



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 802**

51 Int. Cl.:
B64D 13/00 (2006.01)
F24F 13/04 (2006.01)
B01F 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07023898 .5**
96 Fecha de presentación : **10.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1944235**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **Dispositivo mezclador para una instalación de climatización de avión.**

30 Prioridad: **15.01.2007 DE 10 2007 002 138**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.01.2011

73 Titular/es:
LIEBHERR-AEROSPACE LINDENBERG GmbH
Pfanderstrasse 50-52
88161 Lindenberg/Allgau, DE

72 Inventor/es: **Feisthammel, Horst y**
Plogmann, Benjamin

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 349 802 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).

DISPOSITIVO MEZCLADOR PARA UNA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE AVIÓN

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo mezclador para una instalación de climatización de avión, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

 Las instalaciones de climatización para aviones sirven para proporcionar aire acondicionado para las diferentes zonas del avión, como por ejemplo, para la cabina
10 de pasajeros o para la cabina de vuelo.

 La presente invención hace referencia en especial a un componente para el mezclado y/o distribución de diferentes flujos de aire. Con ello, el aire fresco de la instalación de climatización se mezcla con el aire de la cabina de pasajeros y es suministrado nuevamente a través de un sistema de distribución de la cabina. Al
15 mismo tiempo, de acuerdo con una forma de ejecución de la invención, se deriva una parte del aire fresco para ser suministrado en la cabina de vuelo.

 En condiciones normales, surge el problema de que todos los componentes que sobresalen hacia el flujo se congelan bajo condiciones de funcionamiento en las que el aire es muy frío y se encuentra saturado de humedad.

20 Para resolver este problema, ya se conoce a partir de la patente US 6,971,607 B2 un primer conducto de admisión para aire fresco de la instalación de climatización en su zona final, el cual se encuentra encerrado por un segundo conducto de admisión para aire de recirculación de la cabina de pasajeros, en donde ambos conductos de admisión desembocan en un conducto de salida para el
25 suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros. Con ello, comparativamente, el aire de recirculación caliente de la cabina de pasajeros envuelve al aire fresco frío que fluye de la instalación de climatización, de manera que se puedan evitar las congelaciones gracias al paso del calor del aire caliente. Del primer conducto de admisión para aire fresco de la instalación de climatización deriva, además, el
30 conducto de salida para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo. Con esto, se constituye un componente muy complejo para la cámara de mezcla.

La patente EP 0 260 736 A1 describe un procedimiento para el mezclado de dos o varios flujos de gas. Con ello, se mezcla un flujo de gas de un primer conducto de admisión con el flujo de gas de un segundo conducto de admisión y se descarga el flujo de gas mezclado en un único conducto de salida.

5 Lo mismo tiene validez para las publicaciones US 6,139,425, FR 1,261,312 y FR 959,794 que presentan un dispositivo o bien, un procedimiento en el que uno o varios flujos de gas se conducen a través de uno o varios conductos de admisión hacia un dispositivo mezclador y, a continuación, se descarga un flujo de gas mezclado desde un único conducto de salida del dispositivo mezclador.

10 Es objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo mezclador para una instalación de climatización de avión del tipo conforme a la clase que, por una parte, se encuentra montado de manera simple y, por otra parte, evita de forma efectiva un congelamiento durante el funcionamiento.

Este objetivo se resuelve, conforme a la invención, mediante un dispositivo
15 mezclador con las características de la reivindicación 1.

Por consiguiente, un dispositivo mezclador para una instalación de climatización de avión presenta un primer conducto de admisión para aire fresco de la instalación de climatización y un segundo conducto de admisión para aire de recirculación de la cabina de pasajeros, además existe un conducto de salida para el
20 suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros y un conducto de salida para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo. Conforme a la invención, el dispositivo mezclador se compone de bolsas dispuestas unas sobre otras en la sección del flujo que, por una parte, presentan una sección transversal libre para conducir el aire fresco de la instalación de climatización del primer conducto de admisión para
25 aire fresco de la instalación, hacia el conducto de salida para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros, y, por otra parte, presentan una pared de separación en diagonal para conducir tanto el aire fresco de la instalación de climatización hacia el conducto de salida para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo, así como el aire de recirculación de la cabina de pasajeros hacia el
30 conducto de salida para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros. También pueden conectarse, fundamentalmente, al dispositivo mezclador, además de la cabina de pasajeros y la cabina de vuelo, otras zonas del avión.

