

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 905**

51 Int. Cl.:

F24F 13/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2015** **PCT/CZ2015/000124**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016** **WO16062297**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2015** **E 15808320 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** **EP 3209947**

54 Título: **Conducto de transporte de aire**

30 Prioridad:

20.10.2014 CZ 20140712

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

15.03.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PRIHODA, ZDENEK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 811 905 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

Conducto de transporte de aire

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un conducto de transporte de aire, comprendiendo el conducto una cubierta interna que tiene un extremo de entrada que puede conectarse a un suministro de aire y un extremo de salida que puede conectarse a un conducto de transporte o distribución de aire adicional, y una cubierta externa hecha de un material impermeable y que rodea la cubierta interna separada de la misma, en donde se forma una cámara de aislamiento entre la cubierta interna y la cubierta externa.

Antecedentes de la invención

10 En la industria del aire acondicionado, los conductos textiles se utilizan, en especial, para la distribución de aire, es decir, en salas, para las que está destinado el aire. Al contrario, los conductos metálicos se utilizan para transportar aire hacia las respectivas salas, siendo, no obstante, los conductos metálicos sustancialmente más pesados, más caros, más voluminosos y más difíciles de limpiar en comparación con los conductos textiles. Como alternativa, los conductos textiles también se pueden usar para llevar aire siempre que el material textil esté recubierto de manera impermeable, p. ej. con PVC, para evitar que se pierda aire mientras está siendo trasladado. Sin embargo, cuando se lleva aire enfriado a través de salas/zonas, donde prevalecen altas temperaturas y/o humedad, se produce condensación en la superficie de dichos conductos, lo que hace que el condensado gotee desde los mismos.

15 Este problema se puede solucionar envolviendo un material aislante alrededor de todo el conducto. Esto es, no obstante, poco rentable tanto con respecto al coste de fabricación como con respecto al coste de mantenimiento. Es más, el peso del conducto aumenta significativamente.

20 De conformidad con el documento US 7.442.121, el problema mencionado anteriormente se soluciona proporcionando un conducto que comprende una capa interna permeable al aire, una capa externa impermeable y múltiples riostras dispuestas entre las dos capas. El aire suministrado fluye a lo largo de la capa interna, permeable al aire del conducto, pero pasa parcialmente a través de esa capa hacia el espacio entre las capas interna y externa, formando así un aislamiento que reduce el riesgo relacionado con la aparición de condensación en la superficie externa del conducto. Los inconvenientes de la solución técnica mencionada anteriormente se deben a la complejidad de la misma y a una flexibilidad insuficiente con respecto al ajuste de la permeabilidad al aire de la capa interna del conducto. Además de eso, la permeabilidad al aire de dicha capa fluctúa espontáneamente durante el funcionamiento debido a que los poros del material textil se obstruyen gradualmente por las impurezas contenidas en el aire suministrado. Otro inconveniente consiste en que el aire suministrado penetra en la capa aislante a lo largo de toda la longitud del conducto, teniendo así una temperatura, que es similar a la que prevalece dentro del conducto, a lo largo de toda la longitud del conducto. En vista del hecho de que, según el documento de la técnica anterior, se debe introducir aire de la cámara aislante en el lugar de distribución, la conexión de dicho conducto a un difusor de aire es complicada desde un punto de vista estructural. El documento US2014261701 describe un conducto de aire según el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio de la invención

35 Los inconvenientes de la técnica anterior mencionados anteriormente quedan eliminados en gran medida por un conducto de transporte de aire, comprendiendo dicho conducto una cubierta interna que tiene un extremo de entrada para conectar el conducto a un suministro de aire y un extremo de salida para conectar el conducto a un conducto de transporte o distribución de aire adicional, y una cubierta externa hecha de un material impermeable y que rodea la cubierta interna separada de la misma, en donde se forma una cámara de aislamiento entre la cubierta interna y la cubierta externa. Según la invención, la cubierta interna está adaptada para conducir aire lejos del espacio interior de la cubierta hacia la cámara aislante y la cubierta externa está adaptada para conducir aire lejos de la cámara aislante hacia la atmósfera ambiente, a saber, tal que la cantidad de aire conducido lejos de la cubierta interna a través de la cámara aislante hacia la atmósfera ambiente es de 0,02 a 100%, preferiblemente de 0,03 a 10%, especialmente de 0,03 a 1,3%, lo más preferiblemente de 0,1 a 0,8% del volumen total del aire introducido en la cubierta interna, estando el área para conducir aire hacia dentro de la cámara aislante y el área para conducir aire lejos de la cámara aislante separadas entre sí.

