



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 812**

51 Int. Cl.:
D06F 58/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07100627 .4**

96 Fecha de presentación : **16.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1947232**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Máquina secadora de ropa doméstica con filtro vibrante para pelusa.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.01.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.01.2010

73 Titular/es:
Electrolux Home Products Corporation N.V.
Belgicastraat 17
1930 Zaventem, BE

72 Inventor/es: **Bison, Alberto;**
Urbanet, Carlo y
Clara, Marco

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 331 812 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

Máquina secadora de ropa doméstica con filtro vibrante para pelusa.

5 El presente invento se refiere a una clase mejorada de máquina secadora de ropa, preferiblemente del tipo para uso doméstico, que es particularmente cómoda y fácil de utilizar.

Aún cuando en lo que sigue de esta descripción se hace mención a una máquina secadora de ropa de carga frontal, se comprenderá que el invento puede aplicarse a cualquier máquina lavadora y secadora combinada, así como a una
10 máquina secadora solamente, tanto de carga superior como de carga frontal y tanto de eje vertical como horizontal.

Es ampliamente conocido el hecho de que, cuando abandona el tambor de secado, el flujo de aire es hecho pasar por uno o varios filtros, que están previstos para retener las pelusas y otras pequeñas partículas y materiales extraños que, usualmente, son arrastrados y transportados en el mismo flujo de aire que atraviesa las ropas del tambor. De
15 hecho, si se deja que estas pelusas circulen libremente junto con el flujo de aire, se ocasionarían averías y problemas bien conocidos como tales en la técnica, de modo que no es necesario describirlos en esta memoria.

Sin embargo, estos filtros de pelusas se atascan y, de hecho, tienden a atascarse muy rápidamente, de modo que obligan al usuario a llevar a cabo, con mucha frecuencia, una tarea de desmontaje, limpieza y mantenimiento que, si bien no es particularmente difícil ni laboriosa, es vista, generalmente, como algo que a los usuarios no le gusta
20 mucho llevar a cabo, de manera que con frecuencia tienden a evitar su ejecución. Debido a tal atención y cuidado, generalmente escasos, por parte de los usuarios, los filtros de pelusas se dejan, con mucha frecuencia, desatendidos, es decir, no se les presta un mantenimiento apropiado de forma que pronto terminan atascándose, con la consecuencia inevitable de que el flujo de aire a su través se ve reducido sensiblemente, deteriorándose por tanto en consecuencia
25 el comportamiento de la máquina en el secado. Además, en tales condiciones, el aire contenido en el tambor tiende a sufrir un significativo aumento de su temperatura y esto, como cualquier experto en la técnica es capaz de apreciar fácilmente, da lugar a problemas de seguridad de naturaleza general para la máquina y empeora las condiciones de manipulación de la carga de secado.

Con el fin de superar tal problema, se han propuesto varias soluciones; por motivos de brevedad solamente se cita la solicitud de patente europea núm. 05101960.2-1265, presentada el 14 de Marzo de 2005 por el mismo solicitante, junto con los documentos que en ella se mencionan.

Todas las soluciones descritas se basan en el hecho de que el filtro de pelusas ha de ser limpiado periódicamente de forma mecánica y, alternativamente, a intervalos de tiempo que son controlados por el programa de funcionamiento de la máquina.

Sin embargo, la limpieza mecánica del filtro de pelusas, aunque efectiva, se ve obstaculizada por varios inconvenientes específicos que, fundamentalmente, son:

- complejidad de los dispositivos mecánicos de limpieza,
- cargas generales relacionadas,
- 45 - criticidad de la operación, ya que son delicados y, con frecuencia, se desgastan o tienden a dañar el propio diafragma filtrante que, como es bien sabido, al ser muy delgado es, lógicamente, también muy delicado.

A este respecto, debe observarse que, para filtrar y retener la pelusa, se prefiere generalmente utilizar dos o más
50 filtros separados, en lugar de uno sólo ya que, para conseguir la misma eficacia de filtrado, múltiples filtros tienden a atascarse menos y, además, dan lugar a una menor pérdida de presión global, como cualquier experto en la técnica sabe perfectamente.

Sin embargo, la provisión de dos o más filtros es la causa de costes adicionales, complicaciones constructivas y, sobre todo, mayores requisitos de mantenimiento y de limpieza.

Por tanto, sería deseable, y realmente constituye un objeto fundamental del presente invento, proporcionar una máquina secadora de ropa, del tipo de condensador o del tipo de escape, que esté provista de un solo filtro para el flujo del aire de secado, que ha de estar situado en la boca de salida del conducto de recirculación del aire de secado, o del
60 conducto de escape, según pueda ser el caso, en la que este filtro propiamente dicho y los dispositivos asociados, como se explicará mejor en lo que sigue, sea capaz de realizar, automática y permanentemente, una acción de limpieza de dicho filtro único, sin necesidad de que el usuario realice acción alguna de limpieza ni de mantenimiento.

