



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 333 433**

⑤1 Int. Cl.:
F24F 13/068 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04775304 .1**

⑨6 Fecha de presentación : **12.08.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1654501**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

⑤4 Título: **Dispositivo de suministro de aire.**

③0 Prioridad: **13.08.2003 SE 2003102201**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.02.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.02.2010

⑦3 Titular/es: **Airsonett AB.**
Metallgatan 33
262 72 Ängelholm, SE

⑦2 Inventor/es: **Kristensson, Jan;**
Kristensson, Dan y
Svensson, Pal

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

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 suministro de aire.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de suministro de aire para obtener zonas de aire limpio en instalaciones, incluyendo dicho dispositivo de suministro de aire al menos un cuerpo permeable al aire incluyendo al menos una parte interior y al menos otra exterior de las que la parte interior consta de o incluye material poroso.

10 US 5 167 577 y SE 516 775 definen unidades de suministro de aire que tienen capas exteriores de material poroso, lo que significa que descargan corrientes de aire que salen sin ser guiadas en direcciones diferentes y por ello producen turbulencia indeseada. Por lo tanto, estos dispositivos de suministro de aire no proporcionan zonas de aire limpio de pureza óptima.

15 EP 0 787 954 y DE 26 08 792 se refieren a distribuidores de aire convencionales que demandan buena distribución del aire, pero sin generar zonas absolutas puras de aire de admisión o suministro sin mezcla con el aire impuro circundante. Estos distribuidores de aire pueden realizar una buena distribución del aire, por ejemplo, con distribución irregular del aire dentro de una zona más grande, que, sin embargo, no significa que se pueda obtener una zona de aire limpio puro.

20 US 2003/0153260 describe unidades de suministro de aire que distribuyen un flujo lentamente descendente de aire purificado enfriado según el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, estas unidades no proporcionan óptima reducción de turbulencia.

25 El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo simple de suministro de aire para obtener una zona de aire de admisión puro. Esto se logra dotando al dispositivo de suministro de aire de las características caracterizantes de la reivindicación 1 siguiente.

30 El nuevo dispositivo de suministro de aire es un dispositivo simple que es fácil de mantener limpio y permite la descarga de aire a baja temperatura, un efecto direccional mejorado en el aire suministrado y una distribución más uniforme del aire, que da lugar a menos coexpulsión de aire impuro circundante y por ello a la formación de una zona de aire limpio de pureza óptima.

La invención se describirá mejor a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, donde

35 La figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de suministro de aire según la invención.

La figura 2 es una vista en sección de una porción de una unidad de admisión de aire que forma parte del dispositivo de suministro de aire.

40 La figura 3 es una vista III-III de una porción del dispositivo de suministro de aire de la figura 2.

La figura 4 ilustra una posición del dispositivo de suministro de aire de la figura 1 en instalaciones.

45 La figura 5 ilustra esquemáticamente una configuración de flujo de aire proporcionada por un dispositivo de suministro de aire de la técnica anterior.

La figura 6 ilustra esquemáticamente una configuración de flujo de aire proporcionado por el dispositivo de suministro de aire según la invención.

50 Y la figura 7 ilustra la posición del dispositivo de suministro de aire de la figura 1 en un espacio encima de una puerta.

55 El dispositivo de suministro de aire 1 ilustrado en los dibujos está adaptado para suministrar aire A, preferiblemente limpio y/o aire refrigerante, a instalaciones 2 en edificios 3. Este dispositivo de suministro de aire 1 se sitúa preferiblemente en las partes superiores 4 de las instalaciones 2 e incluye una unidad de admisión de aire 5 que se dirige al menos parcialmente hacia abajo y que se ha previsto para distribuir el aire A en corrientes de aire uniformemente distribuidas 6 con el fin de formar una zona 7 de aire limpio sustancialmente debajo del dispositivo de suministro de aire 1.

