

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 322**

51 Int. Cl.:

F24F 13/02 (2006.01)

F16L 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2012 E 12001823 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2578957**

54 Título: **Elemento de conducto que comprende un elemento de guía**

30 Prioridad:

07.10.2011 CZ 201124938 U

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

08.11.2017

73 Titular/es:

**PRIHODA S.R.O. (100.0%)
Za Radnici 476
53901 Hlinsko, CZ**

72 Inventor/es:

BURES, MICHAL

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 641 322 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

Elemento de conducto que comprende un elemento de guía

5 **Sector técnico**

La invención se refiere a un elemento de conducto para el transporte y la distribución de aire, comprendiendo el elemento de conducto una pared de tela tejida o no tejida o de lámina, en que la pared está dotada de un sistema de orificios pasantes para el paso de aire.

10

Técnica actual

Los conductos de aire conocidos para el transporte y la distribución de aire fabricados de tela tejida o no tejida o de lámina, denominados asimismo difusores textiles, están fabricados de material unido por costura formando formas cerradas de diferentes secciones transversales. Lo más probable es que la sección transversal sea circular pero, generalmente, existe siempre una parte de un círculo, o una combinación de varias de dichas partes. Recientemente existen en el mercado conductos textiles que tienen una sección transversal rectangular o triangular, descritos por ejemplo en el modelo de utilidad número 216118. El conducto es en cierto modo permeable al aire y en funcionamiento se hincha mediante el flujo de aire, y el aire se distribuye a través de las perforaciones o a través del material. El documento EP1091179A1 da a conocer un conducto de aire, según el preámbulo de la reivindicación 1.

15

20

Se puede producir un cierto inconveniente en los conductos de aire conocidos, si por alguna razón después de la instalación es necesario ajustar la cantidad de aire distribuido a la sala. Esto se puede producir cuando existe un conocimiento insuficiente de todos los factores ambientales que afectan directamente a la distribución diseñada, y es inevitable un ajuste final adicional de la cantidad o la dirección del aire.

25

El objetivo de la invención es desarrollar un conducto textil o una parte del mismo, que permita la regulación del flujo de aire, de tal modo que la distribución desde el conducto se pueda adaptar a las condiciones reales de la zona ventilada. Al mismo tiempo, el conducto debería mantener las ventajas de un conducto textil, especialmente la posibilidad de lavado en una lavadora.

30

Características de la invención

Estos objetivos se solucionan y estas deficiencias se eliminan en gran parte mediante un elemento de conducto de aire para el transporte y distribución de aire, que comprende una pared fabricada de una tela tejida o no tejida o de una lámina, en que la pared está dotada de un sistema de orificios pasantes para el paso de aire. Según la invención, el elemento de conducto comprende además por lo menos un elemento de guía para guiar una banda de regulación a lo largo de por lo menos uno de los sistemas de orificios para regular la capacidad de paso de los orificios pasantes.

35

40

Preferentemente, el elemento de guía está formado por una banda de guía fabricada de un material permeable o perforado o de malla que está fijado en el interior o el exterior del elemento de conducto a la pared del elemento de conducto, de tal modo que se forma una cavidad de guía longitudinal para guiar una banda de regulación en la dirección longitudinal del elemento de conducto.

45

El elemento de conducto comprende además una banda de regulación dispuesta de manera desplazable en la dirección longitudinal del elemento de conducto entre la pared y el elemento de guía, en que la banda de regulación comprende orificios de regulación.

50

Preferentemente, los orificios de regulación están dispuestos en la banda de regulación, de tal modo que, por lo menos en una posición de la banda de regulación con respecto a la pared del elemento de conducto, los orificios de regulación están alineados con los orificios pasantes.

55

Según una realización especialmente preferente, la banda de regulación y/o el elemento de guía y/o la pared del elemento de conducto están dotados, por lo menos, de un elemento de bloqueo para bloquear la posición de la banda de regulación con respecto a la pared del elemento de conducto.

