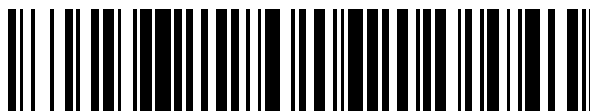


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 182**

51 Int. Cl.:

D06F 58/28 (2006.01)
B01D 46/10 (2006.01)
G01M 3/20 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)
D06F 39/10 (2006.01)
D06F 58/22 (2006.01)
B01D 46/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2016 PCT/EP2016/071323**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17042343**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2016 E 16763804 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3347519**

54 Título: **Secador, en particular, para el secado de la ropa y de los accesorios para una sala blanca**

30 Prioridad:

11.09.2015 BE 201505568

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2020

73 Titular/es:

**BEMICRON SA (100.0%)
48 rue Auguste Piccard
6041 Gosselies, BE**

72 Inventor/es:

GÉRARD, PATRICK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 796 182 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

Secador, en particular, para el secado de la ropa y de los accesorios para una sala blanca

El presente invento se refiere a un secador, en particular, para el secado de la ropa y de los accesorios para una sala blanca que incluye:

- 5 - un cuerpo del secador
- una cámara de secado,
- un sistema de circulación de aire entre una entrada de aire y la citada cámara de secado, incluyendo a su vez este sistema:
 - 10 -un dispositivo de aspiración del aire que confiere al aire un sentido de flujo desde la entrada del aire hacia la citada cámara de secado,
 - un dispositivo de calefacción del aire aspirado situado aguas arriba de la citada cámara de secado, y
 - un filtro absoluto situado aguas arriba de la citada cámara de secado.

Los secadores para el secado de ropa son ya conocidos, por ejemplo, por el documento US 2012/017457 A1.

15 Un secador tal como el indicado anteriormente es conocido ya por el estado de la técnica y puede ser utilizado, por ejemplo, para proceder al secado de ropa y de accesorios (gafas de protección, zuecos,) para una sala blanca o para cualquier otra actividad. En los procedimientos de limpieza y de acondicionamiento de la ropa o de los accesorios para una sala blanca, el paso de estos últimos por un secador es determinante en el sentido de que la descontaminación se realiza esencialmente en este estado. En efecto, la ropa o los accesorios son sometidos a
20 unas temperaturas del orden de 0° C a 120° C en la cámara de secado del secador, lo que permite a la vez eliminar las partículas indeseables que se habrían pegado, pero también eliminar, bajo los efectos de la temperatura, a las bacterias o a otros contaminantes que habrían resistido a las etapas precedentes de limpieza.

En el sentido del presente invento, los términos “cámara de secado” pueden designar a un tambor rotativo, a una cesta, a un cajón o incluso a cualquier otro dispositivo que pueda contener ropa y/o accesorios (gafas de protección, zuecos.) y/o cualquier otro elemento a secar para una sala blanca o no. Cuando la cámara de secado se presenta
25 bajo la forma de un tambor rotativo o de una cesta insertado en el secador, el secador estará provisto de una puerta (por ejemplo, de un ojo de buey). Por el contrario, cuando la cámara de secado se presenta bajo la forma de uno o de varios cajones, el o los cajones pueden jugar ellos mismos el papel de una puerta.

Cuando el secador se utiliza con el fin de proceder al secado de la ropa o de los accesorios para una sala blanca, estará situado indispensablemente en una pieza que responda a unas normas estrictas en términos de presencia de
30 partículas en el aire puesto que el tratamiento de la ropa o de los accesorios para una sala blanca debe garantizar que estos últimos estarán completamente exentos de cualquier contaminante con el fin de que no constituyan unas fuentes de contaminación, por ejemplo, en un medio ambiente tal como un quirófano. Con este fin, y puesto que tienen lugar en el secador fuertes turbulencias y que diversos contaminantes son arrancados de esta manera de la ropa o de los accesorios para una sala blanca o para otra, conviene evitar que estas partículas puedan ganar la
35 pieza de acondicionamiento de la ropa para una sala blanca durante la etapa de secado. Es por esto por lo que, de una manera clásica, la cámara de secado del secador debe estar en depresión con respecto a la presión reinante en el medio ambiente exterior del secador. Esto permite asegurar que las partículas procedentes de la ropa o de los accesorios y presentes en el aire de secado en el seno de la cámara de secado no ganen y no contaminen el aire ambiente exterior al secador.