60 En la realización de las figuras 1-4, la unidad de admisión de aire 5 incluye un tubo de aire de suministro 8 que está situado en el techo 9 en las instalaciones 2 y que puede ser dirigido hacia abajo a dichas instalaciones. Más abajo, el tubo de aire de suministro 8 incluye al menos un cuerpo permeable al aire 11 con al menos una parte interior 12 y al menos una parte exterior 13. El cuerpo 11 se dirige hacia abajo o sustancialmente hacia abajo.

65 La parte interior 12 consta de o incluye material poroso 14 que está diseñado para ofrecer resistencia cuando fluye aire a su través y dicha parte interior puede hacer que el aire fluya a su través como corrientes de aire parciales onduladas 6a. La parte interior 12 puede tener propiedades de filtración del aire que fluye a su través con el fin de

ES 2 333 433 T3

obtener un bajo contenido de partículas en las instalaciones 2. El material poroso 14 puede ser de espuma de plástico preferiblemente con alvéolos abiertos.

5 La parte exterior 13 del cuerpo 11 no es porosa y tiene porciones 15 que forman o definen pasos o canales 16 que son rectilíneos o sustancialmente rectilíneos, de grosor uniforme o sustancialmente uniforme y situados uno cerca de otro, y que se extienden en paralelo o sustancialmente en paralelo uno con relación a otro. La longitud de cada paso 16 es al menos cuatro veces mayor que su anchura B. Por medio del diseño de los pasos 16 se logra que cada paso 16 proporcione un buen efecto direccional y genere una corriente de aire parcial rectilínea 6b en la boca 16a del paso 16 y también más lejos de ella. Las corrientes de aire parciales rectilíneas 6b definen conjuntamente un flujo laminar de aire de admisión en dicha zona de aire limpio 7, que se descarga preferiblemente a una velocidad de flujo tan baja que una zona turbulenta 7a formada o generada alrededor de la zona de aire limpio 7 sea muy estrecha y sin fuerte turbulencia de aire de tal manera que nada o al menos solamente pequeñas cantidades de aire impuro circundante sean coexpulsadas por el aire de admisión y se mezclen en la zona de aire limpio 7.

15 El aire suministrado A es preferiblemente más frío que el aire en las instalaciones 2, de modo que el aire A en la zona de aire limpio 7 tenga una temperatura más baja que el aire circundante.

20 Las corrientes de aire 6 son generadas por medio de un dispositivo ventilador 22 o similar, destinado a dar o impartir a dichas corrientes de aire una baja velocidad y una presión de velocidad dinámica suficiente (dp). Se ha previsto un dispositivo 23 para asegurar que las corrientes de aire 6 tengan una temperatura más baja que el aire circundante en las instalaciones 2 de modo que dichas corrientes de aire 6 se hagan fluir a un nivel bajo en dichas instalaciones 2.

25 La forma del cuerpo 11 proporciona para una longitud de paso corta óptima. La longitud de paso se decelera porque $P_T = P_D + P_S$ (P_T = presión total, P_D . Presión dinámica, P_S = presión estática), donde P_S es más baja junto al cuerpo 11 que más lejos de dicho cuerpo, por lo que se genera una presión negativa que decelera la velocidad del aire y por ello la propagación y longitud de paso. Esto genera una fuerza dirigida hacia dentro que, cuando el cuerpo 11 está diseñado según la invención, da lugar a una mezcla nula o muy pequeña de aire circundante de la habitación, pero que, cuando el cuerpo 11 no está diseñado correctamente, produce la mezcla del aire circundante de la habitación. La forma del cuerpo 11 y el efecto direccional mejorado imparte un efecto de deceleración a dicha fuerza dirigida hacia dentro, dando lugar a una longitud de paso corta. Así, cuando el aire ha perdido su presión de velocidad dinámica (dp), la baja temperatura asume la guía del aire de admisión de tal manera que llegue al nivel previsto en las instalaciones 2. Dado que el cuerpo 11 tiene una forma que contrarresta las propiedades de contracción del aire enfriado (que da al cuerpo 11 un perfil de velocidad creciente), se obtiene una zona de aire limpio completamente puro 7 dentro de una zona restringida.