40 Preferiblemente, el área para conducir aire hacia dentro de la cámara aislante está dispuesta en un extremo del conducto, preferiblemente, en el extremo de salida del conducto, y el área para conducir aire lejos de la cámara aislante está dispuesta en el otro extremo del conducto.

45 Según una realización particularmente preferida, la cubierta interna está hecha de un material impermeable y está provista de al menos una abertura de interconexión para conducir una cantidad parcial de aire desde la cubierta interna hacia dentro de la cámara aislante y la cubierta externa está provista de al menos una abertura de venteo para conducir aire lejos de la cámara aislante, estando la última abertura dispuesta en un área contigua al extremo de entrada del conducto, siendo el área total de todas las aberturas de venteo menor o igual que el área total de todas las aberturas de interconexión.

Con el fin de proporcionar dichas cantidades de aire que son conducidas hacia la atmósfera ambiente y para asegurar el inflado adecuado de la cámara de aislamiento, la cubierta interna preferiblemente está hecha de un material impermeable y está provista de al menos una abertura de interconexión para conducir una cantidad parcial de aire desde la cubierta interna hacia dentro de la cámara aislante, variando el área superficial total de todas las aberturas de interconexión entre un 0,04 y un 2,5% del área superficial de la sección transversal interna de la cubierta interna, y la cubierta externa está provista de al menos una abertura de venteo para conducir aire lejos de la cámara aislante, siendo el área superficial total de todas las aberturas de interconexión 2 a 8 veces, en particular, 5 o 6 veces mayor que el área superficial total de todas las aberturas de venteo.

Las aberturas de interconexión preferiblemente están dispuestas en un área contigua al extremo de salida de la cubierta interna, aunque separadas de la misma, y las aberturas de venteo están dispuestas en un área contigua al extremo de entrada del conducto.

También resulta ventajoso, cuando la cubierta externa está, al menos en el área enfrente de las aberturas de interconexión, provista de una capa de un material aislante.

Preferiblemente, el conducto está provisto de elementos de suspensión, comprendiendo cada elemento de suspensión una porción de extremo para anclar la cubierta interna, una porción intermedia para anclar la cubierta externa y una orejeta para unir el conducto a una estructura portante.

Para encerrar la cámara aislante en una dirección correspondiente a la dirección radial del conducto, el conducto además comprende, en cada extremo, una cubierta en forma de embudo para que la cubierta en forma de embudo se una a la cubierta interna por su extremo más estrecho y a la cubierta externa por su extremo más ancho.

Según una realización especialmente preferida, el conducto tiene una sección transversal circular, siendo el diámetro de la cubierta interna de 25 a 60 mm, en particular, de 35 a 45 mm, menor que el diámetro de la cubierta externa.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá adicionalmente con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos que muestran esquemáticamente ejemplos de realización. La Figura 1 muestra un ejemplo de realización del conducto según la presente invención en una vista en perspectiva y las Figuras 2 y 3 muestran el conducto de la Figura 1 en una vista en sección longitudinal y en una vista en sección transversal, respectivamente. La Figura 4 muestra, en una vista detallada, un elemento de suspensión para anclar el conducto.

Descripción de los ejemplos de realización

El ejemplo de conducto textil que se muestra en los dibujos comprende una cubierta interna 1 en forma de manguera hecha de un material impermeable, tal como una tela tejida que consiste en un sinfín de fibras de poliéster y está provista de una capa adhesiva, p. ej., de PU, PVC o silicona. La cubierta interna 1 está rodeada por una cubierta externa 2 en forma de manguera envuelta alrededor de la primera, estando esta última también hecha de un material impermeable, como una tela tejida que consiste en un sinfín de fibras de poliéster y que también está provista de una capa adhesiva, p. ej., de PU, PVC o silicona. El espacio entre la cubierta interna 1 y la cubierta externa 2 forma una cámara aislante 6 que rodea la cubierta interna 1.

