

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 505**

51 Int. Cl.:
D06F 58/20 (2006.01)
D06F 58/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06011420 .4**
96 Fecha de presentación: **01.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1852541**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **SECADORA CON SECUENCIA DE SECADO EN LA QUE SE UTILIZA UN ADITIVO.**

30 Prioridad:
02.05.2006 EP 06009015
02.05.2006 EP 06009016

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.01.2012

73 Titular/es:
Electrolux Home Products Corporation N.V.
Raketstraat 40
1130 Brussels, BE

72 Inventor/es:
Klug, Hans-Joachim;
Schmidt, Dieter;
Lampe, Hansjörg y
Loy, Thomas

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 371 505 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

Secadora con secuencia de secado en la que se utiliza un aditivo

5 El invento se refiere a un método y a un aparato para tratar textiles en una secadora, en particular una secadora por evacuación de aire y/o por condensador o una máquina lavadora con una función de secado, utilizando una secuencia de programa para suministrar al menos un aditivo a la secadora, en el que durante la secuencia de suministro del aditivo se reduce el flujo de aire.

10 El documento EP 1 441 060 A1 describe una secadora por volteo que tiene una o dos unidades de inyección dispuestas en las cercanías de la puerta de carga de la secadora para inyectar un aditivo como vapor, un detergente de limpieza, una fragancia o un desinfectante al tambor. Se propone reducir, interrumpir o invertir el flujo de aire a través del tambor para optimizar la eficacia de la interacción entre el aditivo inyectado y la colada. Para modificar el flujo de aire hay un ventilador dispuesto en un canal de aire, que suministra aire de secado al tambor, cuyo ventilador es accionado por un motor separado del motor de accionamiento del tambor bajo el control independiente de una unidad de control.

15 El documento US 2003/0208853 A1 describe un aparato de limpieza de textiles provisto, preferiblemente, de motores separados para la rotación del tambor y la rotación del ventilador, cuyo documento US 2003/0208853 A1 establece, en general, que el ventilador puede ser desconectado o se puede cambiar su velocidad. Debido al método preferido para utilizar el aparato de limpieza, se invierte la rotación del tambor unas pocas veces por minuto. En un primer paso con el registro abierto en la operación de escape, se sopla aire al tambor para soltar la suciedad de los textiles y evacuarla. Luego, se suministra vapor a los textiles. Tras el suministro de vapor se cierra la conducción de salida mediante al registro y se bombea disolvente a través de cabezas de chorro en el tambor durante un período comprendido entre uno y cinco minutos.

20 El documento US 2005/0166644 A1 describe una máquina de limpieza en seco en la que un fluido de tratamiento se pulveriza sobre los textiles únicamente cuando los textiles están en movimiento. Esto se consigue sincronizando la pulverización con la rotación del tambor. En general, se establece que el aparato de limpieza en seco también puede comprender la función de una secadora.

25 Un objeto del invento es mejorar aún más el método de tratar textiles durante el suministro del aditivo y proporcionar una secadora con componentes destinados a, por lo menos, reducir parcialmente el flujo de aire durante el suministro del aditivo.

30 El invento se define en las reivindicaciones 1 y 14, respectivamente.

Realizaciones particulares se establecen en las reivindicaciones dependientes.

35 De acuerdo con la reivindicación 1, se proporciona un método en el que - específicamente durante el suministro de al menos un aditivo al tambor de la secadora - se cambia el sentido de giro del tambor, de preferencia repetidamente durante la secuencia de suministro del programa y/o se cambian el caudal y/o la dirección de flujo del aire, preferiblemente también se cambian, repetida o periódicamente, el caudal o la dirección de flujo del aire durante la secuencia de suministro del programa.

40 Además, se selecciona un período de tiempo de rotación del ventilador en cada uno de los sentidos de rotación, directo e inverso, dentro de dicha al menos una secuencia de suministro de aditivo, de tal manera que el caudal final o máximo durante cada uno de los períodos de tiempo sea menor del 70% del caudal nominal, de preferencia menor del 50%, más preferiblemente, menor del 30%.

45 Cambiando el sentido de rotación del tambor durante la secuencia de suministro del programa, la colada cargada en el tambor es redispuesta y redistribuida dentro del tambor, de tal modo que aumente la probabilidad de suministrar dicho al menos un aditivo a cada parte de cada una de las piezas textiles del tambor. Incluso aunque la secuencia de suministro del aditivo sea corta, por ejemplo de sólo 1-2 minutos, durante la secuencia de suministro son suficientes dos, tres o más inversiones del sentido de giro para distribuir uniformemente el aditivo entre la ropa que forma la colada. La relación entre los tiempos de rotación en sentido directo y en sentido inverso puede ser cercana a la unidad, o bien cortos períodos de rotación en un sentido y en el otro pueden ser interrumpidos por períodos de rotación en sentido directo o inverso, respectivamente, más largos. Por ejemplo, la relación entre los tiempos de rotación en sentido directo e inverso puede estar comprendida en el intervalo de 3-10 o 0,1-0,3, respectivamente. Tal rotación intermitente del tambor puede utilizarse con independencia del tipo de secadora, ya sea, por ejemplo, una secadora por condensador, una secadora por evacuación de aire, y con independencia de si el ventilador para generar el flujo de aire está acoplado o no de forma sincronizada con el motor del tambor (véanse, también, otras realizaciones en lo que sigue).

