

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 335**

51 Int. Cl.:

**B01D 46/00** (2006.01)

**B01D 46/10** (2006.01)

**B01D 46/44** (2006.01)

**B01D 46/42** (2006.01)

**G01N 21/00** (2006.01)

**F24F 11/00** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2017 E 17160339 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 3238805**

54 Título: **Soporte para unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro**

30 Prioridad:

**29.04.2016 FR 1653904**

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

**06.06.2018**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS**

**(100.0%)**

**35 rue Joseph Monier**

**92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**LINARES, LOUIS y**

**LOPEZ, JOSEP**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 671 335 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**

Soporte para unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a un soporte para unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro empleado en un sistema de filtración, en particular, para la instalación de calefacción, ventilación o climatización (HVAC). La invención se refiere igualmente al dispositivo de medida completo que integra a la vez dicho soporte y la unidad de medida del nivel de obstrucción.

**Estado de la técnica**

10 Como se sabe, un sistema de filtración de un fluido, empleado en particular para filtrar aire inyectado en un volumen, tal como, por ejemplo, un armario eléctrico, incluye:

- Una rejilla que permite una circulación de aire,
- Una placa de soporte que comprende una cara delantera sobre la cual se fija la rejilla,
- Un filtro que se presenta en general en forma de un material alveolar y que se posiciona detrás de la rejilla, en un alojamiento previsto en la placa de soporte,
- 15 - Una caja de ventilación destinada a fijarse sobre la cara trasera de la placa de soporte y que incluye un ventilador.

El documento WO2011/131424 describe una arquitectura de este tipo. En una arquitectura de este tipo, estando limitadas las dimensiones en cuanto a profundidad, parece difícil prever una solución de medida del nivel de obstrucción del filtro.

20 Las patentes US7012685B1 y US8744780B2 describen los dos sistemas de filtrado para la instalación de calefacción, ventilación o climatización (HVAC) que incluyen una solución de medida del nivel de obstrucción del filtro. Estas soluciones emplean un emisor y un receptor posicionados a un lado y al otro del filtro, el emisor emitiendo un haz a través del filtro con destino al receptor. La señal generada por el receptor después de la recepción del haz se trata a continuación por una unidad de tratamiento con vistas a reducir un nivel de obstrucción del filtro. Cuando este nivel de obstrucción sobrepasa un cierto umbral, se envía por ejemplo una señal de alerta. Estas soluciones resultan particularmente voluminosas puesto que exigen separar lo suficiente el emisor del receptor a un lado y al otro del filtro.

La patente US5141309A describe una solución de detección de obstrucción de filtro.

30 El propósito de la invención es proponer un soporte para unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro que sea simple de fabricar, de ensamblar, poco voluminoso para emplearse en diferentes sistemas de filtración sin modificación y que pueda adaptarse sobre filtros de diferentes tamaños.

El propósito de la invención es igualmente proponer un dispositivo de medida del nivel de obstrucción de un filtro que incluye el soporte de la invención y una unidad de medida del nivel de obstrucción.

**Descripción de la invención**

35 Este propósito se consigue por un soporte para unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro, dicho filtro estando destinado a ser empleado en un sistema de filtración de un fluido e incluyendo al menos una primera cara y una segunda cara separadas entre ellas por el espesor del filtro y destinadas a ser atravesadas por un flujo de dicho fluido, incluyendo dicho soporte:

- Una primera parte destinada a enfrentarse a la primera cara del filtro,
- 40 - Una segunda parte destinada a enfrentarse a la segunda cara del filtro,
- Unos medios de enlace dispuestos para unir la primera parte con la segunda parte atravesando el filtro sobre su espesor y definiendo un espacio entre la primera parte y la segunda parte para acoger el filtro, y
- Unos medios de recepción dispuestos para recibir dicha unidad de medida del nivel de obstrucción sobre dicha primera parte,
- 45 - Los medios de recepción incluyendo un alojamiento de forma adaptada a aquella de la unidad de medida del nivel de obstrucción y unos órganos de fijación de dicha unidad de medida del nivel de obstrucción en dicho alojamiento,
- El alojamiento definiendo una primera rama y una segunda rama destinadas a soportar el emisor de dicha unidad de medida del nivel de obstrucción y un receptor de dicha unidad de medida del nivel de obstrucción,
- 50 - la primera rama y la segunda rama estando inclinadas hacia el interior del espacio formado entre la primera parte y la segunda parte, para orientar la primera rama y la segunda rama de la unidad de medida del nivel de obstrucción del filtro en dicho espacio destinado a ser ocupado por el filtro.

Según una particularidad, los medios de enlace se disponen para adaptar la separación entre la primera parte y la segunda parte en vista de adaptarla al espesor del filtro.

5 Según otra particularidad, los medios de enlace contienen al menos dos espigas y dos orificios de recepción destinados cada uno a cooperar con una espiga distinta con vistas a ensamblar la primera parte con la segunda parte.

Según otra particularidad, dicha armadura de la primera parte está en forma de U y presenta una porción central y dos porciones laterales que prolongan dicha parte central y se terminan cada una en una extremidad libre.

10 Según otra particularidad, la segunda parte incluye una segunda armadura en forma de U destinada a ser posicionada enfrente de la primera armadura de la primera parte y presentando una porción central y dos porciones laterales que prolongan dicha parte central y terminando cada una en una extremidad libre.

15 La invención se refiere igualmente a un dispositivo de medida del nivel de obstrucción de un filtro, dicho filtro estando destinado a ser empleado en un sistema de filtración de un fluido e incluyendo al menos una primera cara y una segunda cara separadas entre ellas por el espesor del filtro y destinadas a ser atravesadas por un flujo de dicho fluido, dicho dispositivo incluyendo una unidad de medida del nivel de obstrucción de un filtro y un soporte tal como se define anteriormente sobre el cual se fija dicha unidad de medida del nivel de obstrucción.

Según una particularidad del dispositivo, dicha unidad de medida de obstrucción incluye un emisor dispuesto para emitir un haz y un receptor dispuesto para recibir el haz.

Según otra particularidad, dicho emisor está dispuesto con respecto a dicho receptor para emitir un haz según una dirección transversal a la del flujo de dicho fluido.

20 Ventajosamente, dicho emisor está dispuesto con respecto a dicho receptor para emitir un haz según una dirección paralela a al menos una de las caras de dicho filtro.

Preferentemente, la unidad de medida del nivel de obstrucción se realiza en forma de al menos un circuito impreso cortado de manera que forma dos ramas distintas, una primera rama que lleva dicho emisor y una segunda rama que lleva dicho receptor.

25 Ventajosamente, la unidad de medida del nivel de obstrucción incluye una unidad de señalización del nivel de obstrucción del filtro. Esta unidad de señalización incluye por ejemplo varios indicadores luminosos soldados sobre dicho circuito impreso.

