetro máximo del rollo de tejido filtrante de unos 60 milímetros, lo que limita la longitud del rollo de tejido filtrante en función del grosor que tenga el tejido filtrante. Con un grosor mínimo, por ejemplo, de 0,2 milímetros, la longitud del tejido también puede ser de 12 metros, mientras que con un grosor elevado, por ejemplo, de 1 milímetro, la longitud del tejido filtrante enrollado en el rollo encajado en la carcasa disminuye de manera significativa.

[0006] Un ejemplo de esta tecnología es el documento anterior US 4.627.683, en donde para un aparato de tratamiento de aire, que tiene un paso para el flujo de aire y un armazón de soporte con dicho paso, se da a conocer un filtro en forma de cinta continua enrollada en un rollo alrededor de un núcleo cilíndrico y alojado dentro de una cámara aplicada al aparato; estando dicha cámara para alojar el rollo de filtro montada en dicho armazón de soporte; teniendo una rendija de descarga de la cámara que tiene una anchura igual al paso y medios para montar dicho rollo de tejido filtrante y permitir la alimentación de la cinta en dicho paso. Dichos medios para montar el rollo de tejido filtrante dicha cámara incluyen un par de ejes articulados alineados y montados fijamente, cuando están en posición en los extremos de dicha cámara, contra la rotación y el desplazamiento axial en dicha cámara y separados entre sí por una longitud más corta que el núcleo que se inserta en los extremos huecos de dicho núcleo; formando el material del núcleo y los ejes en el acoplamiento superficies de fricción para generar una resistencia a la fricción que permita la rotación controlada del rollo cuando la cinta se alimenta a través de la rendija mediante captación manual.

[0007] De hecho, la cámara descrita funciona como un soporte del núcleo cilíndrico del rollo de tejido filtrante y debe fabricarse con un tamaño lineal específico paralelo al eje de los ejes de acoplamiento al núcleo cilíndrico, es decir, los tamaños de la cámara y del rollo de tejido filtrante están relacionados, al igual que los componentes que requieren una conformación específica de las superficies extremas de la cámara en donde se acoplan los dos ejes articulados. Además, en cada sustitución del rollo de tejido filtrante, es necesario abrir completamente la cámara en las paredes longitudinales con respecto al núcleo cilíndrico del tejido filtrante antes de poder extraer y sustituir el rollo de tejido filtrante agotado, retirando el núcleo cilíndrico de cada uno de los dos ejes articulados.

[0008] Por lo tanto, una construcción de este tipo es poco práctica y da lugar a costes de fabricación importantes cuando se pretende conseguir un tamaño específico en anchura de la cinta de tejido filtrante que se va a utilizar, también en relación con el grosor requerido del tejido filtrante, puesto que tiene que fabricarse a medida, no en serie.

5 **[0009]** En esta técnica, es bien conocido en el campo de aplicación dicho rollo filtrante sobre el orificio de toma de aire refrigerante y, una vez cumplido el uso previsto del tejido filtrante, puesto de manifiesto por el ennegrecimiento del mismo por el polvo atmosférico, extraer otro tejido filtrante no contaminado de la carcasa y retirar el rollo del tejido filtrante ya utilizado, restableciendo de este modo la capacidad de filtración sobre el aire tomado por el orificio.

10 **[0010]** En realidad, otro inconveniente de la solución descrita con anterioridad, con carcasas de tamaño fijo formadas durante la fabricación, se refiere a la falta de versatilidad de la fabricación de carcasas para tejidos filtrantes en rollo que tengan un tamaño longitudinal específico de la parte frontal del rollo, con el fin de cubrir exactamente una anchura del orificio de entrada de aire con precisión. Es decir, las carcasas con tejidos filtrantes en rollo de un tamaño específico pueden ser estrechas, para cubrir de manera adecuada un orificio de entrada de aire, o demasiado anchas, con lo que se desperdicia el tejido filtrante superando la anchura del orificio de entrada de aire que interviene en la filtración, o incluso con impedimentos para la instalación debido a las dimensiones totales del recipiente frente a la máquina en donde se encuentra el orificio de entrada de aire. Como alternativa, la carcasa puede contener un rollo de tejido filtrante con una longitud adecuada para el uso previsto, aunque el tejido filtrante tenga un gran grosor.

15 **[0011]** También se conocen formas de realización motorizadas de estructuras de montaje de filtros de rollo que se extraen gradualmente durante el uso. En el documento anterior US 2010/077923 A1 se da a conocer ampliamente una forma de realización de un filtro accionado eléctricamente de un sistema de filtrado de aire entrante que se monta dentro del conducto de entrada de aire en un conducto de un sistema de acondicionamiento. Tiene un alimentador de suministro para almacenar un nuevo rollo de tejido filtrante limpio, enrollado alrededor de un mandril de alimentación vacío, un alimentador de almacenamiento con un mandril vacío para almacenar el tejido filtrante contaminado, que comprende un par de mandriles de alimentación fijos, cada uno de ellos unido a los extremos opuestos del alimentador de suministro, estando cada uno de dichos mandriles de alimentación destinado a alojarse dentro de un extremo respectivo del mandril de alimentación hueco, teniendo cada uno de dichos mandriles de alimentación diámetros ligeramente mayores que el diámetro del mandril de alimentación asociado, para generar una fuerza de fricción para extraer la cinta de tejido filtrante desde el rollo de tejido filtrante limpio; un par de mandriles de enrollado selectivamente giratorios, montados cada uno de ellos para girar en extremos opuestos desde la zona de almacenamiento y hacer girar el mandril de almacenamiento hueco, en donde dicha fuerza de fricción generada por dichos mandriles de alimentación con el mandril de alimentación es adecuada para evitar la formación de ondulaciones no deseadas o el aflojamiento en el tejido filtrante.

20 **[0012]** En realidad, se coloca una caja de soporte entre los mandriles de almacenamiento y de alimentación del tejido filtrante; dicha caja tiene una superficie curvada en el mandril de alimentación que tiene un radio de curvatura ligeramente mayor que el radio de enrollamiento del tejido filtrante no contaminado; también tiene una superficie curvada adyacente al mandril de almacenamiento que tiene un radio de curvatura al menos ligeramente mayor que el radio de enrollamiento del tejido filtrante contaminado. Con la conformación mencionada, es evidente que cada rollo de tejido filtrante, ya sea no contaminado y listo para la filtración del aire o contaminado y recogido en el mandril de almacenamiento, está provisto de ejes o núcleos cilíndricos de enrollado (almacenamiento) o desenrollado (alimentación) del tejido filtrante que se inserta por fricción en dichos mandriles y forma, de este modo, ejes para la rotación de los rollos respectivos. De hecho, el soporte de dichos ejes está constituido por el típico par giratorio del tipo soporte/mandril, con el fin de permitir la rotación siempre en el mismo punto y proporcionar la transmisión del movimiento de rotación para el eje de almacenamiento. Es decir, una construcción de este tipo requiere un dimensionamiento específico y, por tanto, una construcción a medida para la variación de la anchura del tejido filtrante que forma el filtro de rollo que está enrollado. Esta construcción no permite una forma de realización con una modularidad deseada en la producción rentable de diferentes tamaños de la anchura del filtro, es decir, de la carcasa que lo contiene. De hecho, la disposición de las piezas de alojamiento de los mandriles de posicionamiento del rollo de tejido filtrante, separadas de las respectivas paredes curvas, requiere una construcción precisa y repetida que solamente puede conseguirse con la producción en material plástico o metálico impreso.

25 **[0013]** Estos antecedentes son susceptibles de mejoras considerables en lo que respecta a la posibilidad de fabricar un filtro modular para conductos de aire de ventilación, que supere los inconvenientes antes mencionados del estado de la técnica anterior.

30 **[0014]** El problema técnico subyacente a la presente invención es, por tanto, proporcionar un filtro modular para conductos de aire de ventilación que también permita construir extemporáneamente carcasas realizadas de un tejido filtrante en rollo, con un tamaño específico de la parte frontal del rollo, que pueda estandarizarse o fabricarse específicamente según el tamaño solicitado por el usuario.

35 **[0015]** Un objeto inherente al problema técnico anterior es proporcionar una conformación modular de la carcasa del tejido filtrante en rollo que permita la producción simple, fácil y rápida de una carcasa con la parte frontal del rollo estandarizada o fabricada específicamente a solicitud del usuario.

40 **[0016]** Un objeto adicional y no menor de la presente invención, es proporcionar una conformación modular de la carcasa del tejido filtrante en rollo que sea asequible de fabricar, es decir, con un número limitado de piezas implicadas en la modularidad y, por lo tanto, conseguir una reducción o limitación importante de los materiales que componen las

carcasas disponibles en stock para el fabricante incluso si produce filtros con la parte frontal del rollo a petición del usuario.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

5 [0017] Este problema se resuelve, según la presente invención, mediante un filtro modular para conductos de entrada de aire de ventilación que comprende: un rollo de tejido filtrante alojado dentro de una carcasa provista de medios de anclaje que se enganchan a la superficie del recipiente que tiene el orificio de entrada de aire que debe filtrarse; la carcasa tiene una ranura para extraer el tejido filtrante; caracterizado porque tiene una carcasa compuesta por una pared perfilada cerrada en los extremos por tapas o soportes de extremo de esta pared que tienen una forma correspondiente a la pared perfilada y que mantienen una ranura longitudinal en los bordes frontales de la pared perfilada para permitir el paso para la extracción de la parte frontal del tejido filtrante desenrollado del rollo de tejido filtrante; al menos una varilla de apoyo roscada se coloca entre dos tapas o soportes de extremo de la pared perfilada y se aprietan para definir la distancia adecuada entre los dos soportes de extremo o tapas, apretando los soportes de extremo o tapas a la pared perfilada, uno en cada extremo, para cerrar el acceso a la carcasa, y que contiene el rollo de tejido filtrante flotante y libre para girar cuando el tejido filtrante se arrastra desde el exterior del filtro modular.

10 [0018] En otra forma constructiva: la varilla de apoyo se sustituye por al menos un par de varillas de apoyo y estando el rollo de tejido filtrante contenido en la carcasa formada por la pared perfilada y las dos tapas o los dos soportes de extremo de esta pared interpuestos.

15 [0019] Además, en una forma constructiva mejorada: la pared perfilada tiene forma de arco para incluir el diámetro exterior del rollo de tejido filtrante.

20 [0020] Asimismo, en una forma de realización específica y preferida: se proporciona al menos un soporte intermedio alojado entre los dos soportes de extremo para contener la carcasa.

25 [0021] En una variante constructiva: se prevé al menos un par de soportes intermedios de esta pared perfilada, alojados en dichos soportes intermedios y cerrados por dos tapas con una varilla de apoyo central en la pared de cierre de las tapas, para contener la carcasa.

30 [0022] Además, en otra variante de la forma constructiva, un único soporte de extremo está acoplado a una tapa extrema que puede retirarse por separado del soporte de extremo al menos por un lado para acceder al rollo de tejido filtrante y sustituirlo.

35 [0023] Asimismo, en una forma de realización mejorada específica: la pared perfilada está constituida por una lámina realizada de un material plástico y previamente plegada a lo largo de su longitud con un saliente provisto de un borde extremo del saliente, y una pared con el borde extremo de la pared que se pliega elásticamente durante el montaje para adoptar la forma necesaria para la inserción en los soportes de extremo.

40 [0024] Además, en otra forma constructiva ventajosa, el rollo de tejido filtrante tiene al menos un pasador insertado en un núcleo del rollo que sobresale de la respectiva tapa de extremo para el control manual del propio rollo de tejido filtrante.

45 [0025] Por último, otra variante constructiva comprende al menos un pomo insertado en el extremo de la varilla de apoyo para permitir la fijación o el desacoplamiento del soporte de extremo y/o de la tapa situada en el extremo de la carcasa.

50 [0026] Otras características y ventajas de la presente invención, al proporcionar un filtro modular para conductos de aire de ventilación, se dará a conocer mediante la siguiente descripción de diferentes formas constructivas y formas de realización, proporcionadas a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las diecisiete tablas de dibujos adjuntas.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

55 [0027] La Figura 1 ilustra una vista esquemática en perspectiva de un filtro modular para orificios de admisión de aire descompuesto en sus componentes; el rollo de tejido filtrante, los pernos de soporte dentro de la carcasa y la tapa en el extremo de la carcasa abierta para mostrar el momento de la sustitución del rollo de tejido filtrante dentro del soporte que se suele aplicar al recipiente del aparato o máquina en donde se emplea;

- 60 - La Figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de una carcasa con el rollo de tejido filtrante aquí presente listo para su uso;
- 65 - La Figura 3 muestra una vista esquemática en planta de la carcasa con el rollo de tejido filtrante de la Figura 2;