40 La figura 5 ilustra lo que sucede en un dispositivo de la técnica anterior. Aquí, se descargan corrientes de aire parciales no paralelas 6a, que en cambio son dirigidas parcialmente una hacia otra, lo que significa que dichas corrientes parciales de aire 6a chocan una con otra y son turbulentas. Con ello, se genera una zona turbulenta ancha 7a alrededor de la zona de aire limpio 7 y fuera de ella el aire se somete a turbulencia sustancial, que se representa con flechas.

45 La figura 6 ilustra con una vista similar lo que sucede en un dispositivo según la invención. Aquí, se descargan o expulsan corrientes de aire parciales paralelas 6a, lo que significa que no se perturban una a otra cuando salen y por ello se genera un flujo laminar de aire sin turbulencia cerca del cuerpo 11 o más lejos de él. A su vez, esto da lugar a que la zona turbulenta 7a alrededor de la zona de aire limpio 7 sea más estrecha y a una menor turbulencia alrededor de ella.

50 Las corrientes parciales de aire 6a cerca del cuerpo 11 generan un flujo laminar microscópico desde cada paso 16 que da lugar inesperadamente a una incorporación macroscópica, sustancialmente menor, y a la mezcla de aire circundante, que también da lugar a que menores cantidades de aire circundante sean aspiradas hacia abajo en las instalaciones 2.

55 Los pasos 16 pueden tener una longitud L que es 4-10 veces mayor que su anchura B y pueden tener preferiblemente una longitud L que es 4-6 veces su anchura B.

Los pasos 16 son rectilíneos o sustancialmente rectilíneos, y de grosor uniforme. Tienen preferiblemente el mismo o sustancialmente el mismo diámetro a lo largo de toda su longitud L. Además, todos tienen preferiblemente la misma forma y preferiblemente la misma longitud.

60 Las porciones 15 que definen los pasos forman conjuntamente una parte rígida exterior continua 13 y los pasos 16 son definidos preferiblemente por tubos 17 que están situados cerca uno al lado de otro, enganchan una con otro y están conectados uno a otro. Los tubos 17 se hacen preferiblemente de un material plástico y están conectados uno a otro preferiblemente por fusión.

65 El cuerpo permeable al aire 11 tiene preferiblemente una forma en sección transversal en forma de partes de un círculo o sustancialmente un círculo o primariamente partes de un círculo o sustancialmente un círculo, es decir formas como en las figuras 1 y 4. Otra forma adecuada en sección transversal del cuerpo 11 es una forma semicircular o sustancialmente semicircular. Otra forma adecuada en sección transversal del cuerpo 11 es la forma de un cuarto de

ES 2 333 433 T3

un círculo o sustancialmente un cuarto de un círculo, es decir, una forma como en la figura 7, pero el cuerpo 11 puede tener cualquier otra forma como partes de un círculo o sustancialmente un círculo.

5 En la realización específica de las figuras 1 y 4, el cuerpo 11 está conformado o diseñado como un segmento esférico o sustancialmente como un segmento esférico.

10 Como es evidente por la figura 4, la unidad de admisión de aire 5 puede estar situada debajo de una zona superior 18 de las instalaciones 2, a saber, la zona superior 18 más próxima al techo 9 de las instalaciones 2 en que se recoge aire impuro y de la que el aire impuro es expulsado a través de al menos un escape de aire o salida de aire 19 que se dispone preferiblemente en el techo 9. Con ello, se asegura que el aire impuro de la zona superior 18 no sea coexpulsado sustancialmente por las corrientes de aire 6 descargadas por el dispositivo de suministro de aire 1. Además, se asegura que la eventual turbulencia en la zona superior 18 no perturbe el flujo suave de las corrientes de aire 6.

15 Como es evidente por la figura 7, la unidad de admisión de aire 5 puede estar situada encima de una puerta 20 en las instalaciones 2 y puede ser alargada y extenderse a lo largo de al menos una parte de la anchura de la puerta 20. Colocando la unidad de admisión de aire 5 de esta forma, se puede generar una cortina de aire limpio y/o aire refrigerante inmediatamente dentro de la puerta 20.