El dispositivo mezclador, conforme a la invención, está conformado de varias bolsas que están provistas de una placa de separación en diagonal. Entre estas bolsas se encuentran dispuestas nuevamente otras bolsas a través de las cuales el flujo puede circular sin obstáculo alguno. A través de las bolsas, se desvía hacia un lado una parte del aire fresco que fluye sobre la placa de separación en diagonal. Al mismo tiempo, fluye sobre el otro lado de la placa de separación el aire circulado de la cabina de pasajeros y se mezcla, después de una desviación de 90°, con el aire fresco que entra a través de las bolsas abiertas, en donde esta mezcla de aire fluye hacia el conducto de salida para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros.

Este sistema garantiza que las bolsas no se congelen, puesto que éstas se calientan mediante el aire de recirculación de la cabina de pasajeros, es decir, el aire recirculado. Al mismo tiempo, las bolsas procuran que se produzca una buena mezcla en el mezclador mediante un flujo de cortadura entre el aire fresco y el aire recirculado. Con ello el problema de la congelación se resuelve en el sistema de conducción secundario. En virtud del ancho de las bolsas, se puede regular proporcionalmente el caudal que se evacua como aire fresco en dirección a la cabina de vuelo.

Las ventajas especiales de la invención se deducen de las demás características que resultan de las reivindicaciones más adelante.

Por consiguiente, las bolsas de diferente diseño se pueden disponer principalmente en varias posiciones unas sobre otras de forma alterna, de manera que se produzca calor mediante el aire recirculado a través de todo el nivel del dispositivo mezclador.

También se pueden disponer 10 a 20 bolsas unas sobre otras de manera ventajosa, por lo que se permite nuevamente una distribución homogénea del aire recirculado de la cabina de pasajeros y, con ello, de la producción de calor.

Principalmente, se puede añadir mezclando en el conducto de salida para el suministro de aire fresco en la cabina de pasajeros, además, aire caliente de regulación, llamado trim air, derivado de la instalación de climatización.

De acuerdo con otro acondicionamiento beneficioso de la invención, las bolsas pueden presentar una base cuadrada. En otro acondicionamiento especialmente beneficioso, las bolsas presentan una base esencialmente triangular.

Las bolsas también pueden estar compuestas, de manera beneficiosa, por chapa. Con ello se puede realizar un acondicionamiento constructivo del dispositivo mezclador especialmente simple.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se explican detalladamente de acuerdo con un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. Evidencian:

- Figura 1: un sistema en perspectiva del dispositivo mezclador con los conductos de admisión y de salida,
- Figura 2: una representación de acuerdo con la figura 1 en forma de corte,
- 10 Figuras 3 - 5: otras representaciones en perspectiva correspondientes a la figura 1 en forma de corte,
- Figura 6: una vista esquemática del modo de funcionamiento por principio del dispositivo mezclador de acuerdo con la presente invención,
- Figura 7: un sistema del dispositivo mezclador representado en perspectiva, de acuerdo con una segunda forma de ejecución de la invención,
- 15 Figura 8: un dibujo en detalle de la forma de ejecución de acuerdo con la figura 7,
- Figura 9: un sistema representado en perspectiva del dispositivo mezclador de acuerdo con una tercera forma de ejecución de la invención y
- 20 Figura 10: un dibujo en detalle de la forma de ejecución de acuerdo con la figura 9.

En la figura 1 se evidencia un dispositivo mezclador 10 con dos conductos de admisión 12 y 14, así como dos conductos de salida 16 y 18. En el caso del conducto de admisión 12, se trata del primer conducto de admisión para aire fresco de una instalación de climatización no presentado aquí en detalle. En el caso del segundo conducto de admisión 14, se trata de un conducto de admisión para aire de recirculación de la cabina de pasajeros no presentada aquí en detalle. En el caso del primer conducto de salida 16, se trata de un conducto de salida para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros y, en el caso del segundo conducto de salida 30 18, se trata de un conducto de salida para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo, no presentada aquí en detalle.