## ES 2 973 077 T3

- La Figura 4 muestra una vista esquemática de la sección IV-IV de la carcasa para el rollo de tejido filtrante de la Figura 3;
- 5 - La Figura 5 muestra de manera esquemática una serie de carcasas para rollo de tejido filtrante, según la invención, con diferentes tamaños de la parte frontal del rollo de tejido filtrante;
- La Figura 6 muestra una vista esquemática en perspectiva de los componentes de la carcasa para el rollo de tejido filtrante según la invención, aquí limitada en longitud, pero que incluye todas las piezas que la componen;
- 10 - La Figura 7 muestra una vista frontal esquemática de la carcasa para rollo de tejido filtrante de las figuras anteriores, aquí montada y antes de su uso;
- La Figura 8 muestra una vista esquemática y ampliada del extremo VIII de la carcasa de la Figura 7 para mostrar el montaje de las varillas en los soportes de extremo;
- 15 - La Figura 9 muestra una vista esquemática de la sección IX-IX de un soporte intermedio de la carcasa para el rollo de tejido filtrante de la Figura 7;
- 20 - La Figura 10 muestra una vista esquemática en perspectiva de la pared perfilada que compone la carcasa para el rollo de tejido filtrante según la invención;
- La Figura 11 muestra una vista esquemática en perspectiva de la pared perfilada de la carcasa de la Figura 10, en este caso antes del plegado del arco;
- 25 - La Figura 12 muestra una vista lateral esquemática de la pared perfilada de la carcasa de la Figura 11;
- La Figura 13 muestra una vista frontal esquemática de la pared perfilada de la carcasa de la Figura 11;
- 30 - La Figura 14 muestra una vista lateral esquemática de la pared perfilada de la carcasa de la Figura 11, después de plegarla, es decir, plegada en forma de arco, tal como se muestra en la Figura 10;
- La Figura 15 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte intermedio de la carcasa para el tejido filtrante en rollo de las figuras anteriores, aquí representado en despiece en sus componentes;
- 35 - La Figura 16 muestra una vista lateral esquemática del cuerpo del soporte intermedio de la Figura 15;
- La Figura 17 muestra una vista esquemática desde abajo del cuerpo del soporte intermedio de la Figura 16;
- 40 - La Figura 18 muestra una vista lateral esquemática de la tapa para fijar imanes permanentes al cuerpo del soporte intermedio de la Figura 15;
- La Figura 19 muestra una vista esquemática en planta de la tapa para imanes permanentes de la Figura 18;
- 45 - La Figura 20 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte de extremo de la carcasa para el tejido filtrante en rollo de las figuras anteriores, aquí representado en despiece en sus componentes;
- La Figura 21 muestra una vista lateral esquemática del cuerpo del soporte de extremo de la Figura 20;
- 50 - La Figura 22 muestra una vista esquemática desde abajo del cuerpo del soporte de extremo de la Figura 21;
- Las Figuras 23 y 24 ilustran vistas esquemáticas lateral y en planta de la tapa para fijar imanes permanentes al cuerpo del soporte de extremo de la Figura 20, de forma idéntica a las Figuras 18 y 19;
- 55 - La Figura 25 muestra una vista esquemática en perspectiva del soporte intermedio de la carcasa para el tejido filtrante en rollo de las figuras precedentes, aquí montado y visto desde abajo, es decir, desde la cara destinada a fijarse a la pared del recipiente con el orificio de toma de aire;
- La Figura 26 muestra una vista esquemática en perspectiva del soporte de extremo de la carcasa para el tejido filtrante en rollo, aquí montado y visto desde abajo, de forma similar a la figura precedente;
- 60 - La Figura 27 muestra una vista esquemática en perspectiva de la tapa de extremo de la carcasa para el rollo de tejido filtrante;
- 65 - La Figura 28 muestra una vista lateral esquemática de la tapa de extremo de la Figura 27;

- La Figura 29 muestra una vista frontal esquemática de la tapa de extremo de la Figura 27, tal como se observa cuando está montada en la carcasa de las figuras precedentes;
- 5 - La Figura 30 muestra una vista superior esquemática de la tapa de extremo de la Figura 27;
- La Figura 31 muestra una vista lateral esquemática de una tapa de extremo como la de la Figura 27, en este caso sin un orificio para el pasador del rollo para accionar manualmente el rollo de tejido filtrante, con el fin de constituir una variante constructiva simplificada;
- 10 - La Figura 32 muestra una vista esquemática en perspectiva de la tapa de extremo de la carcasa para el rollo de tejido filtrante de la figura anterior;
- La Figura 33 muestra una vista esquemática en perspectiva de una carcasa para rollo de tejido filtrante, en este caso, limitada a un único lado de la misma, similar a la de la Figura 2, en este caso provista de la tapa de extremo de las Figuras 31 y 32;
- 15 - La Figura 34 muestra una vista esquemática en perspectiva de una carcasa para rollo de tejido filtrante, limitada a un único lado de la misma, similar a la Figura 6, provista de la tapa de extremo de las Figuras 31 y 32, según la invención, y de los componentes de la carcasa, incluyendo todas las piezas que la componen;
- 20 - Las Figuras 35 y 36 muestran una sección esquemática realizada sobre un soporte intermedio de la carcasa, similar a la Figura 4 anterior, en donde puede observarse la posición del rollo de tejido filtrante en el interior de la carcasa al inicio de la utilización y tras el consumo de tejido filtrante, extraído desde el filtro modular para conductos de aire de ventilación, en esta variante constructiva;
- 25 - La Figura 37 muestra una vista esquemática en perspectiva de una carcasa para rollo de tejido filtrante de otra variante, en este caso, limitada a un único lado de la misma, similar a las Figuras 6 y 34, en este caso provista de una tapa de extremo similar a las Figuras 31 y 32, según la invención, y realizada con una única varilla de apoyo que cierra los componentes de la carcasa que incluye todas las piezas que la componen;
- 30 - La Figura 38 es una vista lateral esquemática de una carcasa para tejido filtrante en rollo, de la forma constructiva de la Figura 37 que antecede, de modo que se muestra la tapa de extremo fabricada sin un orificio de funcionamiento central, tal como se muestra en las Figuras 31 y 32;
- 35 - Las Figuras 39 y 40 muestran una sección esquemática realizada sobre un soporte intermedio de la carcasa, de forma similar a la Figura 4 que antecede, en donde puede observarse la posición del rollo de tejido filtrante en el interior de la carcasa al principio de la utilización y después del consumo de tejido filtrante, extraído desde el filtro modular para conductos de aire de ventilación, en esta otra variante constructiva de la Figura 37;
- 40 - La Figura 41 es una sección esquemática XLI-XLI de la Figura 38, tomada en el soporte de extremo con la tapa sin orificio de funcionamiento y adecuada para mostrar el enclavamiento de la carcasa en el propio soporte de extremo;
- 45 - La Figura 42 muestra una vista esquemática en perspectiva de una carcasa para un rollo de tejido filtrante, en este caso, limitada a un único lado de la misma, similar a las Figuras 2 y 33, en este caso provista de una tapa en el extremo, según una versión simplificada de la invención, así como provista de una única varilla de apoyo que cierra los componentes de la carcasa y que está situada en el eje de la sección transversal de la carcasa y colocada en el interior del núcleo del rollo de tejido filtrante contenido y dispensado por la carcasa de la misma;
- 50 - La Figura 43 muestra una vista lateral de una carcasa para un filtro de tejido filtrante en rollo que se materializa en esta versión simplificada de la invención;
- 55 - Las Figuras 44 y 45 muestran una sección esquemática realizada sobre un soporte intermedio de la carcasa, de forma similar a las Figuras 39 y 40 anteriores, en donde puede observarse la posición del rollo de tejido filtrante dentro de la carcasa al principio del uso y después del consumo de tejido filtrante, extraído desde el filtro modular para conductos de aire de ventilación, en esta variante constructiva simplificada de las Figuras 42 y 43.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FORMA CONSTRUCTIVA PREFERIDA**

[0028] La Figura 1 muestra un rollo 1 de tejido filtrante T que comprende un núcleo tubular 2 en donde se insertan los pasadores 3 en cada uno de sus extremos; el tejido filtrante tiene una parte frontal F en longitud, para cubrir un orificio de entrada de aire B; la carcasa 4 tiene una pared perfilada 5 plegada en forma de arco con una longitud ligeramente superior a F; un soporte intermedio 6 mantiene la pared perfilada plegada en forma de arco; dos soportes de extremo

7 delimitan la longitud de la pared perfilada 5 y, al igual que el soporte intermedio, sujetan la pared perfilada en sus extremos; dos varillas de apoyo 8 están dispuestas para tensar entre sí los dos soportes de extremo y la pared perfilada plegada en forma de arco para contener el rollo 1 de tejido filtrante T. Los soportes de extremo 7, el soporte intermedio 6 y la pared perfilada 5 tienen una ranura 9 que es longitudinal y paralela a la parte frontal F del rollo de tejido filtrante 1 cuando está montado; en cada soporte de extremo 7 se coloca una tapa de extremo 10 para cerrar la carcasa 4 apretando los pomos 11 en los extremos de dichas varillas de apoyo 8; cada tapa 10 tiene un orificio 12 para alojar un pasador 3 respectivo y accionarlo de manera manual desde el exterior de la carcasa 4 cuando está montada.

**[0029]** Las Figuras 2 a 4 muestran el filtro modular montado y cómo se aplica a la superficie S del recipiente en donde está previsto el orificio de entrada de aire de refrigeración B del propio recipiente. Los soportes intermedio y extremo disponen de medios de anclaje 13 que comprenden imanes permanentes, alojados en la base 14 de cada soporte intermedio/extremo, y solapas 15 para la posible fijación con los típicos tornillos. El tejido filtrante T se aproxima, según la Figura 4, para cubrir el orificio de admisión y suele fijarse con imanes permanentes móviles no representados aquí.

**[0030]** La Figura 5 muestra la modularidad aplicada a la conformación descrita del filtro modular según la invención, en donde la carcasa 4, con la parte conformada 5, plegada en forma de arco, permite formar un rollo 1 para el tejido filtrante T con la longitud deseada de la parte frontal F del tejido filtrante. La combinación de los elementos descritos, que constituyen cada tamaño de la carcasa 4, varía en función de la longitud de la parte frontal F solamente en la longitud de la pared perfilada 5 y del número de soportes intermedios 6, que en la Figura 5 oscila entre uno y tres, pero que en las formas de realización abreviadas puede no estar previsto, o puede ser incluso mayor en las formas de realización con una parte frontal F muy larga del tejido filtrante.

**[0031]** Las Figuras 6 a 9 muestran la combinación de los componentes descritos y el montaje de las varillas de apoyo 8 en las que están dispuestas las tuercas dobles de apriete 16, para que la posición mutua de los soportes de extremo 7 sea estable y contenga de manera adecuada la pared en forma de arco 5; las tuercas dobles 16 se aprietan una contra otra en cada soporte de extremo 7, para fijar su posición en el par de varillas de apoyo 8 que definen la pared en forma de arco 5 como el componente principal de la carcasa 4 del filtro modular descrito. El posible soporte intermedio 6 no se posiciona de forma fija en el montaje realizado, pudiendo colocarse en el punto más conveniente para el usuario en el montaje del filtro modular para la aplicación deseada; asimismo, el único soporte intermedio, dos, tres o posiblemente más soportes intermedios 6 que se proporcionan en el filtro modular, según se ilustra en la Figura 5, se posicionan en la forma deseada.

**[0032]** Las Figuras 10 a 14 muestran la conformación y el orden de las etapas de fabricación de la pared en forma de arco 5, que está constituida por una lámina 17, de manera ventajosa de un material plástico semirrígido, plegando dos bordes extremos 18, en el saliente 19, y el borde extremo 20 en la pared plegada 21, con el fin de desplazar el borde extremo 20 a la parte final del saliente 19, dejando una ranura longitudinal 9 entre dicho borde extremo 20 y el saliente 19 para el paso del tejido filtrante T una vez montado. La pared en forma de arco 5 tiene una longitud L ligeramente superior a la longitud de la parte frontal F del tejido filtrante T del rollo 1; en uso, el tejido filtrante se extrae desde la carcasa 4 a través de la ranura 9 tirando de él a través de la misma.

**[0033]** En las Figuras 15 a 19 y 25 se muestra la conformación y constitución de un soporte intermedio 6 y de las piezas que incorporan los medios de anclaje 13. El soporte tiene una parte plana 22 y una parte arqueada 23, para contener la pared arqueada 5 y los bordes extremos del saliente 18 y de la pared plegada 21, con el fin de permitir que el alojamiento del saliente 19 y los extremos de los bordes 20 formen la ranura 9 cuando el soporte se monte en la pared arqueada 5 con una ranura 29 del soporte 2-9. El soporte tiene orificios 24 para el alojamiento pasante de las varillas de apoyo 8; también tiene asientos 25 para insertar y posicionar los imanes permanentes 26 en la base del soporte 14 que se detienen, en esta base, con una tapa de base 27 y tornillos 28. La tapa de base tiene alojamientos 30 para los imanes permanentes con salientes a presión para sujetar el imán en el respectivo alojamiento 30.

**[0034]** En las Figuras 20 a 24 y 26, se proporciona la conformación y constitución de un soporte de extremo 7 y de las piezas que incorporan los medios de anclaje 13. Las partes idénticas al soporte intermedio 6 están numeradas de forma idéntica. El soporte de extremo tiene labios arqueados 31 hacia los dos lados del soporte para contener la pared perfilada 5 y, en la cara opuesta, para acoplarse con la tapa de extremo 10. En el saliente 19 de la pared perfilada 5, existen labios planos 32; por último, la pared interior del soporte de extremo 7 tiene orificios piloto arqueados 33 donde puede apoyarse el tejido filtrante T cuando se desenrolla desde el rollo 1. El soporte de extremo tiene orificios 34 para fijar las varillas de apoyo 8 cuando están montadas con las tuercas 16 apretadas en este soporte a ambos lados del soporte de extremo 7 y para posicionarlo de manera fija con respecto a la pared perfilada 5 en ambos extremos de la misma.

**[0035]** Las Figuras 28 a 30 muestran la conformación de la tapa de extremo 10, en donde existe un labio arqueado 35 para guiar el rollo 1 y labios cortos 36 que se acoplan con el correspondiente soporte de extremo 7 para cerrar la carcasa 4 del filtro modular según la invención. En la tapa de extremo 10 se forman orificios 37 para alojar las varillas de apoyo 8 y acoplar esta tapa al soporte del extremo 7 correspondiente mediante los pomos 11 atornillados a las propias varillas.

**[0036]** Las Figuras 31 a 36 muestran otra forma constructiva en donde las tapas de los extremos 40 están cerradas, es decir, tienen una pared de cierre 41 de la carcasa 4 sin el orificio del pasador 12, dicho de otro modo, el rollo de tejido filtrante 1 está alojado libremente dentro de la carcasa, tal como puede observarse desde su posición en las Figuras 35 y 36, cuando el rollo de tejido filtrante está recién introducido, según se ilustra en la Figura 35, y durante la extracción gradual del tejido filtrante con el uso de este filtro, según se ilustra en la Figura 36. Las partes comunes ya descritas se indican con la misma referencia numérica.

