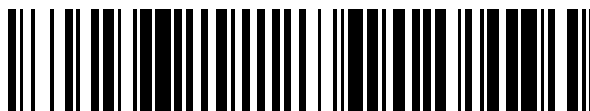


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 411**

51 Int. Cl.:

B01F 7/16 (2006.01)

B01F 3/08 (2006.01)

B01F 3/12 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2009 E 09726774 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2265362**

54 Título: **Conjunto de mezcla, y procedimiento de fabricación de una preparación que utiliza dicho conjunto**

30 Prioridad:

31.03.2008 FR 0801761

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

19.04.2013

73 Titular/es:

**VMI (100.0%)
Route de Nantes
85600 Montaigu, FR**

72 Inventor/es:

**CHEIO DE OLIVEIRA, JOSÉ;
DAHERON, HENRI y
RICARD, PASCAL**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 401 411 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

Conjunto de mezcla, y procedimiento de fabricación de una preparación que utiliza dicho conjunto.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de mezcla que comprende un dispositivo de mezcla, y a un procedimiento de fabricación de una preparación.

10 Este conjunto de mezcla está destinado en particular a la fabricación de una preparación, y más particularmente a la dispersión de partículas en una preparación.

Estado de la técnica

15 En la técnica anterior, es conocido producir unas preparaciones mezclando en una cuba unas sustancias e introduciendo en la cuba unas partículas de polvo con el fin de incorporarlas a la mezcla.

Dichas preparaciones se fabrican habitualmente para unas aplicaciones farmacéuticas, cosméticas, o agroalimenticias. Para unas aplicaciones farmacéuticas o cosméticas, las partículas incorporadas pueden constituir en particular el principio activo de la composición y deben entonces ser incorporadas a la mezcla en unas proporciones muy precisas.

20 Con el fin de realizar estas preparaciones, son conocidos unos conjuntos de mezcla. Según la tecnología más extendida, éstos comprenden una cuba, mantenida en depresión y destinada a recibir la mezcla, y un dispositivo de mezcla que comprende un rotor que presenta unas palas de mezcla y que coopera con unos medios motores con el fin de ser arrastrado en rotación y un estator que comprende una corona anular que rodea el rotor y que presenta unos orificios radiales para el paso de la mezcla proyectada radialmente por dicho rotor.

25 Dichos dispositivos de mezcla son conocidos en particular a partir de los documentos EP 0 801 974 A1, DE 8006977 U1, EP 1 475 143 A1, US nº 6.866.411 B1 y US 2002/00110539 A1.

Con el fin de incorporar las partículas a la preparación, se utilizan habitualmente dos procedimientos.

35 Según un primer procedimiento, ilustrado en la figura 1, se introducen las partículas por aspiración en la cuba mantenida en depresión a través de un conducto de traída que desemboca en el fondo de la cuba, lateralmente a la unidad rotor-estator. El conducto de traída está equipado con una válvula que permite mandar la introducción de las partículas en la cuba. Las partículas a incorporar en la mezcla circulan en la cuba siguiendo aproximadamente el trayecto de las flechas f1. Sin embargo, en este caso, el caudal de introducción del polvo está directamente relacionado con el nivel de vacío en la cuba. Por eso, para una válvula dada, es preciso aumentar el vacío para aumentar el caudal de partículas introducidas. Sin embargo, según la viscosidad de la mezcla en la cuba, un nivel de vacío demasiado elevado genera un paso demasiado rápido de las partículas a través de la mezcla y las partículas aspiradas pasan a pegarse contra la parte superior de la cuba; lo cual genera unos problemas de limpieza y de pérdida de producto.

45 Según un segundo procedimiento, ilustrado en la figura 2, el conjunto de mezcla está equipado con una tubería exterior que permite una recirculación de la preparación. En esta forma de realización, se introducen las partículas de polvo en la cuba a través de un conducto de traída que desemboca en la tubería exterior. Sin embargo, este procedimiento plantea unos problemas de limpieza del sistema de tuberías exterior de recirculación. Además el caudal de introducción del polvo está limitado por las dimensiones del sistema de tuberías exterior y por el caudal de circulación en éste.

