



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 449**

51 Int. Cl.:
F24F 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06126434 .7**

96 Fecha de presentación : **18.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1843107**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2007**

54 Título: **Dispositivo de insonorización y método para su fabricación.**

30 Prioridad: **04.04.2006 IT PR06A0030**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Gianluca Menozzi**
Via M. L. King, 7
42021 Bibbiano, San Remo, IT

72 Inventor/es: **Menzio, Gianluca**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 317 449 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

Dispositivo de insonorización y método para su fabricación.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de insonorización, aplicable a un conducto para el paso de aire, y a un método para su fabricación.

En otros términos, la presente invención se refiere a un silenciador para huecos de ventilación y de paso de aire.

10 En el sector de la insonorización se conoce el uso de materiales fonoabsorbentes, es decir materiales capaces de absorber las ondas sonoras que entran en contacto con los mismos. En particular, el efecto de absorción consiste en la transformación en energía térmica de la energía acústica asociada con las ondas sonoras que se propagan a través de un fluido (por ejemplo, aire), debido al “roce” del fluido con el material fonoabsorbente. Dicho fenómeno es explotado en diferentes soluciones técnicas, por ejemplo barreras acústicas en autopistas, cabinas insonorizadas y pantallas fonoabsorbentes.

15 La presente invención pertenece, en particular, a silenciadores de pasos de aire, es decir dispositivos de insonorización, que se basan en el principio de absorción acústica, capaces de ser colocados en conductos a través de los cuales fluye aire (u otro fluido gaseoso canalizado dentro de dichos conductos).

20 En este campo existen soluciones técnicas conocidas, que frecuentemente se utilizan en establecimientos industriales, mediante las cuales, dentro del conducto a aislar desde el punto de vista acústico, se coloca un par de pantallas metálicas coaxiales entre sí, que definen un espacio hueco en su interior. Dicho espacio hueco se llena con material fonoabsorbente de forma desmenuzada o termoformada; además, toda la pantalla, envuelta por el aire que pasa a través del conducto, posee orificios pasantes, de manera que el aire entre en contacto con el material fonoabsorbente contenido en el espacio hueco.

25 Sin embargo, dichas soluciones presentan algunas desventajas. En particular, dichos silenciadores son escasamente eficaces, con relación a su longitud. Se sabe que la absorción acústica asociada con un flujo de fluido que viaja a través de un conducto es mayor cuanto más extensa es la superficie del material fonoabsorbente envuelto por dicho fluido. Al respecto, la presencia de la pantalla, si bien perforada, reduce el área de superficie útil a los efectos de la absorción, generando así la necesidad de emplear silenciadores más largos (y, por tanto, más caros y voluminosos).

30 Asimismo, cabe considerar que, cuando el diámetro del conducto es relativamente ancho (por ejemplo, más ancho que 10-11 cm o con una sección transversal superior a 80-100 cm²), la capacidad de absorción del silenciador se ve reducida, especialmente con respecto a las componentes sonoras de alta frecuencia (por ejemplo, 1.000-2.000 Hz). Esta limitación es sumamente importante si hace falta aislar acústicamente un conducto cuya extensión se halla en una pared divisoria, como las que separan un espacio interior del exterior. En tales situaciones, típicamente, los conductos tienen una longitud reducida y un diámetro impuesto por normas específicas (por ejemplo, se pueden considerar los conductos que se hacen en cocinas para ponerlas en comunicación con el exterior, que, por motivos de seguridad, obligatoriamente deben tener secciones no inferiores a 100 cm²).

35 Los documentos WO 83/01082 y EP-A1-0.754.901 describen un dispositivo y un método de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8.

40 Un objetivo de la presente invención es el de eliminar dichas desventajas y poner a disposición un dispositivo de insonorización, junto con un método para fabricarlo, que sea eficiente y económico, también en relación a su longitud.

45 Dicho objetivo se logra en su totalidad mediante el dispositivo y el método de la presente invención, los cuales están caracterizados por el contenido de las reivindicaciones expuestas más adelante.