Como resultado, debido a que puede limpiarse por efecto de dicha acción automática, es decir, se le mantiene limpio constantemente de tal forma automática, este filtro resulta mucho más eficaz, eliminando por tanto la necesidad de prever aguas abajo otros filtros y complicados y onerosos dispositivos para ayudar a retener las pelusas y eliminando así los inconvenientes y las desventajas generalmente asociadas con la provisión de tal disposición de filtros adicionales.

ES 2 331 812 T3

El documento DE 3438575 A1 describe una máquina secadora en la que para controlar el mecanismo de vibración de una bolsa de filtro y el mecanismo de oscilación de una puerta que cierra el conducto que va desde el tambor a la bolsa, están previstos unos medios eléctricos de control. Dichos medios de control están diseñados de modo que el mecanismo de vibración sea activado a intervalos, es decir, mediante impulsos rápidos, alternados del cilindro neumático, por lo que los intervalos son regulables mediante relojes, dispositivos de recuento de carga y teclados de programa de los medios de control. El control del mecanismo de vibración y el del mecanismo de oscilación están acoplados de forma que la actuación del mecanismo de vibración se lleve a cabo solamente cuando la comunicación entre el tambor y la bolsa de filtro se vea interrumpida por la puerta hecha funcionar por el mecanismo de oscilación.

El documento DE 29620412 U1, describe una máquina secadora que comprende medios de control para controlar un motor de vibración para hacer vibrar un filtro a 150 Hz.

El documento US 7.040.039 B1 describe una secadora de ropa con un detector de pelusas posicionado dentro de ella. Una fuente de luz está, también, posicionada dentro de la secadora de ropa. El detector de pelusas tiene una superficie que recibe la luz emitida por la fuente de luz. Además, el detector de pelusas tiene una fotocélula que recibe la luz reflejada por la superficie si la pelusa cubre la superficie.

De acuerdo con el presente invento, estos objetos junto con otros que resultarán más evidentes a partir de la descripción que sigue, se consiguen en una máquina secadora de ropa que incorpora las características y particularidades citadas en las reivindicaciones adjuntas. De cualquier modo, las características y ventajas del presente invento se comprenderán más fácil y más claramente a partir de la descripción que se ofrece en lo que sigue por medio de un ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática simplificada de los conductos del flujo de aire de secado y del flujo de aire de condensación de acuerdo con la técnica anterior, en la que se evidencia la posición generalmente asignada del filtro de pelusas,

- las figuras 2 y 3 muestran dos vistas de dos clases de posicionamiento del filtro de pelusas cuando se le retira de su situación usual colocado, respectivamente, dentro de la pared frontal de la máquina y colocado en correspondencia con el lado interior de la puerta y, en cualquier caso, justamente en la salida del tambor,

- la figura 4 es una vista en despiece ordenado del conjunto que contiene el filtro, el diafragma filtrante y la parte inferior de recogida de acuerdo con una realización mejorada del invento, y

- la figura 5 es una vista en perspectiva, agrandada, de una realización básica del invento.

Una máquina secadora de acuerdo con la técnica anterior comprende un tambor giratorio 1 para contener en él la ropa a secar, al cual está asociado un conducto de escape 2 para el flujo de salida del aire de secado.

En las máquinas secadoras del tipo de condensador, este conducto continua conectándose con un denominado conducto de recirculación 3, que está previsto con el fin de recoger el flujo de aire de secado que sale del tambor y transportarlo a través de una disposición apropiada de condensador y, desde este condensador, de vuelta al tambor.

Los modos de acuerdo con los que el aire de secado es calentado, soplado y la forma en que es expulsado y, eventualmente, recirculado, son bien conocidos en la técnica y no son relevantes para el presente solicitud de patente y, por tanto, se omitirá su explicación.

Desde el tambor que contiene la ropa, el flujo del aire de secado contiene, así, una cierta cantidad de pequeño material que se desprende de los artículos que se secan y que, usualmente, se denomina pelusa. Como ya se ha explicado, dicha pelusa es interceptada por medios de filtrado provistos de un diafragma filtrante 5 apropiado, formado de una malla delgada y muy cerrada.

Es evidente que después de un cierto período de tiempo, a contar del comienzo del ciclo de secado, dicho diafragma de filtrado se atasca, dando lugar a los inconvenientes anteriormente descritos y bien conocidos.

Resulta obligado limpiar dicho diafragma de filtrado para eliminar de él la pelusa en cuestión; para ello, se utilizan diversos medios y se ejecutan varias operaciones que, sin embargo, se basan, todas, en un tratamiento mecánico del filtro y de la misma pelusa.