Como se deduce de la figura 1 y en el dibujo en detalle de las figuras 2 a 5, el dispositivo mezclador está compuesto de varias bolsas cuadradas 20 y 22 dispuestas unas sobre otras. Estas bolsas 20 y 22 presentan un diseño muy delgado, como también se deduce especialmente de la figura 4. Las bolsas 22 se componen
5 respectivamente de una construcción de chapa con una tapa 24 y un fondo 26 que se encuentran separados por las paredes laterales enfrentadas entre sí 28 y 30. En el área delantera y trasera, la sección transversal media se encuentra abierta. Estas bolsas 22 se encuentran dispuestas en el dispositivo 10, de manera tal que el aire fresco que fluye del primer conducto de admisión 12 de la instalación de climatización pueda
10 circular sin obstáculo alguno hacia el primer conducto de salida 16 para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros. En cambio, la entrada y salida de flujo de aire suministrado por el segundo conducto de admisión de la cabina de pasajeros o el conducto de salida 18 para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo, son interrumpidas por las respectivas paredes laterales 28 ó 30.

15 Las bolsas 20 se encuentran integradas respectivamente entre dos bolsas 22, en donde las respectivas chapas del fondo y de la tapa de las bolsas 22 se acondicionan en correspondencia con las chapas del fondo y de la tapa de las bolsas 20. En lugar de las paredes laterales 28 y 30, en las bolsas 20 se integran paredes de separación 32 respectivamente, en donde se selecciona el tipo de recorrido de las
20 paredes de separación 32, de manera tal que el aire afluyente del segundo conducto de admisión 14 para aire de recirculación de la cabina de pasajeros pueda introducirse en la bolsa 20, y se desvía aprox. 90° mediante la pared de separación 32, de manera tal que el aire se desvía hacia el primer conducto de salida 16 para el suministro de aire mezclado en la cabina de pasajeros, como se deduce de la figura 2. En cambio, el
25 aire del primer conducto de admisión 12 para aire fresco de la instalación de climatización que entra en la bolsa 20 se desvía aprox. 90° mediante la placa diagonal de separación 32, de tal modo que se dirige al segundo conducto de salida 18 para el suministro de aire fresco en la cabina de vuelo. Dado que las bolsas 20 y 22 se alternan, se mezcla entonces el aire fresco frío del primer conducto de admisión
30 12 de la instalación de climatización que entra a través de las bolsas 22 y que fluye hacia el conducto de salida 16 para el suministro de aire mezclado en la cabina de

pasajeros, con aire recirculado de la cabina de pasajeros que entra a través del segundo conducto de admisión 14 y que se conduce a través de las bolsas 20.

El modo de mezclar las diferentes porciones de flujo se deduce de la figura 6. Allí se evidencia de forma axial una bolsa 22, a través de la cual el aire fresco, representado por medio de la flecha A, entra desde la instalación de climatización. Con este aire fresco frío A, el aire de recirculación de la cabina de pasajeros, que aquí se indica con B, se mezcla dado que éste entra en las bolsas 20 y allí se desvía mediante la placa de separación 32. El aire fresco A que fluye desde las bolsas 22 y el aire recirculado B que fluye desde las bolsas 20, se mezclan, de este modo, en el primer conducto de salida 16. En cambio, la parte de aire fresco que proviene de la instalación de climatización, que se indica en la figura 6 con las flechas C, se desvía a lo largo de las placas diagonales de separación 32 y se dirige hacia el segundo conducto de salida 18. Allí se puede introducir junto a este aire, además, el aire cálido o aire caliente trim air, de un modo que evita el congelamiento y que no está presentado aquí en detalle, como ya se conoce del estado de la técnica, como por ejemplo de la patente US 6,971,607 B2.

En las figuras 7 y 8 se presenta una segunda forma de ejecución de la invención. El dispositivo mezclador aquí presentado se diferencia del dispositivo mezclador descrito anteriormente fundamentalmente debido al diseño de las bolsas. Mientras que las bolsas 20 y 22 en la primera forma de ejecución eran esencialmente cuadradas, las bolsas 20' y 22' en la forma de ejecución de acuerdo con las figuras 7 y 8 son esencialmente triangulares. En esta ejecución se puede economizar material y, de este modo, peso. La función corresponde a aquellas de la primera forma de ejecución, de manera que se puede remitir a ésta. La admisión para el aire caliente trim air en el segundo conducto de salida 18 se indica aquí con 40.