60

El elemento de conducto para transporte y distribución de aire comprende una pared de una tela tejida o no tejida o de una lámina que comprende una parte perforada, adaptada para permitir que pase aire al exterior, en el que el elemento de conducto está dotado además de una capa desplazable añadida de textil o de lámina perforada, que permite la variación del paso del aire a través de la pared del conducto. La pared del elemento de conducto se compone de una doble capa que está unida, por ejemplo, mediante costura, de tal modo que forma un medio de guía para una capa de regulación adicional -una banda de regulación. Todas las capas pueden estar perforadas. Al desplazar la capa intermedia, los orificios pasantes quedan cubiertos o descubiertos, de tal modo que se regula el flujo de aire a través de dicha zona. Diversas combinaciones de las perforaciones de las capas y de sus posiciones mutuas hacen posible controlar con precisión el flujo pasante necesario del aire distribuido.

65

El material de la banda de regulación puede ser el mismo que el material del elemento de conducto, estando el material dotado de filas de orificios a través de los cuales puede pasar aire. Desde el punto de vista funcional, es ventajoso utilizar velcro para fijar la banda de regulación.

Ventajosamente, la banda de regulación puede estar dispuesta a lo largo de toda la longitud del conducto o solamente en secciones cortas, directamente a lo largo de las capas periféricas perforadas de la pared del elemento de conducto. Ventajosamente, se pueden utilizar bandas de regulación sustituibles. En caso de que una banda de regulación tenga orificios inadecuados, ésta puede ser retirada de los medios de guía y se puede introducir otra banda que tenga una estructura o una perforación diferente.

Otra realización del elemento de conducto es particularmente adecuada para estar suspendida bajo un techo, y comprende una parte de conexión para su conexión a una entrada de aire y una parte extendida, en la que están dispuestos orificios pasantes y que está cerrada mediante un fondo en un lado situado frente a la parte de conexión.

Para proporcionar buenas condiciones de presión en el interior de dicho elemento de conducto, está dispuesta una parte de transición cónica entre la parte de conexión y la parte extendida.

Considerando el flujo que sale del elemento de conducto, es ventajoso disponer los orificios pasantes en cuatro a seis grupos, de los que cada uno comprende dos filas de orificios pasantes, extendiéndose las filas en la dirección longitudinal del elemento de conducto, y teniendo los grupos una separación angular mutua uniforme.

Para fijar mejor la posición de la banda de regulación, la parte extendida está dotada en ambos extremos de un manguito de fijación, que se puede girar desde una posición de trabajo en la que es adyacente a la pared del elemento de conducto, a una posición de ajuste en la que está separado de la pared del elemento de conducto -10-, y viceversa.

Preferentemente, la banda de regulación está dotada en sus extremos de bandas de manipulación para manipular la banda de regulación cuando se ajusta su posición.

La presente invención da a conocer una regulación muy simple y, en la práctica, aplicable satisfactoriamente al paso del flujo de aire desde un elemento de un conducto de aire. La ventaja principal de la invención es la posibilidad de ajustar la distribución de aire según las condiciones locales reales.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explica en mayor detalle con respecto a los dibujos. La figura 1 muestra un elemento de conducto que tiene una sección transversal circular, según esta invención, con una banda de regulación instalada. La figura 2 muestra en detalle la pared del elemento de conducto en una zona en la que están dispuestos los orificios para el paso de aire. Las figuras 3a, 3b y 3c muestran ejemplos de regulación del flujo a través de la pared del conducto por medio de cubrir los orificios con la banda de regulación. La figura 4a y la figura 4b muestran una vista axonométrica, con una sección parcial, de otra realización a modo de ejemplo del elemento de conducto, según la invención. La figura 4a muestra la posición de ajuste, en la que los manguitos de fijación están girados con respecto a la pared, y la figura 4b muestra la posición de trabajo, en la que en las bandas de regulación están fijadas.