Tal conducto es lavable, lo cual es una gran ventaja de la invención.

En la realización particularmente preferida mostrada en los dibujos, las cubiertas 1, 2 tienen una sección transversal circular. Sin embargo, pueden tener cualquier otra sección transversal adecuada, como una semicircular, triangular o poligonal. Las paredes de la cubierta externa 2 se extienden a lo largo de las de la cubierta interna 1, aunque separadas de la misma.

El extremo de entrada 11 de la cubierta interna 1 está adaptado para conectarse a un suministro de aire, mientras que el extremo de salida 12 puede conectarse a una tubería aguas abajo para el posterior transporte y/o distribución de aire.

Una cubierta en forma de embudo 4, que está dispuesta en el extremo de entrada 11 de la cubierta interna 1, está unida a la cubierta externa 2 por su extremo más ancho y a la cubierta interna del conducto por su extremo más estrecho, encerrando así la cámara aislante 6 entre la cubierta interna 1 y la cubierta externa 2 en un área contigua a la sección de entrada del conducto. En este ejemplo de realización, la cubierta externa 2 se extiende más allá de la cubierta en forma de embudo 4 en dirección longitudinal, estando la extensión formada por una manga superpuesta 7. Una cubierta similar en forma de embudo 4 está dispuesta, asimismo, en el extremo de salida del conducto.

El conducto está provisto de elementos de suspensión 3, comprendiendo cada elemento de suspensión una porción de extremo 31 para anclar la cubierta interna 1, una porción intermedia 32 para anclar la cubierta externa 2 y una orejeta 33 para unir todo el conjunto suspendido a una estructura portante (no mostrada). La distancia entre la porción de extremo 31 y la porción intermedia 32 corresponde a la separación entre la cubierta interna 1 y la cubierta externa 2. Cuando se trata de un conducto cilíndrico, la distancia mencionada anteriormente debe ser sustancialmente igual a

la diferencia entre los radios de la cubierta externa 2 y la cubierta interna 1. Preferiblemente, el elemento de suspensión 3, o al menos la porción de extremo 31 y la porción intermedia 32 del elemento de suspensión, también están hechas de un material textil.

5 La superficie interna del extremo de salida 12 de la cubierta externa 2 del conducto está provista de una capa 24 de material aislante, tal como espuma de poliestireno expandido (Yatex). En las Figuras 2 y 3, la capa 24 de un material aislante está indicada con una línea discontinua.

10 La cubierta interna 1 está provista de al menos una abertura de interconexión 13 dispuesta en el área contigua al extremo de salida 12, llevando dicha abertura de interconexión desde el espacio interno de la cubierta interna 1 hasta la cámara aislante 6 formada entre la cubierta interna 1 y la cubierta externa 2. Preferiblemente, el número de aberturas de interconexión 13 varía entre 1 y 10. La cubierta externa 2 está provista de al menos una abertura de venteo 23 dispuesta en el área contigua al extremo de entrada del conducto, llevando dicha abertura de venteo desde el espacio interno de la cámara aislante 6 hasta la atmósfera ambiente. Preferiblemente, el número de aberturas de venteo 23 varía entre 1 y 5. Preferiblemente, la o las aberturas de interconexión 13 está (están) dispuesta(s) en el área superior del conducto. Esto significa que las aberturas de interconexión están orientadas en la misma dirección que los elementos de suspensión. 3, mientras que las aberturas de venteo 23 están orientadas hacia abajo, es decir, en dirección opuesta con respecto a los elementos de suspensión 3.