Contrariamente a tales costumbres técnicas, el presente invento aprovecha el efecto de una vibración para liberar el diafragma filtrante, es decir, aplica al mismo diafragma una vibración cuyas características se explicarán en lo que sigue.

Se ha verificado en la práctica, durante varios ensayos y análisis experimentales que, si el marco de un diafragma filtrante utilizado en el conducto de secado de una máquina secadora, es sometido a una vibración durante un período de tiempo definido, la misma pelusa pegada al diafragma se “suelta” espontáneamente separándose del propio diafragma y dejándolo de nuevo limpio y funcionando perfectamente.

ES 2 331 812 T3

También es evidente la ventaja notable ofrecida por la posibilidad de limpiar de modo completamente automático y en los momentos más adecuados, y sin intervención alguna por parte del usuario, el diafragma filtrante de una máquina secadora doméstica común.

5 Mediante exhaustivos ensayos se han identificado las características de la vibración a que debe ser sometido el diafragma filtrante, que garanticen los mejores resultados de la limpieza y, también, los modos preferidos de funcionamiento de la máquina con respecto a los cuales ha de aplicarse dicha vibración a dicho diafragma filtrante.

10 Evidentemente, la vibración no se ha inducido directamente sobre el diafragma filtrante sino que, ventajosamente, ha de aplicarse al marco 4 que doporta el mencionado diafragma.

Resumiendo, se ha encontrado que:

- 15 - dicho diafragma filtrante debe conectarse a unos medios generadores de vibraciones estableciendo una conexión entre dichos medios generadores de vibraciones y el marco 4 del diafragma,
- además, dicha conexión entre dichos medios generadores y el citado marco debe poseer una configuración mecánica tal que las vibraciones sean transmitidas en una dirección que sea paralela al plano principal del propio diafragma,
- 20 - dichas vibraciones tienen el mejor efecto cuando están comprendidas entre 10 y 1000 Hz,
- alternativamente, se consigue un resultado positivo cuando las vibraciones son provocadas en aceleración, con una aceleración mayor 2g (1g = aceleración de la gravedad)
- 25 - con el fin de mejorar adicionalmente los efectos de eliminación de pelusas, la vibración inducida en dicho diafragma filtrante debe consistir en un barrido con una frecuencia variable desde el valor de la frecuencia mínima hasta el valor de la frecuencia máxima, con el fin de asegurar, si la vibración a una frecuencia específica no es capaz de eliminar algunas pelusas, que dichas pelusas son sometidas, sin embargo, a todas las frecuencias comprendidas en dicho barrido, aumentando así la posibilidad de que una vibración a alguna
- 30 otra frecuencia diferente, comprendida en dicho barrido, sea capaz de “hacer el trabajo”.

Además, en lo que respecta a la máquina secadora en la que está montado el diafragma, es evidente suponer que la acción de vibración sobre el diafragma filtrante se ejecuta solamente en los intervalos de tiempo en que está interrumpido el flujo de aire de secado que sale del tambor; de hecho, si se continuase el flujo de aire de secado durante la vibración del diafragma, las pelusas desprendidas serían arrastradas de nuevo hacia el diafragma filtrante, anulando así el efecto de las vibraciones.

Recordando entonces que, en muchos tipos de máquinas, durante los cortos intervalos de tiempo en que se invierte la rotación del tambor, también se detiene el flujo de aire de secado, una solución apropiada resulta ser la activación de la fase de vibración del diafragma durante dichos intervalos de tiempo.

Además, en el caso de que no existiese tal posibilidad de interrumpir dicho flujo de aire (en realidad, hay disponibles algunas máquinas en las que el flujo de aire de secado se mantiene incluso durante los intervalos de tiempo en que se invierte la rotación del tambor), tal restricción puede superarse imponiendo, simplemente, la detención del ciclo de secado propiamente dicho a intervalos de tiempo definidos y activando la función de vibración durante tales intervalos de tiempo.

Otra mejora se refiere al posicionamiento óptimo del diafragma filtrante; de hecho, a fin de obtener la eliminación de pelusas más espontánea, tras su “desprendimiento” del diafragma filtrante provocado por la vibración, se dedujo que la posición más ventajosa es aquella en la que el diafragma filtrante está orientado verticalmente ya que, en tal caso, las pelusas que se han soltado, son separadas por gravedad del diafragma propiamente dicho.

Incluso con un posicionamiento horizontal del diafragma, depositándose las pelusas en la superficie inferior, sería posible hacer vibrar apropiadamente el propio diafragma, pero habría que resolver el problema que supone la retirada final de las pelusas desde donde son recogidas y, evidentemente, la solución debe extenderse a la totalidad o a casi la totalidad de la proyección inferior del diafragma; por tanto, el espacio disponible o el recipiente de recogida debe ser muy amplio y ello choca con la necesidad de reducir en lo posible el espacio ocupado por tal realización.