Esta y otras características se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción que sigue de una realización preferida, ilustradas a título puramente de ejemplo y no limitativo con las hojas de dibujos anexas, en las cuales:

50 - la figura 1 muestra una vista abierta desde arriba de un dispositivo según la presente invención, colocado en una pared;

- la figura 2 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 1;

60 - la figura 3 muestra el dispositivo de la figura 2, según una realización diferente;

- la figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1.

65 En las figuras, el número 1 designa un dispositivo de insonorización aplicable a un conducto para el paso de aire (2), según la presente invención. El dispositivo (1) originalmente incluye un cuerpo fonoabsorbente (3) de un bloque único/compacto (3) que define un canal de paso para el aire y capaz de ser colocado dentro del conducto (2).

Asimismo, el dispositivo (1) comprende una capa (4) para revestir la superficie externa del cuerpo (3), que sirve para cumplir una función de protección mecánica; dicha capa, preferente pero no necesariamente, está hecha de PVC o, mejor aún, de polipropileno.

5 El cuerpo (3), preferentemente, está hecho de lana de roca. Alternativamente, el cuerpo (3) puede estar hecho de otros materiales con propiedades fonoabsorbentes, por ejemplo PP (polipropileno) o PET (polietileno tereftalato), poliuretano de celdas abiertas, poliéster o polietileno tetraftalato, resina de melamina. Se debe tener en cuenta que los materiales fonoabsorbentes como PP y PET presentan la ventaja de ser antisépticos, pero, con respecto a la lana de roca, tienen la desventaja de ser inflamables. En particular, con respecto al material fonoabsorbente a utilizar, 10 preferentemente se emplea lana de roca biosoluble, incombustible en Euroclase A1 de acuerdo con la norma EN 13501. Se debe tener en cuenta que las características termoquímicas de las rocas naturales, que se utilizan como materia prima para producir lana de roca biosoluble, ventajosamente permiten obtener una fibra natural que es resistente a los ácidos, no puede pudrirse y es hidrófuga. Por lo tanto, la lana de roca que preferiblemente se emplea como material fonoabsorbente dentro del dispositivo (1) es un material que no contiene componentes peligrosos, no es nocivo para la 15 salud humana y ha sido probado como material biosoluble de acuerdo con la nota Q de la directiva europea 97/69/EC.

Se debe tener en cuenta que el cuerpo (3) define en su interior un canal de paso que tiene, preferiblemente, forma cilíndrica, es decir una sección transversal substancialmente circular. Se debe tener en cuenta que el cuerpo (3) y el canal de paso definido por el cuerpo (3) pueden tener incluso otras formas, por ejemplo formas con una sección 20 transversal oval, cuadrada, rectangular, etc. Aún más preferible, el cuerpo (3) define en su interior un canal de paso cuya sección es oval o elíptica.

Además, en la realización preferida mostrada en este documento, el cuerpo (3) define al menos un tabique o deflector (5) orientado hacia el interior de dicho canal de paso. Al menos uno de dichos tabiques o deflectores tiene la función de aumentar, ventajosamente, la superficie del cuerpo (3) hecho de material fonoabsorbente envuelto por el fluido que fluye a través del canal de paso. Se debe tener en cuenta que el tabique o deflector (5) es una parte del 25 cuerpo (3), que constituye un bloque único y compacto.

La presente invención, además, pone a disposición un método para obtener un dispositivo de insonorización (1) aplicable a un conducto (2) para el canal de paso de aire (u otros fluidos gaseosos). 30

Dicho método comprende las siguientes etapas operativas:

- preparación de un bloque compacto de material fonoabsorbente; 35
- extracción, desde dicho bloque, de un cuerpo de bloque único/compacto (3) que define un canal de paso para aire y capaz de ser colocado dentro del conducto (2).

Dicho bloque compacto preferentemente está constituido por lana de roca, pero también puede estar constituido por 40 otros materiales, por ejemplo PP o PET. Se debe tener en cuenta que, si se usa PP o PET como material fonoabsorbente, dicho bloque compacto se obtiene compactando partes de PP o PET de forma desmenuzada con calor, siguiendo una técnica substancialmente conocida.