40 Es evidente que un parámetro esencial durante la etapa de secado de la ropa o de los accesorios para una sala blanca o para otra sala es la calidad del aire que entra en la cámara de secado del secador. Conviene, en efecto, que el aire también esté lo más limpio posible, es decir, que un aire exento de partículas gane la cámara de secado. Es por eso por lo que los secadores están clásicamente provistos de un filtro absoluto (filtro de alta eficacia) a través del cual pase el aire aspirado al principio de un medio ambiente antes de ganar la cámara de secado. En el marco
45 del presente invento, preferentemente, con el fin de que el aire considerado como exento de partículas gane la cámara de secado, se utiliza un filtro de clase H13 que presenta una eficacia de depuración del 99,95% o un filtro de clase superior (H14, U15, U16, U17) según la norma europea EN1822.

El filtro absoluto constituye, por lo tanto, un elemento determinante en cuanto a la calidad del secado y condiciona
50 verdaderamente el grado de descontaminación de la ropa o de los accesorios para una sala blanca o para otra durante el proceso de limpieza. Por esta razón, y puntualmente, conviene verificar la eficacia y la integridad de los filtros absolutos para asegurarse que no presentan ni fisuras ni fugas, en cuyo caso los contaminantes podrían ganar la cámara de secado. De una manera clásica, la integridad de los filtros se mide y se evalúa realizando un test que utiliza unas gotitas de aerosol de dioctil de ftalato (DOP) (test DOP) tal como el descrito en US 4 055 075 A. Este test permite medir la eficacia y la integridad de un filtro en términos de retención de las partículas presentes en el

aire, sobre la base de la retención de las gotitas de DOP calibradas, por ejemplo, a 0,3 µm según el método ASTM D 2986-71. A título de ejemplo, si se observa una retención del 99,97% de las gotitas (partículas) DOP según este método, se califica entonces al filtro como un filtro de alta eficacia (HEPA).

5 De una manera más particular, los test DOP se basan en la generación de un aerosol aguas arriba de un filtro a testar, teniendo esta generación como objetivo saturar la cara de aguas arriba (superior) del filtro. Con el fin de detectar fugas y/o fisuras, se utiliza un dispositivo de medida (por ejemplo, un fotómetro) para escanear la cara inferior aguas abajo del filtro y medir la cantidad de partículas (gotitas) DOP que consiguen atravesar el filtro absoluto. Observemos que el DOP es reemplazado poco a poco por el sebacato de dioctilo (DEHS), permaneciendo idéntico el método de medida de la integridad de los filtros.

10 Desgraciadamente, incluso aunque los secadores de ropa o los secadores para los accesorios para una sala blanca o para otras actuales incluyan un filtro absoluto que permita que el aire exento de partículas o que contenga pocas gane la cámara de secado, conviene, como se ha indicado anteriormente, verificar de una manera puntual la integridad con el fin de asegurar que no presente fugas y/o fisuras a través de las cuales podrían pasar partículas contaminantes. Sin embargo, con los secadores actuales, tal verificación es particularmente fastidiosa puesto que es necesario proceder, al menos en parte, al desmontaje del secador para extraer de ahí el filtro absoluto y a continuación, orientar a este último hacia un recinto específico independiente en el que su integridad podrá ser testada. Al estar el filtro absoluto localizado debajo de un dispositivo de calefacción del aire entrante en el secador (batería de calefacción), acceder allí es complicado y el riesgo de dañar al filtro durante su extracción no es despreciable.

20 Por otra parte, testar la integridad del filtro en un recinto específico previsto a estos efectos no permite verificar, in-situ, nada más que, que el filtro está bien posicionado en el secador puesto que las metodologías actuales de test de integridad de los filtros se basan en una retirada del filtro fuera del secador. Sin embargo, esto es tan importante como verificar si el filtro no presenta fisuras y/o fugas puesto que un mal posicionamiento de este último podría dejar pasar partículas contaminantes, por ejemplo, al nivel de los bordes del filtro si este último no está correctamente posicionado y fijado sobre un marco receptor en el cuerpo del secador (apriete insuficiente o demasiado importante, aplastamiento de una eventual junta de estanqueidad, deformación de la caja en la que está montado el marco receptor...).