**[0037]** Además, las Figuras 37 a 41 muestran otra variante de una forma constructiva con una única varilla de apoyo 8, en donde entre las tapas de extremo cerradas 44, es decir, con una pared de cierre 45 de la carcasa 4 sin el orificio del pasador 12, el rollo de tejido filtrante se aloja libremente dentro de la carcasa, tal como puede observarse desde su posición en las Figuras 39 y 40, y tal como ya se ha mostrado en relación con las Figuras 35 y 36. Las partes comunes ya descritas se indican con la misma referencia numérica. El soporte intermedio 46 tiene un único orificio pasante 24 y, para asegurar el apriete de la varilla de apoyo único en el perímetro del soporte de extremo 47, se forman enclavamientos 48 en la pared plegada 21 de la pared en forma de arco 5 para facilitar la inserción de una muesca 49 en contacto con dicho soporte de extremo 47, de modo que la carcasa 4, aunque se encuentre apretada entre los dos soportes de extremo 47, también quede retenida en el lado opuesto a la varilla de apoyo 8 montada entre dichos soportes.

**[0038]** Las Figuras 42 a 45 muestran otra forma constructiva simplificada de una carcasa 4 en donde los soportes intermedios 6 están colocados para envolver la pared en forma de arco 5 y para anclar la carcasa 4 del filtro en su conjunto a una pared S, tal como en las otras formas constructivas ya descritas. Las partes comunes ya descritas se indican con la misma referencia numérica. En cada extremo, existe una tapa de cierre 51, que es similar a las tapas de extremo 10 anteriores con el orificio de extremo 12 y 44 con la pared de cierre 45; esta tapa de cierre tiene un único orificio central 52 en la pared cerrada 53 en donde se coloca una varilla de apoyo 54 que se aprieta para mantener cerrada la carcasa del filtro 4. El apriete de la varilla de apoyo puede realizarse mediante un pomo típico, no representado, o mediante una tuerca de mariposa 55 aquí ilustrada.

**[0039]** En el extremo de la pared en forma de arco 5, la tapa de cierre 51 carece de medios de anclaje, por lo que puede desmontarse y montarse libremente para sustituir el rollo 1 de tejido filtrante T sin modificar la fijación de la carcasa 4 a la pared S a la que está aplicada. Además, el rollo de tejido filtrante se aloja libremente dentro de la carcasa y solamente está limitado por la presencia de la varilla de apoyo 54, tal como puede observarse por su posición en las Figuras 44 y 45, y tal y como ya se ha mostrado en relación con las figuras precedentes. En el estado de un rollo de tejido filtrante nuevo, según se ilustra en la Figura 44, el núcleo 2 del rollo 1 no toca la varilla de apoyo 54, situada en el centro de la pared cerrada 53, mientras que con el rollo 1 en el estado de uso, según se ilustra en la Figura 45, el núcleo 2 se apoya en la varilla de apoyo 54 y mantiene en suspensión el rollo dentro de la carcasa 4.

**[0040]** El uso del filtro modular para conductos de aire de ventilación se produce de forma similar a otras carcasas con filtro, apoyando el mismo sobre la superficie S del recipiente provisto del conducto de entrada de aire a filtrar. La carcasa 4 permanece aplicada a la superficie metálica ferromagnética por la acción de los imanes 26, al estar alojados en la tapa base 27, cuyos soportes intermedios 6 o 46 y los soportes de extremo 7 se sitúan muy próximos de la superficie metálica ferromagnética. En ausencia de la superficie ferromagnética, cada soporte intermedio o extremo puede fijarse a la superficie mediante los típicos tornillos en las solapas 15 de que están provistos. El número de soportes intermedios es proporcional a la masa del tejido filtrante en rollo en función de la longitud, el tipo y el grosor de dicho tejido filtrante T; es decir, los soportes intermedios, además, de guiar la pared perfilada 5, también soportan la masa del tejido filtrante. Cada soporte intermedio 6 o 46 y cada soporte de extremo 7 o 47, en su caso, se inserta en el acoplamiento con la pared perfilada 5 libremente, es decir, solamente con el enclavamiento o alojamiento de la pared perfilada 5, para hacerlo deslizar a lo largo de la parte frontal F de la carcasa 4 y posicionar los soportes intermedios en la estructura de la pared S sobre la que está montada la carcasa 4 con el filtro en rollo.

**[0041]** Ciertamente, la pared perfilada 5 se representa como en las Figuras 11, 12 y 13, y solamente se pliega cuando ya está montada, ya que está realizada de una lámina de material adecuadamente flexible, con la forma representada en las Figuras 10 y 14; los soportes intermedios y de extremo la mantienen en forma de arco, formando así la carcasa 4 descrita con anterioridad. Además, la pared perfilada 5 también puede estar realizada de un material plástico lineal extruido ya con la forma final tal como se ilustra en las Figuras 10 y 14, y cortada a la longitud L necesaria para formar la pared perfilada para contener el rollo de tejido filtrante 1 que tiene la parte frontal F. Esta forma de realización permite obtener un perfil extruido ya perfilado en forma de arco, tal como el representado en la Figura 10, que solamente requiere el corte a la longitud L deseada para formar una carcasa 4 para un tejido filtrante que tiene una parte frontal F específica.

**[0042]** La forma constructiva con la variante de obtener la pared perfilada 5 por extrusión permite tener en stock barras de sección ya conformadas que solamente se cortan a la longitud requerida para satisfacer las necesidades del cliente, con el fin de hacer versátil la producción y minimizar los costes, a la vez que se consiguen formas de realización no estándar de la parte frontal F del tejido filtrante.

**[0043]** Una posible variante, tanto si la pared perfilada se obtiene plegando una lámina de policarbonato como si se obtiene directamente por extrusión, consiste en que la pared tenga una sección cuadrada, cuadrilátera o paralelogramo

en lugar de una sección arqueada. Es decir, la pared perfilada representada como arqueada está formada con paredes en ángulo recto y una sección transversal cuadrada o de paralelogramo.

5 [0044] Las ventajas del uso de un filtro modular para conductos de aire de ventilación tal como el descrito se deben principalmente a su facilidad de construcción, ya que es posible proporcionar los soportes intermedios 6 o 46 y de extremo 7 o 47, así como las tapas 10, 40, 44 o 51 en grandes cantidades. De hecho, estas últimas forman parte de la carcasa 4, aunque no dependen necesariamente de la longitud de la parte frontal F, como se presentan en las formas constructivas conocidas en esta técnica, sino que la pared perfilada 5 puede fabricarse en el tamaño L solicitado por el usuario, tal como puede observarse en la Figura 5. Otra ventaja significativa es la forma de realización dimensional de la carcasa en relación con el tejido filtrante específico que se vaya a utilizar y con la longitud del rollo y el grosor requerido de dicho tejido.

10  
15 [0045] Además, la facilidad de sustitución del rollo 1 de tejido filtrante T es máxima, simplemente abriendo al menos una de las tapas de extremo 10, 40, 44 o 51 y sustituyendo el núcleo del rollo 2, ahora carente de tejido filtrante, por un nuevo rollo 1 y manteniendo el extremo de la parte frontal F del tejido filtrante T fuera de la carcasa 4 a través de la ranura 9 de la pared en forma de arco 5. La carcasa 4, en todas las diversas formas constructivas descritas, permanece firmemente unida mediante sus soportes intermedios o de extremo a la estructura de la pared S a la que está unida.

20 [0046] Evidentemente, para responder a necesidades específicas y contingentes, un experto en esta técnica puede introducir diversas modificaciones en un filtro modular para conductos de aire de ventilación, tal como se ha descrito con anterioridad, todas las cuales, por cierto, están incluidas en el ámbito de protección de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones siguientes. De este modo, aunque menos convenientemente, la pared perfilada puede estar formada sin saliente, es decir, con una conformación completamente arqueada, o incluso cuadrada o en paralelogramo, y provista de los bordes de extremo para definir la ranura de paso para el tejido filtrante. Además, en el caso de la varilla de apoyo único 8 colocada lateralmente a la carcasa 4, el acoplamiento entre el soporte de extremo 47 de la carcasa 4 puede formarse sin las muescas 49 y los respectivos enclavamientos 48 en el extremo 50 de la pared perfilada 5. Por último, los pasadores 3 pueden utilizarse con una tapa 10 respectiva, provista de un orificio para pasador 12 también en las formas constructivas de las Figuras 33-34 y 37 para sustituir las tapas por una pared de cierre.

## REIVINDICACIONES

1. Un filtro modular para conductos de aire de ventilación que comprende un rollo de tejido filtrante (1) alojado dentro de una carcasa provista de medios de anclaje (13) que encajan en la superficie (S) del recipiente que tiene el orificio de entrada de aire (B) a filtrar; teniendo la carcasa una ranura (9) para extraer el tejido filtrante (T); **caracterizado porque** tiene una carcasa (4) compuesta por una pared perfilada (5) cerrada en los extremos por tapas (10, 40, 44, 51) o soportes de extremo (7, 47) de esta pared que tienen una forma correspondiente a la pared perfilada (5) y que mantienen una ranura longitudinal (9) en los bordes frontales de la pared perfilada para permitir el paso para la extracción de la parte frontal (F) del tejido filtrante (T) desenrollado desde el rollo de tejido filtrante (1); estando una varilla de apoyo roscada (8, 54) colocada entre dos tapas (51) o soportes de extremo (7, 47) de la pared perfilada y estando apretada para definir la distancia adecuada entre los dos soportes de extremo o tapas (51), apretando los soportes de extremo (7, 47) o tapas (51) a la pared perfilada (5), uno en cada extremo, para cerrar el acceso a la carcasa, y que contiene el rollo de tejido filtrante (1) flotante y libre para girar cuando el tejido filtrante se arrastra desde el exterior del filtro modular.
2. El filtro modular según la reivindicación 1, en donde la varilla de apoyo se sustituye por al menos un par de varillas de apoyo roscadas (8) y estando el rollo de tejido filtrante (1) contenido en la carcasa (4), formada por la pared perfilada (5) y las dos tapas (10, 40) o los dos soportes de extremo (7, 47) de esta pared.
3. El filtro modular según la reivindicación 1 o 2, en donde la pared perfilada (5) tiene forma de arco para incluir el diámetro exterior del rollo (1) de tejido filtrante.
4. El filtro modular según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde al menos un soporte intermedio (6) de esta pared perfilada (5), alojado entre dichos dos soportes de extremo (7, 47), está previsto para contener la carcasa (4).
5. El filtro modular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, en donde al menos un par de soportes intermedios (6) de esta pared perfilada (5), alojados en dichos soportes intermedios (6) y cerrados por dos tapas (51) con una varilla de apoyo central (54) colocada en la pared de cierre (53) de las tapas para cerrar la carcasa (4).
6. El filtro modular según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, en donde al menos un soporte de extremo está acoplado a una tapa de extremo (10, 40, 44) que puede retirarse por separado desde el soporte de extremo (7, 47) en un extremo correspondiente de la carcasa (4) para acceder al rollo (1) de tejido filtrante (T) y sustituirlo.
7. El filtro modular según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde la pared perfilada (5) está formada por una lámina de material plástico previamente plegada en toda su longitud (L) con un saliente (19) provisto de un borde extremo (18) del saliente, y una pared (21) con el borde extremo de la pared (20) que se dobla elásticamente durante el montaje para adoptar la forma necesaria para la inserción en los soportes de extremo, pudiendo ser la forma plegada la arqueada (5), o incluso la cuadrada o de paralelogramo.
8. El filtro modular según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared perfilada (5) se forma plegando una lámina de policarbonato.
9. El filtro modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, en donde la pared perfilada (5) se forma extruyendo policarbonato para dar la forma prevista a la carcasa.
10. El filtro modular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, o 6, en donde las tapas de los extremos (40, 44) tienen una pared de cierre (41, 45).
11. El filtro modular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, o 6, en donde una sola varilla de apoyo (8) colocada en el lado de dicha ranura longitudinal (9) está provista para apretar los soportes de extremo (47).
12. El filtro modular según la reivindicación 11, en donde una sola varilla de apoyo (8) está provista para apretar los soportes de extremo (47), y también se forman enclavamientos (48) y las muescas correspondientes (49) en el acoplamiento de los soportes de extremo y del extremo (50) de la pared perfilada (5).
13. El filtro modular según la reivindicación 5, en donde una tuerca de mariposa (55) se inserta en los extremos de la varilla de apoyo (54) para permitir la fijación o separación de la tapa o tapas de cierre (51) previstas en los extremos de la carcasa (4).
14. El filtro modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, y 6 a 12, en donde el rollo de tejido filtrante (1) tiene al menos un pasador (3) insertado en un núcleo (2) del rollo que sobresale de la respectiva tapa de cierre (10) para accionar de manera manual el rebobinado del propio rollo de tejido filtrante (T).

15. El filtro modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos un pomo (11) está insertado en el extremo de la varilla de apoyo (8) para permitir la fijación o la separación del soporte de extremo y/o la tapa que están previstos en el extremo de la carcasa (4).