20 En general, tanto las aberturas de interconexión 13 como las aberturas de venteo 23 están adaptadas para conducir lejos una cantidad de aire correspondiente de un 0,03 a un 1,3% del volumen total de aire introducido en la cubierta interna 1. En los conductos que trabajan con las presiones y caudales de volumen más comunes, esto se puede lograr proveyendo a la cubierta interna de las aberturas de interconexión 13 que tienen un área superficial total que corresponde de un 0,04 a un 2,5% del área total de la sección transversal de la cubierta interna 1. Es más, con el objetivo de mantener la forma inflada de la cámara aislante 6, el área superficial total de la o las aberturas de interconexión 13 es de 2 a 8 veces, preferiblemente, de 5 a 6 veces mayor que el área superficial total de las aberturas de venteo 23. Para obtener la transferencia de aire mencionada anteriormente, el tamaño de las aberturas de interconexión 23, que es adecuado para un conducto específico que tenga caudales de volumen predeterminados, también se puede encontrar de manera experimental.

Según una definición general, la cubierta interna 1 y la cubierta externa 2 deberían adaptarse para conducir una cantidad de aire de 0,02 a 100% lejos de la cámara aislante 6, en particular, de 0,03 a 10%, preferiblemente de 0,03 a 1,3%, lo más preferiblemente de 0,1 a 0,8%.

30 En una realización particularmente preferida de la presente invención, el conducto tiene una forma cilíndrica, con una longitud de 1.000 a 5.000 mm y que comprende una cubierta interna 1 con un diámetro de 200 a 1.500 mm y una cubierta externa 2 con un diámetro que supera al de la cubierta interna 1 en 25 a 60 mm, preferiblemente, en 40 mm, variando el área superficial total de las aberturas de interconexión 13 entre 50 y 90 mm² (por ejemplo, tres aberturas de interconexión circulares 13, teniendo cada una 5,5 mm de diámetro, dispuestas en un círculo y con una separación angular mutua de 35°) y variando el área superficial total de las aberturas de venteo 23 entre 8 y 16 mm² (por ejemplo, teniendo una abertura de venteo circular 4 mm de diámetro).

40 Teóricamente, tanto las aberturas de interconexión 13 como las aberturas de venteo 23 también se puede sustituir con una parte insertable hecha de un material permeable para permitir que pase una cantidad predeterminada de aire desde el espacio interior de la cubierta interna 1 hacia dentro de la cámara aislante 6 y desde la cámara aislante 6 hacia la atmósfera ambiente. La incorporación de un área que comprende un material permeable (una malla o una lámina perforada, entre otros) en teoría puede ser especialmente útil con respecto a la cubierta externa donde, en caso de necesidad, se puede comprobar la posible obstrucción de la malla con partículas de polvo y eliminarlas fácilmente. Este es particularmente el caso cuando dicho material permeable se une de manera amovible al material impermeable de la cubierta externa. Por ejemplo, el material permeable puede asumir una forma de lámina rectangular para cubrir una abertura más grande formada en la cubierta, estando dicha cubierta unida a la cubierta con velcro.

50 El elemento para permitir que el aire sea conducido hacia dentro de la cámara aislante 6, es decir, las aberturas de interconexión 13 o la porción permeable correspondiente, y el elemento para permitir que el aire sea conducido lejos de la cámara aislante 6 hacia la atmósfera ambiente, es decir, la abertura de venteo 23 o la porción permeable correspondiente, están dispuestos con una separación mutua que preferiblemente corresponde al menos a dos tercios de la longitud de la cubierta interna 1, en particular, con la mayor separación mutua posible y con un desplazamiento angular adicional. De esta manera, el elemento para permitir que el aire sea conducido hacia dentro de la cámara aislante 6 puede orientarse hacia arriba y el elemento para permitir que el aire sea conducido lejos puede orientarse hacia abajo.