Ejemplos de las realizaciones preferentes

La figura 1 muestra un elemento de conducto -1- de una conducción de aire para el transporte y la distribución de aire, cuya pared -2- está fabricada de una tela tejida que tiene forma de manguera, en este caso de sección transversal circular. Una parte de la pared -2- del elemento de conducto -1- está dotada de orificios pasantes -5- para dejar salir el aire. Un elemento de guía interior -6- que tiene forma de banda está cosido en el interior del elemento de conducto -1- a lo largo de su dirección longitudinal, comprendiendo el elemento de guía -6- orificios pasantes, que están sustancialmente alineados con los orificios pasantes -5- comprendidos en la pared -2- del elemento de conducto -1-. Está formada una cavidad de guía entre el elemento de guía -6- y la pared adyacente -2- del elemento de conducto -1-, y existe una banda de regulación -3- dispuesta de manera desplazable en el interior de dicha cavidad de guía, comprendiendo la banda de regulación -3- orificios de regulación, estando dispuestos los orificios de regulación de tal modo que al desplazar la banda de regulación -3- en el interior de la cavidad de guía en la dirección longitudinal del elemento de conducto -1-, los orificios de regulación quedan alineados con los orificios pasantes -5- o llegan a una posición en la que están total o parcialmente cubiertos por el material de la pared -2- del elemento de conducto -1-, cubriendo el material de la banda de regulación -3- total o parcialmente los orificios pasantes -5-. La figura 2 muestra una vista detallada de una parte de la pared -2- del elemento de conducto -1- con los orificios pasantes -5-, y están esbozadas las capas de material en una zona de la pared -2- que comprende los orificios pasantes -5-. Detrás de la pared -2- está dispuesta la banda de regulación -3- y detrás de la banda de regulación -3- está el elemento de guía -6- con orificios, que están alineados con los orificios pasantes -5- de la pared -2-. La banda de regulación -3- está desplazada a una posición en la que los orificios de regulación están básicamente alineados con los orificios pasantes -5- de la pared -2-. En las figuras 3a, 3b y 3c se muestran ejemplos

de las posiciones mutuas de los orificios en la banda de regulación -3- y los orificios pasantes -5-. La figura 3a muestra una situación en la que los orificios de regulación están alineados con los orificios pasantes -5- y en la que se permite la salida máxima de aire a través de los orificios pasantes -5-. La figura 3b muestra una situación en la que los orificios de regulación están desplazados en relación con los orificios pasantes -5-, que están cubiertos parcialmente por el material de la banda de regulación, de tal modo que se limita así el paso de aire a través de los orificios pasantes. La figura 3c muestra una situación en la que el paso de aire está aún más limitado que en la figura 3b debido a la posición de la banda de regulación. Seguir desplazando la banda de regulación -3- conduciría a cubrir completamente los orificios pasantes -5- mediante el material de la banda de regulación -3- y, por lo tanto, se impediría prácticamente cualquier salida de aire a través de los orificios pasantes -5- (no mostrado). En esta realización, el tamaño y la posición de los orificios de regulación de la banda de regulación -3- corresponde al tamaño y la posición de los orificios pasantes -5- de la pared del elemento de conducto -1-. Pero existen otras posibles variantes, por ejemplo, cuando los orificios de regulación son mayores que los orificios pasantes -5-. El elemento de guía -6- puede ser asimismo el material de la pared -2- del elemento de conducto -1-, que está doblado sobre sí mismo y cosido a la pared -2-, de tal modo que se forma una cavidad de guía entre la línea de doblado y la línea de cosido. El elemento de guía -6- puede ser asimismo una banda fabricada de una malla gruesa, o se puede utilizar para guiar la banda de regulación un sistema de elementos de guía -6-, formados por bandas y que están dispuestos en paralelo entre sí y a una determinada distancia mutua. Es posible asimismo utilizar como elemento de guía -6- una banda dotada de un recorte común para toda la zona en la que el elemento de guía -6- contacta con el sistema de los orificios pasantes -5- en la pared -2-, de tal modo que ninguno de los orificios pasantes -5- esté cubierto por ninguna parte del elemento de guía -6-.