60 Con referencia a las figuras 2 y 3, en ellas se muestran dos realizaciones típicas del invento en una máquina secadora en fabricación en la actualidad; específicamente, la fig. 2 muestra una máquina 10 en la que la parte situada bajo el borde inferior de la abertura para acceder al tambor interno, está conectada a un conducto de salida 2 para el flujo de aire cargado de humedad; dicha parte está conformada de modo que aloje un diafragma filtrante 5, de acuerdo con medios conocidos.

65 Alternativamente, y con referencia a la fig. 3, se observa que una máquina 10 de esta clase está provista de una puerta frontal 11 dentro de la cual está dispuesto un conducto 22 para evacuar el flujo de aire cargado de humedad desde el tambor.

ES 2 331 812 T3

Dicho conducto 22 es llevado hacia una boca de descarga, no representada o, y preferiblemente, hacia un circuito de recirculación de aire que tampoco se muestra.

En correspondencia con la boca de acceso de dicho conducto 2, cuya boca está configurada apropiadamente como una cavidad, están alojados los medios de filtro, que están formados por un marco 4 y por un diafragma filtrante 5 relevante, orientado verticalmente.

Evidentemente, dicho filtro y dicha boca de acceso presentan configuraciones correspondientes de forma que puedan acoplarse mutuamente.

Con referencia a las figs. 3 y 4, un dispositivo 15 para generar vibraciones está conectado de manera enteriza con dicho marco 4; por tanto, dicho de manera muy simple, cuando se activa dicho dispositivo 15, las vibraciones así generadas son transmitidas directamente al propio marco y, desde éste, al diafragma filtrante 5, causando el efecto deseado de separación de la pelusa y su consiguiente caída por gravedad.

La totalidad del mencionado filtro está alojado en un cuerpo 16 de filtro apropiado en cuyo interior se coloca luego en posición el diafragma filtrante 16.

La parte inferior de dicho cuerpo 16 de filtro no está cerrada, incluso ni por una malla abierta sino que está abierta y bajo el citado cuerpo de filtro está dispuesto un elemento de recogida 17 que es capaz de recoger y contener las pelusas que caigan desde el diafragma situado encima.

De tal modo, las pelusas no son dispersadas sino que pueden ser concentradas en un contenedor apropiado que, periódicamente, puede ser retirado y vaciado de pelusas.

Ventajosamente, dicho marco 4 puede estar conectado no sólo a uno de dichos generadores 15 de vibraciones sino a dos, 15 y 15A, o más de tales dispositivos, cuyos dispositivos están situados en dos lados que son sustancialmente ortogonales entre sí, 18, 19, pertenecientes al mismo marco 4.

Mediante experimentos se ha demostrado realmente que tal solución demuestra ser notablemente más eficaz, de cara a la eliminación de las pelusas, que cuando dichos dispositivos se sitúan en lados opuestos o en el mismo lado del mismo marco 4.

Esta circunstancia puede explicarse fácilmente considerando que, en este caso, la acción vibrante se lleva a cabo en dos direcciones diferentes y, por tanto, las pelusas que no sean retiradas por uno de dichos dispositivos vibratorios debido a una clase peculiar de adherencia con el diafragma, con respecto a una determinada dirección de vibración, pueden ser liberadas más fácilmente si se cambia sustancialmente la dirección de vibración.

En lo que a las diversas realizaciones se refiere, se ha observado que la vibración requerida puede generarse mediante un transductor electromecánico muy simple y barato (bobina y núcleo) que sea alimentado y controlado apropiadamente por medios adecuados aptos para generar una frecuencia eléctrica de valor controlado, como es bien sabido en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Máquina secadora de ropa o máquina lavadora secadora, que comprende:

- un tambor giratorio (1) que contiene las prendas de ropa que han de secarse,
- un conducto (2, 22) de aire de secado destinado a transportar un flujo de aire de secado hacia el interior de dicho tambor giratorio y desde él al exterior para quedar en el ambiente o para ser hecho recircular, secado, calentado y soplado de nuevo en el mencionado tambor,
- al menos un diafragma filtrante (5) destinado a interceptar los materiales/cuerpos extraños y, específicamente, la pelusa arrastrada por dicho flujo de aire que circula por el citado conducto (2, 22),
- medios destinados a realizar la limpieza de dicho diafragma filtrante, que comprenden un dispositivo para generar vibraciones (15), capaces de hacer vibrar a dicho diafragma filtrante,

caracterizada porque está provista de medios de control capaces de generar un barrido con vibraciones que, en un modo sustancialmente continuo, van desde el valor mínimo de la frecuencia hasta el valor máximo de la frecuencia.