55 Cuando está en funcionamiento, se sopla aire enfriado hacia dentro del conducto según la presente invención, es decir, hacia dentro de la abertura de entrada de la cubierta interna 1, siendo el caudal de volumen respectivo, p. ej., de 1000 m³/h y siendo la presión estática respectiva de aproximadamente 50 a 200 Pa, preferiblemente, equivalente a 100 Pa. La cantidad absolutamente mayor de aire saldrá del conducto a través de la abertura de salida 12 de la cubierta interna 1 y será dirigida hacia fuera por dentro de un difusor aguas abajo u otro elemento de conducción aguas abajo de transporte de aire. Solo una cantidad muy pequeña de aire pasa a través de las aberturas de

interconexión 13 hacia dentro de la cámara aislante 6 y posteriormente fluye a través de la misma hacia el área contigua al extremo de entrada 12 de la cubierta interna 1 para escapar a la atmósfera ambiente a través de la abertura de venteo 23 correspondiente. En vista del hecho de que el área superficial total de las aberturas de interconexión 13 supera a la de las aberturas de venteo 23, se puede acumular suficiente presión en el interior de la cámara aislante 6 manteniendo la misma en un estado inflado, conservando así la separación deseada entre la cubierta externa 2 y la cubierta interna 1. La presión estática que actúa dentro de la cámara aislante 6 es aproximadamente la mitad de la presión estática que actúa dentro de la cubierta interna 1 y varía, p. ej., de 30 a 100 Pa. Preferiblemente, esta presión equivale a 50 Pa. De ese modo, se mantiene una capa de aire aislante alrededor de la cubierta interna durante el funcionamiento del conducto, permitiendo dicha capa aislante reducir o eliminar la condensación de la superficie del conducto. La temperatura del aire, que prevalece en el área de la cámara aislante 6 donde pasa el aire desde la cubierta interna 2 hacia dentro de la cámara aislante 6, p. ej., en el área contigua al extremo de salida del conducto, se aproxima a la temperatura del aire dentro de la cubierta interna 1. Por lo tanto, es útil proveer a esta área de la cubierta externa 2 de una capa 24 de un material aislante, tal como una de espuma. La temperatura que prevalece en la porción de la cámara aislante 6, que se extiende más lejos del extremo de salida del conducto, es mayor porque el aire que fluye a través de la cámara aislante 6 se calienta gradualmente debido a la influencia de la temperatura ambiente. Por lo tanto, no es necesario proveer a la porción que se extiende más lejos del extremo de salida del conducto 24 de ninguna capa de material aislante, en absoluto.

Los ejemplos de realización anteriores se pueden usar sin implicar ninguna necesidad de insertar o unir una estructura de refuerzo. Sin embargo, podría ser útil proveer conductos no circulares con estructuras de refuerzo.

La cubierta externa 2 preferiblemente está hecha de un material textil. Preferiblemente, la interna 1 también está hecha de un material textil, pero el alcance de la presente invención puede incluir de manera similar una alteración adicional de un conducto hecho de un material metálico con el objetivo de evitar que se produzca condensación en la superficie de dicho conducto.

Aunque se han descrito anteriormente múltiples ejemplos de realización, es obvio que los expertos en la técnica apreciarán fácilmente otras posibles alternativas a esas realizaciones. Por tanto, el alcance de la presente invención no está limitado a los ejemplos de realización anteriores, sino que está más bien definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Conducto de transporte de aire, comprendiendo dicho conducto:

- una cubierta interna (1) que tiene un extremo de entrada (11) para conectar el conducto a un suministro de aire y un extremo de salida (12) para conectar el conducto a un conducto para un transporte o distribución de aire adicional, y

5 - una cubierta externa (2) hecha de un material impermeable y que rodea la cubierta interna (1) separada de la misma, en donde se forma una cámara de aislamiento (6) entre la cubierta interna (1) y la cubierta externa (2),

10 en donde la cubierta interna (1) comprende un área para conducir aire lejos del espacio interior de la cubierta hacia dentro de la cámara aislante (6) **caracterizado por que** la cubierta externa (2) comprende un área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente, adaptada de modo que la cantidad de aire conducido lejos de la cubierta interna (1) a través de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente sea de 0,02 a 100% del volumen total de aire introducido en la cubierta interna (1), estando el área para conducir aire hacia dentro de la cámara aislante (6) y el área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) separadas entre sí durante el funcionamiento del conducto.

15 2. Conducto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el área para conducir aire hacia dentro de la cámara aislante (6) está dispuesta en un extremo del conducto, preferiblemente, en el extremo de salida del conducto, y el área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) está dispuesta en el otro extremo del conducto, preferiblemente, en el extremo de entrada del conducto.