Según una realización alternativa (no mostrada), el elemento de guía está adaptado para guiar la banda de regulación a lo largo de la pared del elemento de conducto en la dirección situada en el plano de la sección transversal del elemento de conducto, de tal modo que la regulación de la cantidad de aire distribuido se realiza desplazando la banda de regulación a lo largo de la pared del elemento de conducto a lo largo de una línea circular (en el caso de elementos de conducto con sección transversal circular), o de nuevo a lo largo de una línea recta, pero a lo largo de una línea cuya proyección sea perpendicular al eje longitudinal del elemento de conducto (en el caso de elementos de conducto que tengan una sección transversal rectangular o triangular).

Una segunda realización a modo de ejemplo del elemento de conducto, según la invención, es el elemento de conducto -10- mostrado en las figuras 4a y 4b, que es particularmente adecuado para ser utilizado como un elemento de conducto extremo, y para estar suspendido verticalmente bajo un techo, por ejemplo, conectado a un ventilador del techo. El elemento de conducto -10- comprende una parte de conexión -11- para su conexión a la entrada del aire distribuido. La parte de conexión -11- está unida mediante una parte de transición cónica -12- que está unida mediante una parte extendida -13-, que está cegada mediante un fondo -14-. Todas las partes del elemento de conducto -10-, según la segunda realización a modo de ejemplo, tienen un eje longitudinal común. La pared -22- de la parte extendida -13- comprende orificios pasantes -25-. Estos orificios pasantes -25- están dispuestos preferentemente en grupos, especialmente en grupos de filas verticales de los orificios pasantes -25-, preferentemente en grupos de tres a seis filas verticales. Según una realización a modo de ejemplo especialmente preferente, mostrada en las figuras 4a y 4b, los orificios pasantes están dispuestos en seis grupos, que contienen cada uno un par de filas verticales de los orificios pasantes -25-, y todos estos grupos están dispuestos mutuamente simétricos respecto del eje longitudinal del elemento de conducto -10-, de tal modo que tienen la misma separación angular mutua. Si existieran más grupos, el ángulo entre éstos sería entonces pequeño y esto podría conducir a una conexión de los flujos (por ejemplo, no habría 8 flujos, sino solamente 4). Por lo tanto, un ángulo de 60 ° entre los grupos es óptimo y permite la formación de seis flujos de aire independientes.

La parte extendida del elemento de conducto -10- está dotada de elementos de guía -6- para guiar los elementos de regulación, en este caso, las bandas de regulación -3-. Según la realización a modo de ejemplo mostrada en las figuras 4a y 4b, está asignada una banda de regulación -3- a cada grupo de orificios pasantes -25-, comprendiendo la banda de regulación -3- orificios de regulación, cuya posición corresponde a la posición de los orificios pasantes -25- en los respectivos grupos de orificios. La banda de regulación -3- está dispuesta con respecto a la pared -22- de manera desplazable en la dirección longitudinal del elemento de conducto -10-, de tal modo que los orificios de regulación pueden ser desplazados en relación con los orificios pasantes -25- para estar totalmente alineados con estos (paso total del aire), para estar alineados parcialmente con éstos (paso limitado del aire) o para no solapar en absoluto (cierre de los orificios pasantes). El guiado de cada banda de regulación -3- está dispuesto en este caso del siguiente modo: las bandas de manipulación -27- están sujetas a las esquinas de la banda de regulación -3-, extendiéndose las bandas de manipulación -27- en la dirección longitudinal de la misma, mientras que la banda de regulación -3- está dispuesta junto al lado interior de la pared -22-, estando la pared -22- dotada de cortes -28-, o de orificios de guía, a través de los cuales se extienden las bandas de manipulación -27-, y las bandas de manipulación -27- están dotadas de elementos de bloqueo, tal como velcro, en sus extremos libres. En este caso, los elementos de guía son básicamente cuatro cortes -28- en la pared -22-. Para controlar la cantidad de aire que pasa a través del correspondiente grupo de orificios pasantes -25-, se desplaza la banda de regulación -3- utilizando las bandas de manipulación -27- hasta la posición deseada en relación con los orificios pasantes -25-, y a continuación su posición queda bloqueada plegando las bandas de manipulación -27- cuyos extremos están dotados de velcro, y fijándolos a un elemento complementario de velcro en el lado exterior de la pared -22- del elemento de conducto -10-. Para garantizar que la banda de regulación -3- se ajuste siempre estrechamente a la pared -22-, puede ser preferible