### **Breve descripción de las figuras**

30 Otras características y ventajas aparecerán en la siguiente descripción detallada hecha con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 representa, vista en despiece y en perspectiva, un sistema de filtración que aborda el dispositivo de medida de la invención,
- Las figuras 2A y 2B representan, en vista despiezada, en perspectiva y según dos ángulos de visión distintos, el dispositivo de medida de la invención que incluye el soporte de la invención y la unidad de medida del nivel de obstrucción,
- La figura 3 representa, visto en perspectiva, el dispositivo de medida de la invención en el que el soporte de la invención se ve en despiece y la unidad de medida del nivel de obstrucción se posiciona sobre dicho soporte,
- Las figuras 4A y 4B representan, visto en perspectiva y según dos ángulos de visión distintos, el dispositivo de medida de la invención totalmente ensamblado,
- La figura 5 ilustra, visto en perspectiva, el principio de ensamblaje del dispositivo de medida de la invención sobre un filtro,
- La figura 6 representa, visto en perspectiva, el dispositivo de medida de la invención ensamblado sobre dos filtros de tamaños diferentes,
- Las figuras 7A y 7B representan, visto en perspectiva y según dos secciones transversales distintas, el dispositivo de medida de la invención ensamblado sobre un filtro.

### **Descripción detallada de al menos un modo de realización**

Para la siguiente descripción, se considerará los términos "externo" e "interno" tomando como referencia el filtro. Una cara interna se orientará por lo tanto hacia el filtro y una cara externa se orientará enfrente del filtro.

- La invención se refiere en primer lugar a un soporte para acoger una unidad 2 de medida del nivel de obstrucción de un filtro 3, para formar un dispositivo de medida D global del nivel de obstrucción de un filtro 3. Como se sabe, un filtro 3 de este tipo está destinado a ser empleado en un sistema de filtración. Un sistema de filtración está destinado a la filtración de un fluido, tal como, por ejemplo, un gas como el aire. En lo que sigue de la descripción, de manera no limitativa, se hará referencia a la filtración del aire. De manera no limitativa, se considerará que un sistema de filtración de este tipo está perfectamente adaptado para filtrar el aire inyectado en un volumen, tal como por ejemplo un armario eléctrico (no representado). Por supuesto, podrá ser empleado en todos los tipos de aplicación de filtración.
- En lo que sigue de la descripción, de manera no limitativa, se considerará un filtro 3 que presenta dos caras 30, 31 paralelas separadas por el espesor del filtro y destinadas a ser atravesadas por el flujo de aire.
- Como se representa en la figura 1, un sistema de filtración S incluye principalmente una rejilla G situada hacia la parte delantera, una placa de soporte P, sobre cuya parte delantera se fija la rejilla G, y una caja B de ventilación que incluye un ventilador que se fija sobre la parte trasera de la placa de soporte P.
- Como se sabe, el filtro 3, compuesto por regla general de un material alveolar, está destinado a ser posicionado en un alojamiento previsto en la placa de soporte P entre la caja B de ventilación y la rejilla G para filtrar el flujo de aire generado por el ventilador y que atraviesa el sistema. Cuando este filtro 3 presenta un nivel de obstrucción demasiado elevado, este debe ser reemplazado con el fin de mantener una calidad de filtración óptima y no perturbar el paso del flujo de aire.
- El soporte de la invención está particularmente adaptado para recibir una unidad 2 de medida del nivel de obstrucción que se hunde en el espesor del filtro 3, para formar un dispositivo de medida D completo tal como se representa en las figuras adjuntas.
- Como se sabe, una unidad 2 de medida de la obstrucción incluye un emisor 20 de un haz para la medida de la obstrucción y un receptor 21 de dicho haz. El haz es de una naturaleza que permite un análisis de espectro de frecuencia para detectar la obstrucción. El emisor 20 emite por ejemplo un haz de radiación electromagnética, tal como, por ejemplo, un haz de luz infrarroja o cercana a infrarroja, de luz visible o de tipo ultrasónico. El emisor 20 será, por ejemplo, un diodo electroluminiscente, un láser u otra fuente de radiación. El receptor 21 se adaptará para captar la radiación emitida por el emisor 20.
- La unidad 2 de medida del nivel de obstrucción podrá funcionar sobre el principio de la transmisión o de la reflexión. En el caso de la transmisión, el emisor 20 y el receptor 21 se separan uno del otro de manera que el emisor 20 emite un haz F1 con destino al receptor 21. En el caso de la reflexión, el emisor 20 y el receptor 21 son adyacentes y el emisor 20 emite un haz hacia un reflector que reenvía un haz reflejado hacia el receptor 21. Sobre las figuras adjuntas, de manera no limitativa, la unidad 2 de medida utiliza el principio de la transmisión, el emisor y el receptor son por lo tanto alejados uno del otro y separados por una parte de material alveolar que constituye el filtro 3, a través de la cual el haz F1 es emitido por el emisor 20 con destino al receptor 21. Por supuesto, un funcionamiento en modo reflexión no cambiaría nada el principio de soporte y del dispositivo de medida de la invención.
- Ventajosamente, como se representa en las figuras 2A y 2B, la unidad de medida del nivel de obstrucción se realiza en forma de al menos un circuito impreso 22 sobre el cual se sueldan el emisor 20 y el receptor 21. el circuito impreso 22 se corta para formar al menos una horquilla que presenta dos ramas 220, 221 paralelas y una porción central 222 que une las dos ramas paralelas (figura 2B). Para un funcionamiento en transmisión, el emisor 20 y el receptor 21 se disponen cada uno sobre dos ramas 220, 221 distintas de la horquilla. Se puede notar que para un funcionamiento en reflexión, el emisor 20 y el receptor 21 estarían posicionados sobre una misma rama de la horquilla y el elemento reflector estaría posicionado sobre la otra rama de la horquilla. Sobre las figuras 7A y 7B, se puede ver que una materia filtrante que compone el filtro 3 está posicionada entre las dos ramas de la horquilla de la unidad de medida del nivel de obstrucción.
- La distancia entre el emisor 20 y el receptor 21 puede ser elegida en particular según el espesor del filtro 3, esta distancia se elige ventajosamente superior al espesor del filtro 3.
- La unidad 2 de medida está hundida en el interior del filtro 3 y el emisor 20 y el receptor 21 están dispuestos de manera que el haz F1 se genere según una dirección transversal a la del flujo de aire que atraviesa el filtro 3. Ventajosamente, el haz se emite según una dirección perpendicular a la del flujo de aire que atraviesa el filtro 3, según uno o varios planos paralelos a las dos superficies 30, 31 del filtro 3.
- El tratamiento de los datos de medida generados en la salida del receptor 3 se puede realizar por elección:
- Directamente en la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción con vistas a determinar el nivel de obstrucción del filtro. En ese caso, la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción incluye una unidad de tratamiento integrada que se conecta al emisor 20 y al receptor 21 y se dispone sobre el mismo circuito impreso 22 o sobre otro circuito impreso llevado por el soporte.

- En una unidad de tratamiento deportada con respecto al dispositivo D de medida de la invención. En ese caso, la unidad de tratamiento está por ejemplo integrada en un controlador lógico programable (PLC para "Programmable Logic Controller"), minicontrolador o variador de velocidad que podrá incluir una o varias entradas conectadas cada una a una unidad de medida del nivel de obstrucción distinta. Un cable de conexión permite unir la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción con esta unidad de tratamiento externa.