2. Máquina secadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho dispositivo para generar vibraciones (15) está conectado mecánicamente a dicho diafragma filtrante.

3. Máquina secadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicho dispositivo para generar vibraciones está conectado mecánicamente a dicho diafragma filtrante de tal forma que las vibraciones generadas son transmitidas en direcciones paralelas a, por lo menos, un plano principal de dicho diafragma filtrante.

4. Máquina secadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, **caracterizada** porque las vibraciones generadas por dicho dispositivo (15) están comprendidas en el intervalo de 10-1000 Hz.

5. Máquina secadora de ropa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las vibraciones generadas por dicho dispositivo hacen que dicho diafragma vibre con una aceleración mayor que 2 g.

6. Máquina secadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de control son activados automáticamente durante, al menos, parte de los intervalos de tiempo dedicados a la inversión del sentido de giro del tambor.

7. Máquina secadora de ropa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 precedentes, **caracterizada** porque durante el funcionamiento de dicho dispositivo para generar vibraciones (15, 15A), la circulación del flujo de aire en dicho conducto (2, 22) de aire de secado, es interrumpida automáticamente y de manera temporal.

8. Máquina secadora de ropa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dicho diafragma filtrante (5) está orientado en posición sustancialmente vertical y porque un elemento de recogida (17), destinado a recoger y contener la materia liberada debido a la limpieza del diafragma, está situado debajo de dicho diafragma filtrante.

9. Máquina secadora de ropa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos medios para limpiar dicho diafragma filtrante (5) comprende al menos dos dispositivos (15, 15A) generadores de vibraciones y capaces de hacer vibrar a dicho diafragma, y porque dichos dos dispositivos están situados en dos lados del mismo diafragma que son sustancialmente ortogonales entre sí.

10. Máquina secadora de ropa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos medios de control son activados automáticamente al termino de cualquier ciclo de secado.