20 3. Conducto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la cubierta interna (1) está hecha de un material impermeable y está provista de al menos una abertura de interconexión (13) para conducir una cantidad parcial de aire desde la cubierta interna (1) hacia dentro de la cámara aislante (6) y la cubierta externa (2) está provista de al menos una abertura de venteo (23) para conducir aire lejos de la cámara aislante (6), estando la última abertura dispuesta en un área contigua al extremo de entrada del conducto, siendo el área superficial total de todas las aberturas de venteo (23) menor o igual que el área superficial total de todas las aberturas de interconexión (13).

25 4. Conducto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la cubierta interna (1) está hecha de un material impermeable y está provista de al menos una abertura de interconexión (13) para conducir una cantidad parcial de aire desde la cubierta interna (1) hacia dentro de la cámara aislante (6), variando el área superficial total de todas las aberturas de interconexión (13) entre 0,04 y 2,5% del área superficial de la sección transversal interna de la cubierta interna (1), y la cubierta externa (2) está provista de al menos una abertura de venteo (23) para conducir aire lejos de la cámara aislante (6), siendo el área superficial total de todas las aberturas de interconexión (13) de 2 a 8 veces, en particular, 5 o 6 veces mayor que el área superficial total de todas las aberturas de venteo (23).

5. Conducto según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** las aberturas de interconexión (13) están dispuestas en un área contigua al extremo de salida de la cubierta interna (1), aunque separadas de la misma, y las aberturas de venteo (23) están dispuestas en un área contigua al extremo de entrada del conducto.

35 6. Conducto según la reivindicación 3, 4 o 5, **caracterizado por que** la cubierta externa (1) está, al menos en el área enfrente de las aberturas de interconexión (13), provista de una capa (24) de un material aislante.

7. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** está provisto de elementos de suspensión (3), comprendiendo cada elemento de suspensión una porción de extremo (31) para anclar la cubierta interna (1), una porción intermedia (32) para anclar la cubierta externa (2) y una orejeta (33) para unir el conducto a una estructura portante.

40 8. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** además comprende, en cada extremo, una cubierta en forma de embudo (4) para encerrar la cámara aislante (6) en una dirección correspondiente a la dirección radial del conducto, estando la cubierta en forma de embudo unida a la cubierta interna (1) por su extremo más estrecho y a la cubierta externa (2) por su extremo más ancho.

45 9. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** tiene una sección transversal circular, siendo el diámetro de la cubierta interna (1) de 25 a 60 mm, en particular, de 35 a 45 mm, menor que el diámetro de la cubierta externa (2).

50 10. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente está adaptada de manera tal que la cantidad de aire conducido lejos de la cubierta interna (1) a través de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente sea de 0,03 a 10% del volumen total de aire introducido en la cubierta interna (1).

11. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente está adaptada de manera que la cantidad de aire conducido lejos de la cubierta interna (1) a través de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente sea de 0,03 a 1,3% del volumen total de aire introducido en la cubierta interna (1).

12. Conducto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el área para conducir aire lejos de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente está adaptada de manera que la cantidad de aire conducido lejos de la cubierta interna (1) a través de la cámara aislante (6) hacia la atmósfera ambiente sea de 0,1 a 0,8‰ del volumen total de aire introducido en la cubierta interna (1).