En las dos configuraciones, la unidad de tratamiento está dispuesta para controlar la emisión de los haces de medida por el emisor 20 y para tratar los haces recibidos por el receptor 21 con vistas a determinar el nivel de obstrucción del filtro. Esta unidad de tratamiento puede ser realizada en forma analógica o digital. En este último caso, incluye por ejemplo un microcontrolador, unos medios de memorización y preferentemente un convertidor analógico/digital para convertir las señales analógicas generadas por el receptor en datos de medida digitales que serán memorizados en sus medios de memorización.

La unidad 2 de medida del nivel de obstrucción puede igualmente incluir una unidad 23 de señalización realizada sobre el mismo circuito impreso 22 o sobre un circuito impreso distinto llevado igualmente por el soporte. Esta unidad 23 de señalización es controlada por la unidad de tratamiento para señalar el nivel de obstrucción del filtro. La unidad 23 de señalización incluye, por ejemplo, varios indicadores 230, por ejemplo, luminosos, destinados a ilustrar el nivel de obstrucción del filtro 3 y, por ejemplo, a alertar a un operario de la necesidad de sustituirlo si se sobrepasa un umbral. Sobre las figuras adjuntas, el circuito impreso 22 incluye dos alas 223, 224 que se extienden lateralmente a un lado y al otro de la rama central 222 de la horquilla de medida y sobre las cuales están posicionados dichos indicadores 230 luminosos. el circuito impreso 22 incluye dos caras principales opuestas, llamadas cara interna y cara externa. Ventajosamente, el emisor 20 y el receptor 21 están soldados sobre la cara externa del circuito impreso 22 mientras que los otros componentes, en particular, la unidad de tratamiento, si está presente, y la unidad de señalización 23, están soldados sobre la cara interna del circuito impreso 22.

El soporte del dispositivo de medida D de la invención está destinado a acoger el circuito impreso 22 de la unidad de medida del nivel de obstrucción descrita anteriormente y se compone de dos partes principales amovibles una con respecto a la otra y destinadas a ser ensambladas una con la otra.

El soporte incluye de este modo una primera parte 10 y una segunda parte 11 ensambladas entre ellas por medios de enlace adaptados. la primera parte 10 y la segunda parte 11 incluyen una armadura cada una, que se presenta en forma de una placa cortada en forma de U, designada respectivamente primera armadura y segunda armadura. Las dos armaduras están destinadas a ser posicionadas una frente a la otra según dos planos paralelos y paralelas a las dos caras del filtro. Cada armadura incluye de este modo una porción central 100, 110 y dos porciones laterales 101, 102, 111, 112, que prolongan la porción central según dos ejes paralelos y terminando cada una en una extremidad libre.

Según la invención, el filtro 3 está destinado a ser posicionado entre las dos partes 10, 11 del soporte. La primera armadura incluye una primera cara, llamada cara externa, orientada a la parte opuesta con respecto a la primera cara 30 del filtro y una segunda cara, llamada cara interna, que se apoya contra la primera cara 30 del filtro. Asimismo, la segunda armadura incluye una primera cara, llamada cara externa, orientada a la parte opuesta con respecto a la segunda cara 31 del filtro y una segunda cara, llamada cara interna, que se apoya contra la segunda cara 31 del filtro. Las dos partes 10, 11 ensambladas, la cara interna de la primera armadura y la cara interna de la segunda armadura se colocan una frente a la otra, separadas solo por el espesor del filtro.

Los medios de enlace se disponen para fijar la primera parte 10 con la segunda parte 11, para fijar las dos partes entre ellas. Los medios de enlace están preferentemente formados sobre las caras internas de las dos armaduras. Esos medios de enlace están por ejemplo constituidos de orificios y de espigas correspondientes destinadas a cooperar entre ellos. Los medios de enlace están preferentemente realizados para permitir un ajuste de la separación entre la primera parte 10 y la segunda parte 11 para adaptarse al espesor del filtro 3 empleado. Sobre las figuras adjuntas, de manera no limitativa, las espigas 103 se realizan sobre la primera parte 10 del soporte mientras que los orificios 113 correspondientes se realizan sobre la segunda parte 11. Los medios de enlace se reparten sobre las dos armaduras y se posicionan de manera que se corresponden en el momento del ensamblaje. De manera no limitativa, los medios de enlace, por ejemplo, se posicionan a nivel de las extremidades libres de las dos armaduras y a nivel de los dos puntos de unión de cada porción lateral con su porción central.

Como se representan en las figuras 5, 6 y 7A, las dos partes 10, 11 del soporte se posicionan sobre el filtro 3 a un lado y al otro de sus dos caras 30, 31 paralelas y se ensamblan una con la otra atravesando el filtro 3 sobre su espesor. Las espigas 103 de los medios de unión situadas sobre una parte del soporte se disponen de este modo para atravesar el espesor del filtro para alojarse cada una en un orificio 113 correspondiente situado sobre la otra parte.

Según la invención, el soporte incluye igualmente unos medios de recepción dispuestos para acoger la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción. Sobre las figuras adjuntas, de manera no limitativa, los medios de recepción se realizan sobre la primera parte 10 del soporte.

Los medios de recepción incluyen en particular un alojamiento 104 de recepción y unos órganos de fijación 105 (figura 2A). El alojamiento 104 está formado por una huella realizada sobre la cara interna de la primera parte 10 y presenta una forma adaptada a la del circuito impreso 22 de la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción. Ventajosamente, el contorno de dicho alojamiento 104 sigue la forma externa de la rama central 100 de la primera armadura. Los órganos de fijación 105 están formados, por ejemplo, de patas que permiten mantener dicha tarjeta 22 en su alojamiento y se posicionan sobre el contorno del alojamiento 104. Para adaptarse a la forma del circuito impreso 22, la primera armadura está cortada de manera que el alojamiento forma dos ramas de soporte paralelas y simétricas, una primera rama 106 estando destinada a acoger la rama 220 correspondiente del circuito impreso 22 que lleva el emisor 20 y una segunda rama 107 estando destinada a acoger la rama 221 del circuito impreso que lleva el receptor 21 (figura 2B). Como se representa en la figura 3, el circuito impreso 22 se posiciona en el alojamiento 104 de manera que su cara externa se oriente hacia la cara interna de la primera armadura. Los indicadores luminosos 230 se colocan de este modo en el alojamiento 104.

Las dos ramas 106, 107 se disponen para posicionar la totalidad del haz en el espacio definido entre las dos partes del soporte y destinado a acoger el filtro 3. Para ello, las dos ramas 106, 107 se inclinan hacia el interior de este espacio, formando un ángulo agudo con respecto al plano formado por la primera armadura. Como se ha descrito anteriormente, el emisor 20 y el receptor 21 se disponen uno con respecto al otro de manera que el haz generado se sitúe ventajosamente en un plano transversal con respecto al flujo de aire y ventajosamente en paralelo a las dos caras 30, 31 del filtro 3. Como se representa en la figura 5, el filtro 3 se cortará preferentemente para formar dos cavidades 32, 33 distintas enfrente de cada una de las dos ramas 106, 107 de la horquilla, para alojar, en cada una de ellas, respectivamente, el emisor 20 y el receptor 21 de la unidad 2 de medida. De esta manera, el emisor 20 y el receptor 21 se hundan en el filtro y se separan uno del otro por material alveolar del filtro 3 (figura 7B).