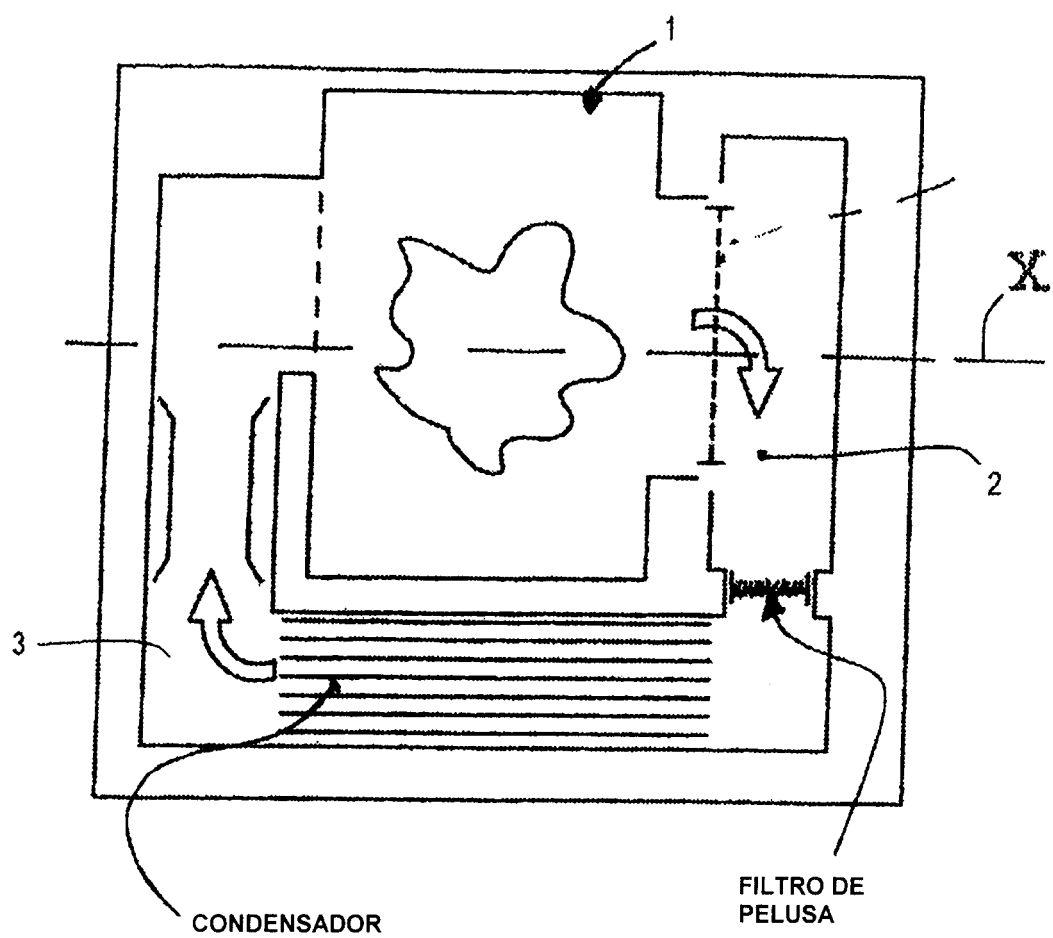


FIG. 1

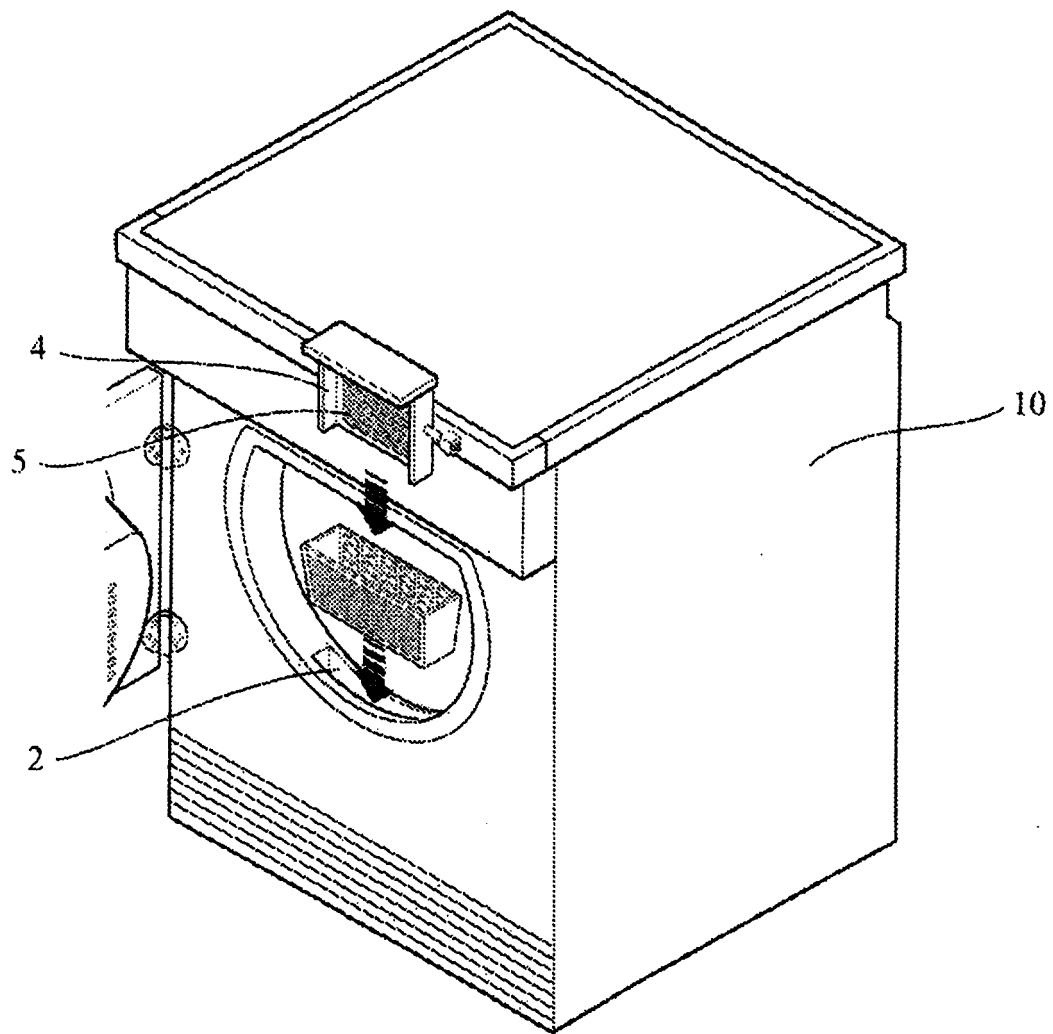