50 El cambio de dirección del flujo de aire durante la secuencia de suministro del programa se induce cambiando el sentido de rotación de un ventilador o una soplante. El cambio puede sincronizarse con el cambio del sentido de

rotación del tambor (por ejemplo, utilizando solamente un motor para accionar el tambor y el ventilador) o puede sincronizarse parcialmente con la rotación del tambor o ser independiente de la rotación del tambor. El cambio de la dirección de flujo mejora, también, la redistribución de la concentración del aditivo en el interior del tambor. El cambio del sentido de rotación del tambor y de la dirección de flujo de aire se realiza, preferiblemente, en combinación, aunque dichos cambios también pueden realizarse independientemente uno de otro durante la secuencia de suministro del programa.

Los inventores han observado que un cambio del sentido de rotación del ventilador no tiene como consecuencia, inmediatamente, un cambio de dirección del flujo de aire, sino que la columna de aire presente en el tambor, en los canales de entrada y de salida, posee una cierta inercia, en particular en el caso de una secador por condensador, en la que además se utilice un condensador. Esto quiere decir que después de la puesta en marcha, el ventilador tiene que funcionar durante unos segundos antes de que la columna de aire comience a moverse en la dirección deseada o, si se invierte la rotación del ventilador, han de transcurrir al menos unos segundos más antes de que el flujo en una dirección de la columna de aire llegue a detenerse y comience a circular en dirección contraria. Durante tales períodos de inversión o períodos de parada/arranque, el caudal efectivo o medio es bastante menor que el caudal nominal, el cual se consigue en condición de equilibrio, después de que el ventilador esté girando en un sentido durante, digamos, por ejemplo un minuto. Por tanto, en una realización se propone proporcionar sentidos de rotación directo e inverso para el ventilador durante la secuencia de suministro del programa y en ella, en cada uno de estos períodos, el caudal máximo conseguido durante este período es inferior al 70% del caudal nominal (que es el caudal máximo en funcionamiento normal, es decir, el flujo de secado directo generado tras un minuto de funcionamiento del ventilador a su velocidad de rotación nominal). Ha de observarse que, cuando el caudal máximo en cada uno de los períodos sea de un 70%, el caudal medio durante estos períodos será aún menor.

En una realización alternativa o combinada, se observa el intercambio de volumen del tambor que se consigue durante cada uno de estos períodos de rotación directa e inversa y, en ella, durante cada uno de los períodos de rotación el volumen del flujo que sale del tambor es inferior al 50% del volumen del tambor. Ambas soluciones - individualmente o en forma combinada - tienen el efecto de que el aditivo suministrado al tambor durante la secuencia de suministro del programa se mantiene fundamentalmente en el interior del tambor para proporcionar la máxima eficacia en su interacción con la colada. Por tanto, también se reduce el consumo de aditivo y se reduce la retirada de aditivo (al exterior de la secadora en el caso de una secadora por evacuación de aire o al depósito del condensador en el caso de una secadora del tipo de condensador).

De acuerdo con el documento EP 1 441 060 A1, se propone detener, reducir o invertir el flujo de aire deteniendo un motor separado que acciona el ventilador, reduciendo su velocidad de rotación o invirtiendo su sentido de giro. De acuerdo con una realización del presente invento, se propone proporcionar unos medios de estrangulamiento o rectificadores que estrangulen o interrumpen el flujo de aire a través del tambor cuando sean accionados de manera activa o pasiva. Los medios de estrangulación o rectificadores pueden estar dispuestos en cualquier lugar del trayecto del flujo de aire conectado con el tambor. Por ejemplo, pueden estar integrados en un filtro para pelusas, en un canal de aire que guíe al aire al interior del tambor, o en un canal de aire que guíe al aire fuera del tambor. También pueden estar integrados en la unidad condensadora; sin embargo, los medios de estrangulación o rectificadores están integrados, de preferencia, en un canal de aire y consisten, preferiblemente, en un elemento pasivo. No obstante, los medios de estrangulación o rectificadores también pueden ser hechos funcionar bajo el control de la unidad de control, por ejemplo utilizando un órgano de accionamiento tal como un interruptor magnético electromecánico. En una realización preferida, los medios de estrangulación o rectificadores se combinan con al menos un elemento desviador u obturador previsto para cambiar entre el funcionamiento con evacuación de aire y el funcionamiento con circulación de aire, de una secadora que puede ser hecha cambiar para funcionar como secadora por evacuación de aire y como secadora por condensador. Cuando se utilizan unos medios de estrangulación o rectificadores, el flujo de aire a través del tambor es, por tanto, reducido o interrumpido al menos parcialmente y/o al menos temporalmente, de tal modo que, por ejemplo, el ventilador que genera el flujo de aire puede ser hecho funcionar en sentido directo y/o en sentido inverso y el flujo de aire a evitar o reducir durante la secuencia de suministro del programa, es interrumpido o reducido por los medios de estrangulación o rectificadores.

Los inventores sugieren también proporcionar un ventilador o soplante de características específicas, que permita conseguir en consecuencia diferentes regímenes de entrega del flujo de aire durante la rotación en sentido directo o inverso del ventilador o la soplante cuando gire a la misma velocidad de rotación. Utilizando tales características específicas del ventilador, los períodos de tiempo para rotación en sentido directo e inverso pueden ser significativamente diferentes entre sí, al tiempo que el intercambio del volumen de aire en el tambor y/o el flujo de aire máximo en cada sentido sigue siendo inferior al mismo umbral para cada una de los sentidos.