Por otra parte, como se representa en la figura 5, la primera armadura presenta preferentemente varias ventanillas 108 que desembocan sobre su cara externa para hacer visibles los indicadores luminosos 230 colocados sobre la cara externa del circuito impreso 22.

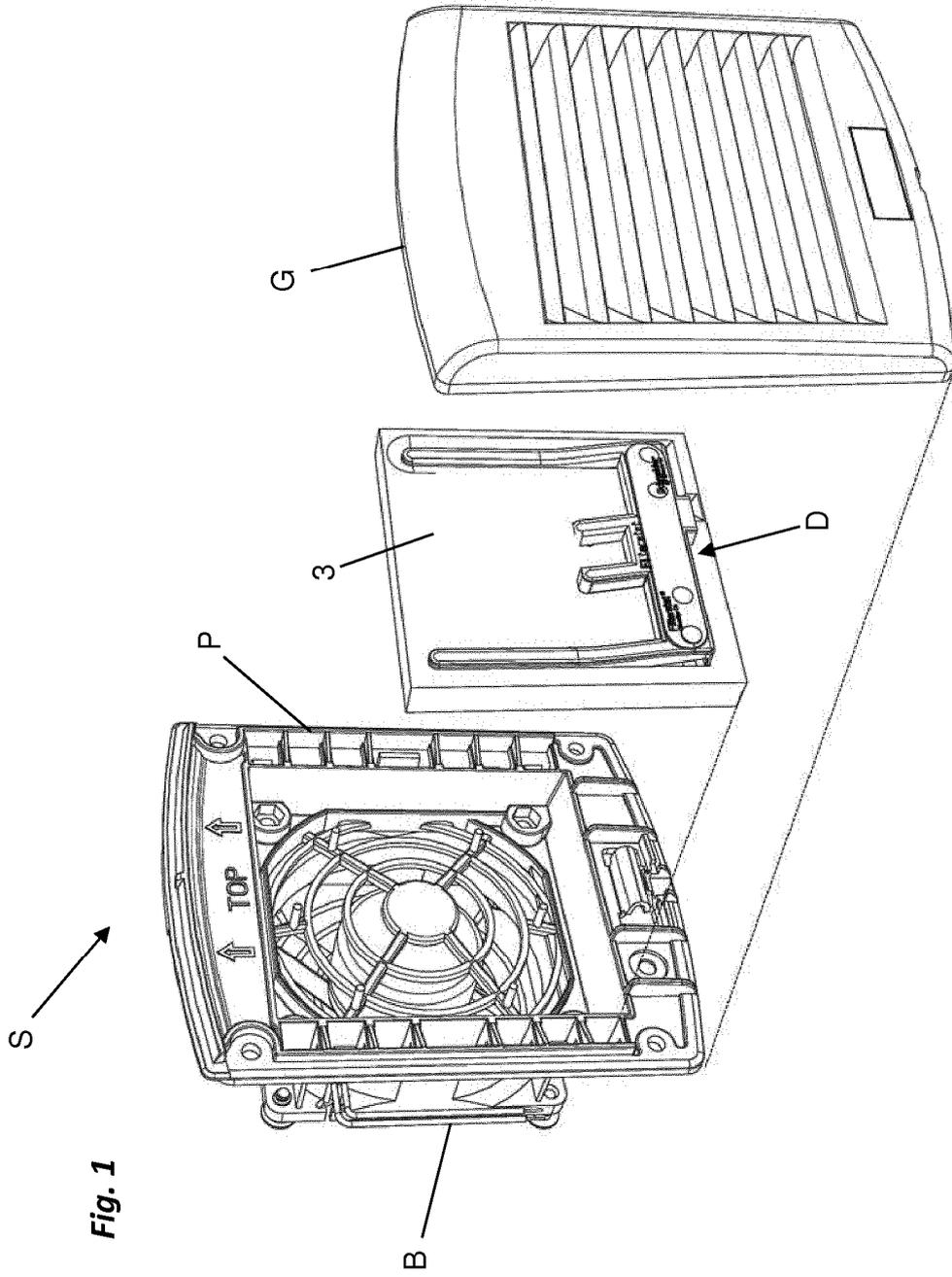
Como se representa en la figura 5, una vez fijada la unidad 2 de medida del nivel de obstrucción sobre su soporte, el dispositivo de medida D formado de este modo puede posicionarse sobre un filtro 3. Para ello, es suficiente con separar la primera parte 10 de la segunda parte 11 del soporte y después posicionarlas a un lado y al otro de las dos caras 30, 31 opuestas del filtro 3. Las dos partes se aproximan de manera que las espigas de los medios de enlace atraviesan el filtro sobre su espesor hasta alojarse cada una en un orificio correspondiente presente en el otro lado (figura 7A). En posición, el emisor y el receptor ocupan las dos cavidades distintas formadas en el filtro (figura 7B). La separación entre la primera parte 10 y la segunda parte 11 del soporte está adaptada prudentemente al espesor del filtro 3 adentrando más o menos las espigas 103 en los orificios 113.

La solución de la invención presenta de este modo varias ventajas, en particular:

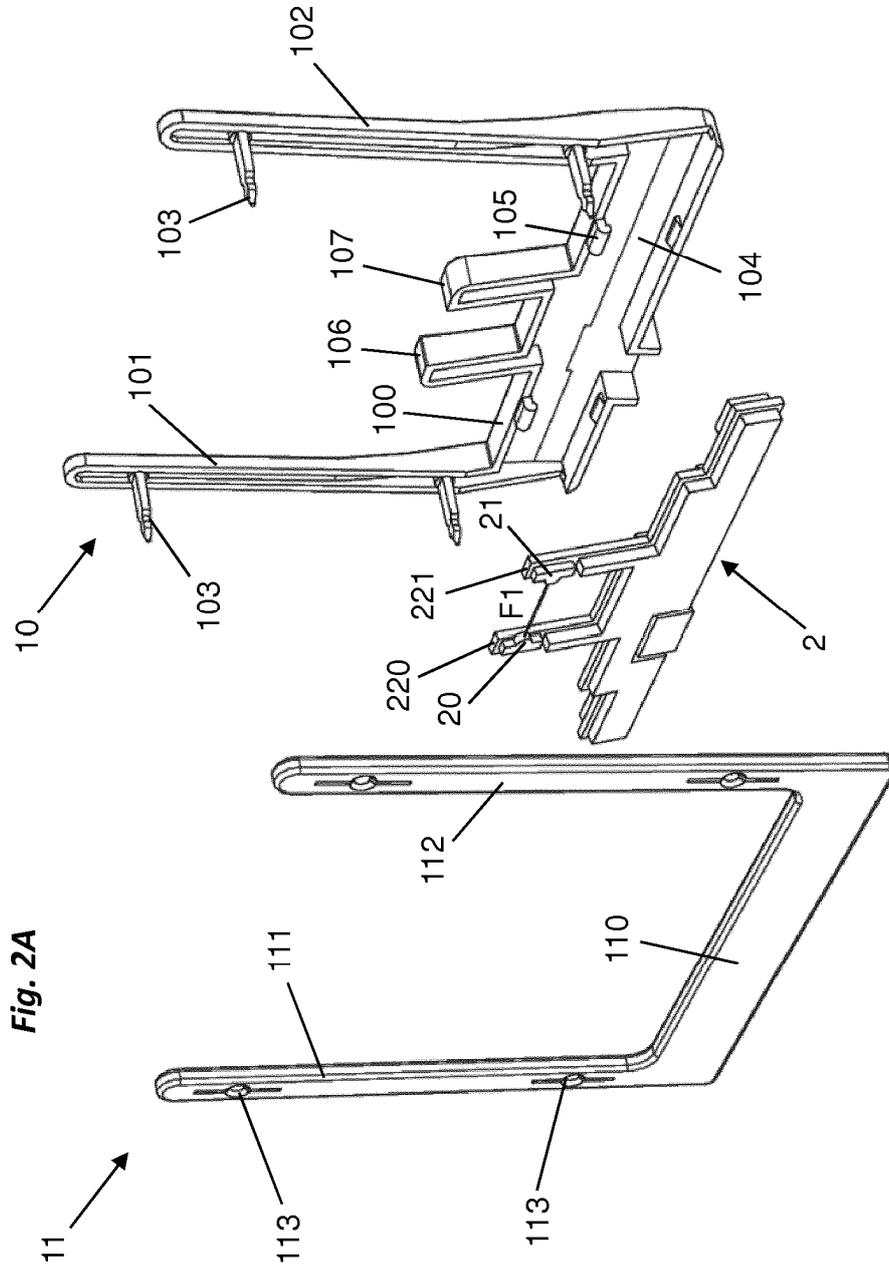
- Es poco voluminosa y fácil de instalar.
- Es dependiente del sistema de filtración, permitiendo de este modo añadir la función de medida del nivel de obstrucción sobre unos sistemas existentes, sin modificar la estructura del sistema.
- Se puede adaptar a filtros de espesores diferentes.
- Es reversible con respecto al flujo de aire, cuyo sentido no influye en el funcionamiento del dispositivo de medida de la invención.
- Está compuesta de varias partes, en particular, del soporte, del circuito impreso, lo que permite poder sustituir las piezas defectuosas de manera independiente, sin cambiar todo el dispositivo.
- Las dos armaduras que forman el soporte son relativamente finas, lo que permite no perturbar la filtración.
- El circuito impreso puede abordar una electrónica simple (emisor+receptor+indicadores luminosos) o una electrónica más elaborada, añadiendo un microcontrolador que forma la unidad de tratamiento, pero también otros tipos de sensores como, por ejemplo, un sensor de temperatura, un sensor de humedad y/o un sensor de presión para medidas en el aire ambiente.