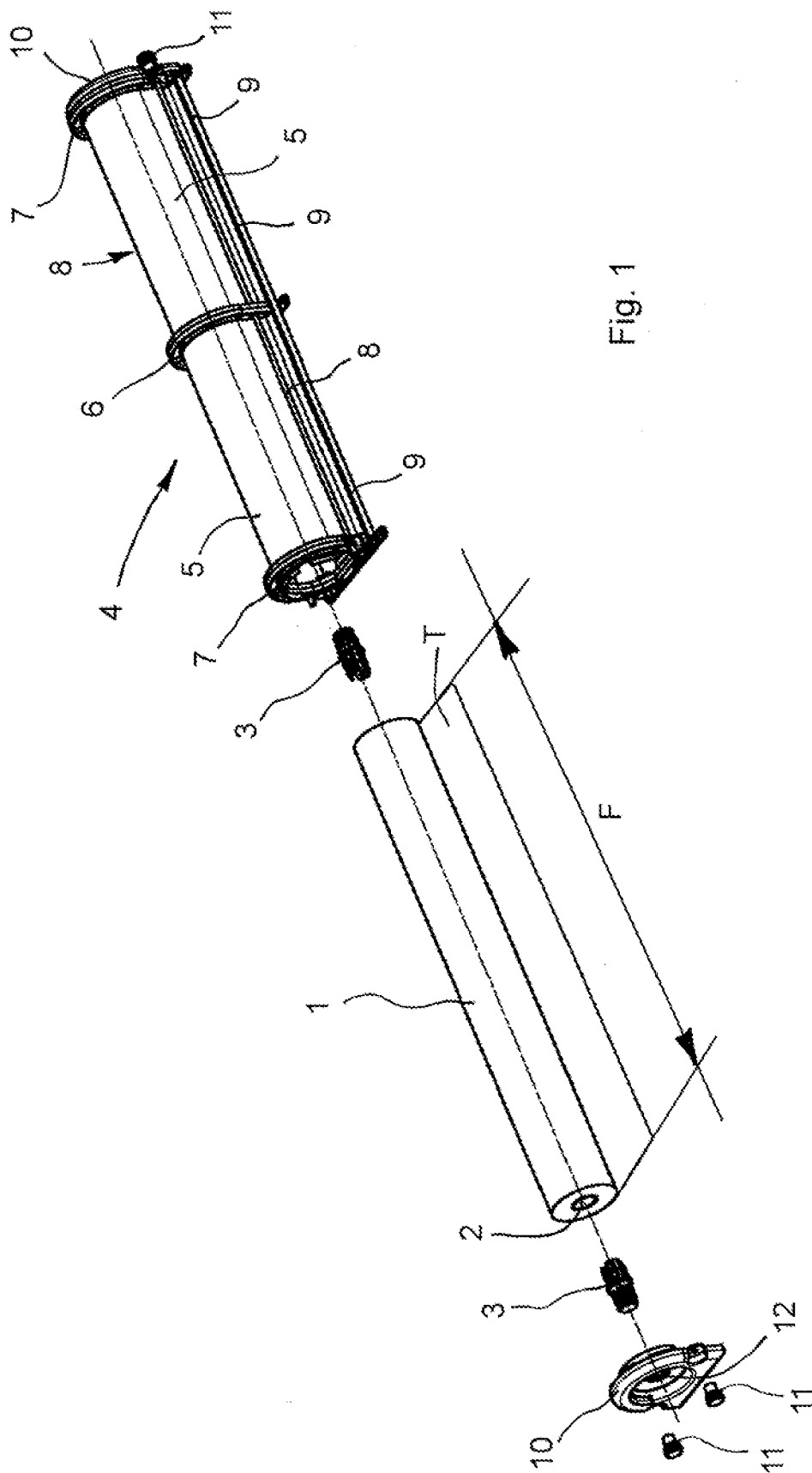


Fig. 1

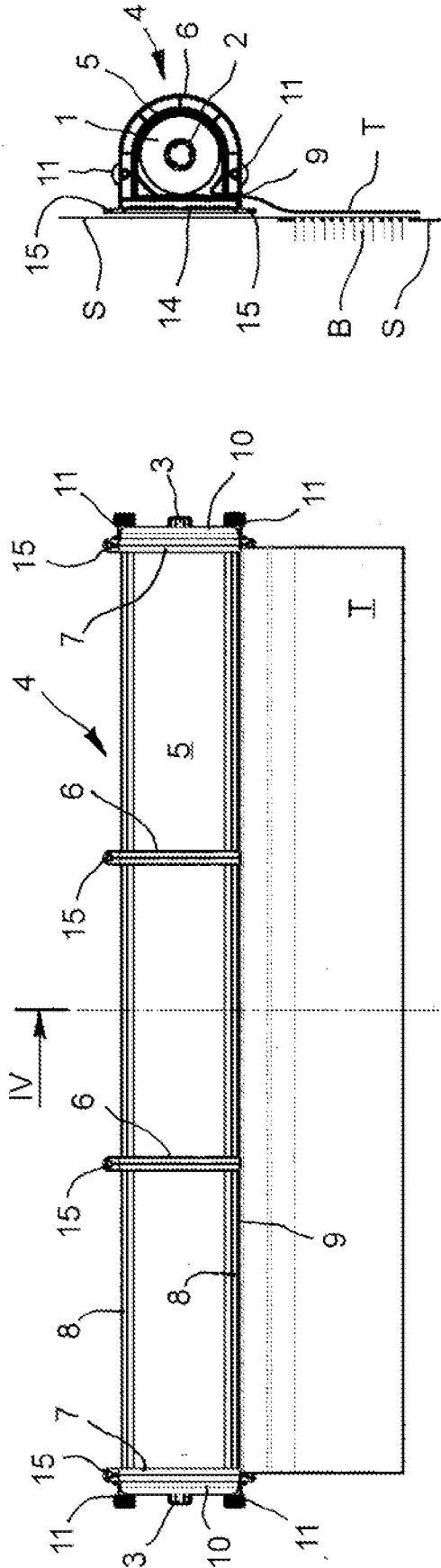


Fig. 3

Fig. 4

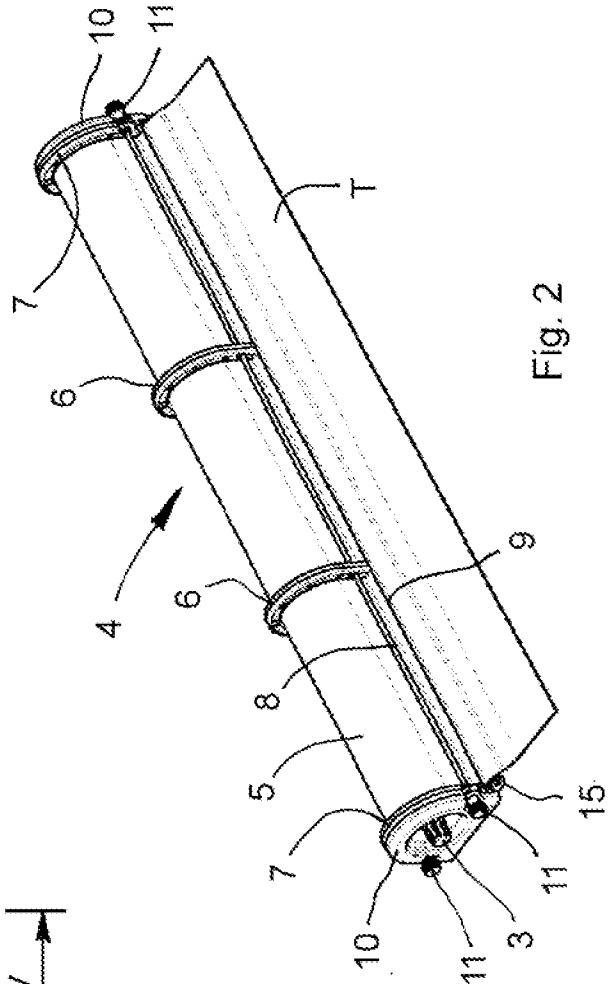
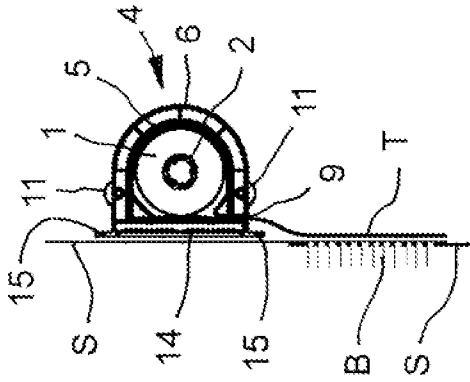