En las figuras 9 y 10 se representa una forma de ejecución simplificada. Aquí falta el segundo conducto de salida 18, en comparación con los ejemplos de ejecución anteriormente mencionados. Las bolsas 20" y 22" están desarrolladas de forma convexa. Con ello se puede mezclar aire de recirculación de la cabina de pasajeros, en una forma muy compacta, con aire fresco de la instalación de climatización.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo mezclador (10) para una instalación de climatización de avión con un primer conducto de admisión (12) para aire fresco de la instalación de climatización, con un segundo conducto de admisión (14) para el aire de recirculación de una primera zona del avión, con un conducto de salida (16) para el suministro de aire mezclado en la primera zona del avión, y con un conducto de salida (18) para el suministro de aire fresco en una segunda zona del avión,

caracterizado porque el dispositivo mezclador (1) consta de bolsas (20, 22) dispuestas unas sobre otras en la sección transversal del flujo que, por una parte, presentan una sección transversal libre para la conducción del aire fresco de la instalación de climatización desde el primer conducto de admisión (12) de aire fresco de la instalación hacia el conducto de salida (16) para el suministro de aire mezclado en la primera zona del avión, y, por otra parte, presentan una pared de separación (32) en diagonal para la conducción del aire fresco de la instalación de climatización hacia el conducto de salida (18) para el suministro de aire fresco en la segunda zona del avión, así como para la conducción del aire de recirculación de la primera zona del avión hacia el conducto de salida (16) para el suministro de aire mezclado en la primera zona del avión.

2. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera zona del avión es la cabina de pasajeros y la segunda zona del avión es la cabina de vuelo.

3. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** las bolsas (20, 22) construidas con diferente diseño están dispuestos en varias capas unos sobre otros de forma alterna.

4. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado porque** presenta de 10 a 20 bolsas (20, 22) dispuestas unas sobre otras.

5. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado porque** se añade mezclando en el conducto de salida (18) para el suministro de aire fresco en la cabina de pasajeros, además, aire caliente de regulación (trim air) derivado de la instalación de climatización.

- 8 -

6. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado porque** las bolsas (20, 22) presentan una base cuadrada.

7. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado porque** las bolsas (20, 22) presentan una base esencialmente
5 triangular.

8. Un dispositivo mezclador (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizado porque** las bolsas (20, 22) se componen de chapa.

10

“Siguen 8 páginas de dibujos”