Objeto de la invención

55 La presente invención prevé mejorar estos dispositivos de la técnica anterior proponiendo un conjunto de mezcla que permite dispersar eficazmente unas partículas en una mezcla, introducir dichas partículas con un caudal elevado y disminuir las pérdidas de producto, y cuya limpieza es fácil.

Con este fin, y según un primer aspecto, la invención propone un conjunto de mezcla que comprende:

- 60
- una cuba,
 - unos medios para hacer el vacío en el interior de dicha cuba, y
 - un dispositivo de mezcla apto para generar una zona de turbulencias y que comprende:
- 65
- por lo menos un rotor destinado a cooperar con unos medios motores con el fin de ser arrastrado en

rotación; y

- una corona anular que rodea el rotor y que presenta por lo menos un orificio axial y unos orificios radiales para el paso de la mezcla; y

- un conducto de traída de partículas destinadas a ser incorporadas a la mezcla, que desemboca en el interior de dicha corona anular en la base del sistema rotor/corona anular.

Así, se dispersan eficazmente las partículas de polvo puesto que la introducción de las partículas se efectúa directamente en la zona de turbulencias.

Además, el caudal de introducción de los polvos puede ser más importante puesto que es posible aumentar el nivel de vacío en dicho conjunto sin que las partículas sean proyectadas en cambio contra la parte superior de la cuba.

Por otra parte, el conjunto de mezcla no necesita ningún tubo exterior de recirculación cuya limpieza es difícil.

Por último, el conjunto de mezcla según la invención permite disminuir el tiempo necesario para incorporar completamente unas partículas en la preparación.

Ventajosamente, el dispositivo de mezcla del conjunto según la invención comprende un bloque motor que comprende el rotor, la corona anular, unos medios motores y un árbol que conecta el rotor con los medios motores y dicho bloque motor soporta por lo menos una porción del conducto de traída.

Así, el dispositivo de mezcla es compacto y su instalación sobre un conjunto de mezcla es simple.

Ventajosamente, el conducto de traída está equipado con una válvula soportada por el bloque motor. La válvula es, preferentemente, una válvula obturadora neumática.

En un modo de realización, el bloque motor comprende unos medios de fijación a una cuba de mezcla con el fin de facilitar la instalación del dispositivo sobre la cuba del conjunto de mezcla. Los medios de fijación son estancos a la presión con el fin de permitir la puesta en depresión de la cuba de mezcla equipada con dicho dispositivo de mezcla.

Ventajosamente, el conducto de traída atraviesa dichos medios de fijación a una cuba. Así, la cuba equipada con dicho dispositivo de mezcla solo presenta un paso para la instalación del rotor, de la corona anular y del conducto de traída.

En un modo de realización, el bloque motor comprende dos rotores coaxiales. Este modo de realización permite disminuir aún más el tiempo de producción de la preparación.

En un modo de realización preferido, el (los) rotor(es) comprende(n) unas palas de mezcla dispuestas para aspirar la mezcla a través del orificio axial de la corona anular y proyectarla radialmente a través de los orificios radiales de la corona anular.

Ventajosamente, el conducto de traída desemboca en la proximidad del extremo radial de las palas de mezcla del rotor. Así, la introducción de las partículas en la cuba está favorecida por el movimiento radial de la mezcla.

Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una preparación que comprende una etapa de mezcla por medio de un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente, y que comprende además una etapa de introducción de partículas en dicha cuba mantenida en depresión, a través del interior de dicha corona anular, en de la base del sistema rotor/corona anular, con el fin de incorporar las partículas a la mezcla.

Según un modo de realización, se mezclan por lo menos dos sustancias no miscibles con el fin de fabricar una emulsión.

Breve descripción de las figuras

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

- las figuras 1 y 2 son unas vistas esquemáticas que ilustran unos conjuntos de mezcla para la preparación de una emulsión según la técnica anterior,
- la figura 3 es una vista esquemática de un conjunto de mezcla según la invención;
- la figura 4 es una vista esquemática de un rotor y de una corona anular;

- la figura 5 es una vista esquemática en sección radial de un dispositivo de mezcla;
- la figura 6 es una vista esquemática en sección radial de un dispositivo de mezcla que comprende dos rotores;
- la figura 7 es una vista esquemática en sección de un dispositivo de mezcla, según un primer modo de realización de la invención, en funcionamiento; las flechas representan el movimiento de la mezcla en el interior de la cuba; y
- la figura 8 es una vista esquemática de un dispositivo de mezcla según un segundo modo de realización de la invención.