25 Además, desde el momento en el que es particularmente molesto retirar el filtro, no se efectúan medidas de control de la integridad y de la eficacia de este último nada más que raramente y a menudo demasiado tarde. Como consecuencia, pueden estar presentes fugas y/o fisuras, pero no ser detectadas nada más que a posteriori, lo que implica que el secado de la ropa y/o de los accesorios, por ejemplo, de la ropa para una sala blanca, no es seguramente el óptimo pudiendo ganar la cámara de secado partículas contaminantes.

30 El invento tiene como objetivo paliar los inconvenientes del estado de la técnica procurando un secador en el cual integridad del filtro absoluto pueda ser testada in-situ de tal manera que se pueda determinar simultáneamente la presencia de fisuras y/o de fugas y su eventual mal posicionamiento en el cuerpo del secador, y esto sin tener que extraer el filtro con el fin de evitar cualquier daño y cualquier manipulación molesta y costosa en tiempo de este último.

35 Para resolver este problema, está previsto según el invento, un secador tal como el indicado al principio, caracterizado porque incluye, además, aguas arriba del citado filtro absoluto, una conexión situada para ser conectada a un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol y porque incluye un acceso a un espacio situado aguas abajo del citado filtro absoluto y aguas arriba de la citada cámara de secado, estando situado el citado acceso en un espacio que pueda acoger a un dispositivo de medida.

40 Por los términos “una conexión situada para ser conectada a un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol”, se entiende, en el sentido del presente invento, que el secador incluye una conexión pero que esta última no está conectada obligatoriamente a un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol. En otras palabras, la conexión según el invento es susceptible de estar conectada a un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol.

45 Por otra parte, en el sentido del presente invento, el término “conexión” designa a cualquier elemento o a cualquier zona del secador que permita asociar ahí (conectar, unir, juntar) un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol. Puede, por ejemplo, tratarse de un embudo con la forma de un tubo sobre el cual puede encajarse el dispositivo de pulsión del aire (preferentemente de una manera estanca) o simplemente un espacio vacío (una abertura) en el que se puede insertar el dispositivo de pulsión del aire (preferentemente de manera estanca). Por supuesto que cualquier otro elemento, cualquier otra abertura o cualquier otro medio de no importa qué forma que pueda servir de conexión entra igualmente dentro del marco del presente invento.

Según el invento, y puesto que el secador de ropa o de accesorios (gafas de protección, zuecos...) incluye, aguas arriba del filtro absoluto, una conexión situada para ser conectada a un dispositivo de pulsión del aire cargado con