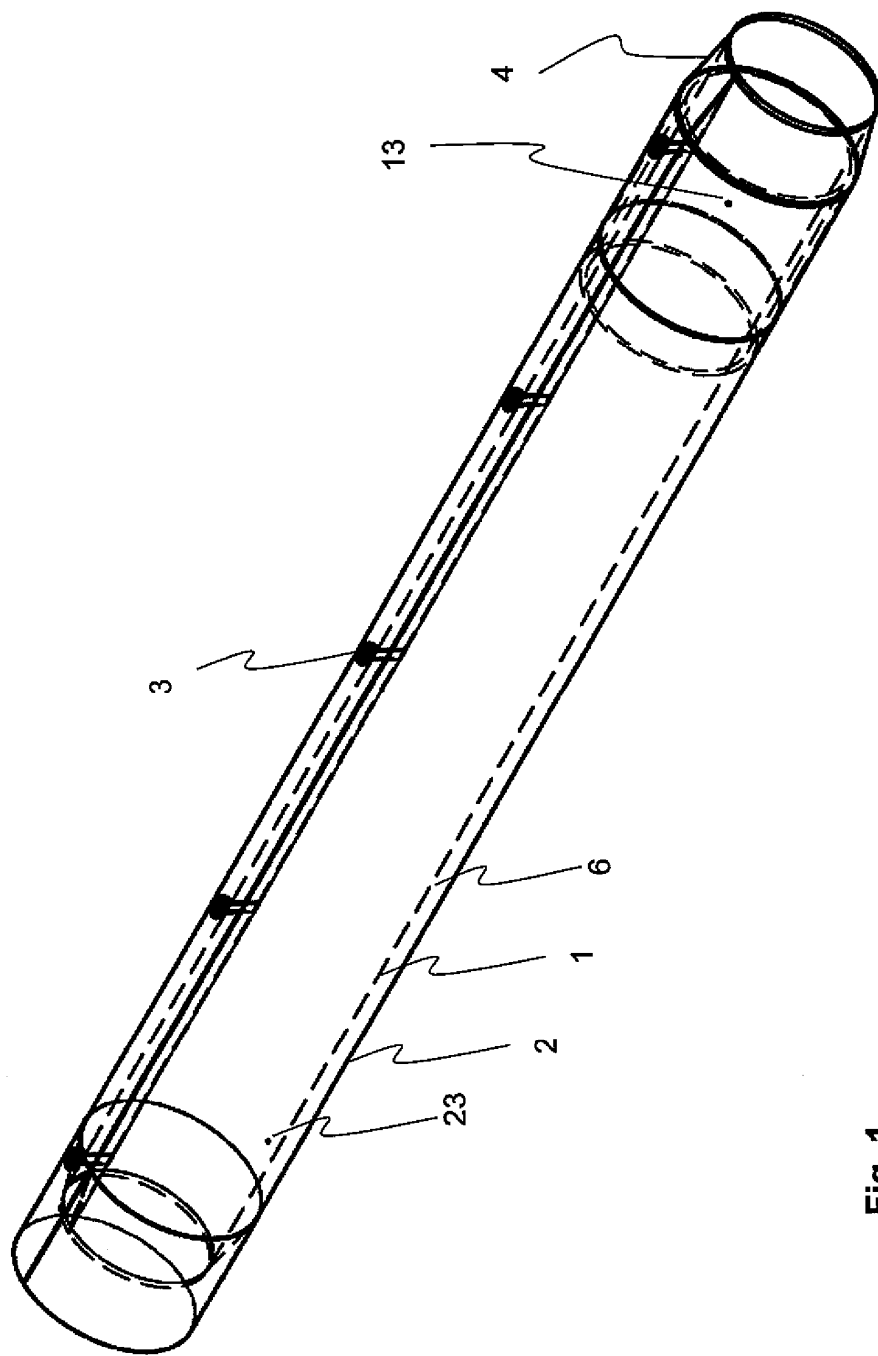
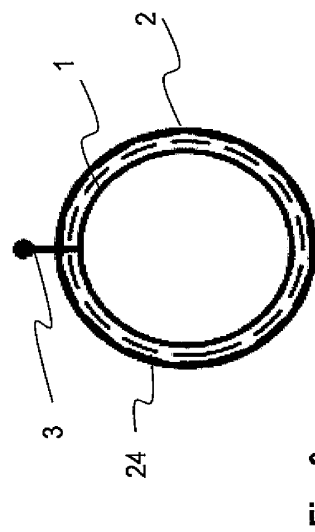
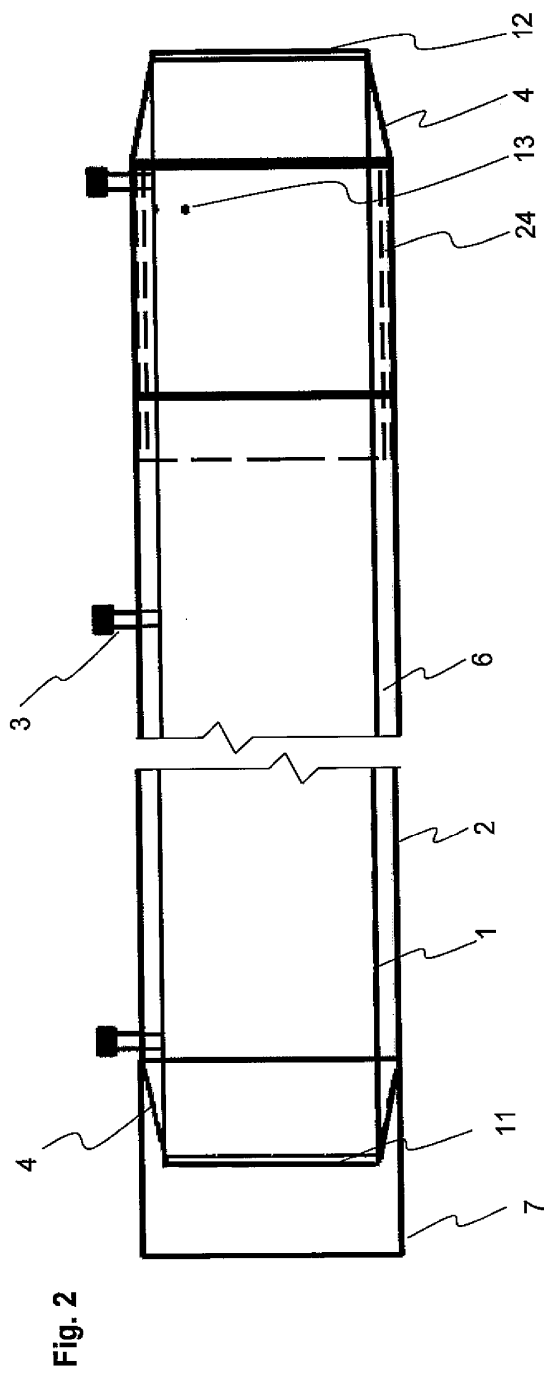