Ejemplo de realización

La figura 3 ilustra esquemáticamente un conjunto de mezcla, según la invención. Este conjunto comprende una cuba 1, un dispositivo de mezcla 14, unos medios de llegada 9 y unos medios de evacuación 10 de los fluidos.

Por lo menos dos fluidos destinados a ser mezclados en la cuba 1 son conducidos por los medios de llegada 9, transitan por la cuba 1 y son evacuados por los medios de evacuación 10. Los medios de llegada 9 y de evacuación 10 comprenden cada uno una conducción de paso de los fluidos y una válvula 12, 13 que permite regular el caudal de llegada y de evacuación.

Además, el conjunto de mezcla está equipado con medios, tales como una bomba 11, que permiten hacer el vacío en el interior de la cuba 1. En funcionamiento, la depresión que reina en el interior de la cuba se puede extender entre 0 y 0,99 bar.

El dispositivo de mezcla según la invención comprende un rotor 2 que gira en el interior de una corona anular 5.

El rotor 2 coopera con unos medios motores 4 con el fin de ser arrastrado en rotación y comprende unas palas 3a, 3b, 3c, 3d de mezcla dispuestas para aspirar axialmente la mezcla y proyectarla radialmente a través del rotor 2. El rotor 2 está conectado a los medios motores 4 por un árbol 16 y comprende, con este fin, un orificio mecanizado cilíndrico 17 (véanse las figuras 7 y 8) que permite conectar el extremo del árbol 16 al rotor 2.

El dispositivo de mezcla comprende además una corona anular 5 que rodea el rotor 2. La corona anular 5 puede ser fija, y se denominará en este caso rotor, o móvil en rotación (no representada). La corona 5 presenta un orificio axial 18 superior que permite el paso de la mezcla aspirada por el rotor 2. Además, la corona anular 5 presenta, en su periferia, unos orificios 6 para el paso de la mezcla proyectada radialmente por dicho rotor 2. Los orificios radiales 6 son unas hendiduras paralelas entre sí y están separadas por unas partes que sirven de superficie de impacto. La mezcla proyectada por el rotor 2, a través de las aberturas 6, según la dirección radial sufre una cizalladura según esta dirección radial. Por otra parte, el intersticio entre el rotor 2 y la corona anular 5 es suficientemente pequeño de manera que se obtengan las tensiones de cizalladura deseadas.

De acuerdo con las flechas de la figura 7, que ilustran el movimiento de la mezcla en la cuba 1, cuando el rotor 2 es arrastrado en rotación, la mezcla es aspirada en dirección axial según las flechas f1 y proyectada hacia el exterior a través de las hendiduras radiales, según las flechas f2. La mezcla es así forzada a fluir a través de las hendiduras de la corona 5. Ventajosamente, el conjunto de mezcla puede comprender una o varias turbinas, no representadas, dispuestas en el interior de la cuba 1 y dispuestas para arrastrar la mezcla, según la dirección de las flechas f2, hacia el eje del rotor 2.

En el modo de realización representado en las figuras 7 y 8, el dispositivo de mezcla está realizado en forma de un bloque motor, que comprende los medios motores 4, el árbol 16, el rotor 2, la corona anular 5 y un cárter 18 que permite alojar el árbol 16.

El dispositivo comprende un conducto de traída 7 de las partículas a la cuba 1. Según la invención, con el fin de dispersar eficazmente las partículas en la mezcla, el conducto de traída 7 desemboca directamente en el interior de la corona anular 5. El otro extremo del conducto de traída 7 está destinado a ser sumergido en un depósito de partículas de manera que asegure la aspiración de las partículas. La introducción de las partículas en el interior de la cuba 1 está asegurada por la depresión que reina en el interior de la cuba 1 y una válvula 8 que equipa el conducto de traída 7 permite regular el caudal de introducción de partículas en la cuba 1. Ventajosamente, el conducto de traída 7 desemboca en la proximidad del extremo radial de las palas 3a, 3b, 3c, 3d. Así, la introducción de las partículas está animada por la proyección radial de la mezcla durante la rotación del rotor 2.