Este efecto de un régimen de entrega reducido del ventilador, por ejemplo en sentido inverso, se utiliza para reducir el flujo de aire a través del tambor invirtiendo la rotación del ventilador. De preferencia, el tambor es hecho girar de forma sincronizada con la rotación del ventilador, lo que quiere decir que puede utilizarse sólo un motor para impulsar el ventilador y el tambor. En este caso y en lo que sigue, la expresión "rotación sincronizada" del tambor y del ventilador no quiere decir que giren a la misma velocidad sino con una relación de transmisión predeterminada de sus engranajes, al menos en un sentido (por ejemplo, el ventilador gira 20 veces más rápido que el tambor). Así, basta con invertir temporalmente la rotación del tambor y la rotación del ventilador para reducir significativamente el

caudal. En otra realización, que puede utilizarse alternativa o adicionalmente a las realizaciones anteriores, se utiliza un ventilador con una característica específica de su régimen de entrega dependiente de la velocidad de rotación del ventilador. Esto quiere decir que el régimen de entrega para generar el flujo de aire depende, de forma no lineal, de la velocidad de rotación y que, cuando se reduce la velocidad de rotación respecto de la velocidad máxima o nominal, la disminución del régimen de entrega es mucho mayor que la disminución de la velocidad de rotación. Preferiblemente, una reducción del 20% de la velocidad de rotación da como resultado una reducción de, al menos, el 40%, de preferencia de al menos el 55%, del régimen de entrega.

Por tanto, también se reduce de forma significativa el intercambio de aire en el tambor. Las realizaciones del método pueden combinarse gradualmente, por ejemplo, cuando se utiliza la reducción del régimen de entrega desproporcionado con la reducción de la velocidad de rotación, si se produce una reducción del régimen de entrega en sentido inverso, la velocidad de rotación en sentido inverso puede ser superior a la velocidad de rotación en sentido directo. Ha de observarse que estas realizaciones son particularmente convenientes para secadoras con una construcción en la que un solo motor acciona tanto el ventilador como el tambor.

En otra realización, la velocidad de rotación del tambor y/o el caudal de aire se adaptan dependiendo del tipo y/o del peso de los textiles cargados en el tambor. Si, por ejemplo, en el tambor se carga un pequeño volumen o poco peso de ropa, la distribución de aire entre la ropa y, por tanto, la distribución de dicho al menos un aditivo, es suficiente para conseguir una gran eficacia. Sin embargo, si en el tambor se carga un gran volumen o un gran peso de ropa, la distribución del aditivo suministrado al tambor se ve obstaculizada por la ropa y, por tanto, la distribución se mejora mediante un flujo de aire inverso o un flujo de aire intermitente que aspire parcialmente el aire fuera del tambor y lo introduzca de nuevo en él al invertirse la dirección de flujo, de tal modo que la agitación adicional de la columna de aire en el interior del tambor mejore la distribución del aditivo a todas las zonas de la colada. Esto tiene como consecuencia un equilibrio entre la eficacia de los aditivos (pérdidas debidas al escape de los mismos del tambor) y una distribución uniforme del aditivo entre el gran volumen de ropa. Asimismo, como el tiempo total que se tarda en suministrar dicho al menos un aditivo al tambor durante la secuencia del programa es relativamente corto (por ejemplo de 1-3 minutos), se prefiere optimizar el volteo de la ropa en el tambor adaptando la velocidad de rotación del tambor al volumen de textiles o a la carga de textiles. Por ejemplo, en caso de un bajo volumen de ropa, se reduce la velocidad de rotación del tambor para evitar que se forme un anillo de textiles en la circunferencia del tambor, mientras que se incrementa la velocidad de rotación del tambor y se utilizan los cambios del sentido de rotación para redistribuir o voltear la ropa trasladándola de la sección interior a la sección exterior. Como otro ejemplo, se hace referencia a diferentes tipos de textiles y a la aplicación de vapor caliente como al menos un aditivo a los textiles cuando el efecto de restauración es específico para el tipo de textiles. Por ejemplo, los tejidos de seda no pueden sobrecalentarse con vapor caliente y solamente permiten un corto período de interacción, de tal modo que durante la secuencia de suministro del programa se mantenga un flujo de aire para evitar el sobrecalentamiento, mientras que los tejidos de algodón son menos delicados ante el sobrecalentamiento y para el caso de los textiles de algodón, que necesitan que penetre más vapor entre las láminas de algodón, se prefiere interrumpir el flujo de aire.

Específicamente, cuando se hace uso de cambios del sentido de rotación del tambor para redistribuir la ropa y mejorar la homogeneidad y el tratamiento con el aditivo y cuando, al mismo tiempo, el ventilador es hecho girar en forma sincronizada con el tambor, el tiempo que se mantiene el sentido inverso de rotación es más largo que el tiempo que se mantiene el sentido directo de rotación. Por ejemplo, cuando se reduce el régimen de entrega del ventilador en el sentido de rotación inverso, tal relación desequilibrada entre los sentidos de rotación reduce el intercambio de aire en el tambor y, por tanto, las pérdidas de dicho al menos un aditivo.