Fig. 2

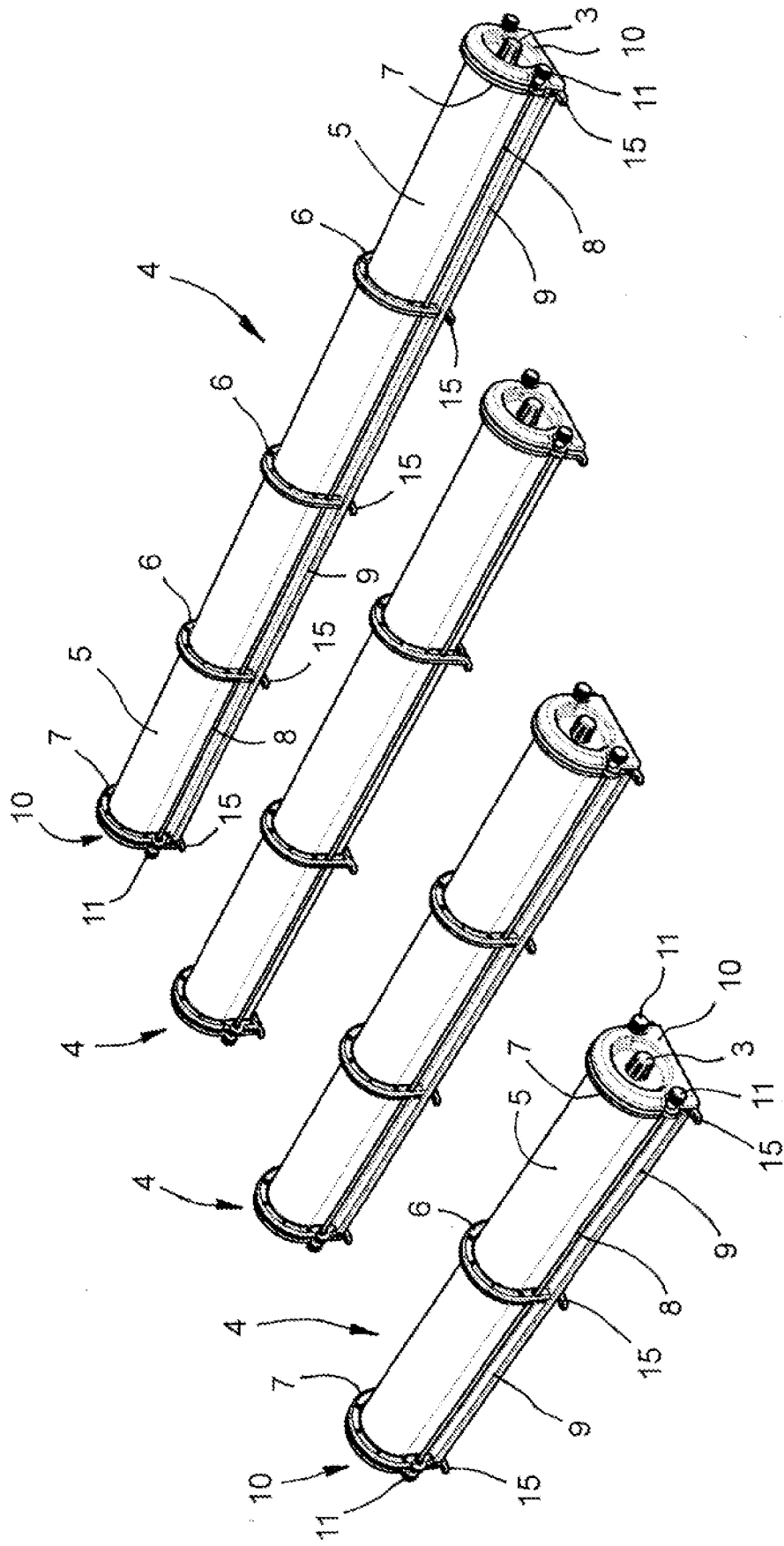


Fig. 5

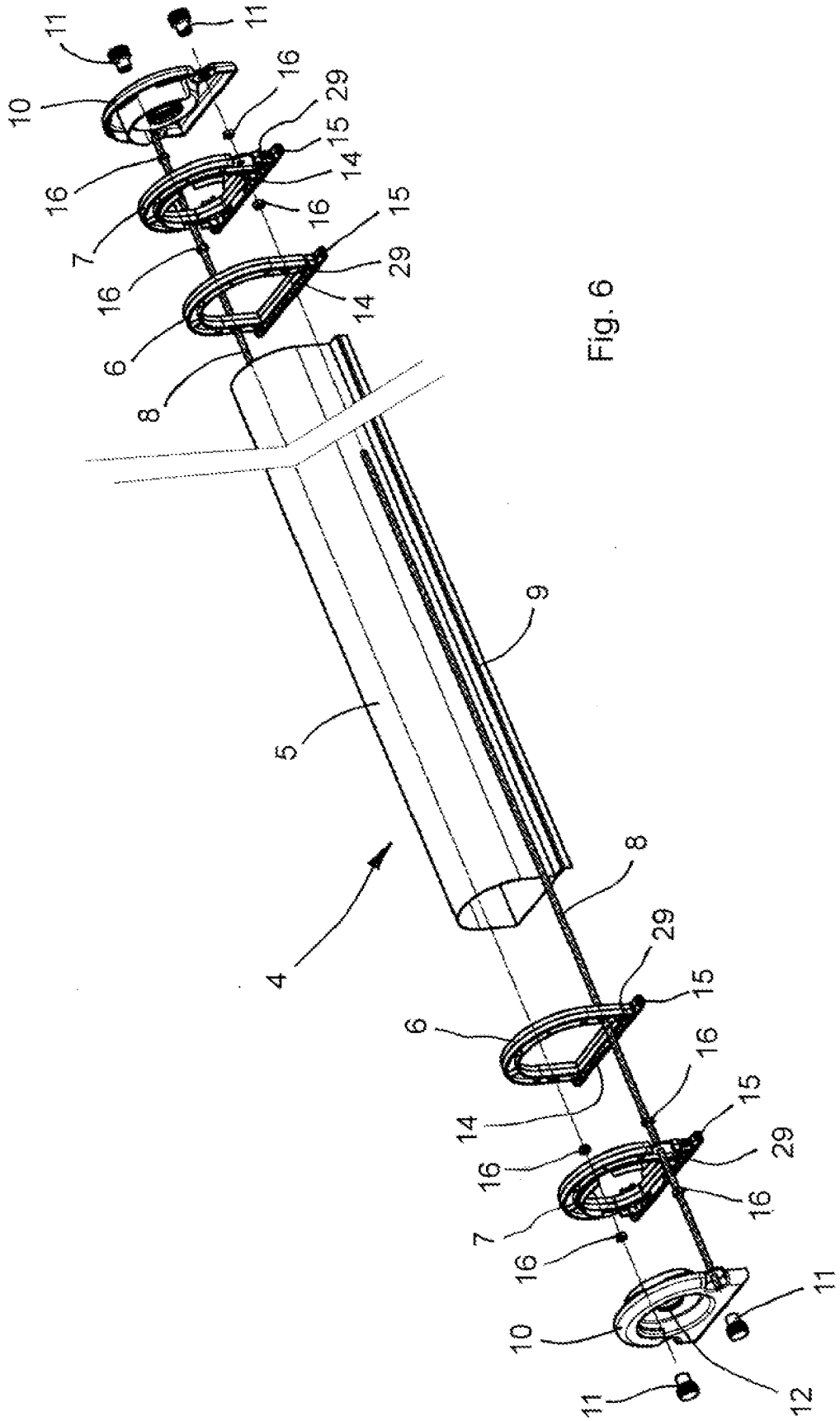
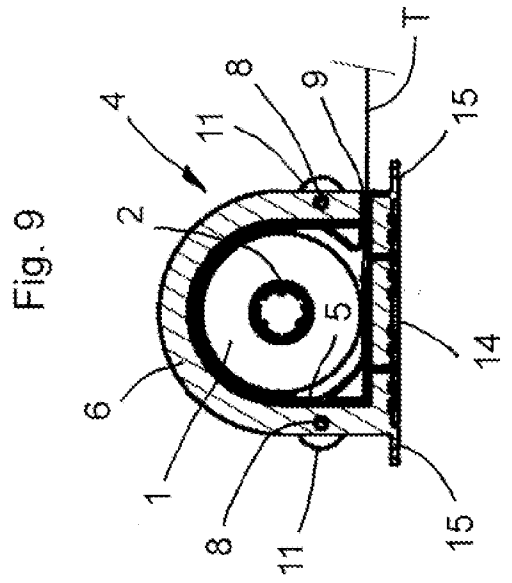
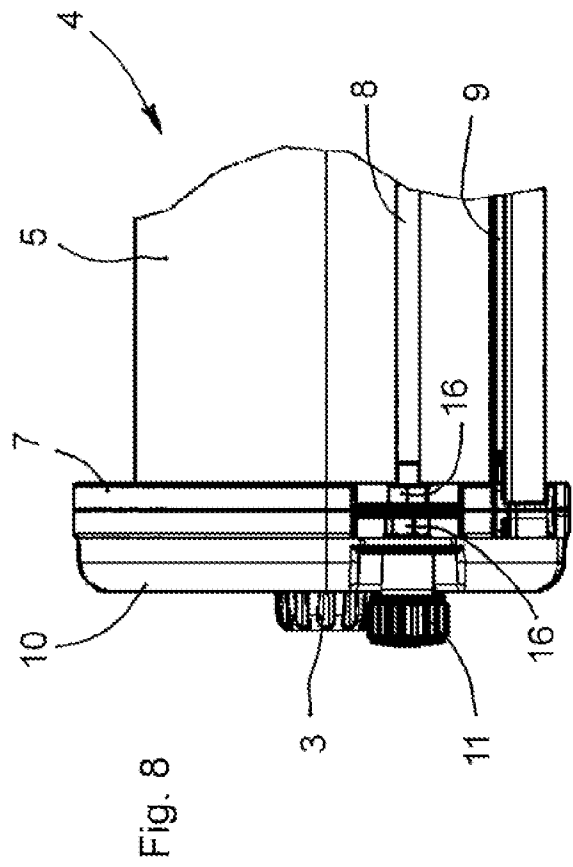
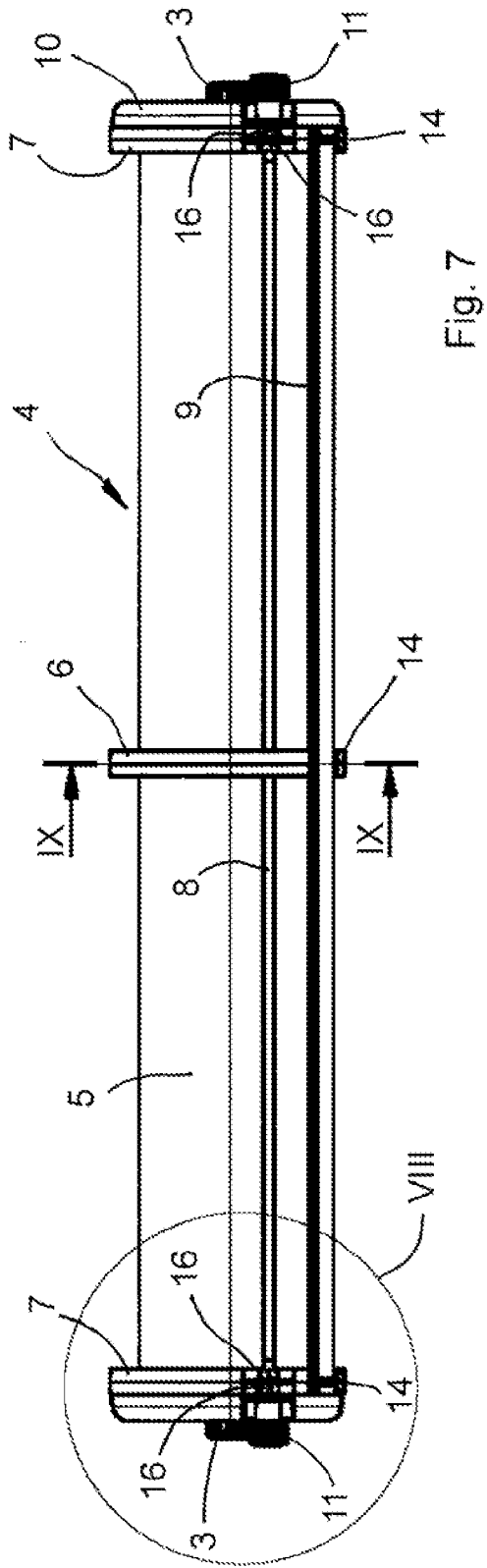


Fig. 6



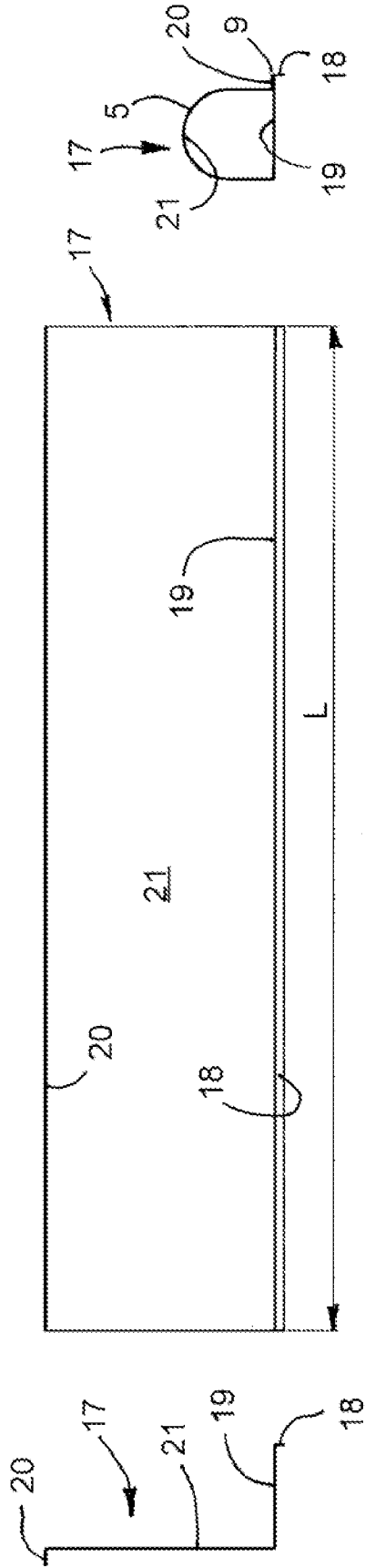


Fig. 13

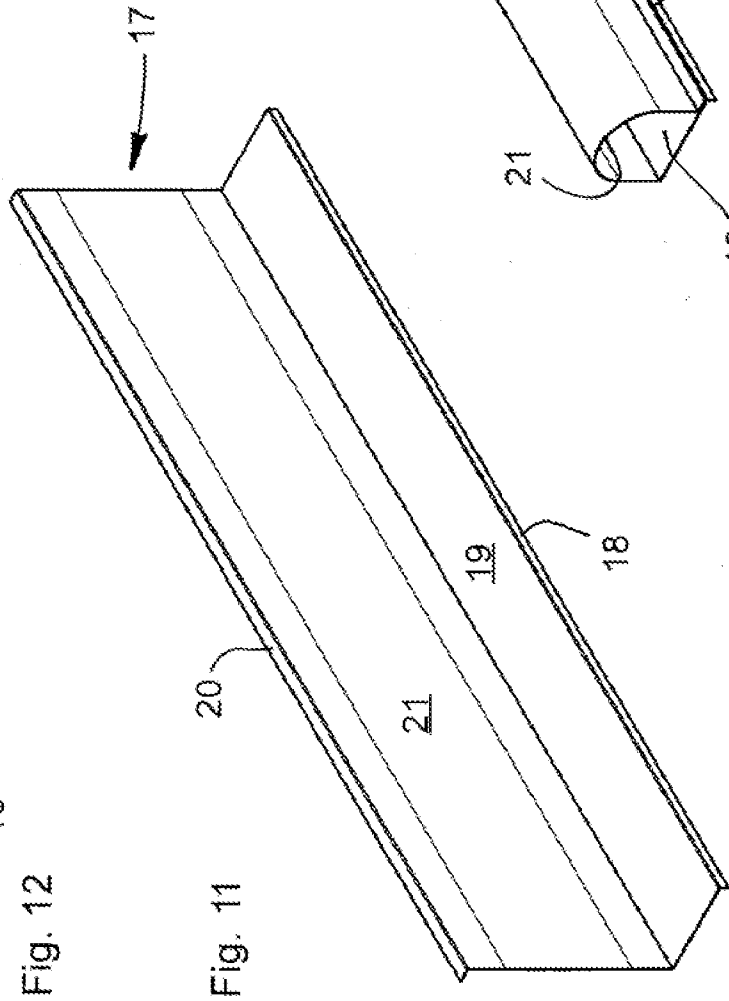
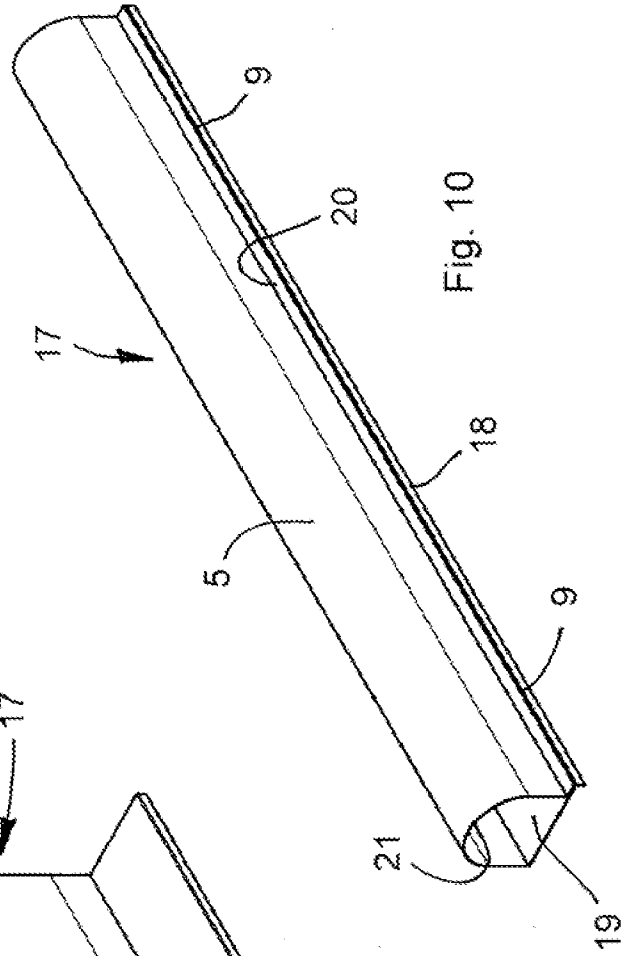