- una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol y un acceso a un espacio situado aguas abajo del filtro absoluto, es absolutamente posible realizar un test del tipo DOP sin tener que manipular el filtro, es decir, sin tener que extraer del secador, pulsando el aire a través de la conexión en dirección y a través del filtro y escaneando la cara inferior de este último con un dispositivo de medida de partículas DOP no retenidas por el filtro. Basta, por lo tanto, según el invento, conectar la citada conexión a un dispositivo de pulsión del aire, estando el aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de aerosol del tipo DOP: Por ejemplo, el aerosol DOP podría ser inyectado en el aire pulsado antes de su llegada al nivel de la citada conexión.
- Es, a partir de ese momento, particularmente cómodo realizar de una manera regular un test DOPO que no requiera el desmontaje del filtro, lo que es particularmente ventajoso puesto que el filtro permanece posicionado in-situ en el secador, y es, por lo tanto, posible, simultáneamente a la detección de fugas y/o de fisuras, asegurarse de que el filtro está posicionado correctamente (apriete suficiente, no aplastamiento de una eventual junta de estanqueidad...), esencialmente a lo largo de sus bordes.
- Preferentemente, según el invento, el citado espacio situado aguas abajo del citado filtro absoluto se extiende debajo del conjunto del citado filtro absoluto. Esto permite, especialmente, proceder a un escaneado del conjunto de la cara inferior del filtro y, por lo tanto, escanear las zonas del filtro que podrían ser responsables del paso de partículas contaminantes, por ejemplo, las zonas que están en el borde del filtro que podrían no asegurar una buena estanqueidad de este último cuando está colocado en el cuerpo del secador (por ejemplo, sobre un marco de montaje).
- De una manera ventajosa, según el invento, el citado acceso a un espacio situado aguas abajo del citado filtro absoluto está situado detrás de una primera trampilla.
- Preferentemente, según el invento, la citada conexión aguas arriba del citado filtro absoluto está situada detrás de una segunda trampilla.
- De una manera ventajosa, según el invento, la citada primera trampilla incluye al menos un medio de estanqueidad que permite asegurar un cierre estanco.
- Preferentemente, según el invento, la citada segunda trampilla incluye al menos un medio de estanqueidad que permite asegurar un cierre estanco.
- Cuando el secador está funcionando, conviene evitar, como se ha mencionado precedentemente, que las partículas (contaminantes) ganen la cámara de secado. Es preferible, por lo tanto, que la conexión y el acceso al espacio situado aguas abajo del filtro absoluto estén cerrados (obturados), lo que está asegurado por la presencia de las trampillas. Por otra parte, y puesto que la primera y la segunda trampillas dan respectivamente acceso a los espacios situados encima y debajo del filtro, es preferible que estén provistas de unos medios de estanqueidad que puedan, por ejemplo, presentarse bajo la forma de una junta que, por aplastamiento, asegure esta estanqueidad.
- Preferentemente, según el invento, el citado filtro absoluto es un filtro absoluto o de muy alta integridad, por ejemplo, un filtro del tipo EPA, HEPA o ULPA.
- Preferentemente, según el invento, el secador incluye, además, un dispositivo de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol, estando conectado el citado dispositivo a la citada conexión.
- Según este modo de realización según el invento, un dispositivo de pulsión del aire está conectado (unido) a la conexión y forma parte integrante del secador según el invento. Tal secador permite, en vez de tener que conectar cada vez un dispositivo de pulsión del aire al secador, disponer de un sistema (el secador) ya preparado para la realización de test del tipo DOP. Esto favorece en gran medida la realización frecuente de test del tipo DOP puesto que no hay que desmontar el filtro, sino que, además, el dispositivo de pulsión del aire está ya conectado adecuadamente al secador.
- Otras formas de realización del secador según el invento están indicadas en las reivindicaciones anexas.
- El presente invento trata también de una utilización del secador según el invento para realizar una medida de la integridad del citado filtro absoluto.
- Otras formas de realización para la utilización de un secador según el invento están indicadas en las reivindicaciones anexas.
- El presente invento trata también sobre un procedimiento de medida de la integridad de un filtro absoluto de un secador, incluyendo el citado procedimiento las siguientes etapas:
- pulsión, a través de una conexión situada aguas arriba del citado filtro absoluto, de aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol, y
 - medida, con un dispositivo de medida, en un espacio situado aguas abajo del citado filtro absoluto, de una cantidad predeterminada de gotitas del citado aerosol que ha atravesado el citado filtro absoluto.

Este procedimiento permite realizar fácilmente, sin el desmontaje y la extracción del filtro fuera del secador, los tests de integridad y de eficacia del filtro (test DOP, por ejemplo). En efecto, según el invento, solo debe efectuarse una pulsión de aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol a través del filtro y seguida de una medida, aguas abajo de este último, de la cantidad de gotitas (partículas) que han conseguido atravesar el filtro.

5 De nuevo, esto permite, puesto que este procedimiento es sencillo y rápido, una realización regular y sin molestias de tests que permitan verificar la integridad y la eficacia de los filtros, por ejemplo, de tests del tipo DOP.

De una manera ventajosa, según el invento, la citada etapa de pulsión de aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas de un aerosol se basa en la pulsión de un aire cargado de gotitas de dioctyl ftalato o de sebacato de dioctylo.

10 Otras características, detalles y ventajas del invento surgirán de la descripción dada a continuación, a título no limitativo y haciendo referencia a los dibujos anexos.

La figura 1 es una vista esquemática de un secador de ropa y/o de accesorios según el invento,

La figura 2 es una vista lateral de un secador de ropa y/o de accesorios según el invento.

En las figuras, los elementos idénticos o análogos llevan las mismas referencias.