FIG. 2

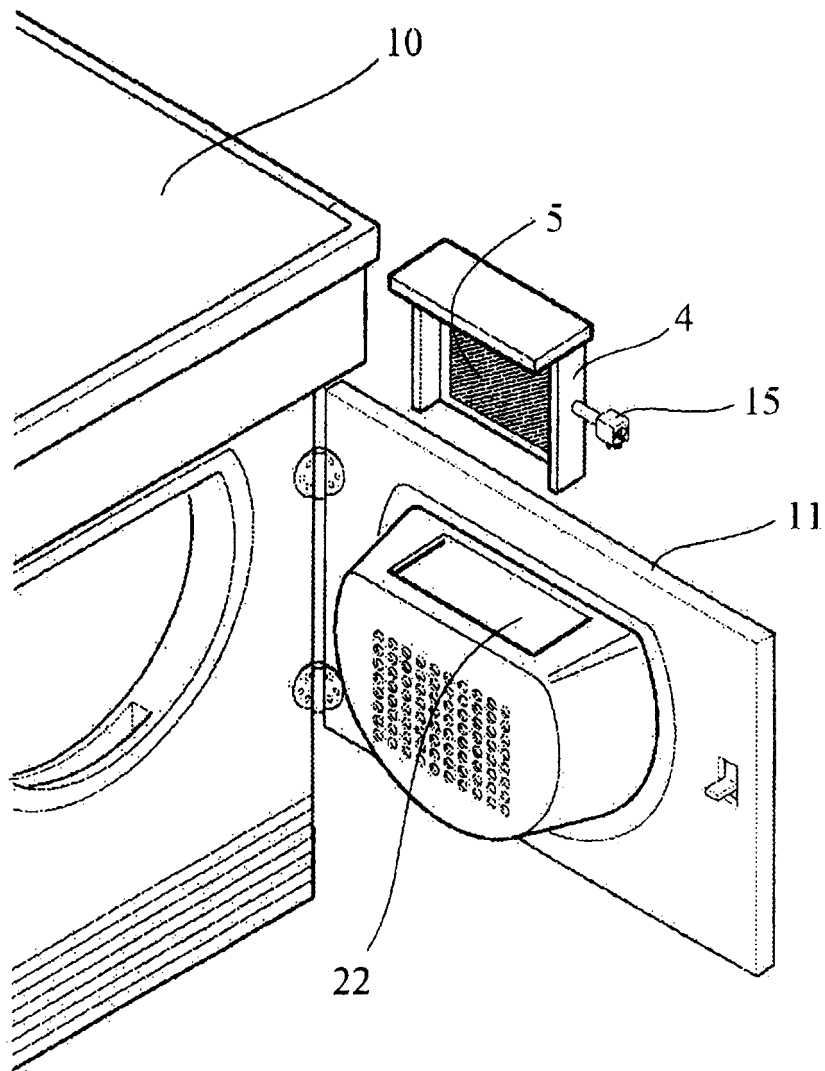


FIG. 3