En una realización preferida, el método de tratamiento comprende al menos dos secuencias sucesivas de suministro de aditivo, en particular tres o cuatro secuencias de suministro de aditivo. Al proporcionar varias secuencias de suministro, se evita el sobrecalentamiento de la colada cuando, por ejemplo, se utiliza vapor como aditivo, o cuando la concentración del aditivo (por ejemplo, la humedad) se limita a ciertos umbrales. Asimismo, durante diferentes secuencias de suministro de aditivo pueden suministrarse diferentes aditivos y/o pueden cambiarse los parámetros de tratamiento para cada una o para alguna de las secuencias de suministro de aditivos. Si, por ejemplo, en la primera secuencia de suministro de aditivo debe mejorarse la eliminación de los olores, puede evacuarse al exterior (secadora por evacuación de aire o secadora de tipo combinado de evacuación/condensación) la totalidad o parte del aire contenido en el tambor, de tal forma que las sustancias culpables de los olores se eliminen por completo o en forma significativa de la ropa y de la secadora. Luego, en las subsiguientes secuencias de suministro de aditivo, puede interrumpirse o reducirse de manera significativa la retirada del aire y, por tanto, del aditivo del tambor, de tal modo que se mejore la eficacia del suministro de aditivo. Asimismo, si por ejemplo debe mejorarse el efecto de eliminación de las arrugas o dobleces de la secuencia de suministro de aditivo, se prefiere iniciar de nuevo el suministro de aditivo en condiciones de partida previamente definidas que, por ejemplo, se restablecen durante las fases de interrupción del período comprendido entre dos subsecuencias de suministro de aditivo sucesivas. De preferencia, en el tiempo comprendido entre, antes o después de la secuencia de suministro de aditivo, se ejecutan una secuencia de secado y/o una secuencia de enfriamiento, que establecen las condiciones específicas de partida para la secuencia de suministro de aditivo o que conservan el efecto de la secuencia de suministro de aditivo. Por ejemplo, la humedad inicial se reduce hasta un valor específico antes de que dé comienzo la secuencia de suministro de aditivo, de tal modo que la eficacia de dicho al menos un aditivo no se vea reducida por una elevada humedad de la ropa contenida en el tambor. O bien la ropa se calienta o se enfría hasta un valor específico optimizado para la secuencia de

suministro de aditivo, es decir, enfriando la ropa puede inducirse un choque térmico cuando se suministre vapor caliente, lo cual mejorará el efecto anti-arrugas. Asimismo, después de utilizar vapor caliente durante la subsecuencia de suministro de aditivo, el enfriamiento y/o la secuencia de secado subsiguientes eliminan el aire caliente y la humedad, de tal manera que el usuario puede retirar inmediatamente la colada con una humedad final deseada (para facilitar el planchado), cuando la subsiguiente secuencia de enfriamiento y/o de secado han sido ejecutadas tras la secuencia de suministro de aditivo.

De acuerdo con la reivindicación 14, se proporciona una secadora que tiene una unidad de control que controla un dispositivo de suministro de aditivo, un motor para hacer girar un tambor y una unidad de accionamiento para impulsar un ventilador, en la que la unidad de accionamiento puede comprender el motor para impulsar el tambor. Durante la secuencia de suministro para suministrar el aditivo al tambor, la unidad de control está destinada a controlar el sentido de rotación del motor del tambor y/o la velocidad de rotación y/o el sentido de giro del ventilador. Los efectos y los modos de funcionamiento específicos de controlar las velocidades y/o los sentidos de rotación del ventilador y/o del tambor, se describen en lo que antecede en relación con la reivindicación 1 de método y sus realizaciones y, correspondientemente, se incluyen en esta solicitud.

De acuerdo con una realización, se utiliza un ventilador que tiene una característica de régimen de entrega no lineal, de tal modo que, por ejemplo, el régimen de entrega en sentido de rotación directo e inverso (al menos con el mismo valor absoluto de la velocidad de rotación) sea diferente en uno y otro casos y/o el régimen de entrega disminuya de forma desproporcionada al reducirse la velocidad de rotación. Tal solución de secadora es útil, en particular, para reducir costes ya que el tambor y el ventilador pueden ser accionados por un único motor y en la que, preferiblemente, un desacoplamiento al menos parcial del caudal a través del tambor y de la velocidad de rotación del tambor se logren merced a la falta de linealidad del régimen de entrega del ventilador.

En una realización preferida, la unidad de accionamiento comprende medios para desacoplar o acoplar, que acoplan o desacoplan el ventilador con relación al motor dependiendo del estado de rotación del motor, es decir, de la velocidad de rotación y/o del sentido de rotación. Por ejemplo, los medios de desacoplamiento consisten en una rueda libre como la utilizada, por ejemplo, en una bicicleta, que acciona solamente el ventilador cuando el motor gira en sentido directo, mientras que lo desacopla cuando el motor o la unidad de accionamiento funcione en sentido inverso. Alternativa o adicionalmente, se prevé un embrague que funciona gracias a la fuerza centrífuga, que desacopla el ventilador del motor y/o cambia la posición de las paletas del ventilador, lo que también da como resultado una reducción del régimen de entrega o una parada del giro del ventilador.

Se hace referencia con detalle a realizaciones preferidas del invento, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos, que muestran:

la fig. 1 un esquema de selecciones del programa de entrada y de opciones de programa,

la fig. 2 elementos de control de una secadora,

la fig. 3 una diagrama que representa un ciclo de programa ilustrativo que incluye una secuencia de tratamiento con vapor para restaurar los tejidos,

la fig. 4 componentes de la secadora para impulsar y guiar el flujo de aire, y

la fig. 5 una vista detallada de una válvula de flujo.