utilizar elementos de guía -6- similares a los utilizados según la primera realización a modo de ejemplo, es decir, por ejemplo, en forma de una capa interior añadida de material para proporcionar una cavidad de guía.

5 Las bandas de manipulación -27- pueden ser sustituidas por otros elementos de manipulación, o puede ser suficiente que la banda de regulación -3- sea lo suficientemente larga como para extenderse más allá de la cavidad de guía, con el fin de posibilitar una manipulación de la misma cuando su posición tenga que ser ajustada y bloqueada en la posición de ajuste.

10 Desde un punto de vista estético y funcional, es ventajoso dotar a la sección extendida -13- de manguitos de fijación -26- en ambos extremos, donde los manguitos de fijación -26- se pueden girar desde la posición de ajuste (en la que los manguitos de fijación -26- están separados de la pared -22-, figura 4a) a la posición de trabajo (en la que contactan con la pared -22-, figura 4b). En ambos casos, se trata básicamente de una banda fijada al extremo de la parte extendida -13-, de tal modo que forma una continuación de la pared cilíndrica -22-, y, después de fijar la posición de la banda de regulación -3-, esta banda puede ser girada a una posición en la que esté adyacente al lado exterior de la pared -22- y cubra los extremos de las bandas de manipulación -27-. Por lo tanto, en funcionamiento, las bandas de manipulación -27- están ocultas mediante dicho manguito de fijación -26-, lo cual no sólo mejora la estética del elemento de conducto -10- sino que contribuye asimismo a un mejor bloqueo de la posición de las bandas de manipulación -27- y, por lo tanto, también de la banda de regulación -3-. Los elementos de sujeción de velcro y otros elementos de bloqueo similares que estén en las bandas de manipulación -27- pueden tener sus elementos complementarios dispuestos en la pared -22- o en el manguito de fijación -27-.

25 Se suministra aire al elemento de conducto -10- desde arriba a una determinada velocidad. Si el elemento de conducto -10- tuviera una forma cilíndrica sin la extensión, el aire saldría a través de los orificios pasantes en una dirección inclinada, lo que en muchos casos no es deseable. Se requiere más bien que el aire salga de los orificios pasantes -25- en una dirección radial, en caso de que el elemento de conducto -10- esté suspendido en posición vertical, el aire sale en dirección horizontal. Esto se consigue dotando al elemento de conducto -10- de una parte extendida, preferentemente de tal modo que la parte de conexión -11- esté seguida por una parte de transición cónica -12- que es seguida por la parte cilíndrica extendida -13-. La transición cónica desde la parte de conexión -11- a la parte extendida -13- garantiza que no se produzca una caída excesiva, no deseable, de la presión del aire en la parte extendida. Al aumentar el diámetro del elemento de conducto -10- se reduce de manera significativa la velocidad vertical del aire, de tal modo que predomina el componente del flujo en la dirección horizontal. La extensión permite asimismo una mejor incorporación de las bandas de regulación -3-.

35 Es obvio que incluso dicho extremo del elemento de conducto no tiene por qué tener una forma cilíndrica, pudiendo ser una sección transversal rectangular o poligonal de la parte de conexión y/o de la parte extendida.

Aunque tal como se muestra en las realizaciones a modo de ejemplo el elemento de guía -6- está dispuesto en el interior del elemento de conducto -1-, es obvio que puede estar asimismo dispuesto en su lado exterior.