En los modos de realización representados, la válvula 8 está directamente fijada al cárter 18 del bloque motor. La válvula 8 utilizada es por ejemplo una válvula obturadora neumática 23.

En el modo de realización detallado en la figura 7, la corona anular 5 está soportada por un plato circular 15. Este plato 15 está destinado a ser insertado en una cavidad central de la cuba 1. Con el fin de asegurar la estanqueidad, la pared lateral del plato 15 está equipada con una ranura circular 19 y con una junta tórica alojada en dicha ranura circular 19. La junta permite asegurar la estanqueidad de la cuba al líquido y a la presión.

5 Con el fin de permitir la transmisión del movimiento de rotación de los medios motores 4 hacia el rotor 2, el árbol 16 atraviesa un orificio mecanizado central formado en el plato 15 y está guiado en rotación por unos cojinetes de guiado 20, 21 soportados por el cárter 18. Además, el cárter 18 soporta una junta tórica 22 que permite estanqueizar, al gas y a los líquidos, el orificio mecanizado central del plato 15.

10 Por otra parte, el plato 15 presenta un orificio de traída de las partículas conectado al conducto 7 de traída de las partículas. En posición cerrada, la chapaleta 23 de la válvula 8 obtura el paso entre el conducto de traída y el orificio de traída mientras que en posición abierta, ilustrada en la figura 7, la chapaleta 23 de la válvula 8 libera el espacio del paso de las partículas. En un modo de realización ventajoso de la invención, la válvula 8 puede estar equipada con sensores que permiten detectar la posición de la chapaleta 23.

15 El bloque motor comprende además unos medios de fijación estanca a la cuba 1, no ilustrados, dispuestos entre el rotor 2 y el conducto de traída 7. Con este fin, el plato 15 está por ejemplo solidarizado a la cuba 1 por soldadura, o con la ayuda de tornillos insertados a través de orificios practicados en el plato 15 y que cooperan con unos orificios practicados en la cuba 1.

20 El conducto de traída 7 atraviesa los medios de fijación. Así, la cuba 1 presenta una sola abertura para el paso del conducto de traída 7 del rotor 2 y de la corona anular 5.

25 La figura 8 ilustra un dispositivo de mezcla según un segundo modo de realización, que comprende dos rotores coaxiales 2a, 2b destinados a girar en sentidos opuestos.

30 Con este fin, el bloque motor comprende un árbol exterior 16b montado en rotación sobre el cárter 18 por medio de cojinetes 24 y que coopera con el rotor exterior 2b, y un árbol interior 16a coaxial con el árbol exterior 16b, guiado en rotación sobre el árbol exterior 16b por medio de cojinetes 25 y que coopera con el rotor central 2a. Los dos árboles 16a, 16b cooperan con unos medios motores 4 de manera que sean arrastrados en sentido inverso. La velocidad de rotación de los árboles 16a, 16b es del orden de 3000 revoluciones/minuto.

35 Según la invención, con el fin de realizar la preparación, se introducen por lo menos dos sustancias en la cuba a través de los medios de llegada 9 y se acciona(n) el (los) rotor(es) 2, 2a, 2b del dispositivo de mezcla. La cuba 1 es mantenida en depresión por la bomba 11.

40 A continuación, la válvula 8 es desplazada en posición abierta, de tal manera que las partículas que proceden del conducto de traída 7 sean aspiradas a través del interior de la corona anular del estator 5, en el interior de la cuba 1. La válvula 8 se desplaza a continuación hacia su posición de cierre cuando se ha introducido la cantidad de partículas deseada.

45 Cuando las partículas se han integrado en la preparación, ésta es evacuada a través de los medios de evacuación 10.

En un modo de realización particular, se mezclan dos sustancias miscibles con el fin de obtener una emulsión.