15 La figura 1 ilustra un secador 1 según el invento. Este secador 1 presenta un cuerpo 2 del secador, un tambor rotativo que se corresponde con una cámara de secado 3 y que está situado para ser accionado por un motor, un sistema de circulación de aire 7 que incluye a su vez a un dispositivo de aspiración 4 (no visible) de aire exterior al principio del entorno por una entrada de aire 8, un dispositivo de calefacción 5 (no visible) situado para calentar el

20 aire exterior aspirado antes de que gane la cámara de secado 3 y un filtro absoluto 6 que presenta una cara superior y una cara inferior. Como está ilustrado, con el fin de que el aire aspirado y calentado pueda ganar la cámara de secado 3, está última está provista con unos orificios 9 de entrada del aire. Por otra parte, según el invento, el secador 1 incluye, en el frontal, una primera trampilla 10 de acceso a un espacio 11 situado debajo de la cara inferior del filtro absoluto 6 y, en la parte de atrás del secador 1 una segunda trampilla 12 (no visible) con una conexión 13

25 (no visible) situada por encima de la cara superior del citado filtro absoluto 6, estando situada esta conexión (13) para ser conectada al dispositivo 14 (no ilustrado) de pulsión de aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas 15 de un aerosol 16, por ejemplo, de gotitas de DOP o de DEHS.

La figura 2 es una vista lateral de un secador 1 según el invento. Como está ilustrado, durante la realización de un test del tipo DOP; la segunda trampilla 12 (situada en la parte de atrás del secador) de acceso a una conexión 13 se abre para permitir conectar a dispositivo 14 de pulsión de aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas

30 15 e un aerosol 16 en dirección a la cara superior del filtro absoluto 6 para que este aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas 15 de un aerosol 16 (DOP) pase a través del filtro absoluto 6. Por ejemplo, el aerosol 16 es inyectado con la ayuda de un dispositivo de inyección 17 en el flujo de aire pulsado de tal manera que el aire pulsado se cargue de gotitas 15 del aerosol 16.

Durante la realización de este mismo test DOP, la primera trampilla 10 de acceso a un espacio 11 situado bajo la cara inferior del filtro absoluto 6 está abierta igualmente para permitir a una sonda 19 de un dispositivo de medida 18

35 (por ejemplo, un fotómetro) deslizarse en el espacio 11 situado debajo de la cara inferior del filtro absoluto 6. De esta manera, mediante el desplazamiento de la sonda 19 por debajo del conjunto de la superficie del filtro absoluto 6, se puede efectuar una medida fácil de la cantidad de gotitas 15 del aerosol 16 que hayan podido atravesar el filtro absoluto 6. Esto permite detectar la presencia eventual de fisuras y/o de fugas al nivel del filtro, lo que se traduce en una detección y una medida de una cantidad superior a un valor umbral predeterminado de gotitas que hayan ganado el espacio 11 debajo del filtro absoluto 6. Esto permite igualmente, cuando la sonda 19 escanea los bordes del filtro absoluto 6 determinar si este último está correctamente posicionado en el cuerpo 2 del secador, es decir, si este último está posicionado de manera estanca con el fin de no dejar pasar partículas contaminantes. Eventualmente, está previsto un prefiltro 20 al nivel de la entrada de aire (8).

45 Por supuesto que el presente invento no está limitado de ninguna manera a las formas de realización descritas anteriormente y que pueden y deben ser aportadas muchas modificaciones sin salirnos del marco de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Secador (1), en particular para el secado de ropa y de accesorios para una sala blanca, que incluye:

- un cuerpo (2) del secador,

- una cámara de secado (3),

5 - un sistema de circulación de aire (7) entre una entrada de aire (8) y la citada cámara de secado (3), incluyendo a su vez este sistema (7):

- un dispositivo de aspiración (4) del aire que confiere un sentido de flujo al aire desde la entrada de aire (8) hacia la citada cámara de secado (3),

- un dispositivo de calefacción (5) del aire aspirado situado aguas arriba de la citada cámara de secado (3),

10 - un filtro absoluto (6) situado aguas arriba de la citada cámara de secado (3).

estando caracterizado el citado secador (1) por que incluye, además, aguas arriba del citado filtro absoluto (6), una conexión (13) situada para ser conectada a un dispositivo (14) de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas (15) de un aerosol (16) y por que incluye un acceso a un espacio (11) situado aguas abajo del citado filtro absoluto (6) y aguas arriba de la citada cámara de secado (3), estando situado el citado acceso a un espacio (11) para poder acoger a un dispositivo de medida (18).

15 2. Secador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el citado espacio (11) situado aguas abajo del citado filtro absoluto (6) se extiende por debajo del conjunto del citado filtro absoluto (6).

3. Secador (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el citado acceso a un espacio (11) situado aguas abajo del citado filtro absoluto (6) está situado detrás de una primera trampilla (10).