Preferiblemente, la etapa de extracción del cuerpo (3) desde dicho bloque compacto incluye un tratamiento con 45 rotación de alambre abrasivo. En particular, dicha etapa de extracción del cuerpo (3) desde el cuerpo compacto originalmente comprende la formación de al menos un tabique o deflector (5), definido por el cuerpo (3) y orientado hacia el interior del canal de paso definido internamente por el mismo cuerpo (3).

La presente invención además pone a disposición un aparato para insonorizar un espacio interno que se comunica 50 con el exterior a través de un conducto de paso de aire (2) situado dentro de una pared vertical (6).

Dicho aparato comprende un dispositivo (1) de insonorización colocado dentro del conducto (5). Dicho dispositivo (1) es un dispositivo tal y como se ha descrito anteriormente, es decir obtenido según el método descrito con 55 anterioridad.

En particular, el aparato originalmente prevé que el dispositivo de insonorización tenga una determinada extensión longitudinal a lo largo del eje dispuesto en un plano definido por dicha pared (6). Esto implica que el conducto (2), a su vez, tenga una determinada extensión longitudinal según un eje dispuesto en el plano definido por la pared (6). De esta manera, es posible obtener un conducto (2) (y, por tanto, un dispositivo de insonorización (1)) de mayor longitud 60 que el espesor de la pared (6). Ello implica que el conducto (2) tenga una boca de entrada y una boca de salida no alineadas, es decir distanciadas de una magnitud igual a la extensión del conducto (2) a lo largo de dicho eje (dispuesto en el plano definido por la pared vertical (6)).

A este respecto, se debe tener en cuenta que, originalmente, el aparato también incluye un primer y un segundo 65 elemento de unión (7), conectados al primer y al segundo extremo del dispositivo de insonorización (1) respectivamente. Además, dichos elementos de unión (7) definen variaciones de la sección del conducto (2). Esto ventajosamente permite mantener constante a lo largo del conducto (2) la sección útil para el canal de paso del aire, a pesar de la presencia del dispositivo de insonorización (1), colocado dentro de una parte del conducto (2). En la realización preferida

mostrada en este documento, los elementos de unión (7) están configurados de manera que ponen en comunicación partes del conducto (2) dispuestas substancialmente en ángulo recto entre sí.

Se debe tener en cuenta que, en la realización preferida mostrada en este documento, el conducto (2) tiene una boca de entrada y una boca de salida recíprocamente distanciadas de una magnitud substancialmente igual a la longitud del dispositivo de insonorización (1). Dicho con otras palabras, el dispositivo de insonorización (1) tiene una longitud que es substancialmente igual a la extensión del conducto (2) a lo largo de dicho eje dispuesto en el plano definido por la pared vertical (6). Esto, ventajosamente, permite optimizar el rendimiento del dispositivo de insonorización (1) con respecto a la longitud del conducto (2).

Por consiguiente, la presente invención permite obtener las siguientes ventajas.

En primer lugar, el dispositivo de insonorización (1) de la invención permite insonorizar un conducto de canal de paso de aire de modo sumamente eficaz y económico, incluso si el conducto (o la parte del conducto que se emplea para la introducción del dispositivo de insonorización) tiene una longitud reducida. Originalmente, esta ventaja se obtiene gracias al hecho de que el dispositivo (1) comprende un cuerpo (3) hecho de material fonoabsorbente de un solo bloque, que tiene una superficie interior en contacto con el aire que pasa a través del conducto que está constituida en su totalidad por material fonoabsorbente, sin la necesidad de intercalar rejillas o superficies reflectoras de sonido.