20 Con el fin de filtrar el aire A antes de ser alimentado a la unidad de admisión de aire 5, se puede colocar o montar un filtro 21 en el tubo de aire de suministro 8 o en cualquier otra posición adecuada.

25 La invención no se limita a las realizaciones del dispositivo de suministro de aire 1 descrito anteriormente e ilustrado en los dibujos, excepto por la reivindicación anexa. Así, los tubos 17 se pueden hacer, por ejemplo, de un material metálico o de un material cerámico o cualquier otro material adecuado en lugar de un material plástico, la parte exterior 13 puede ser más gruesa que la parte interior 12, al menos la parte exterior 13 y preferiblemente también la parte interior 12 pueden constar de un material resistente al calor tal que el dispositivo de suministro de aire 1 pueda resistir sustancialmente fuegos, y en lugar de una salida de aire 19 situada en el techo 9 de las instalaciones 2, al menos una salida de aire (no representada) puede estar situada más abajo en las instalaciones 2.

30 El dispositivo de suministro de aire 1 puede ser un dispositivo de admisión de aire con una o más unidades de admisión de aire 5 y/o ser un dispositivo para circulación de aire. El dispositivo 23 puede ser un dispositivo que reciba aire refrigerante y/o incluya un dispositivo refrigerador o sea un dispositivo refrigerador para enfriar aire.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suministro de aire para obtener zonas de aire limpio (7) en instalaciones, incluyendo dicho dispositivo de suministro de aire (1) al menos un cuerpo permeable al aire (11) incluyendo al menos una parte interior y al menos otra exterior (12, 13) de las que la parte interior (12) consta de o incluye material poroso,

- donde se ha previsto al menos un dispositivo ventilador (22) para hacer que aire (A), que ha de ser suministrado a las instalaciones (2), fluya a través del cuerpo permeable al aire (11) a baja velocidad del aire,

- donde se ha previsto al menos un dispositivo (23) para asegurar que el aire (A) suministrado a las instalaciones (2) tenga una temperatura más baja que el aire presente en dichas instalaciones (2), y

- donde el cuerpo permeable al aire (11), en sección transversal, tiene la forma de partes de un círculo o sustancialmente un círculo o primariamente partes de un círculo,

- **caracterizado** por la combinación de que la parte interior (12) consta de o incluye material poroso y la parte exterior (13) tiene pasos (16) que son sustancialmente rectilíneos, de grosor sustancialmente uniforme y situados uno cerca de otro, teniendo además dichos pasos (16) una longitud (L) que es al menos cuatro veces mayor que su anchura (B) con el fin de generar corrientes de aire parciales rectilíneas y uniformemente distribuidas (6a) para hacer la zona turbulenta (7a) alrededor de la zona de aire limpio (7) más estrecha de modo que la turbulencia alrededor de la zona de aire limpio (7) disminuya por ello.

2. Dispositivo de suministro de aire según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la longitud (L) de cada paso (16) es 4-10 veces mayor que su anchura (B).

3. Dispositivo de suministro de aire según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la longitud (L) de cada paso (16) es 4-6 veces mayor que su anchura (B).

4. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque todos o casi todos los pasos (16) son de igual longitud.

5. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque los pasos (16) se definen por tubos (17) que están situados uno cerca de otro y conectados uno a otro.

6. Dispositivo de suministro de aire según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los tubos (17) se hacen de un material plástico.

7. Dispositivo de suministro de aire según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los tubos (17) se hacen de un material metálico.

8. Dispositivo de suministro de aire según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los tubos (17) se hacen de un material cerámico.

9. Dispositivo de suministro de aire según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, **caracterizado** porque los tubos (17) están interconectados por fusión.

10. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el material poroso (14) de la parte interior (12) está diseñado para permitir la filtración de aire que fluye a través de dicho material poroso con el fin de obtener un bajo contenido de partículas en las instalaciones (2).

11. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el material poroso (14) de la parte interior (12) consta de espuma de plástico con alvéolos abiertos.

12. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque la parte exterior (13) es más gruesa que la parte interior (12).

13. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque la parte exterior (13) consta de un material resistente al calor.

14. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque las partes interior y exterior (12, 13) están conectadas una a otra.

15. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el cuerpo (11) está conformado en sección transversal como un semicírculo o sustancialmente como un semicírculo.

ES 2 333 433 T3

16. Dispositivo de suministro de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1-15, **caracterizado** porque el cuerpo permeable al aire (11) está conformado en sección transversal como un cuarto de un círculo o sustancialmente como un cuarto de un círculo.

5 17. Dispositivo de suministro de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, **caracterizado** porque el cuerpo permeable al aire (11) está conformado como un segmento esférico o como un segmento sustancialmente esférico.

10 18. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el dispositivo (23) destinado a asegurar que el aire (A) suministrado a las instalaciones (2) tenga una temperatura más baja que el aire en dichas instalaciones (2), se ha previsto para suministrar aire a una temperatura tal que dicho aire descienda a un nivel bajo en las instalaciones (2).

15 19. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, donde el aire impuro es recogido en una zona superior (18) más próxima al techo (9) de las instalaciones (2), y donde al menos una salida de aire (19) para aire impuro está dispuesta en el techo (9) de las instalaciones (2), **caracterizado** porque el cuerpo permeable al aire (11) está situado debajo de la zona superior (18) de tal manera que sustancialmente nada de aire impuro sea coexpulsado de la zona superior (18) por las corrientes de aire (6) descargadas por el cuerpo permeable al aire (11).

20 20. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el cuerpo permeable al aire (11) está situado encima de una puerta (20) de las instalaciones (2) y se alarga y se extiende a lo largo de al menos una parte de la anchura de la puerta (20).

25 21. Dispositivo de suministro de aire según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el dispositivo (23) destinado a asegurar que el aire (A) suministrado a las instalaciones (2) tiene una temperatura más baja que el aire en dichas instalaciones (2), es un dispositivo para introducir aire refrigerante y/o incluye un dispositivo refrigerador o es un dispositivo refrigerador para enfriar aire.