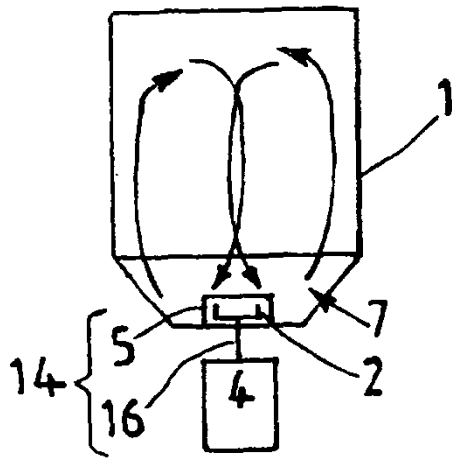
50 La invención se ha descrito en lo expuesto anteriormente a título de ejemplo. Queda entendido que el experto en la materia es capaz de realizar diferentes variantes de realización de la invención sin apartarse por ello del marco de la invención.

En particular, se podrá en especial prever formar el conducto de traída 7 de las partículas en el interior del árbol motor 16.

55

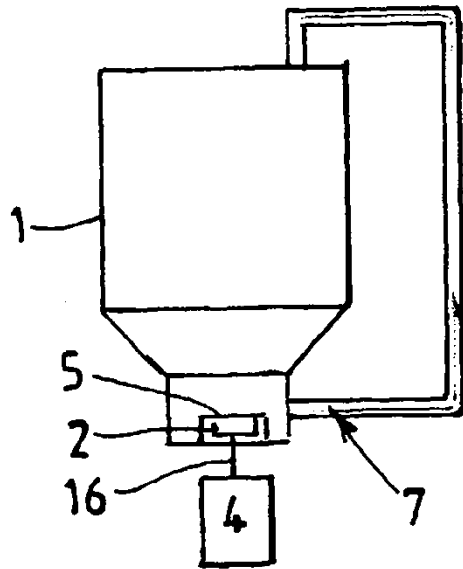
REIVINDICACIONES

1. Conjunto de mezcla, que comprende:
- 5 - una cuba (1),
- unos medios (11) para hacer el vacío en el interior de dicha cuba, y
- un dispositivo (14) de mezcla apto para generar una zona de turbulencias y que comprende:
- 10 - por lo menos un rotor (2) destinado a cooperar con unos medios motores (4) con el fin de ser arrastrado en rotación; y
- una corona anular (5) que rodea el rotor (2) y que presenta por lo menos un orificio axial y unos orificios radiales (6) para el paso de la mezcla;
- 15 - un conducto de traída (7) de partículas destinadas a ser incorporadas a la mezcla, que desemboca en el interior de dicha corona anular (5), en la base del sistema rotor/corona anular.
- 20 2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo (14) de mezcla comprende un bloque motor que comprende unos medios motores (4) y un árbol (16) que conecta el rotor (2) a los medios motores (4).
3. Conjunto según la reivindicación 2, en el que el bloque motor soporta por lo menos una porción del conducto de traída (7).
- 25 4. Conjunto según una de las reivindicaciones 2 o 3, en el que el conducto de traída (7) está equipado con una válvula (8) soportada por el bloque motor.
5. Conjunto según la reivindicación 4, en el que la válvula (8) es una válvula obturadora (23).
- 30 6. Conjunto según una de las reivindicaciones 4 o 5, en el que la válvula (8) es una válvula neumática.
7. Conjunto según una de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el bloque motor comprende el rotor (2) y la corona anular (5).
- 35 8. Conjunto según una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que dicho bloque motor comprende unos medios de fijación a dicha cuba (1) de mezcla.
9. Conjunto según la reivindicación 8, en el que dichos medios de fijación son estancos a la presión.
- 40 10. Conjunto según la reivindicación 8 o 9, en el que dicho conducto de traída (7) atraviesa dichos medios de fijación a dicha cuba (1).
- 45 11. Conjunto según una de las reivindicaciones 2 a 10, en el que el bloque motor comprende dos rotores coaxiales (2a, 2b).
12. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el rotor (2) comprende unas palas de mezcla (3a, 3b, 3c, 3d) dispuestas para aspirar la mezcla a través del orificio axial de la corona anular (5) y proyectarla radialmente a través de los orificios radiales (6) de la corona anular (5).
- 50 13. Conjunto según la reivindicación 12 en el que el conducto de traída (7) desemboca en la proximidad del extremo radial de las palas de mezcla (3a, 3b, 3c, 3d) del rotor (2).
14. Procedimiento de fabricación de una preparación que comprende una etapa de mezcla por medio de un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa de introducción por aspiración de partículas en dicha cuba (1) mantenida en depresión, a través del interior de dicha corona anular (5), en la base del sistema rotor/corona anular, con el fin de incorporar las partículas a la mezcla.
- 55 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que se mezclan por lo menos dos sustancias no miscibles con el fin de fabricar una emulsión.
- 60



TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 1



TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 2

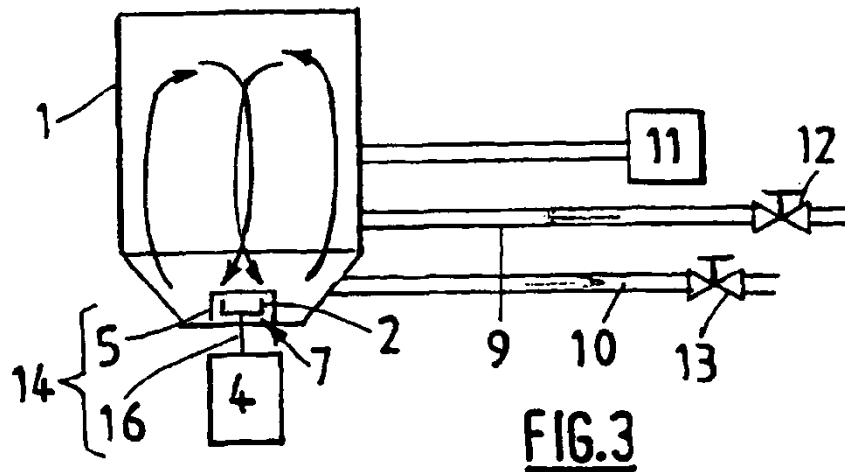