Fig. 14



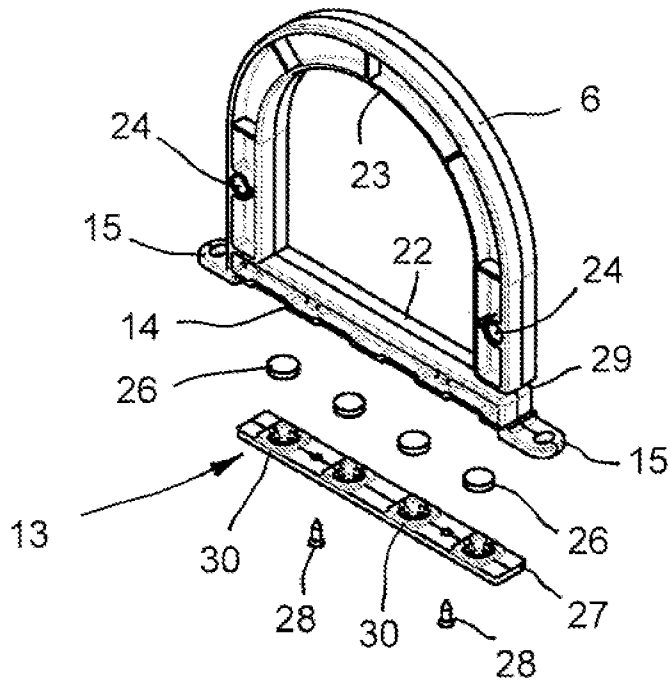


Fig. 15

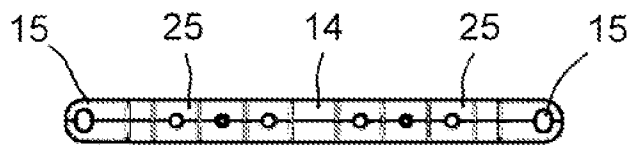


Fig. 17

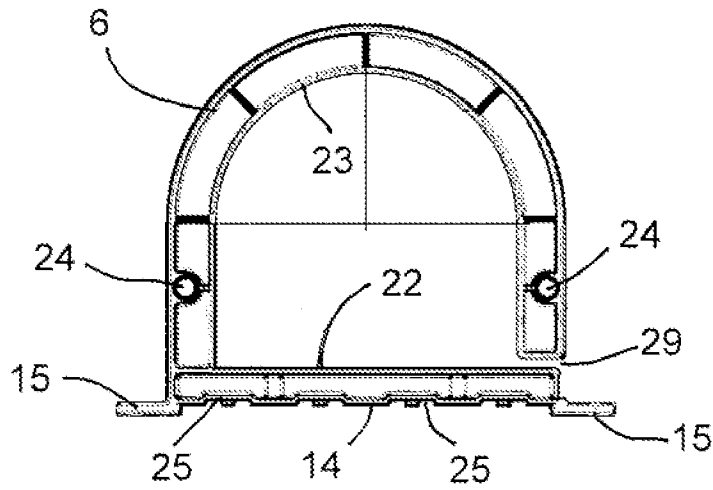


Fig. 16

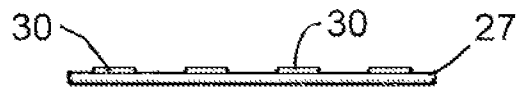


Fig. 18

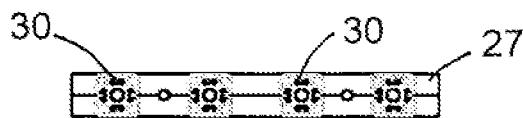


Fig. 19

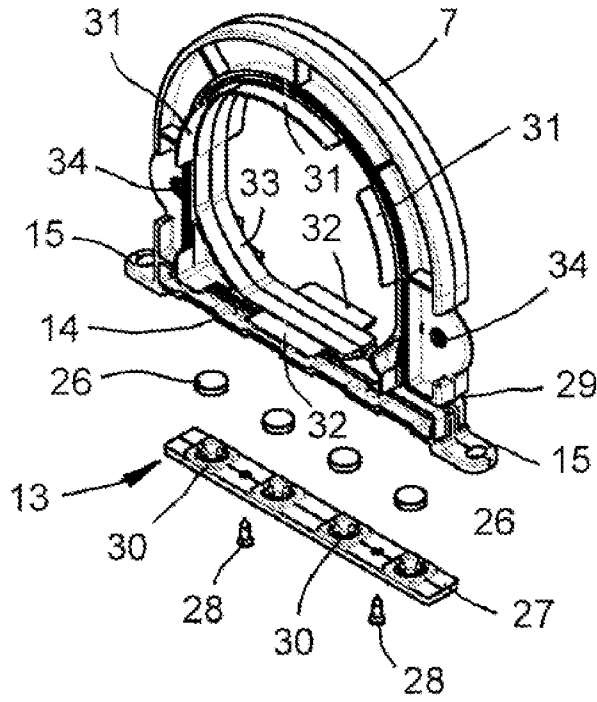


Fig. 20

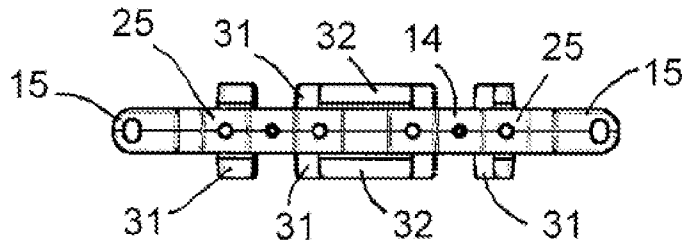


Fig. 22

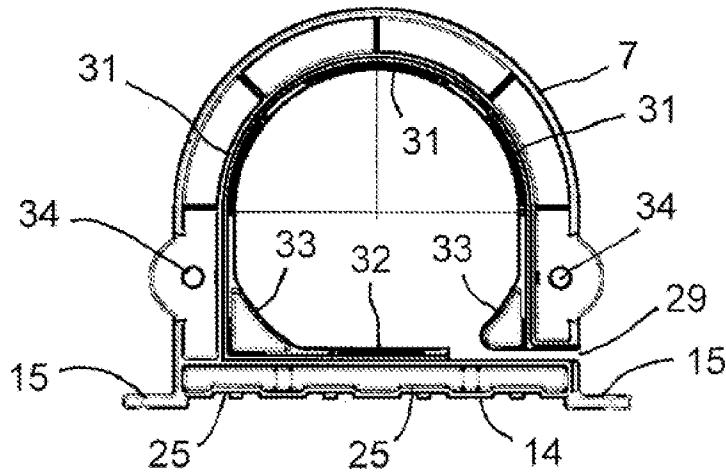


Fig. 21



Fig. 23

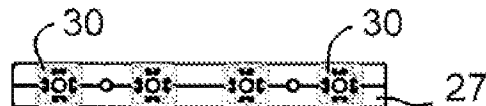


Fig. 24

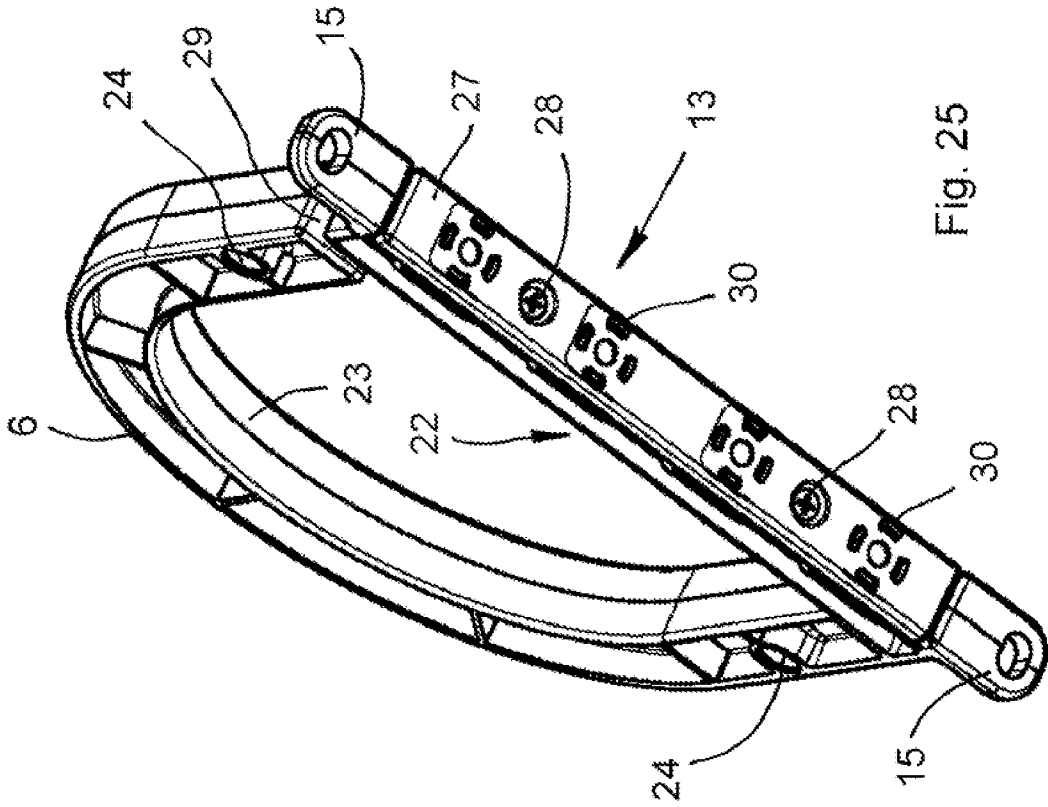