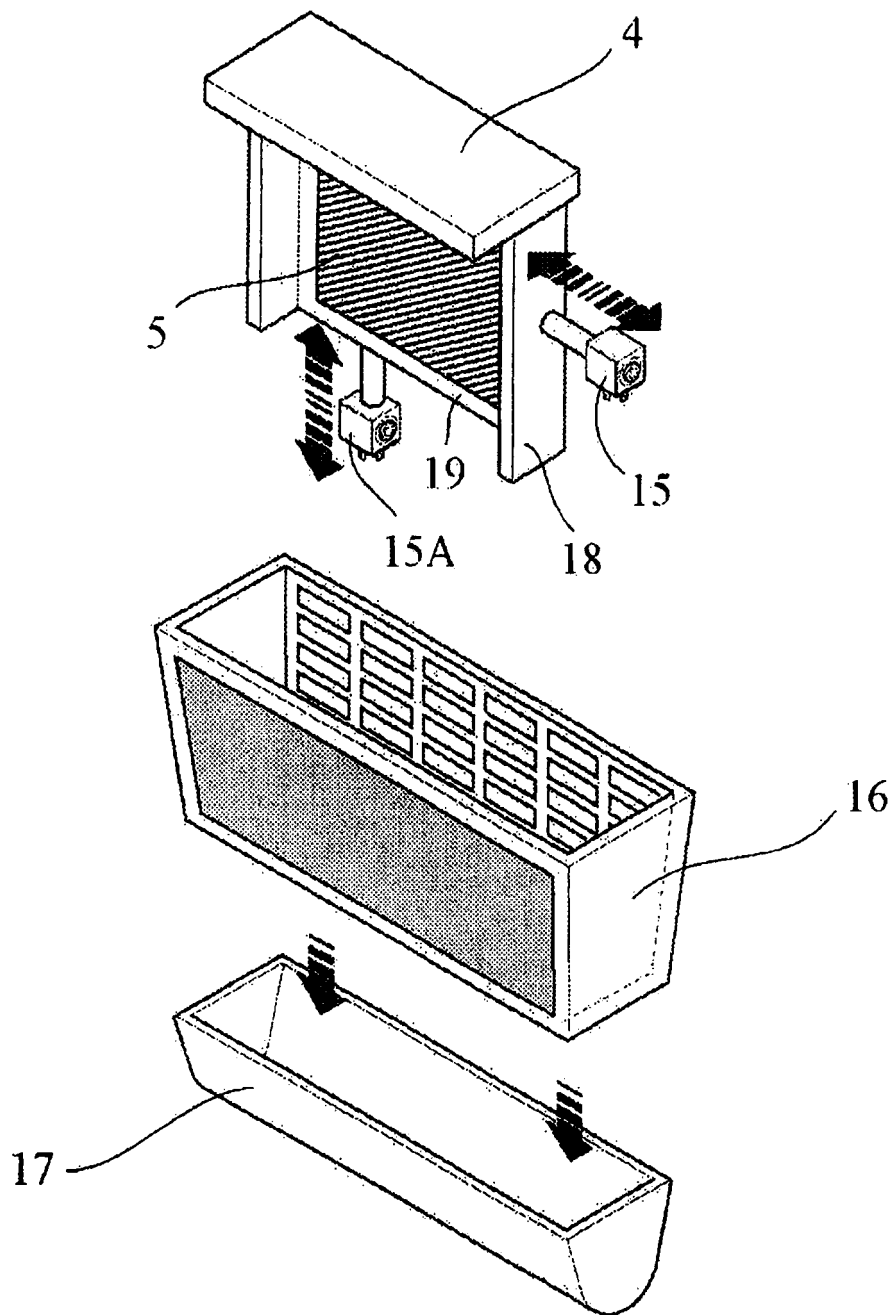


FIG. 4

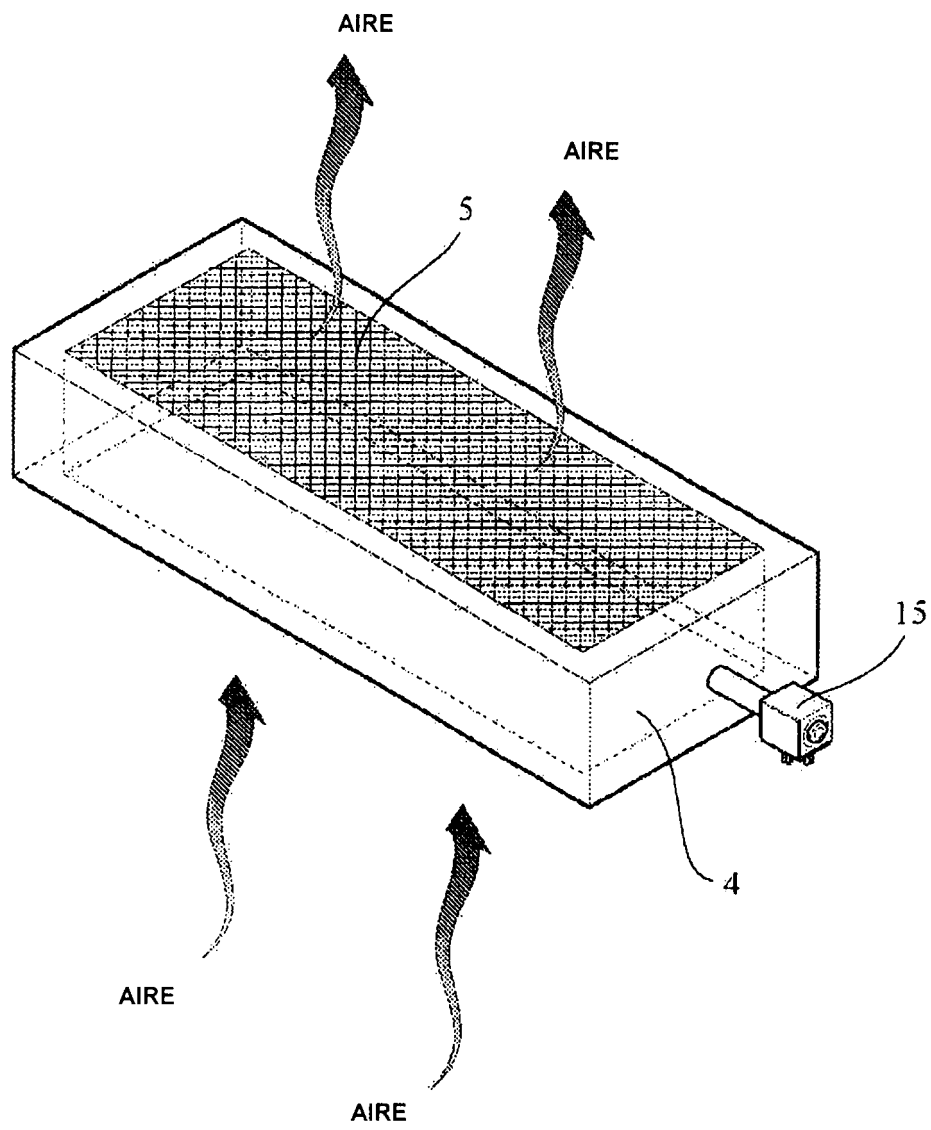


FIG. 5