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

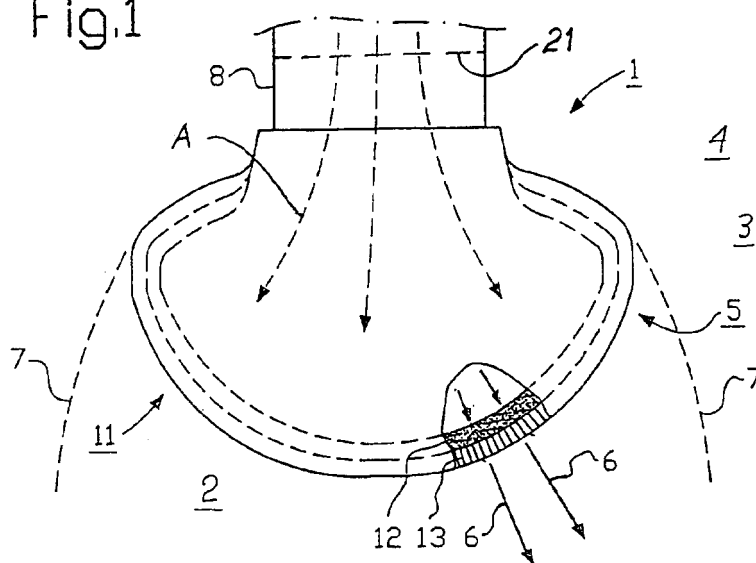


Fig.2

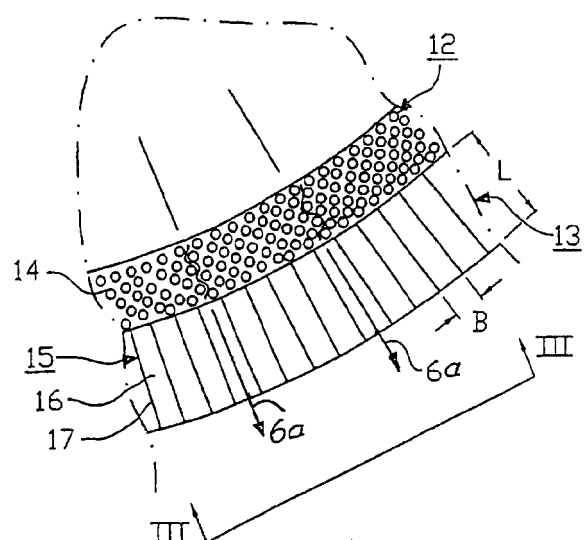


Fig.3

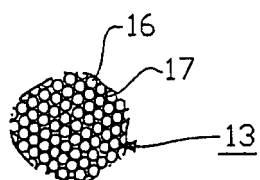


Fig.4

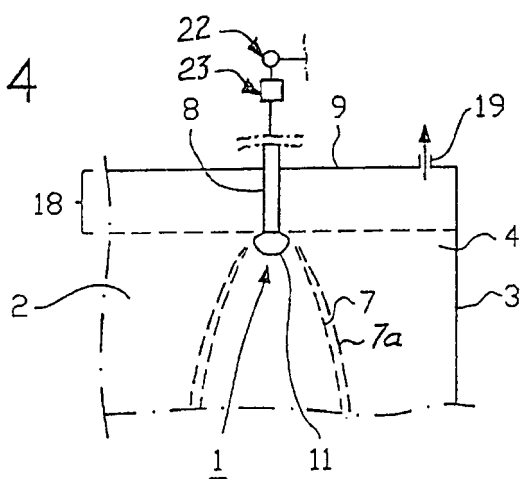


Fig.7

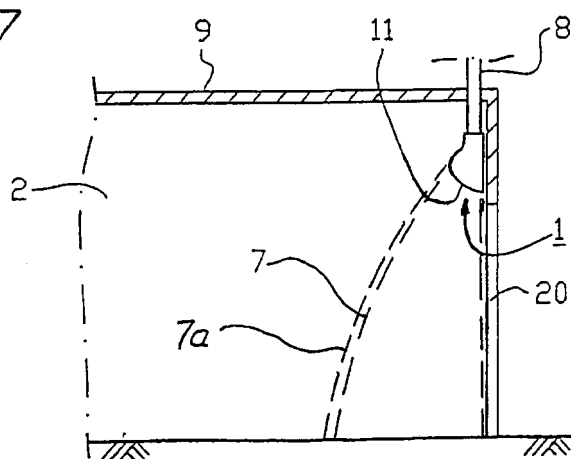


Fig.5

(TÉCNICA ANTERIOR)

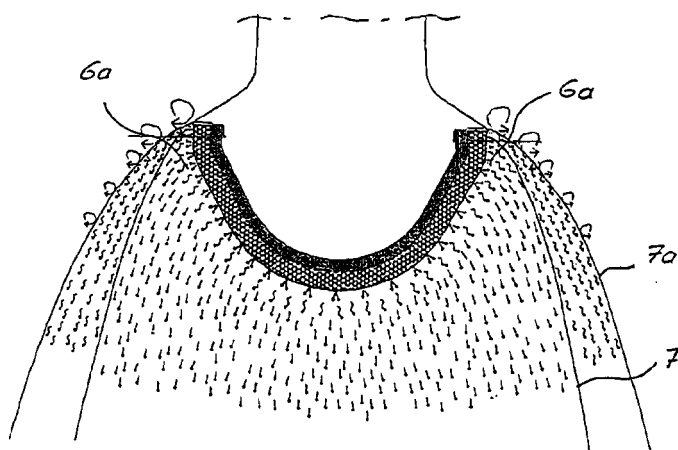


Fig.6