Fig. 25

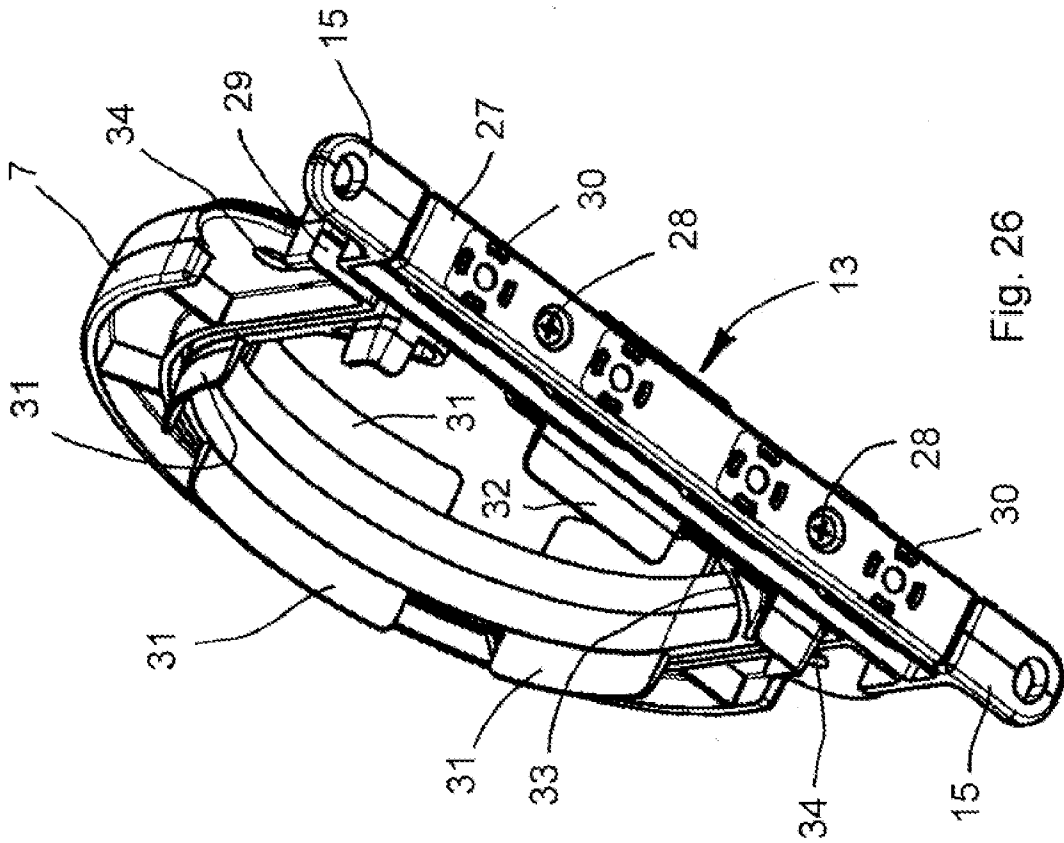


Fig. 26

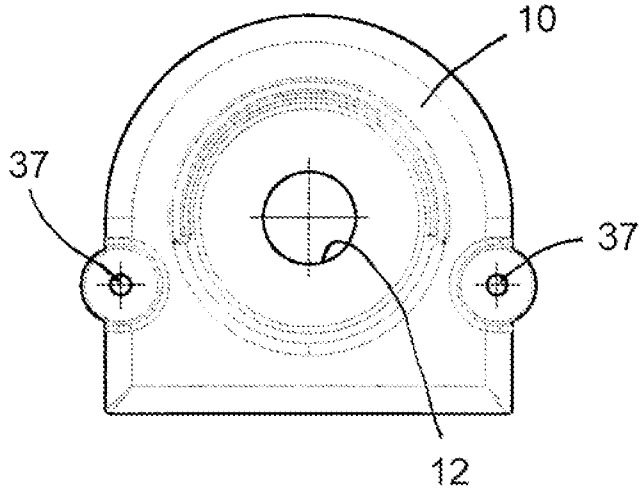


Fig. 28

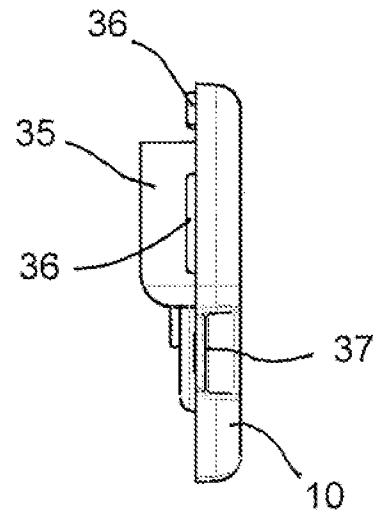


Fig. 29

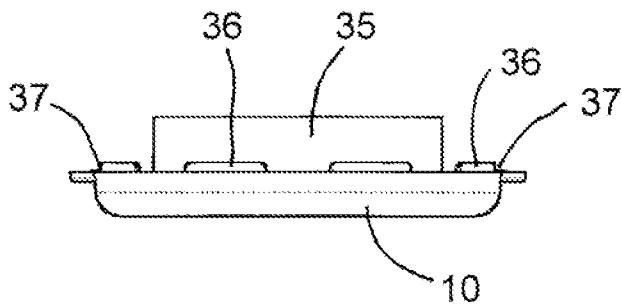


Fig. 30

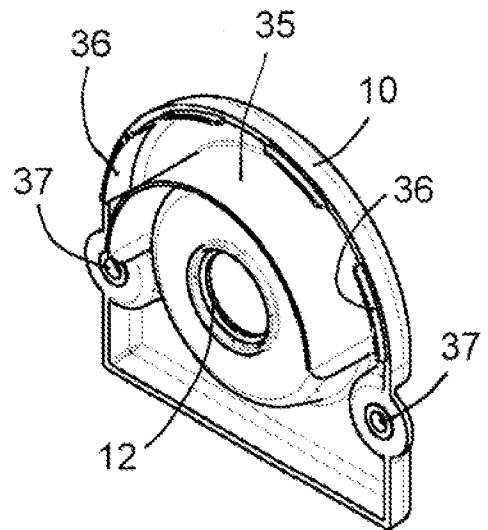


Fig. 27

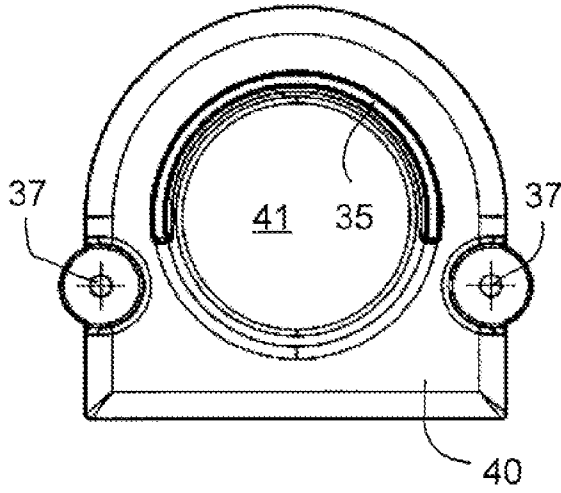


Fig. 31

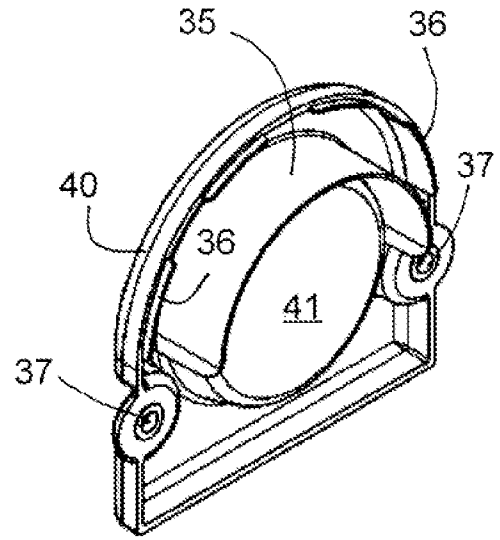


Fig. 32

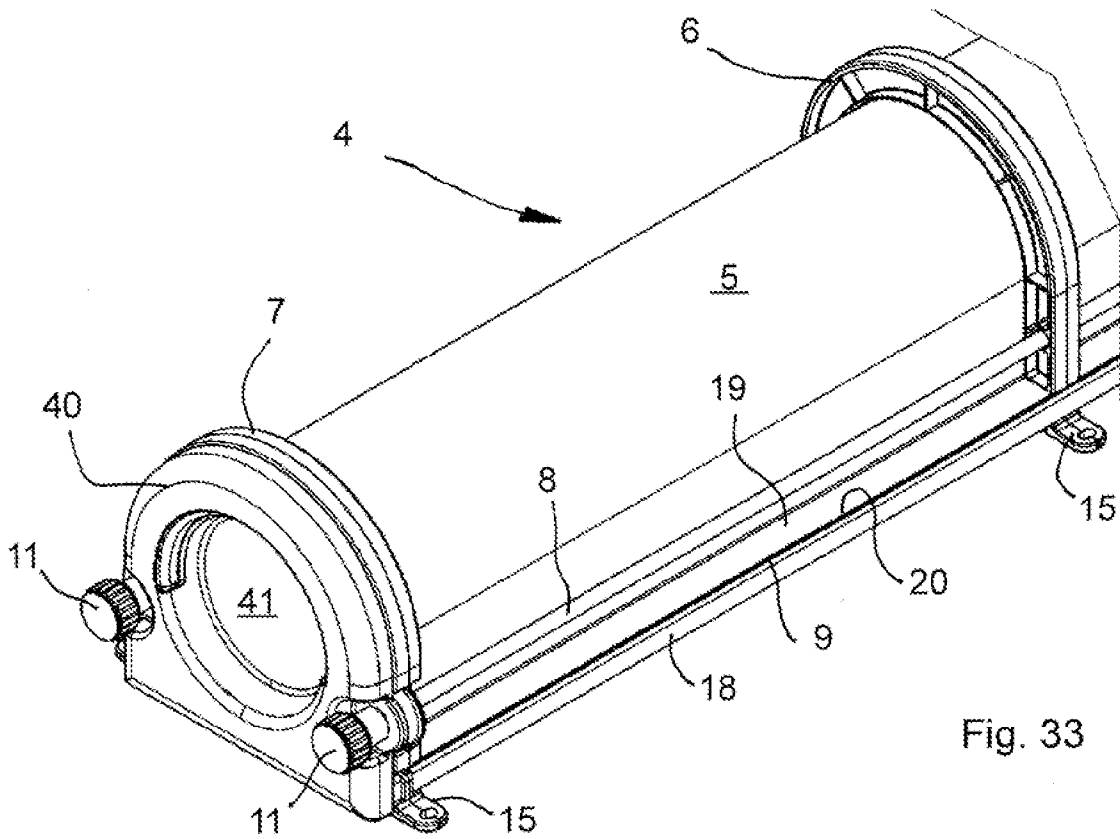


Fig. 33

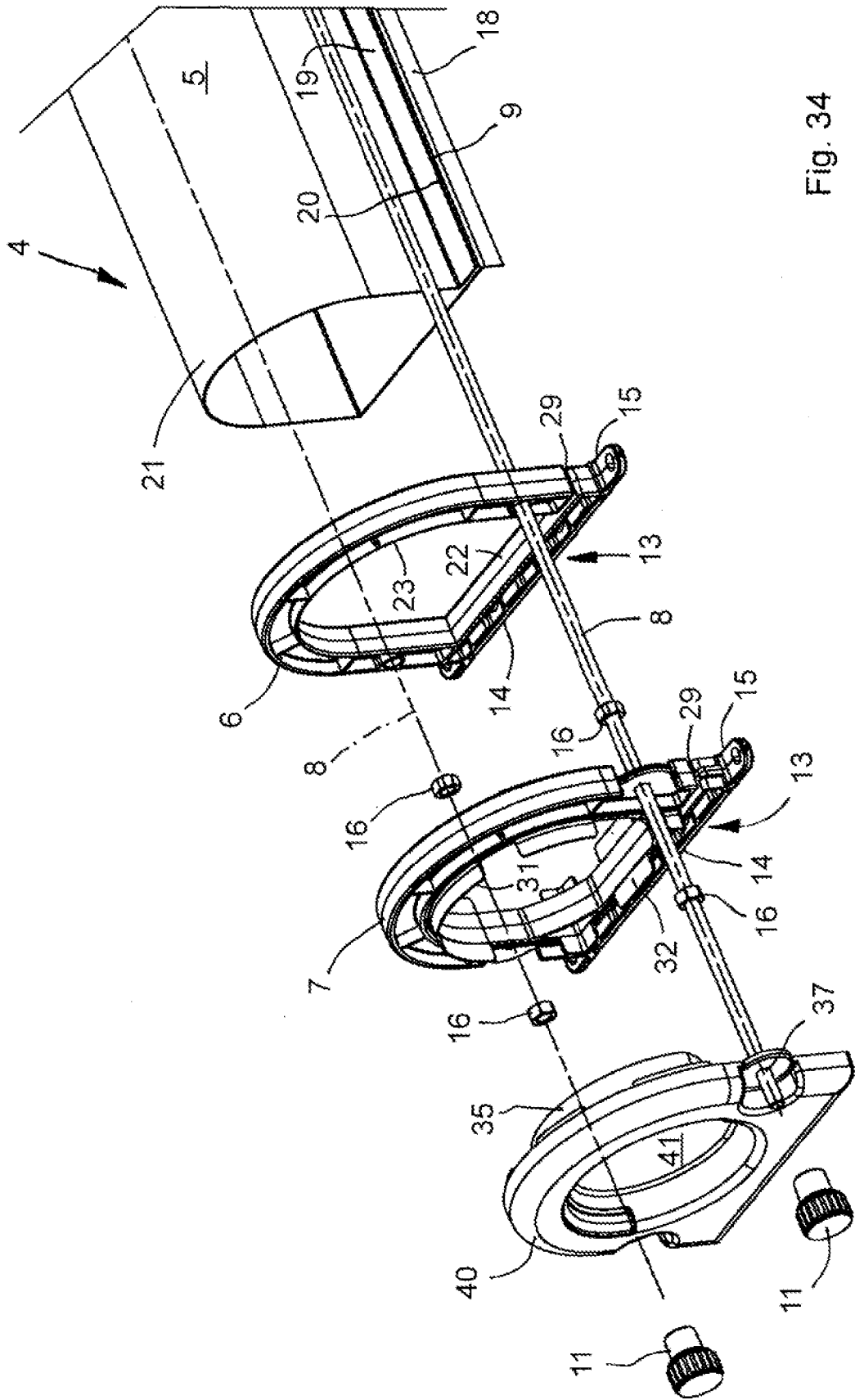


Fig. 34