La fig. 1 muestra esquemáticamente la variedad de selecciones de programas y de opciones de programa disponibles a seleccionar por el usuario. Se muestran selecciones obligatorias (selección de programa) y selecciones opcionales (introducción del peso, introducción de la humedad inicial, introducción de la humedad final). Para poner en funcionamiento la secadora 2 ilustrativa de las figs. 2 y 4 el usuario no ha de elegir todas las selecciones opcionales ni han de incorporarse en la práctica todos los resultados de detección opcionales. De preferencia, se incorpora el tipo de textiles y/o la introducción del peso ya que, por ejemplo, la cantidad de aditivo a suministrar a la colada depende del peso de la ropa y/o del tipo de textiles. En la siguiente realización ilustrativa se describen todos los tipos de entrada mostrados en la fig. 1 - al tiempo que se tiene en cuenta que estos no han de incorporarse en cualquier caso ni en todos los casos ni en cualquier modelo de secadora. Algunas de las entradas se realizan antes de la puesta en marcha del ciclo del programa (por ejemplo, la selección del programa y la selección del tipo de textiles), mientras que otras entradas se realizan en la fase de puesta en marcha. Por ejemplo, la humedad inicial puede determinarse mediante un perceptor de humedad 14 de la secadora 2, cuando ya se ha iniciado el proceso de secado. Preferiblemente, las entradas y las selecciones por parte del usuario se realizan antes de poner en marcha el ciclo de secado.

Como se indica en la fig. 1, la introducción del tipo de textiles (algodón, sintéticos, lana, seda, etc.) se realiza a través de la selección del programa o la lleva a cabo el usuario manualmente. Si, por ejemplo, el programa seleccionado por el usuario es específico para el tipo de textiles, el usuario no tiene que introducir por separado el tipo de textiles. Si el programa no está destinado a un tipo específico de textiles, opcionalmente se le puede requerir al usuario

que realice la entrada correspondiente.

Del mismo modo, la introducción de la humedad final para conseguir un nivel de humedad final de la colada al término del ciclo de secado, viene predeterminada por una selección de programa correspondiente u, opcionalmente, puede ser realizada por el usuario. Si, por ejemplo, se elige un programa que incluye una "ayuda al planchado" o "pre-planchado", entonces la humedad final de la colada es mayor que en el caso de un programa que carezca de tal determinación específica para el planchado. Opcionalmente, el usuario puede añadir esta opción a cualquiera de los programas de secado seleccionando manualmente esta opción de programa. La selección se realiza apretando un pulsador de "ayuda al planchado", que facilita el subsiguiente trabajo de plancha al permitir una mayor humedad de la colada.

La humedad inicial de la colada puede determinarse automáticamente mediante el perceptor de humedad 14 en una fase inicial de la secuencia de secado, o puede ser introducida manualmente por el usuario. Por ejemplo, el usuario puede elegir entre las opciones de "mojada", "húmeda" o "seca" para realizar su entrada.

El peso de la colada cargada en el compartimiento de la secadora 2 puede determinarse automáticamente mediante un perceptor de peso 12 o puede ser introducido por el usuario. Por ejemplo, el usuario introduce su selección del peso entre "alto", "medio" y "bajo". O puede introducir el volumen de ropa en el tambor entre "carga completa", "media carga" y "pocas prendas". Si se realiza la entrada de carga en forma de volumen, puede considerarse el tipo de textiles para deducir el peso real de la colada (véase la flecha entre las entradas "peso" y "tipo" en la fig. 1). Asimismo, introduciendo el peso y la humedad inicial, puede deducirse el peso en seco de los textiles restando el peso de agua esperado utilizando la entrada de humedad (véase la flecha entre las entradas "humedad inicial" y "tipo" en la fig. 1). Naturalmente, también puede considerarse el tipo de textiles para calcular el peso en seco que, a su vez, es uno de los factores a incluir cuando se determine un parámetro del aditivo tal como la cantidad de aditivo a suministrar a la colada.

La fig. 2 muestra, en forma de diagrama de bloques, los elementos principales de la secadora por volteo 2. La secadora por volteo 2 es una secadora con programas controlados electrónicamente, siendo los programas ejecutados y controlados mediante una unidad de tratamiento central (CPU) 4. La interconexión de la secadora con el usuario comprende una sección de presentación 10 y un panel de entradas 8. El panel de entradas 8 tiene un selector 20 de programas para seleccionar el programa principal, una sección 22 de indicación o de introducción de parámetros para introducir, por ejemplo, el tipo de textiles, el peso y la humedad inicial, y un selector de opciones 24 para seleccionar, por ejemplo, la "ayuda al planchado", etc. Las señales del perceptor de peso 12 y del perceptor de humedad 14 son transmitidas a la CPU para vigilar y controlar el proceso de secado. Las señales de control son enviadas desde la CPU 4 a un motor 6 que acciona un tambor 26 (fig. 4) y a un inyector 16 de aditivos para inyectar uno o más aditivos a través de un tubo de suministro 17 y una boquilla 19 al interior del tambor 26. El inyector 16 de aditivos comprende un suministro de agua (un depósito de agua y una bomba) y un elemento calentador que funciona bajo el control del dispositivo de control 4.

Se describe ahora una interacción ilustrativa del usuario con la interconexión del usuario para la selección y las opciones mostradas en la fig. 1. La sección de presentación 10 es una pantalla táctil que acepta las entradas del usuario mediante el toque de pulsadores lógicos mostrados en la pantalla, que representa al menos parte del panel de entradas 8. Tan pronto como se activa la secadora, los programas principales entre los que puede elegir el usuario se muestran en el dispositivo de presentación y se elige uno de estos programas principales. Si la selección de un programa principal no determina un tipo de textiles, se ofrece la presentación de diferentes tipos de textiles con fines de elección. Después, se muestra, como se ha descrito en lo que antecede, una selección del volumen cargado - que lleva implícita, por tanto, la selección del peso. Cuando se ha realizado la selección del peso o de la carga, se visualiza un pulsador de arranque, simultáneamente con opciones adicionales tales como un pulsador para elegir la humedad inicial y la humedad final, como antes se ha mencionado. Estas opciones adicionales pueden ser activadas por el usuario o se pueden saltar poniendo en marcha el ciclo de secado mediante el pulsador de arranque. En lugar de una pantalla táctil, puede preverse un selector giratorio en combinación con un dispositivo de presentación y pulsadores adicionales para llevar a cabo la selección de opciones.