20 4. Secador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la citada conexión (13) aguas arriba del citado filtro absoluto (6) está situado detrás de una segunda trampilla (12).

5. Secador (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que la citada primera trampilla (10) incluye al menos un medio de estanqueidad que permite asegurar un cierre estanco.

25 6. Secador (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que la citada segunda trampilla (12) incluye al menos un medio de estanqueidad que permite asegurar un cierre estanco.

7. Secador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el citado filtro absoluto (6) es un filtro absoluto de alta o de muy alta integridad, por ejemplo, un filtro del tipo EPA, HEPA o ULPA.

30 8. Secador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que incluye, además, un dispositivo (14) de pulsión del aire cargado con una cantidad predeterminada de gotitas (15) de un aerosol (16), estando conectado el citado dispositivo a la citada conexión (13).

9. Utilización de un secador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para efectuar una medida de la integridad del citado filtro absoluto (6).

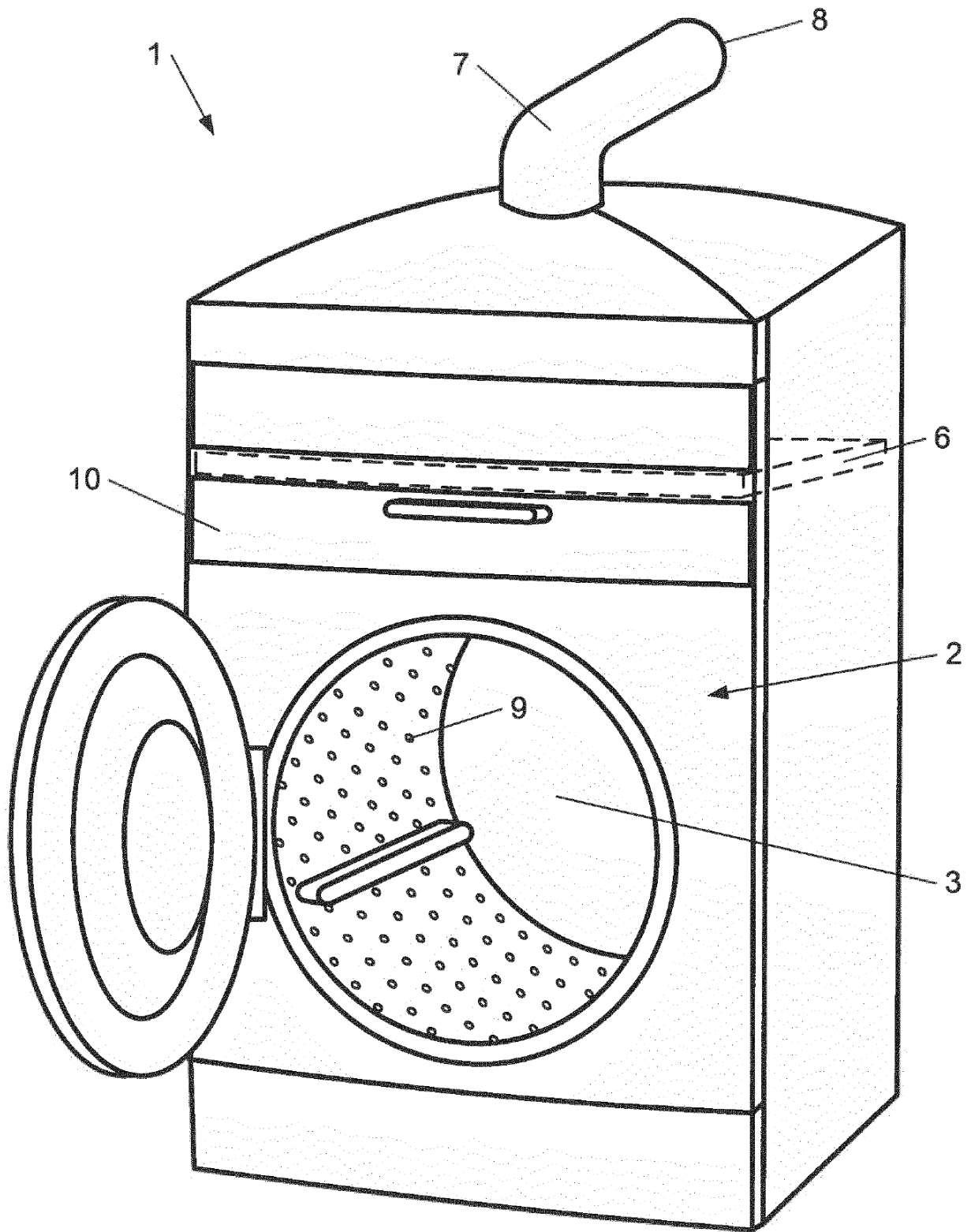


Fig. 1

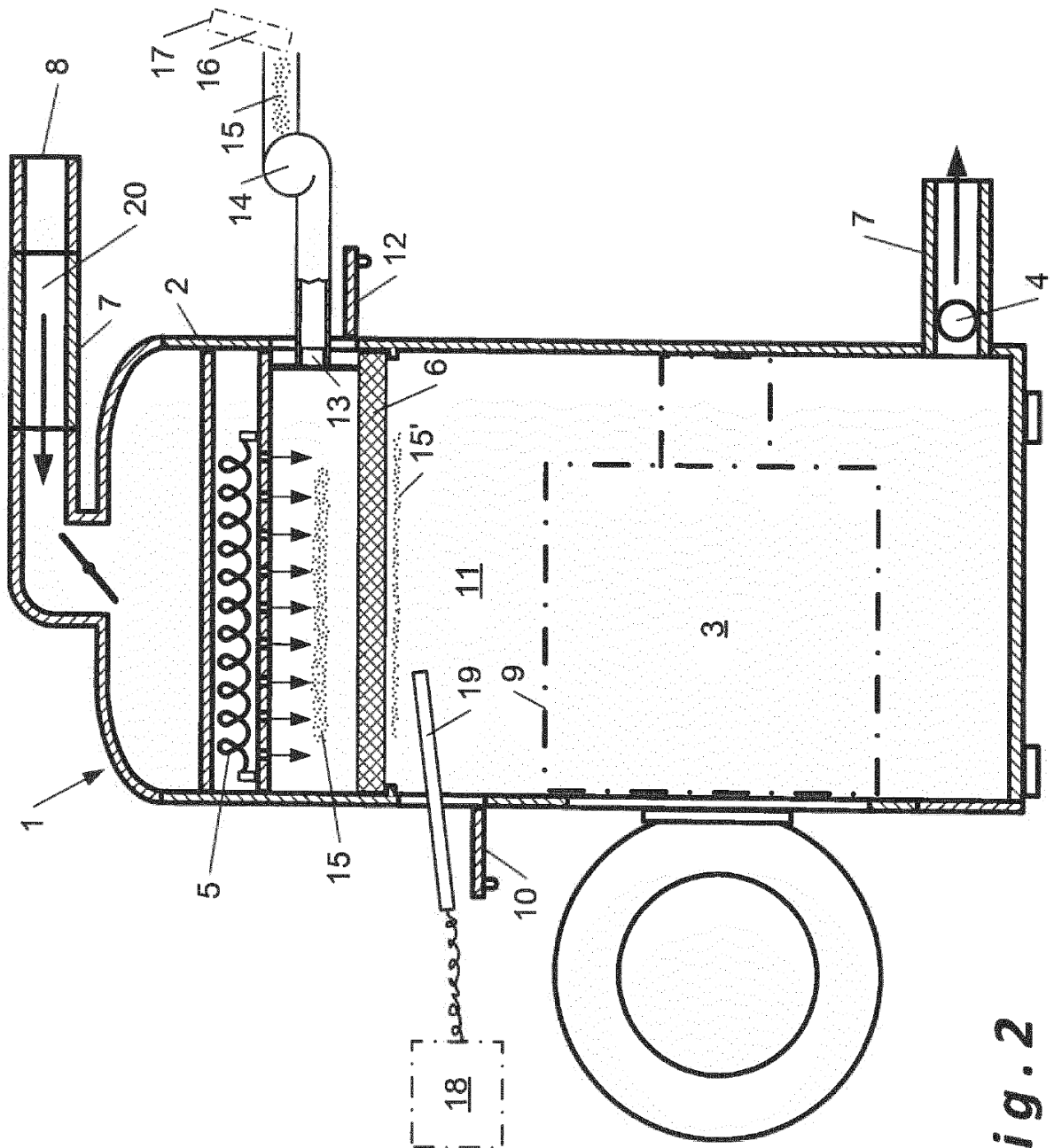


Fig. 2