Fig. 1



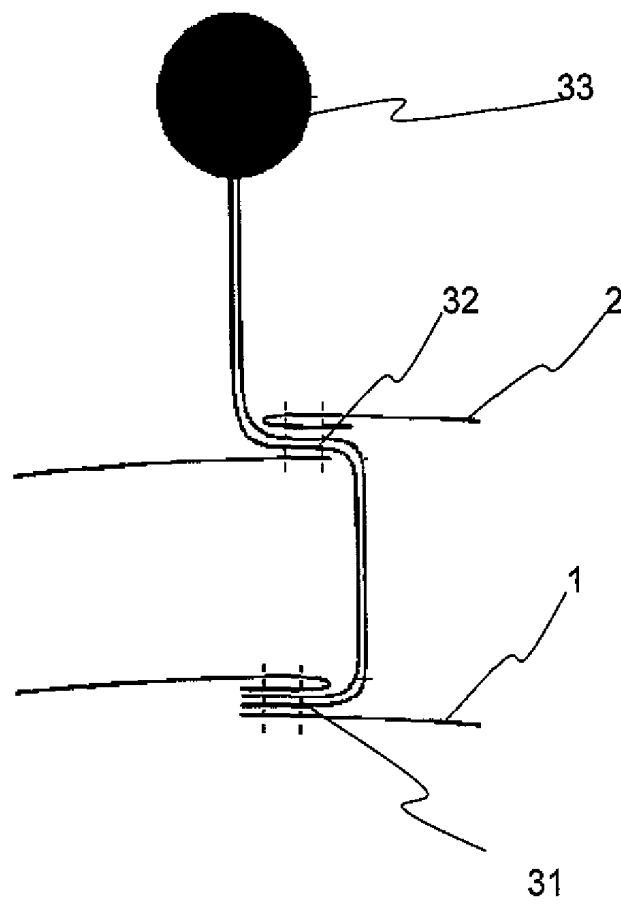


Fig. 4