Asimismo, el dispositivo de insonorización es sumamente eficaz, desde el punto de vista de la atenuación del sonido, también para las componentes sonoras de alta frecuencia, asegurando al mismo tiempo una sección considerable para el paso del aire (por ejemplo, mayor de 100 cm²), gracias al hecho de que el cuerpo (3) hecho de material fonoabsorbente de un solo bloque define al menos un tabique o deflector (5), también hecho de material fonoabsorbente, orientado hacia el interior de dicho canal de paso dentro del cuerpo (3).

El método de la invención permite, ventajosamente, obtener un dispositivo de insonorización (1) con dichas características de modo sumamente eficiente y económico, obteniendo un silenciador (constituido por un cuerpo hecho de material fonoabsorbente) a partir de un único bloque compacto de material fonoabsorbente.

Dicho método, explotando una técnica de elaboración con rotación de alambre abrasivo, permite de modo simple y económico obtener un cuerpo (3) hecho de material fonoabsorbente que define un tabique o deflector (5) (orientado hacia el interior de dicho canal de paso de aire dentro del cuerpo (3)), siendo obtenido dicho tabique o deflector (5) junto con el resto del cuerpo (3) en un único proceso de elaboración. Esto, ventajosamente, impide tener partes reflectoras de sonido dentro del dispositivo (1).

El dispositivo de insonorización de la invención permite, ventajosamente, insonorizar eficazmente espacios tales como cocinas de apartamentos, que obligatoriamente deben estar en contacto con el exterior a través de conductos con una sección predeterminada realizados en paredes verticales. Tal resultado se logra, originalmente, gracias a las características constructivas del dispositivo de insonorización (1) que lo vuelve muy eficiente, incluso aunque el dispositivo (1) tenga una longitud relativamente corta y una sección del canal de paso de aire relativamente grande (en cumplimiento con las normas de seguridad).

La figura 3 muestra una realización sumamente eficaz y ventajosa de la presente invención.

Según dicha realización, el dispositivo de insonorización (1) comprende un cuerpo (3) hecho de material fonoabsorbente que tiene una sección oval o elíptica y que define un tabique o deflector (5) de sección oval o elíptica.

El hecho que el cuerpo (3) y el tabique o deflector (5) tengan secciones configuradas ovales o elípticas es muy ventajoso, porque permite, a igualdad de sección del canal de paso de aire, una reducción muy considerable del nivel de ruido, sobre todo a determinadas frecuencias.

Gracias al uso de un cuerpo (3) y de un tabique o deflector (5) con forma oval o elíptica, se obtiene un aislamiento acústico de aproximadamente 49 dB.

Asimismo, dicha forma oval o elíptica del tabique o deflector (5) y del cuerpo (3) permite explotar mejor el espacio dentro de la pared donde se coloca el dispositivo (1) (puesto que la pared se extiende en mayor medida en altura/anchura, que en espesor).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de insonorización (1) aplicable a un conducto de paso de aire (2), que comprende un cuerpo fonoabsorbente de un bloque único/compacto (3), que define un canal de paso de aire y capaz de ser colocado dentro del conducto (2), **caracterizado** porque el cuerpo (3) define al menos un tabique o deflector (5) orientado hacia el interior de dicho canal de paso.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una capa (4) hecha de PVC para revestir la superficie externa del cuerpo.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque dicho cuerpo (3) está hecho de lana de roca.

4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque dicho cuerpo (3) está hecho de PP.

5. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque dicho cuerpo (3) está hecho de PET.

6. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizado** porque la sección transversal de dicho canal de paso es circular o bien ovalada/elíptica.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una capa (4) hecha de polipropileno.

8. Método para obtener un dispositivo de insonorización (1) aplicable a un conducto de paso de aire (2), que comprende las siguientes etapas operativas:

- preparación de un bloque compacto de material fonoabsorbente;
- extracción, desde dicho bloque, de un cuerpo (3) de un bloque único/compacto que define un canal de paso de aire y capaz de ser colocado dentro del conducto (2)

caracterizado porque la etapa operativa de extracción de dicho cuerpo (3) comprende la formación de al menos un tabique o deflector (5), definido por el cuerpo (3) y orientado hacia el interior de dicho canal de paso.