FIG. 3

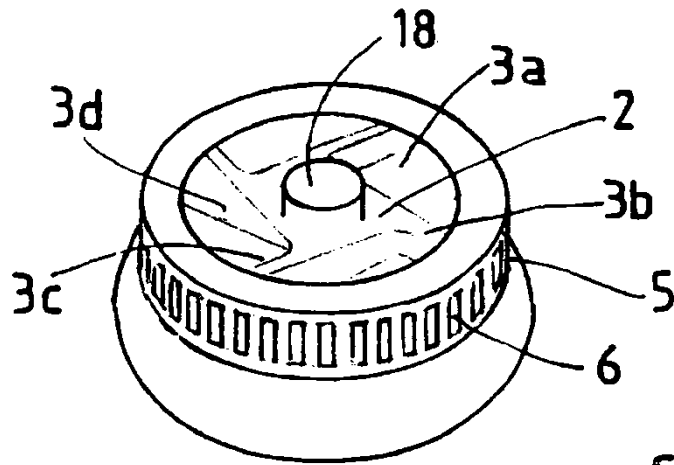


FIG. 4

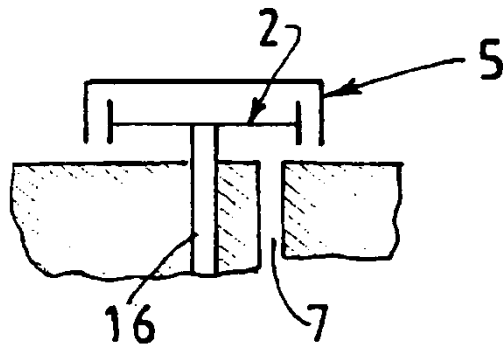


FIG. 5