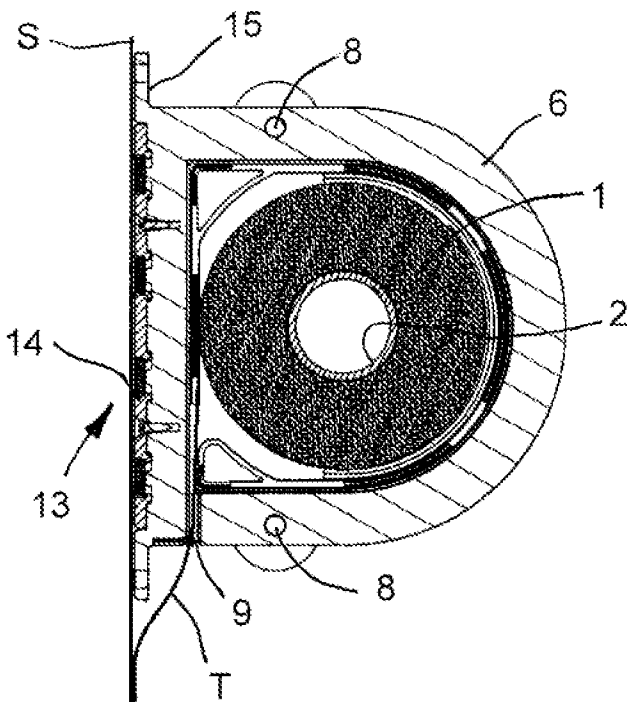


Fig. 35

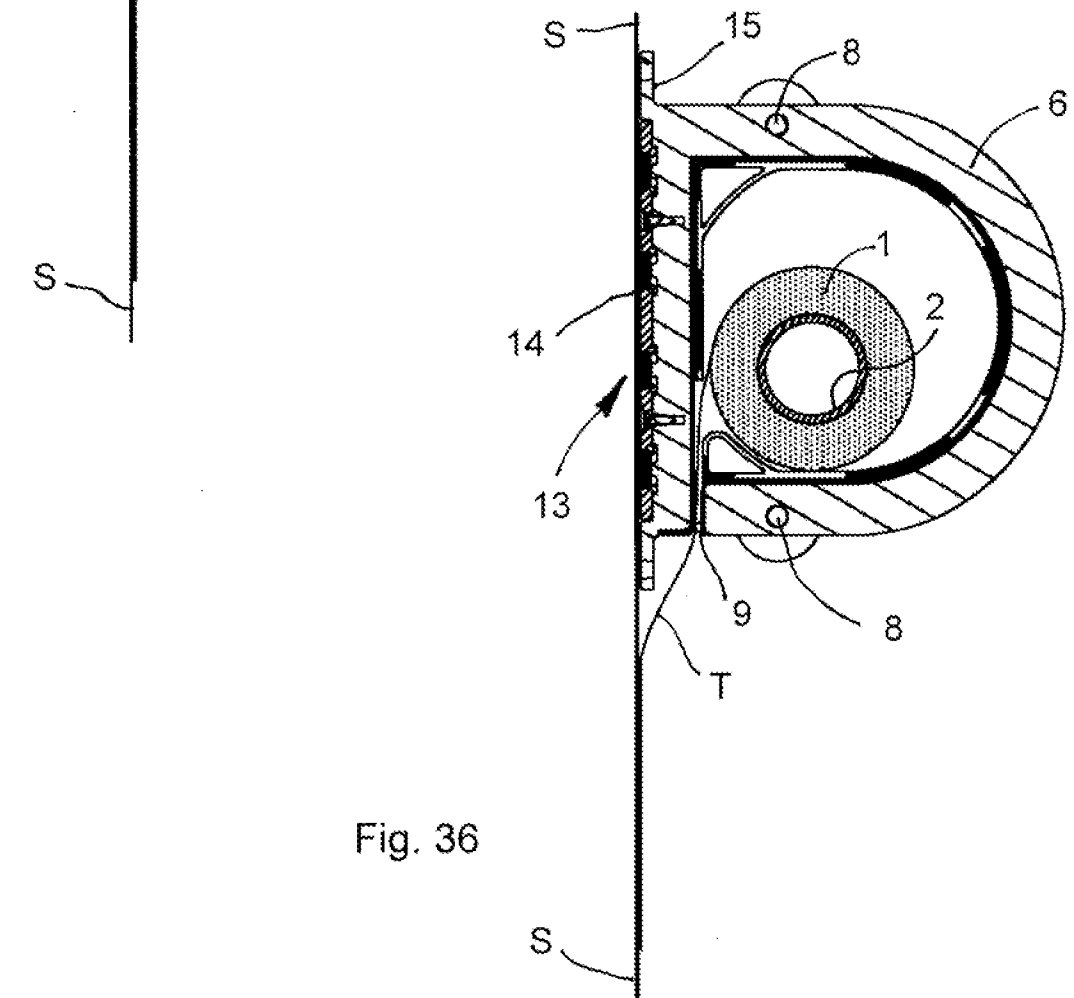


Fig. 36

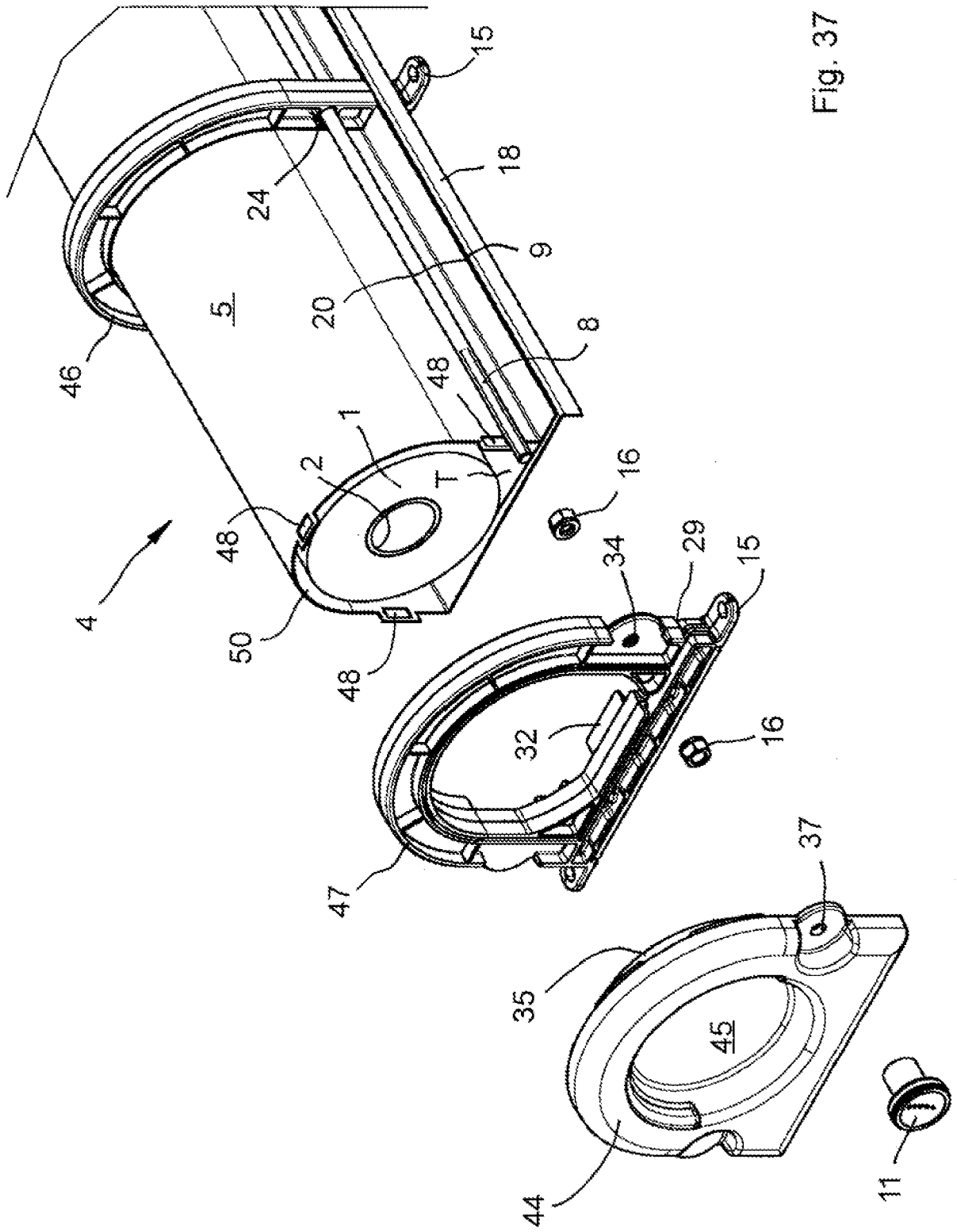


Fig. 37

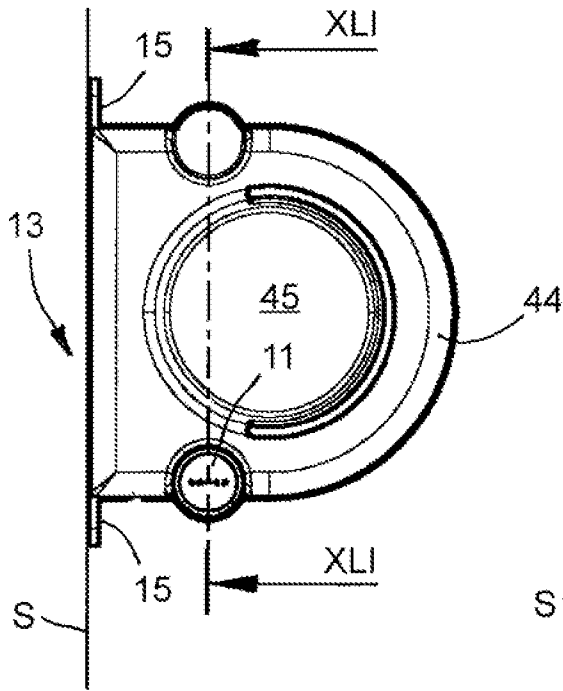


Fig. 38

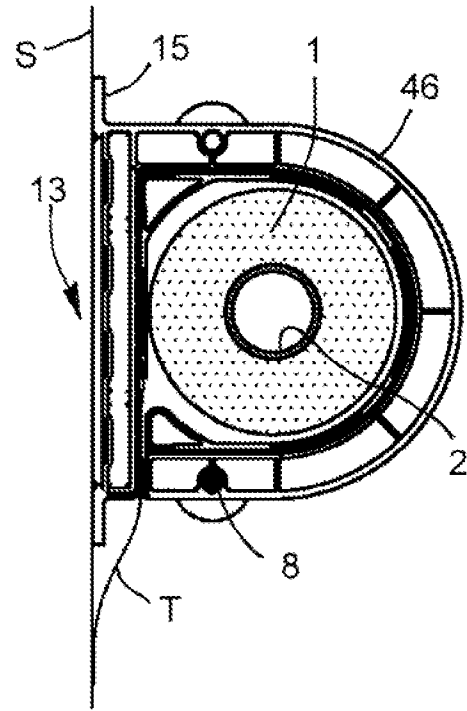


Fig. 39

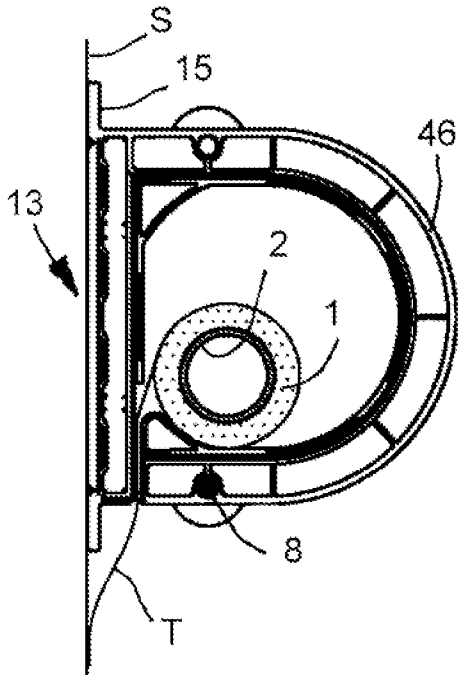


Fig. 40

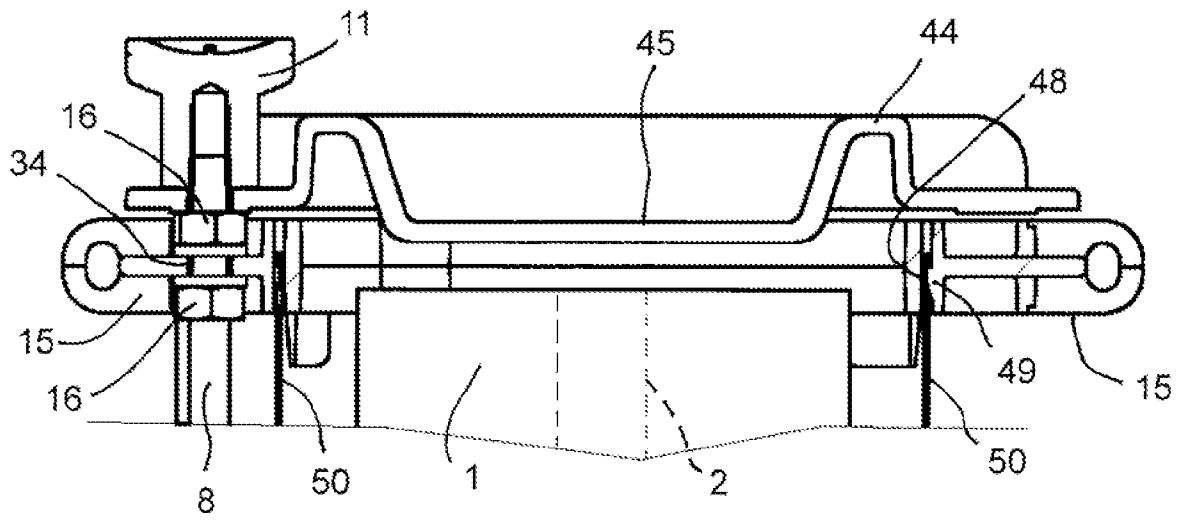


Fig. 41

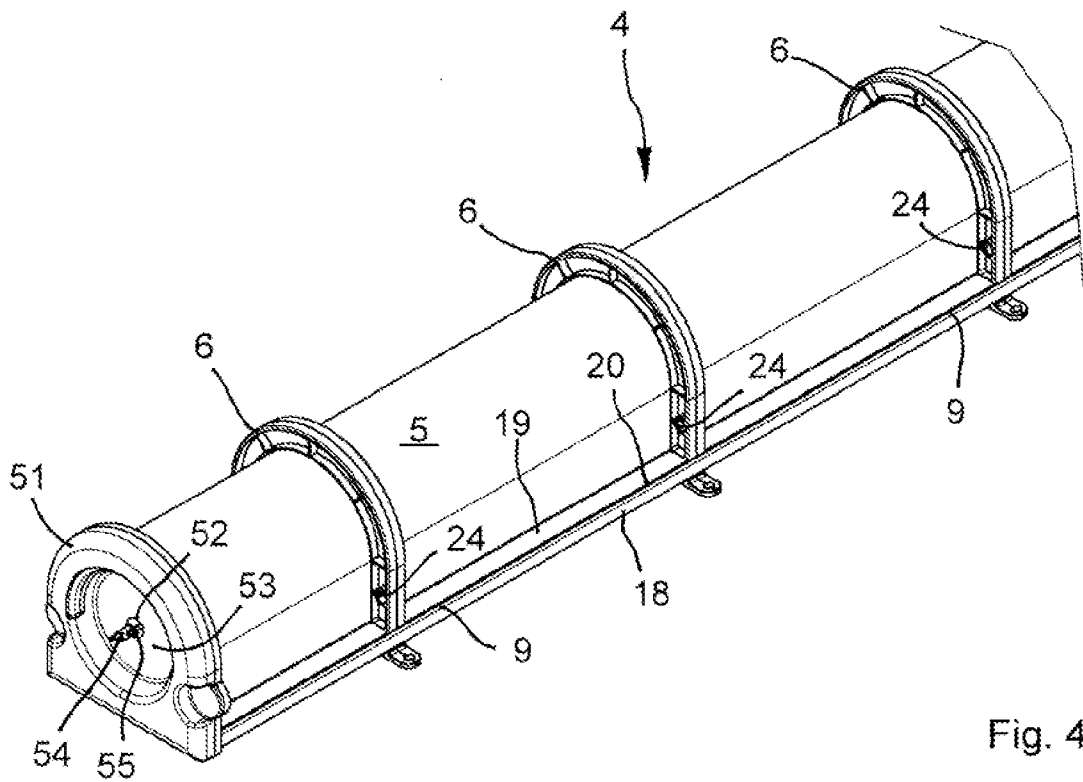


Fig. 42

Fig. 43

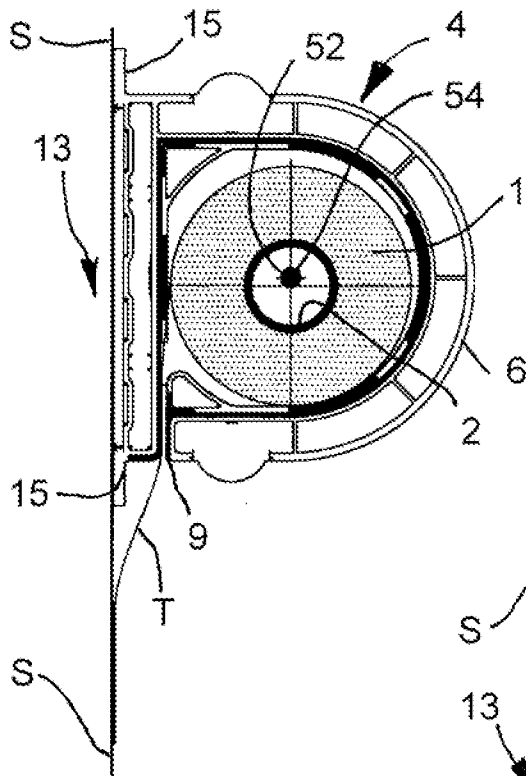
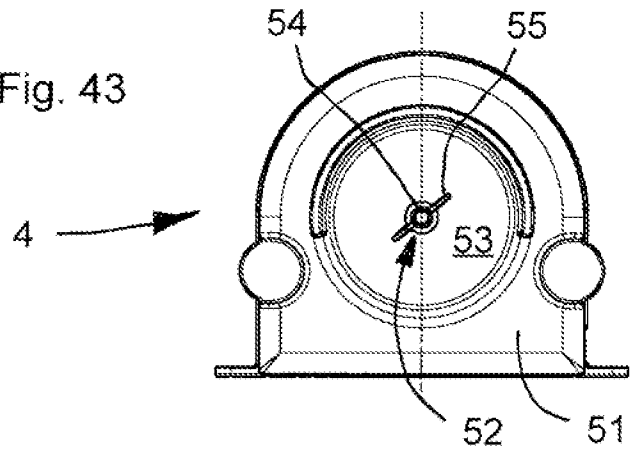


Fig. 44

Fig. 45