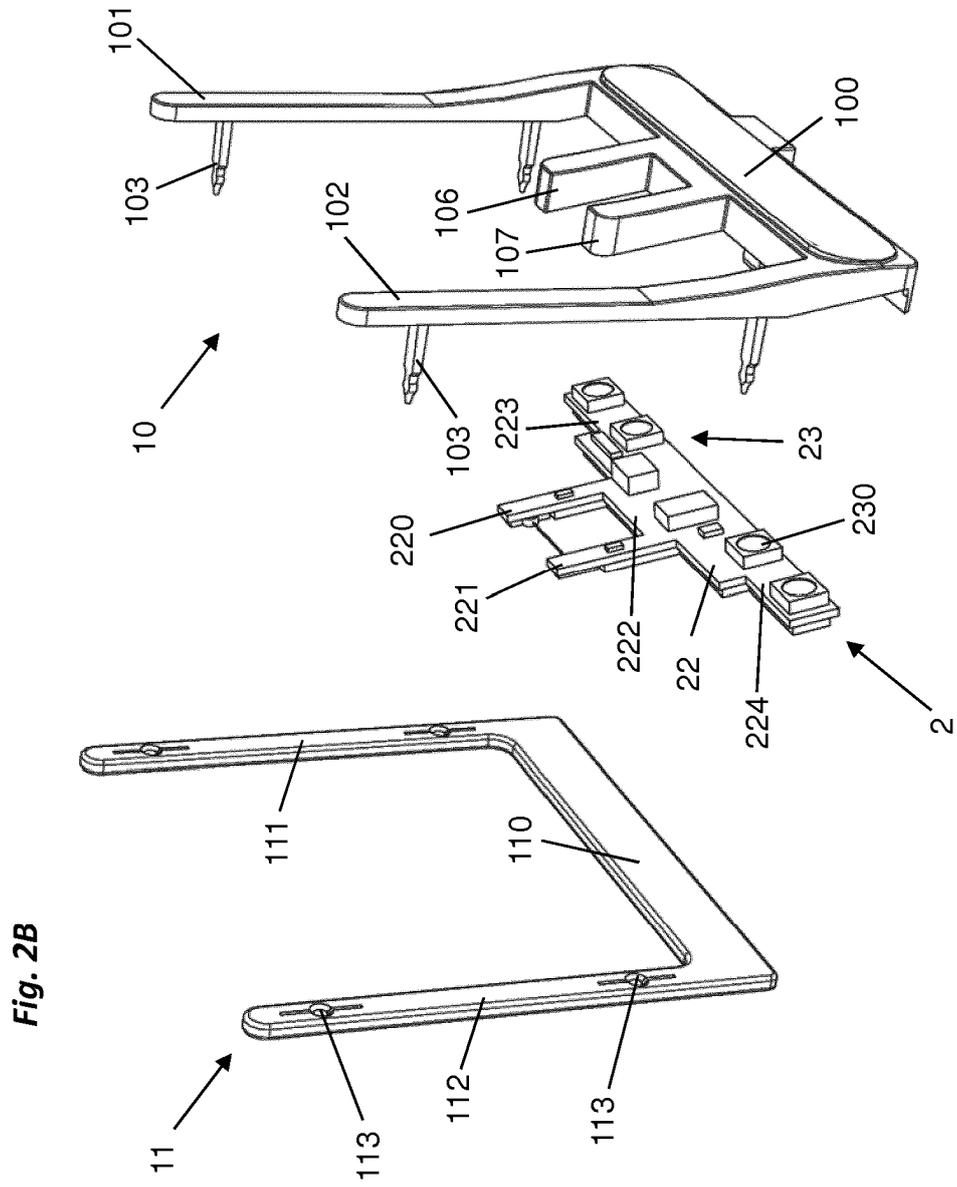
**REIVINDICACIONES**

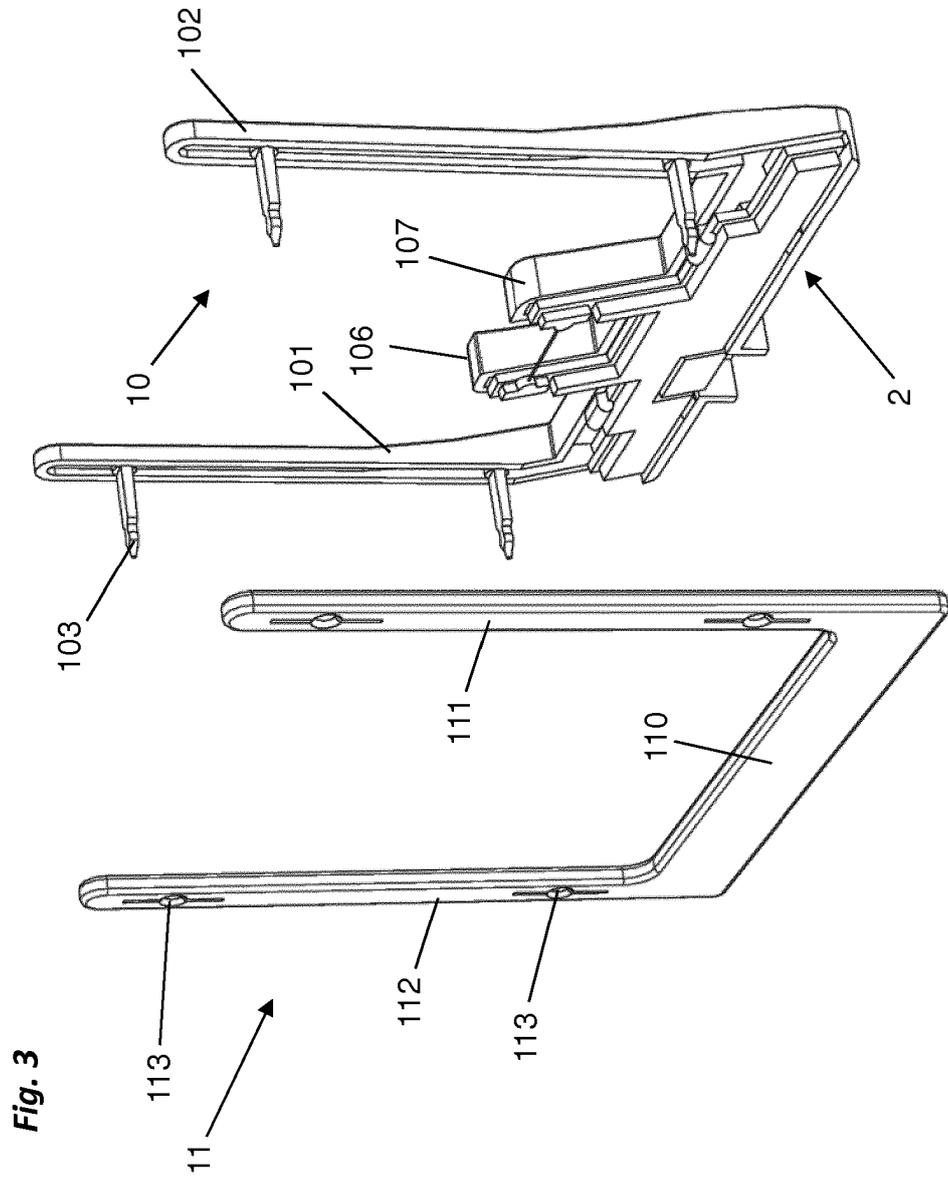
1. Soporte para unidad (2) de medida del nivel de obstrucción de un filtro (3), comprendiendo dicha unidad de medida un emisor destinado a generar un haz y un receptor para captar dicho haz, estando destinado dicho filtro a ser empleado en un sistema de filtración de un fluido e incluyendo al menos una primera cara (30) y una segunda cara (31) separadas entre ellas por el espesor del filtro y destinadas a ser atravesadas por un flujo de dicho fluido, incluyendo dicho soporte:
- Una primera parte (10) destinada a enfrentarse a la primera cara (30) del filtro,
  - Una segunda parte (11) destinada a enfrentarse a la segunda cara (31) del filtro,
  - Unos medios de enlace dispuestos para unir la primera parte (10) con la segunda parte (11) y que definen un espacio entre la primera parte y la segunda parte para acoger el filtro, estando dicho soporte **caracterizado porque** incluye:
    - Unos medios de recepción dispuestos para recibir dicha unidad de medida del nivel de obstrucción sobre dicha primera parte (10), y **porque**
    - Los medios de recepción incluyen un alojamiento (104) de forma adaptada a la de la unidad de medida del nivel de obstrucción y de los órganos de fijación (105) de dicha unidad (2) de medida del nivel de obstrucción en dicho alojamiento,
    - El alojamiento define una primera rama (106) y una segunda rama (107) destinadas a soportar un emisor de dicha unidad (2) de medida del nivel de obstrucción y un receptor de dicha unidad (2) de medida del nivel de obstrucción,
    - estando la primera rama (106) y la segunda rama (107) inclinadas hacia el interior del espacio formado entre la primera parte (10) y la segunda parte (11), para orientar la primera rama y la segunda rama de la unidad de medida del nivel de obstrucción del filtro en dicho espacio destinado a ser ocupado por el filtro.
2. Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de enlace están dispuestos para adaptar la separación entre la primera parte (10) y la segunda parte (11) con vistas a adaptarlo al espesor del filtro.
3. Soporte según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los medios de enlace incluyen al menos dos espigas (103) y dos orificios (113) de recepción destinados cada uno a cooperar con una espiga distinta con vistas a ensamblar la primera parte (10) con la segunda parte (11).
4. Soporte según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicha armadura de la primera parte está en forma de U y presenta una porción central (100) y dos porciones laterales (101, 102) que prolongan dicha parte central y terminando cada una en una extremidad libre.
5. Soporte según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la segunda parte incluye una segunda armadura en forma de U destinada a ser posicionada enfrente de la primera armadura de la primera parte y que presenta una porción central (110) y dos porciones laterales (111, 112) que prolongan dicha parte central y terminando cada una en una extremidad libre.
6. Dispositivo de medida (D) del nivel de obstrucción de un filtro (3), estando dicho filtro destinado a ser empleado en un sistema de filtración de un fluido e incluyendo al menos una primera cara (30) y una segunda cara (31) separadas entre ellas por el espesor del filtro y destinadas a ser atravesadas por un flujo de dicho fluido, incluyendo dicho dispositivo (D) una unidad (2) de medida del nivel de obstrucción de un filtro y estando **caracterizado porque** incluye un soporte tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 5 sobre el cual está fijada dicha unidad (2) de medida del nivel de obstrucción.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha unidad de medida de obstrucción incluye un emisor (20) dispuesto para emitir un haz y un receptor (21) dispuesto para recibir dicho haz.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho emisor (20) está dispuesto con respecto a dicho receptor (21) para emitir un haz según una dirección transversal a la del flujo de dicho fluido.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dicho emisor (20) está dispuesto con respecto a dicho receptor (21) para emitir un haz según una dirección paralela a al menos una de las caras (30, 31) de dicho filtro.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** la unidad (2) de medida del nivel de obstrucción está realizada en forma de al menos un circuito impreso (22) cortado para formar dos ramas distintas, llevando una primera rama (220) dicho emisor (20) y llevando una segunda rama (221) dicho receptor (21).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la unidad (2) de medida del nivel de obstrucción incluye una unidad (23) de señalización del nivel de obstrucción del filtro (3).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la unidad de señalización incluye varios indicadores luminosos soldados sobre dicho circuito impreso (22).