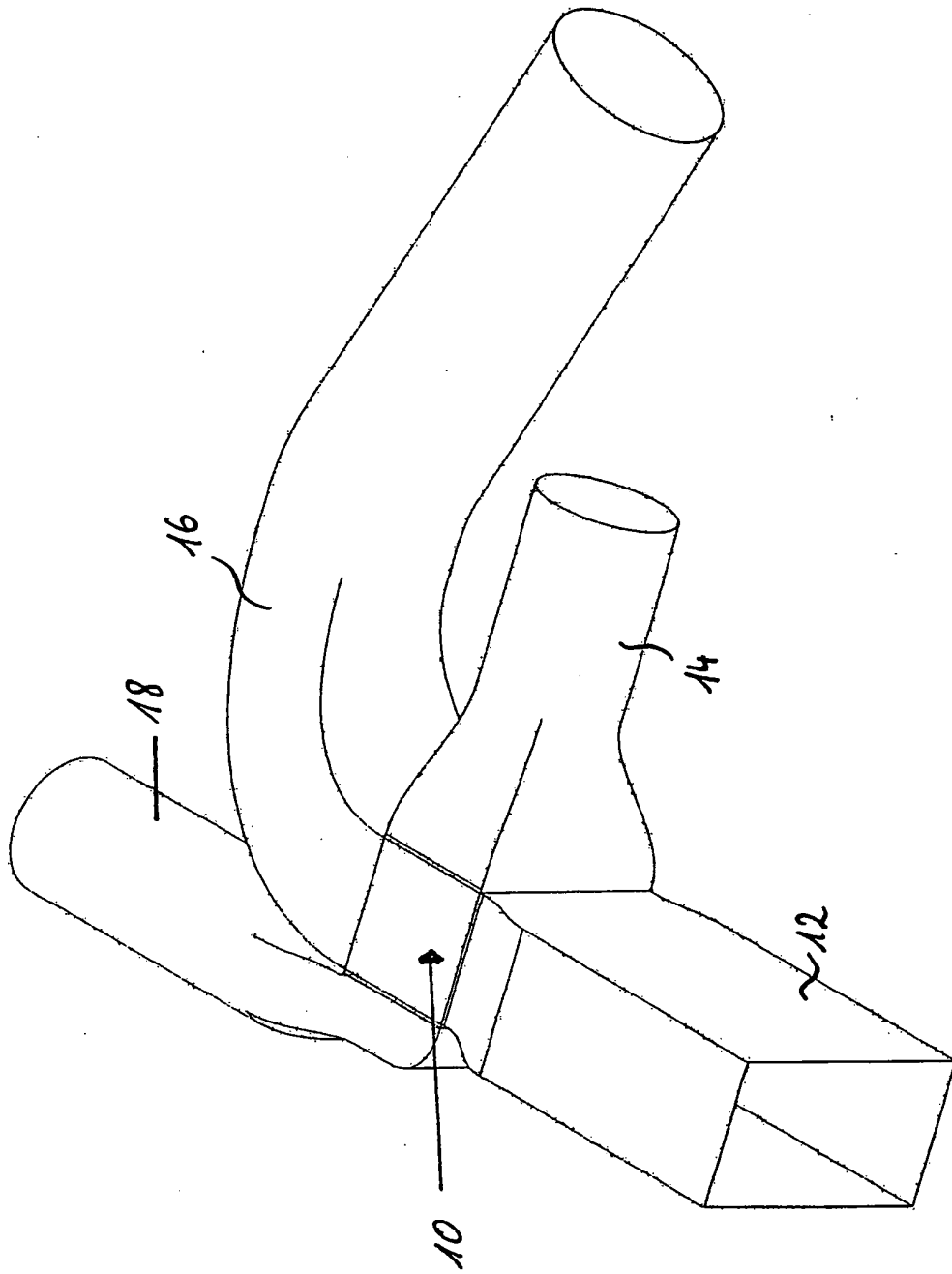


FIG. 1