La Tabla I ilustra un ejemplo de un programa de secado seleccionable para la restauración de telas, en el que se añaden subsecuencias auxiliares de programa a las secuencias de programas de secado principales, de acuerdo con la selección del programa o la selección de opciones realizada por el usuario (se muestran ejemplos en la fig. 3). En virtud del peso, la humedad inicial y el tipo de textiles introducidos, se adapta la duración de las subsecuencias, la humedad final de la colada de las subsecuencias y el tipo y la cantidad de aditivo a aplicar a la colada se adaptan (si es necesario, individualmente en cada subsecuencia respectiva).

Tabla I: Parámetros básicos de subsecuencias de programas de la secuencia de secado global

	Programa auxiliar	Programa principal Restauración de tejidos	Programa auxiliar
	Pre-secado	Tratamiento en fase de gas	Antiarrugas
Parámetro de secuencia de programa	duración	duración suministro de vapor duración (dependiente del tipo de textil)	duración
	humedad inicial/final	(humedad inicial/final)	humedad inicial/final
		consumo/tipo de aditivos (dependiente del tipo de textiles)	consumo/tipo de aditivos

En una realización preferida, la secadora tiene uno o más de los siguientes programas principales de restauración que pueden seleccionarse: restauración profesional, restauración de algodón, restauración de sintéticos, restauración de camisas sintéticas. Las características principales de estos programas de restauración principales son (en cada uno el suministro de aditivo se disminuye o se aumenta, cuando no se utiliza una carga media (por ejemplo, una chaqueta), sino que en el selector de opciones se utiliza y se introduce una carga inferior (por ejemplo, un pantalón) o una carga superior (por ejemplo, un traje)).

10 Restauración profesional:

Optimizado para la restauración de trajes, pantalones, chaquetas o vestidos. Se suministra poca cantidad de aditivo (por ejemplo, una media de 150 ml de agua); períodos de tiempo de inyección de vapor o de aditivo cortos (por ejemplo, 2 minutos); ventilación parcial o evacuación de aire al menos durante la fase inicial de inyección de vapor con el fin de eliminar los olores; mantenimiento de la temperatura durante el tratamiento con vapor o la inyección de aditivo en el intervalo inferior de temperaturas; ventilación y rotación del tambor anti-arrugas optimizadas.

Restauración de algodón:

20 Optimizado para la restauración de camisas o de tejidos de algodón. Cantidad media de suministro de aditivo (por ejemplo, una media de 170-190 ml de agua); períodos de tiempo medios para la inyección de aditivo o de vapor (por ejemplo, 2,5-3 minutos); mantenimiento de la temperatura durante el tratamiento con vapor o la inyección de aditivo en el intervalo medio de temperaturas.

25 Restauración de sintéticos:

Optimizado para la restauración de tejidos sintéticos. Cantidad de aditivo elevada (por ejemplo, una media de 200-250 ml de agua); períodos de tiempo superiores para la inyección de vapor o de aditivo (por ejemplo, 3-4 minutos); mantenimiento de la temperatura durante el tratamiento con vapor o la inyección de aditivo en el intervalo superior de temperaturas.

Restauración de camisas sintéticas:

Optimizado para la restauración de tejidos sintéticos. Cantidad media-alta de suministro de aditivo (por ejemplo, una media de 180-220 ml de agua); períodos de tiempo superiores para la inyección de vapor o de aditivo (por ejemplo, 3-4 minutos); mantenimiento de la temperatura durante el tratamiento con vapor o la inyección de aditivo en el intervalo superior de temperaturas; evacuación del aire o ventilación parcial al menos durante la inyección inicial de vapor para eliminar los olores; de 3 a 4 períodos de tratamiento con vapor; ventilación y rotación del tambor anti-arrugas optimizadas (no se necesita planchar).

La fig. 3 muestra un diagrama de tiempos que ilustra un típico programa principal de restauración que incluye el tratamiento con vapor. Opcionalmente, se activa un secado previo o un tratamiento previo debido a la selección o la detección de una elevada humedad inicial debida a la ropa recogida, por ejemplo, de un lavado previo. En este caso, una elevada humedad inicial no es compatible con el tratamiento con vapor que, para dar comienzo al tratamiento con vapor, requiere un menor grado de humedad de la ropa. Ora opción seleccionada por el usuario es una fase anti-arrugas a continuación de la secuencia de restauración (tratamiento con vapor) y que impide la generación de pliegues o arrugas en la ropa si no se la retira inmediatamente del tambor de la secadora una vez finalizado el programa de restauración.