9. Método según la reivindicación 8, donde dicho material fonoabsorbente es lana de roca.

10. Método según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado** porque la etapa operativa de extracción comprende un tratamiento por medio de rotación de alambre abrasivo.

11. Aparato para insonorizar un espacio interior que se comunica con el exterior a través de un conducto de paso de aire (2) situado dentro de una pared vertical (6), **caracterizado** porque comprende un dispositivo de insonorización (1) introducido dentro del conducto (2), siendo dicho dispositivo (1) un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, u obtenido mediante un método reivindicado en una de las reivindicaciones de 8 a 10.

12. Aparato según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el dispositivo de insonorización (1) tiene una determinada extensión longitudinal a lo largo de un eje dispuesto en un plano definido por dicha pared (6).

13. Aparato según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado** porque comprende un primer y un segundo elemento de unión (7), conectados a un primer y a un segundo extremo del dispositivo de insonorización (1), respectivamente.

14. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dichos elementos de unión (7) definen variaciones de la sección del conducto (2).

15. Aparato según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado** porque dichos elementos de unión (7) pueden poner en comunicación partes del conducto (2) que están dispuestas substancialmente en ángulo recto entre sí.

16. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 11 a 15, **caracterizado** porque dicho conducto (2) tiene una entrada y una salida que están mutuamente alejadas por una distancia sustancialmente igual a la longitud del dispositivo de insonorización (1).