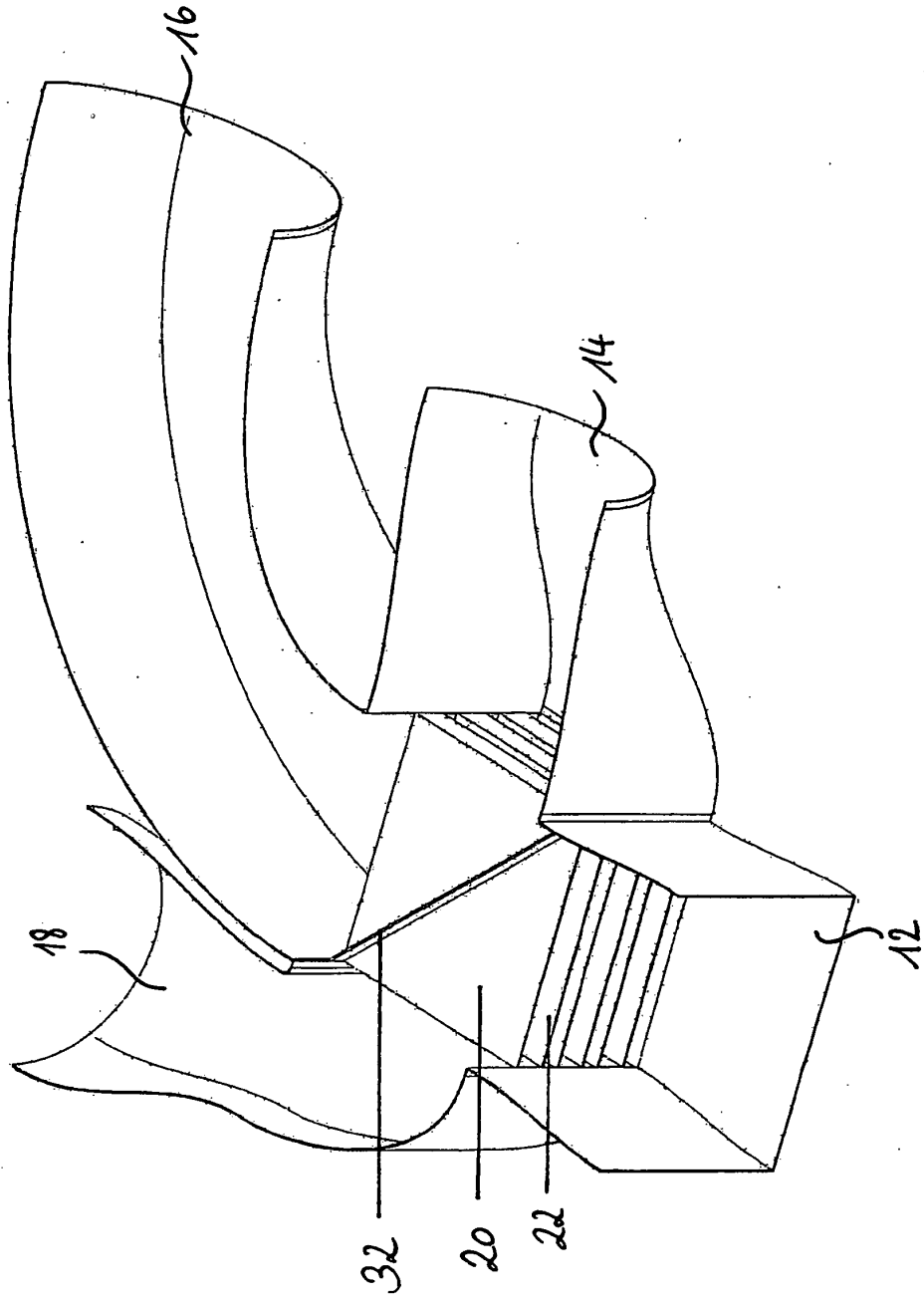


FIG. 2

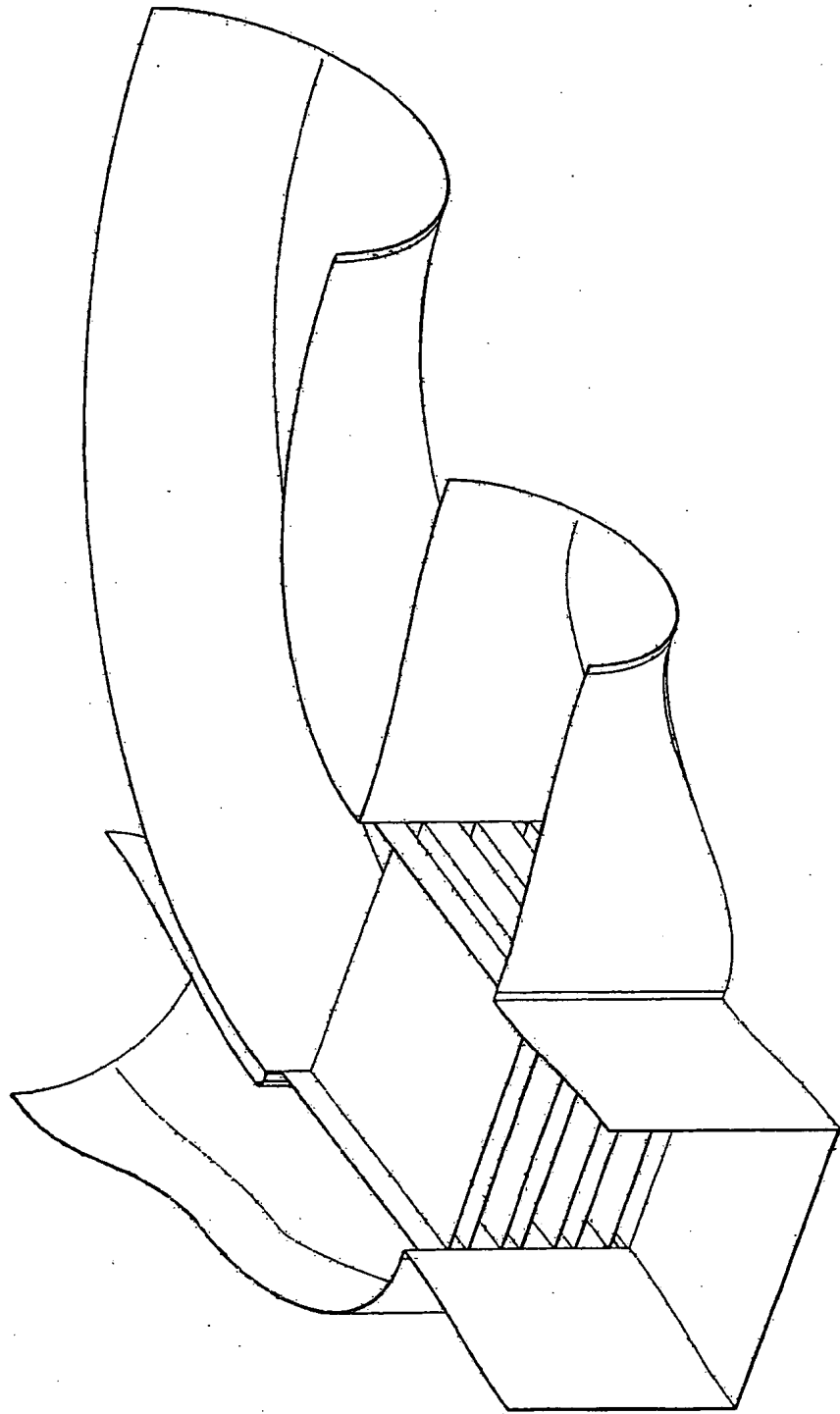