En la fig. 3, el ciclo del programa se inicia con una fase de ventilación en la que se determinan la humedad inicial y (opcionalmente) el peso de partida de la colada mediante el receptor de humedad 14 y el receptor de peso 12. La

fase de ventilación incluye una fase de secado previo (parte de la fase de ventilación activando el calentador y la condensación y/o la evacuación de aire), durante la cual se reduce la humedad inicial. Opcionalmente, como parte de la fase de ventilación V, una fase de enfriamiento C sigue a la fase de secado previo. Durante la fase de enfriamiento, se reduce la temperatura alcanzada merced al secado previo hasta un valor de temperatura inicial optimizado para dar comienzo al tratamiento con vapor. La fase de ventilación V va seguida por la fase de tratamiento con vapor, que incluye el suministro S de vapor, en el que se aplica un aditivo a la ropa a través del inyector 16 de aditivo. La última fase de suministro de vapor va seguida por una fase de ventilación V combinada con una fase C de enfriamiento, en la que no se suministra aditivo y que seca la ropa hasta el valor de humedad final establecido por el programa principal o hasta el valor modificado por la opción de programa seleccionada por el usuario. Durante esta fase de ventilación V que, preferiblemente, incluye en su comienzo la fase C de enfriamiento, se reduce la temperatura de la ropa de tal modo que se conserve el resultado del tratamiento conseguido para la ropa durante la fase S de tratamiento con vapor, por ejemplo cuando se retira la ropa de la secadora al final del tratamiento con vapor. Asimismo, la fase de enfriamiento actúa como protección para impedir que el usuario retire de la secadora la ropa calentada por la fase S de suministro de vapor.

Durante el tratamiento previo, el tratamiento con vapor y las secuencias anti-arrugas, el tambor se agita en todo momento girando en sentido directo y en sentido inverso, siendo accionado el tambor a las velocidades nominales, directa e inversa, como se muestra (las fases de aceleración y de deceleración no se representan para idealizar la figura). Dependiendo de la humedad inicial y/o de la selección de programa, puede saltarse por completo la secuencia de tratamiento previo y se puede empezar con la secuencia de tratamiento con vapor mediante una fase de ventilación V. Durante la secuencia de tratamiento con vapor se utilizan dos fases de suministro S, cuyas dos fases S de suministro de vapor son interrumpidas por una fase de ventilación V. La fase de ventilación V es más larga que la fase S de tratamiento con vapor para enfriar C la ropa y eliminar la humedad suministrada durante la fase S de suministro de vapor. El secado de la ropa durante la fase de ventilación puede facilitarse calentando, al menos temporalmente, el aire que fluye al interior del tambor 26 con el calentador 41 (fig. 4). Como se muestra en la fig. 3, la última fase de ventilación V durante la secuencia de tratamiento con vapor, puede ser más larga para eliminar suficientemente la humedad introducida por el suministro de vapor a la ropa. Durante ambas fases S de suministro de vapor, el tambor se agita para voltear la ropa y distribuir homogéneamente el vapor suministrado sobre la colada.

Se muestran dos ejemplos de agitación del tambor durante las fases S de suministro de vapor, a saber el ejemplo 1 y el ejemplo 2. En el ejemplo 1, la relación entre períodos de rotación en sentido directo y en sentido inverso es unitaria. Tal rotación ilustrativa del tambor puede utilizarse con secadoras que tengan una separación entre la rotación del ventilador y la rotación del tambor (por ejemplo, dos motores como es conocido por el documento EP 1 441 060 A1), o en las que el ventilador se desacople del motor que acciona el tambor. En ambos casos, la ventilación V es interrumpida durante la fase S de suministro de vapor y el vapor introducido por la boquilla 19 en el tambor 26 (véase la fig. 4) se conserva completamente dentro del volumen del tambor evitando cualquier pérdida del chorro 18 de vapor. El ejemplo 2 se refiere a una realización de rotación del tambor que se utiliza, de preferencia, en una secadora en la que el ventilador 32 esté acoplado rígidamente al motor 6 que, también, acciona el tambor 26, pero en la que el régimen de entrega en sentido inverso (el régimen de entrega durante la rotación del motor en sentido inverso a una velocidad nominal) es significativamente menor que el régimen de entrega del ventilador 32 cuando es accionado en el sentido de rotación directo nominal. Como se muestra en forma idealizada en la fig. 3, también en la fase S de suministro de vapor del ejemplo 2 la ventilación V (el flujo de aire) es cero. Ello se debe al hecho de que el tambor, durante la fase del ejemplo 2, gira predominantemente en sentido inverso y, por tanto, el ventilador gira en sentido inverso, con el resultado que el flujo de aire a través del tambor es casi nulo. Preferiblemente, incluso en tal realización, pueden preverse cambios en el sentido de rotación del tambor; sin embargo, los períodos de rotación en sentido directo son muy cortos (de sólo unos pocos segundos), de tal modo que la inercia de la columna de aire en el interior del tambor y en los canales de circulación solamente tiene como consecuencia un caudal mínimo (no mostrado en la fig. 3 para idealizar la representación) y, por tanto, un intercambio mínimo de aire dentro del tambor.

Cuando se da por terminada la secuencia de tratamiento con vapor, se puede activar, opcionalmente, una secuencia anti-arrugas dependiendo de la selección del usuario y/o de una programación previa de la unidad 4 de control de la secadora. Del mismo modo que se interrumpe la ventilación V durante las fases S de suministro de vapor de la secuencia de tratamiento con vapor, se interrumpe la secuencia V de ventilación de aire durante las secuencias S de suministro de vapor de la secuencia anti-arrugas, es decir, se accionan por separado el tambor 26 y el ventilador 32, desacoplándose el ventilador 32 del motor 6, proporcionándose un ventilador 32 que tenga un régimen de entrega en sentido de rotación inverso significativamente reducido o haciendo funcionar el ventilador de manera intermitente, de tal forma que, debido a la inercia de la columna de aire se genere un flujo de aire absoluto muy bajo a través del tambor 26.