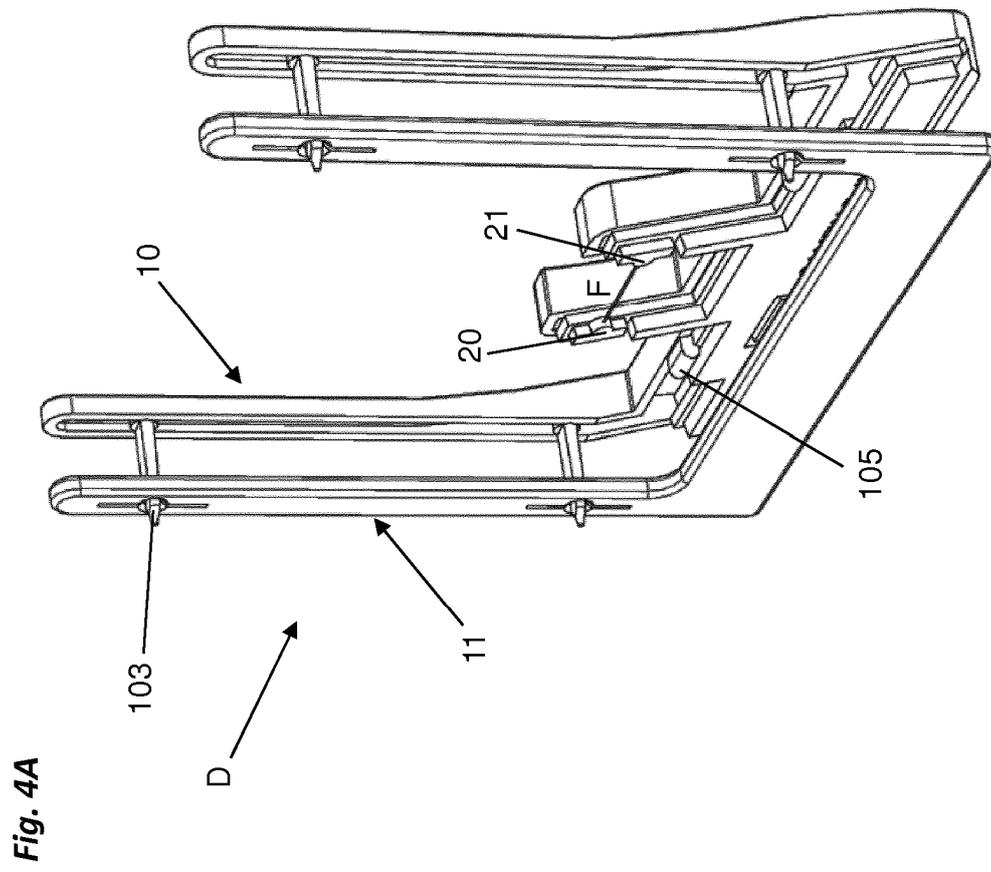


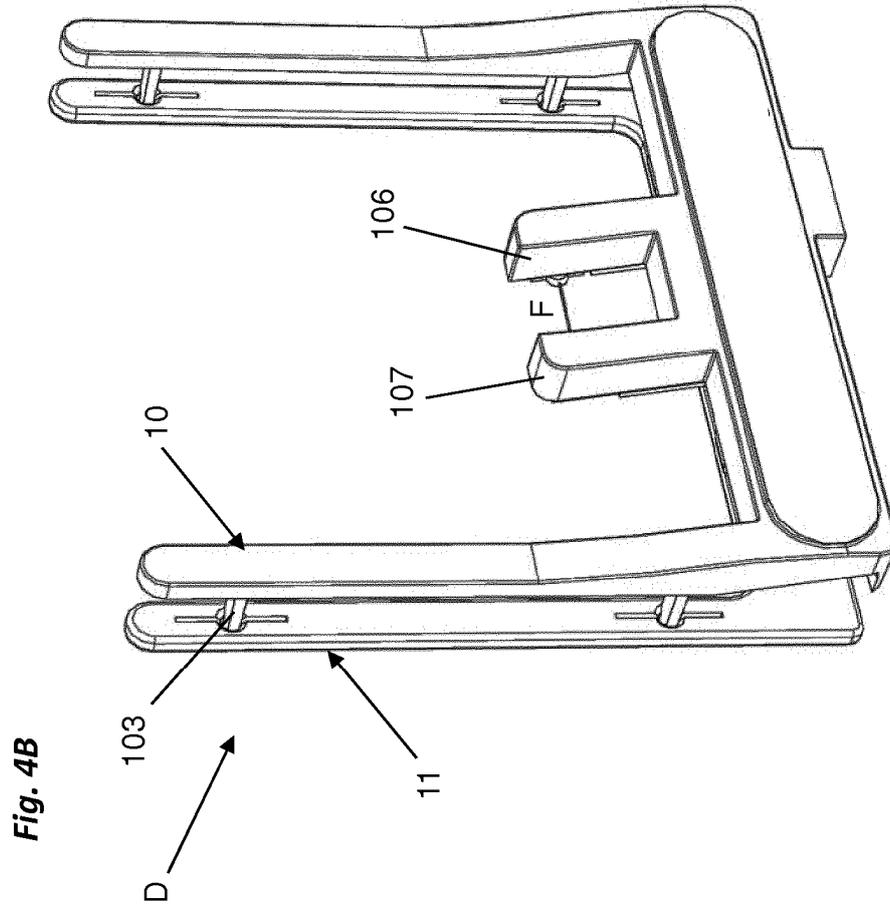
**Fig. 1**











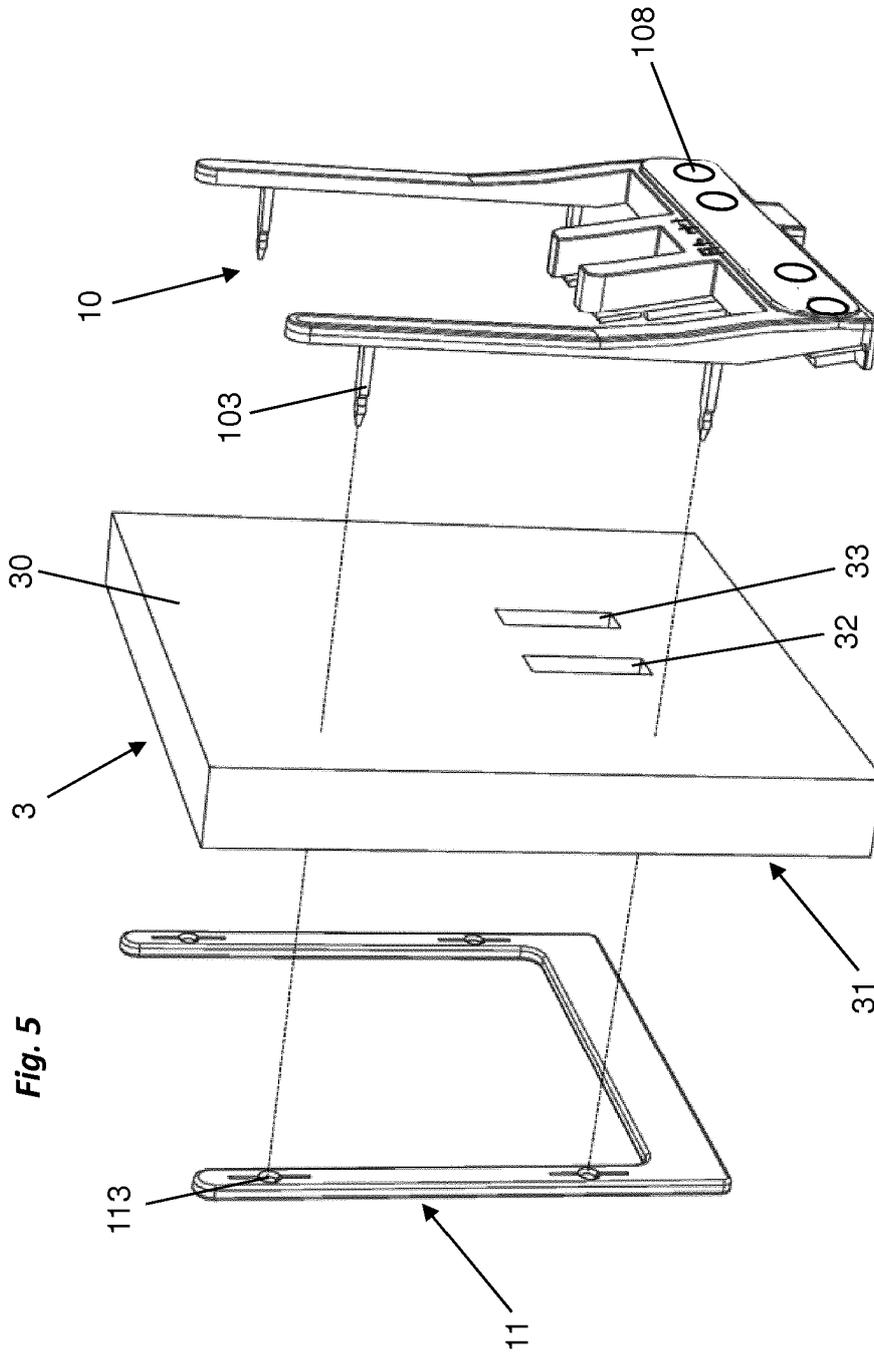