40 Para bloquear la banda de regulación -3- en la posición seleccionada, es posible dotar a la banda de regulación -3- y a la pared adyacente -2- del elemento de conducto -1- y/o del elemento de guía -6- de un elemento de bloqueo, tal como de elementos complementarios de velcro. Preferentemente, el elemento de bloqueo en el elemento de conducto -1- está dispuesto cerca de la entrada a la cavidad de guía, y en la banda de regulación -3- en su extremo o extremos.

45 **Aplicabilidad industrial**

50 Los conductos de aire que comprenden el elemento de conducto -1- que permite la regulación del paso de aire a través de la perforación, según esta invención, son aplicables industrialmente a todas las instalaciones para las que no es posible definir previamente el flujo con precisión debido a las condiciones locales, o donde es apropiado ajustar la cantidad de aire distribuido a las necesidades actuales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de conducto (1, 10) para el transporte y distribución de aire, que comprende una pared (2, 22) fabricada de tela tejida o no tejida o de una lámina, en el que la pared está dotada de un sistema de orificios pasantes (5, 25) para el paso de aire, **caracterizado por que** comprende además por lo menos un elemento de guía (6) para guiar una banda de regulación (3) a lo largo, por lo menos, de algunos de los orificios (5, 25) del sistema con el fin de regular la cantidad de aire distribuido a través de los orificios pasantes (5, 25), y en el que el elemento de guía (6) está formado por una banda de guía, que está fijada en el interior o el exterior del elemento de conducto (1, 10) a la pared (2, 22) del elemento de conducto (1, 10), de tal modo que forma una cavidad de guía longitudinal para guiar el movimiento de la banda de regulación (3) en la dirección longitudinal del elemento de conducto (1, 10).
- 10 2. Elemento de conducto (1, 10), según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la banda de guía está fabricada de un material permeable o perforado, o de malla.
- 15 3. Elemento de conducto (1, 10), según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** comprende además una banda de regulación (3) dispuesta de manera desplazable en la dirección longitudinal del elemento de conducto (1, 10) entre la pared (2, 22) y el elemento de guía (6), en el que la banda de regulación (3) comprende orificios de regulación.
- 20 4. Elemento de conducto (1, 10), según la reivindicación 3, **caracterizado por que** los orificios de regulación están dispuestos en la banda de regulación (3) de tal modo que, por lo menos en una posición de la banda de regulación (3) con respecto a la pared (2, 22) del elemento de conducto (1, 10), los orificios de regulación están alineados con los orificios pasantes (5, 25).
- 25 5. Elemento de conducto (1, 10), según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado por que** la banda de regulación (3) y/o el elemento de guía (6) y/o la pared (2, 22) del elemento de conducto están dotados, por lo menos, de un elemento de bloqueo para bloquear la posición de la banda de regulación (3) con respecto a la pared (2, 22) del elemento de conducto (1, 10).
- 30 6. Elemento de conducto (1, 10), según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo es velcro.
- 35 7. Elemento de conducto (10), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** comprende una parte de conexión (11) para su conexión a una entrada de aire y una parte extendida (13), en la que están dispuestos orificios pasantes (25) y que está cerrada mediante un fondo (14) en un lado enfrentado a la parte de conexión (11).
- 40 8. Elemento de conducto (10), según la reivindicación 7, **caracterizado por que** está dispuesta una parte de transición cónica (12) entre la parte de conexión (11) y la parte extendida (13).
- 45 9. Elemento de conducto (10), según la reivindicación 7 ó 8, **caracterizado por que** los orificios pasantes están dispuestos en cuatro a seis grupos, cada uno de los cuales comprende dos filas de orificios pasantes (25), extendiéndose las filas en la dirección longitudinal del elemento de conducto (10), y los grupos tienen una separación angular mutua uniforme.
- 50 10. Elemento de conducto (10), según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** la parte extendida (11) está dotada en ambos extremos de un manguito de fijación (26), que puede ser girado a una posición de trabajo en la que es adyacente a la pared (22) del elemento de conducto (10), a una posición de ajuste en la que está separado de la pared (22) del elemento de conducto (10), y viceversa.
11. Elemento de conducto (1, 10), según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizado por que** la banda de regulación (3) está dotada en sus extremos de bandas de manipulación (27) para manipular la banda de regulación (3) cuando se ajusta su posición.