FIG. 3

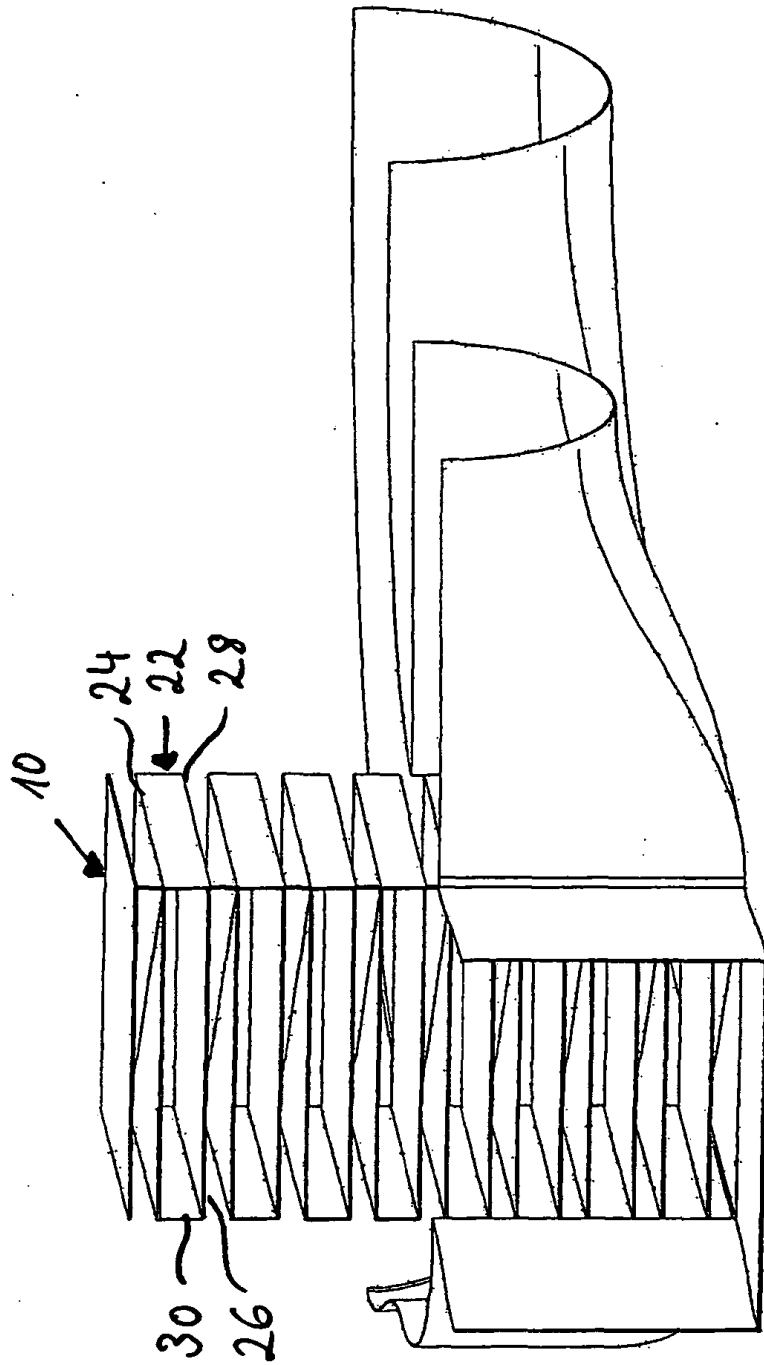