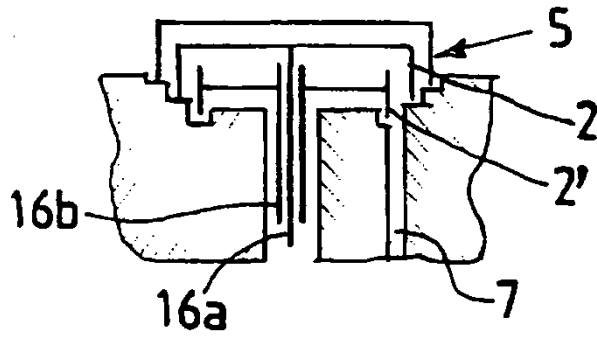


FIG. 6

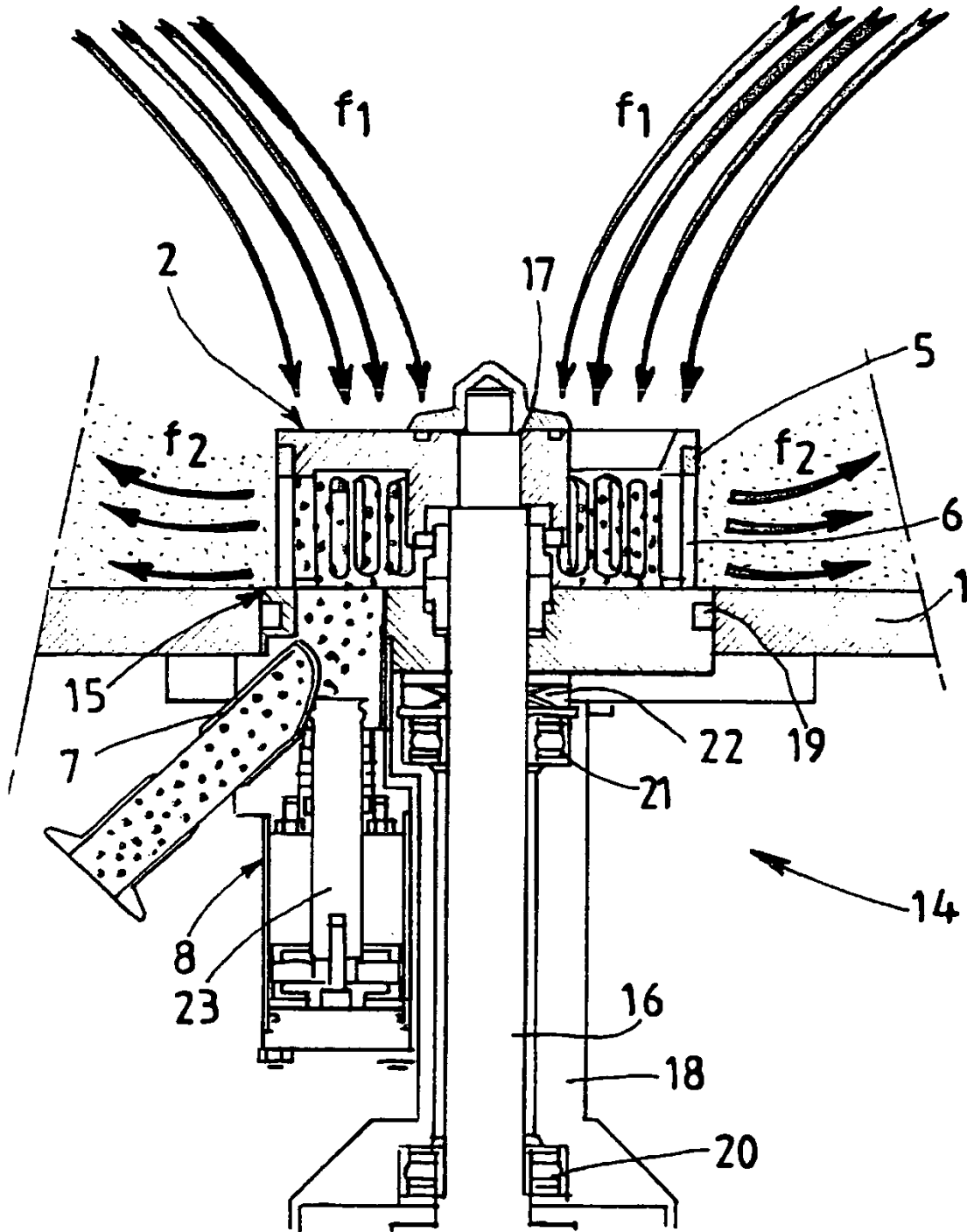


FIG. 7

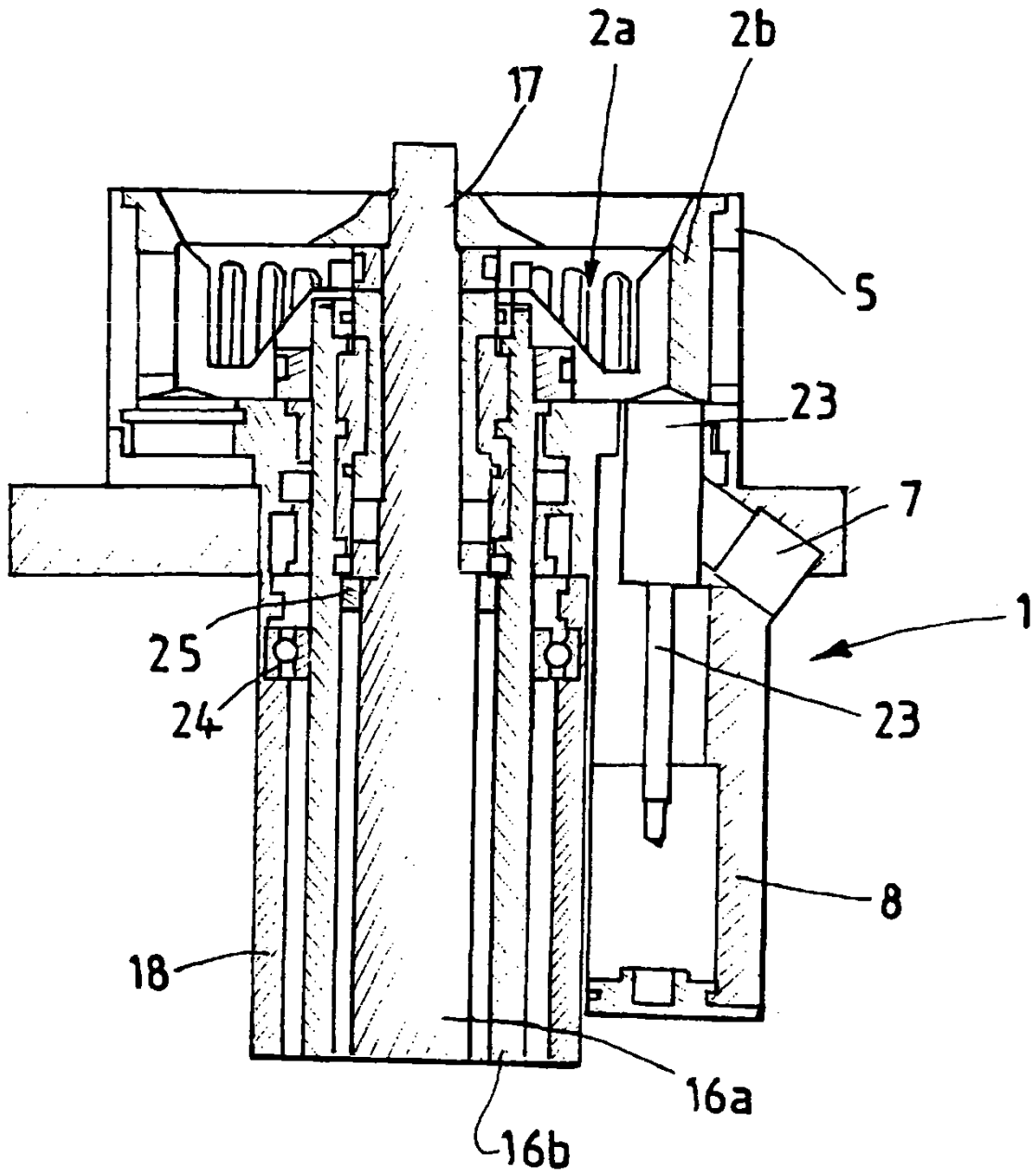


FIG. 8