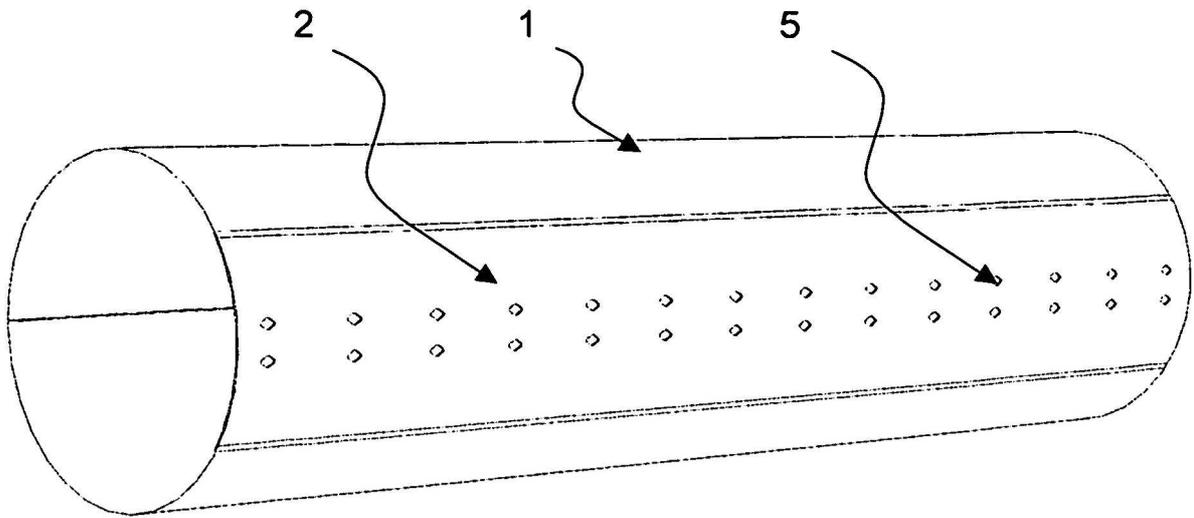


Fig. 1

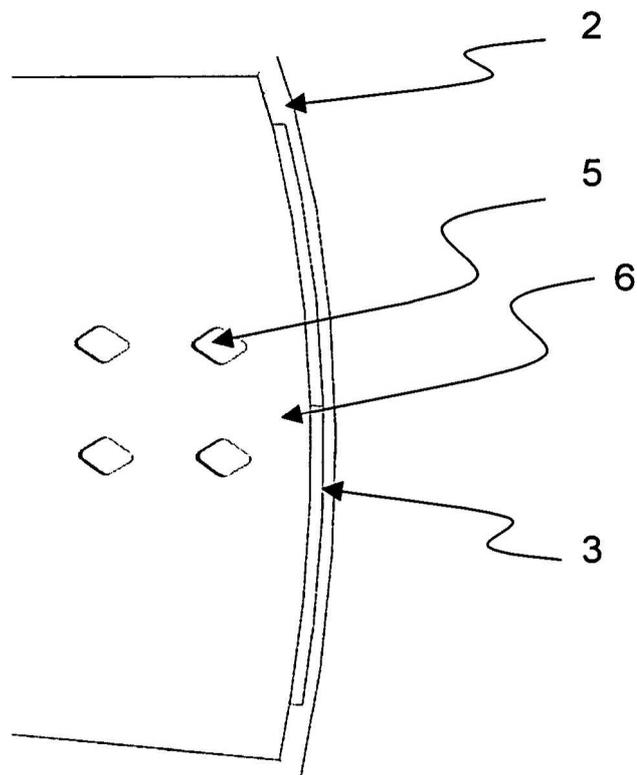


Fig. 2

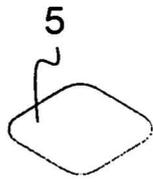


Fig. 3a

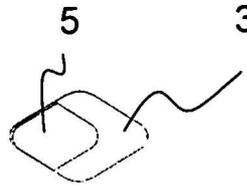