FIG. 4

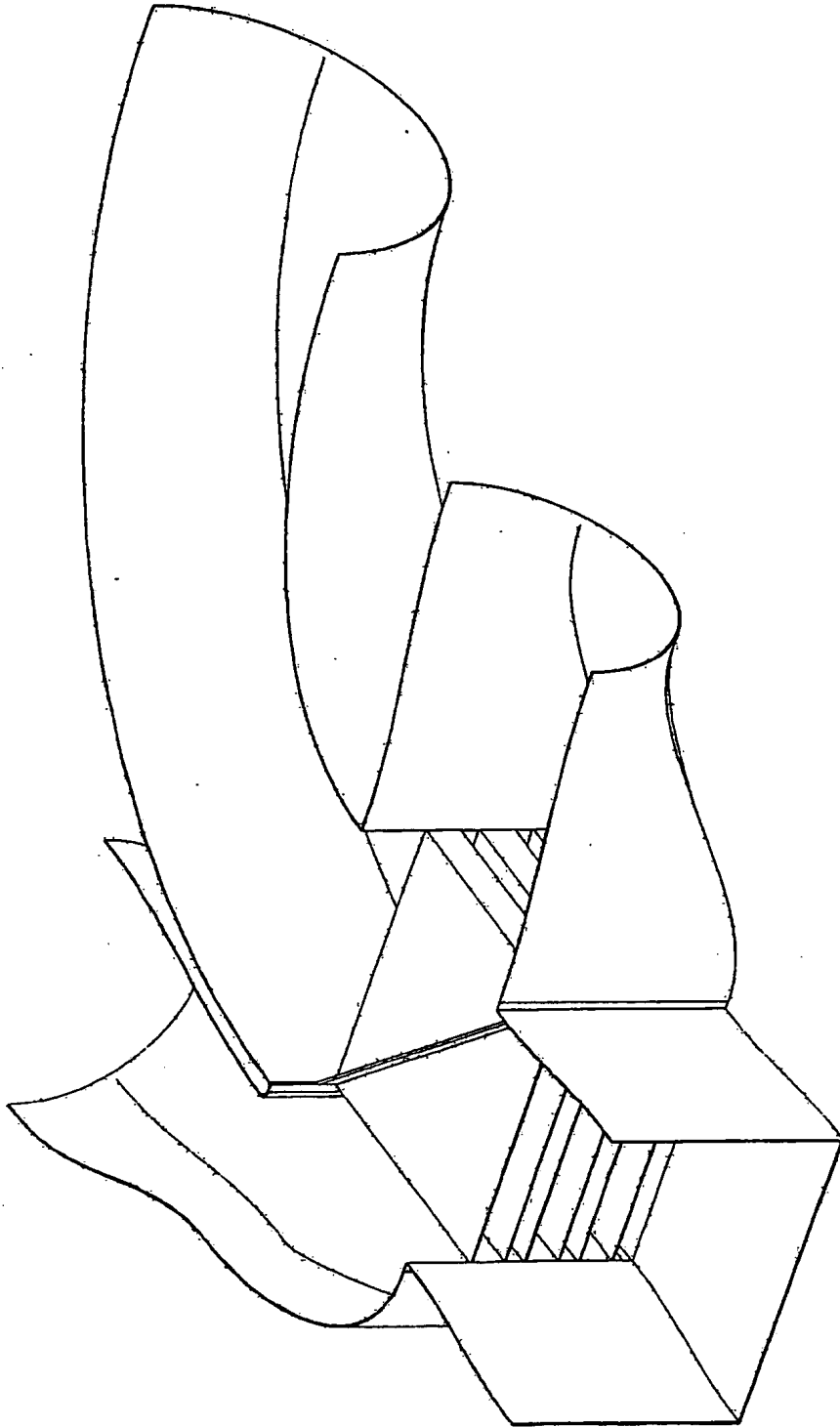


FIG. 5

Fig. 6