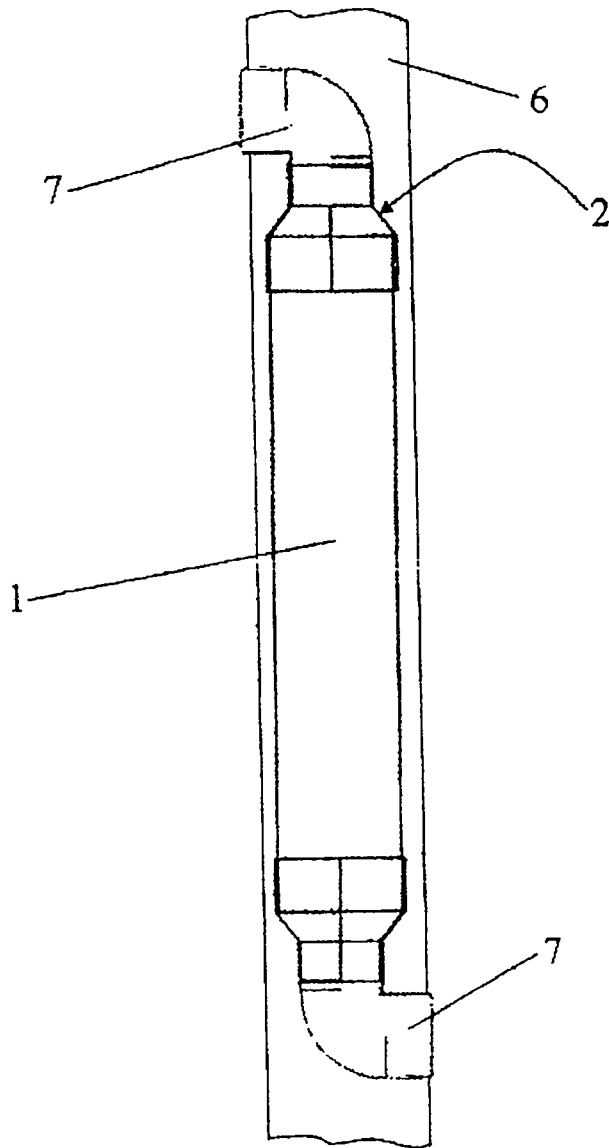


FIG. 1

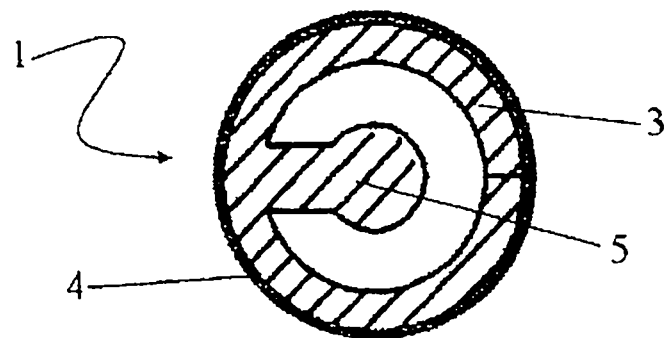


FIG. 2

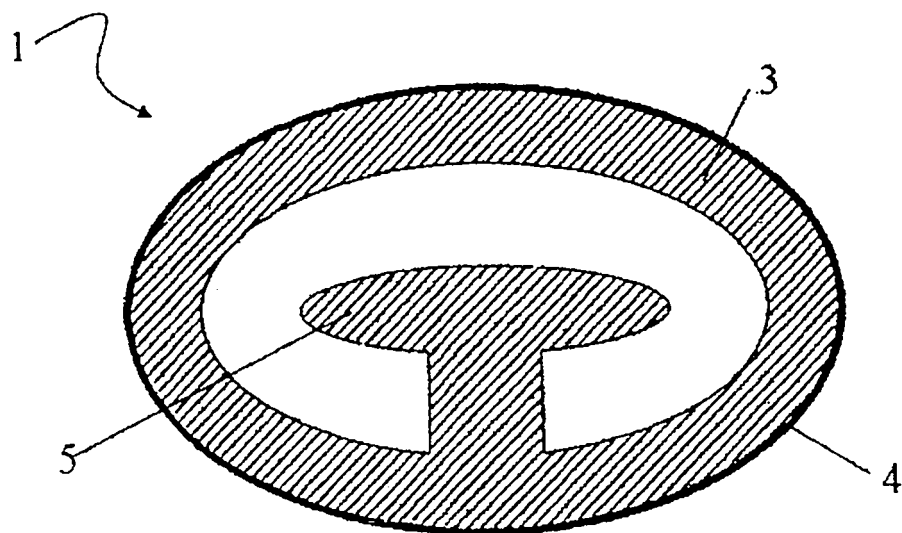


FIG. 3

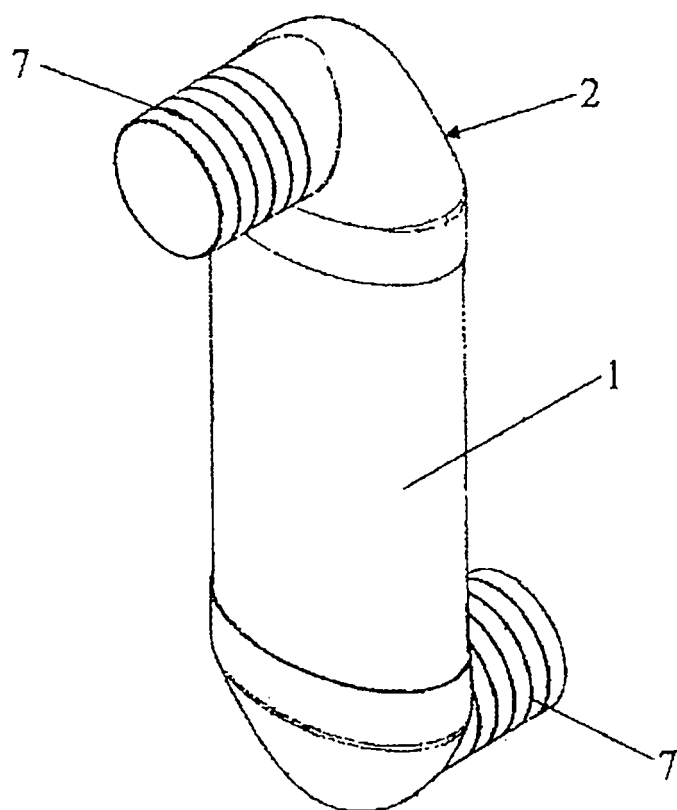


FIG. 4