Fig. 3b

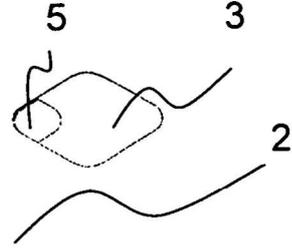


Fig. 3c

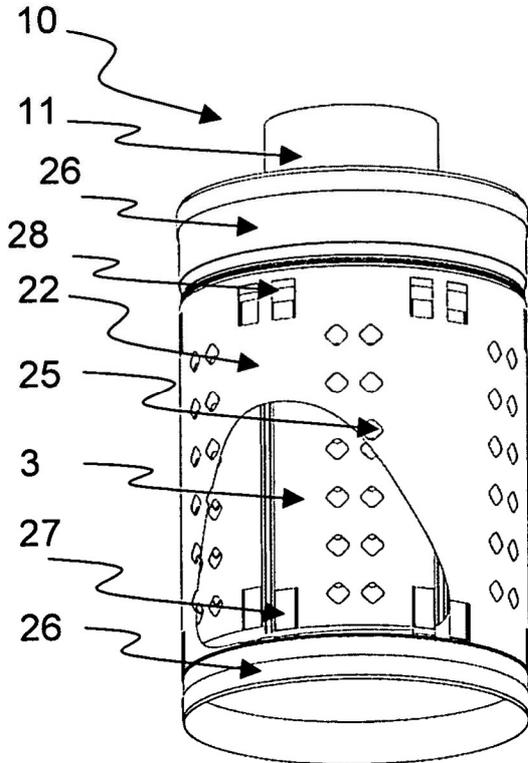


Fig. 4a

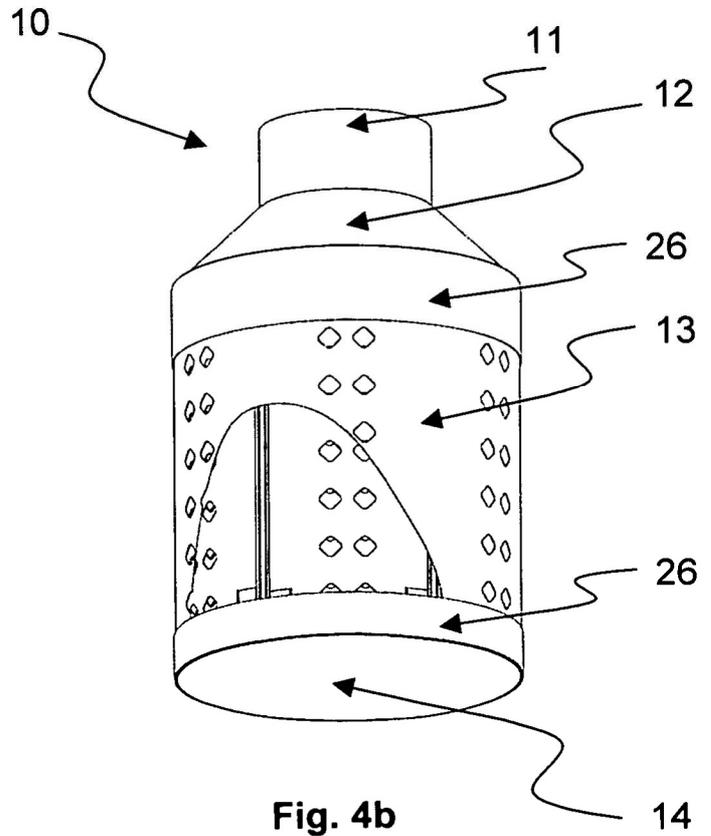


Fig. 4b