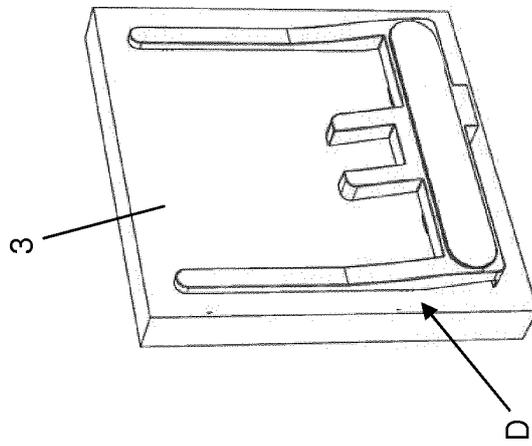
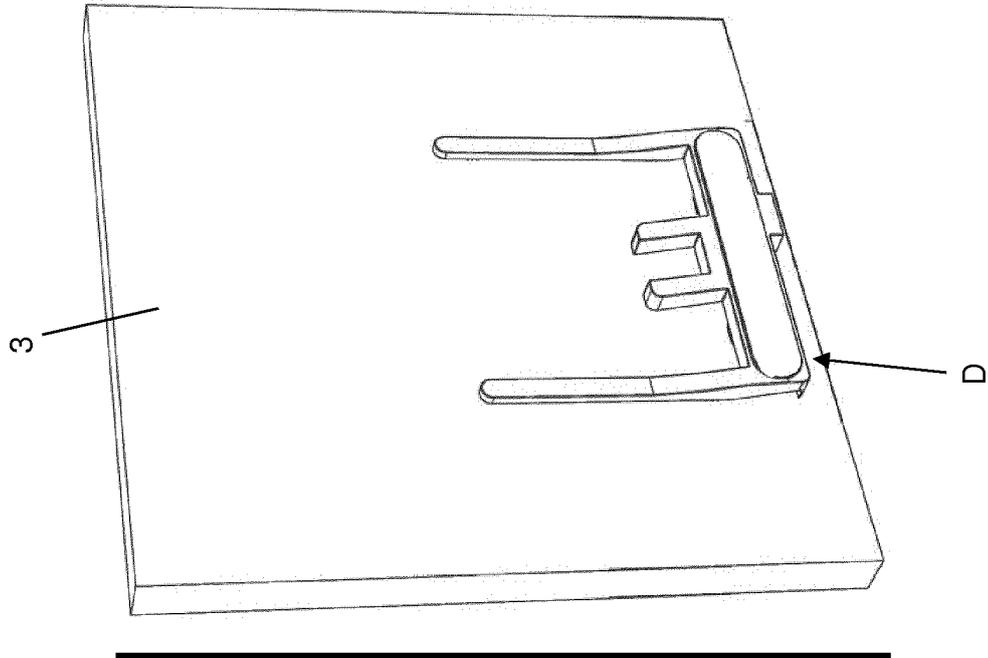
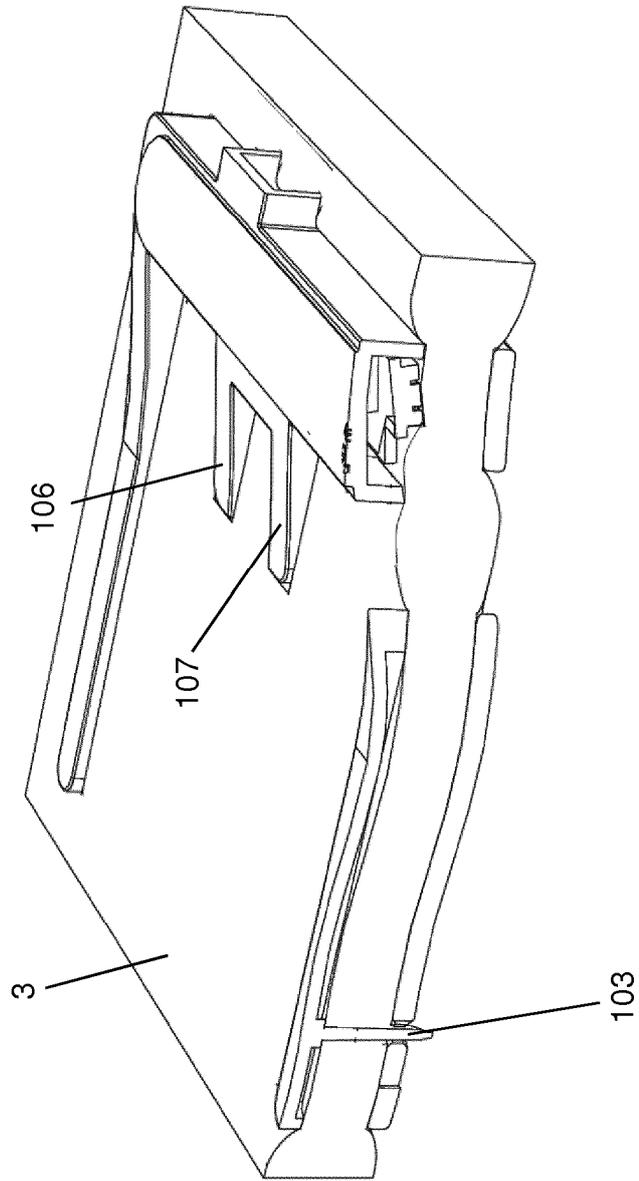


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7A**