La fig. 4 muestra esquemáticamente los componentes de la secadora 2 que crean y guían el flujo de aire. Con fines ilustrativos se muestran varios componentes que controlan el flujo de aire, teniéndose en cuenta al mismo tiempo que, en una secadora real, pueden estar previstos individualmente o en combinación con uno o más de los otros elementos de control del flujo de aire. Estos elementos de control del flujo de aire ilustrados son una rueda libre 30, que conecta el ventilador 32 con el motor 6, un ventilador 32 que tiene un diseño de paletas que crea una falta de linealidad del flujo de aire dependiendo de la velocidad de rotación y/o del sentido de giro, un obturador oscilante 52 y una válvula de flujo 46.

El motor 6 puede ser hecho funcionar con un sentido de rotación directo e inverso y acciona el tambor 26 a través de una correa 28. En una realización preferida, la unidad de control 4 controla el motor 6 para hacerle girar con, al menos, dos velocidades de rotación diferentes, por lo menos en uno de los sentidos de giro directo/inverso, siendo de preferencia controlable de manera selectiva la velocidad de rotación del motor en un intervalo de velocidades. Como se muestra, una rueda libre 30 acopla el ventilador 32 al motor 6, siendo accionado el ventilador 32 solamente en el sentido de rotación directo y desacoplándose de la rotación del motor cuando éste gira en sentido inverso (como se comporta una rueda libre de una bicicleta). El ventilador está dispuesto en un canal de entrada 34 que, en funcionamiento normal, guía un flujo de aire al interior del tambor 26. El detector 14 de humedad (no mostrado en la fig. 4) está integrado en el tambor 26. El flujo de aire a través del tambor 26 es hecho salir por la abertura de carga del tambor y es guiado, a través de un filtro 38 para pelusas, hacia un canal de salida 36. Cuando la secadora funciona en un modo de condensador, el aire procedente del canal de salida 36 es hecho pasar a través de un condensador 40 para condensar la humedad del aire en el canal de entrada 34. El aire procedente del condensador 40 entra en un calentador 41, que calienta el aire en circulación para mejorar el efecto de secado. En el canal de entrada 34 está dispuesto un obturador oscilante 52, pero también puede estar previsto en el canal de salida 36, por ejemplo como parte del filtro 38 para pelusas. El obturador oscilante 52 abre el canal de aire cuando el flujo de aire es en sentido directo y cierra el canal de aire cuando el flujo es en sentido inverso o cuando se detiene el flujo de aire. Por tanto, el obturador oscilante 52 tiene un efecto rectificador que impide la circulación del aire en sentido inverso. El ejemplo representado del obturador oscilante 52 funciona por gravedad, lo que quiere decir que la presión diferencial en sentido directo abre el obturador y - asistido por la gravedad - cierra el obturador gradualmente cuando se reduce y, luego, se detiene el flujo de aire.

Conectadas a los canales de entrada y de salida 34, 36 hay una válvula 46 de guiado y conmutación que tiene un elemento 48 de válvula que puede ser hecho oscilar o girar bajo el control de la unidad de control 4 a las tres posiciones I, II y III representadas en la fig. 4. El alojamiento de la válvula está conectado a un canal de evacuación 42 y un canal de admisión 44, que conectan el sistema interno de circulación de aire con el aire del exterior de la secadora. Dependiendo de la posición del elemento 48 de válvula se aspira aire fresco al sistema de circulación de aire y, en forma correspondiente, la humedad y el aire cargado con humos de escape son evacuados a través del canal de evacuación 42.

La fig. 4A muestra una vista detallada de la válvula 46 que tiene el elemento 48 de válvula. El elemento 48 de válvula está formado por un triángulo giratorio (por ejemplo, un cuerpo hueco que tenga placas como paredes laterales), en el que una placa 50 se extiende desde la punta del triángulo. Como se muestra en la posición I en la fig. 4, el triángulo del elemento 48 de válvula bloquea el paso del aire desde el canal de salida 36 o hacia él, bloqueando por tanto el flujo de aire dentro del sistema de circulación de aire, es decir, el flujo de aire a través del tambor 26. En la posición II del elemento 48 de válvula, el triángulo en combinación con la placa 50 guía el flujo de aire entre el canal de entrada 34 y el canal de salida 36 y viceversa. En la posición III del elemento 48 de válvula, se bloquea el flujo de aire desde/hacia el canal de entrada 34 y el canal de salida 36 y el canal de salida 36 está en comunicación con el canal de evacuación 42 y el canal de entrada 34 está en comunicación con el canal de admisión 44. Se prevén posiciones intermedias (no mostradas) en las que el aire en circulación es mezclado parcialmente con aire del exterior para conseguir un funcionamiento combinado de condensador/evacuación de aire.

Utilizando la rueda libre 30 y/o el obturador oscilante 52 para una rotación en sentido inverso del tambor 26 o del motor 6, se interrumpe el flujo de aire y no circula aire a través del tambor. Lo mismo se aplica cuando se utiliza la válvula 46 y el elemento 48 de válvula está en la posición I, impidiéndose el flujo de aire por el sistema de circulación de aire.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

	2	secadora por volteo
5	4	CPU
	6	motor
	8	panel de entrada
10	10	sección de presentación
	12	perceptor de peso
15	14	perceptor de humedad
	16	inyector de aditivo
	17	tubo de suministro
20	18	chorro de vapor
	19	boquilla
25	20	selector de programas
	22	sección indicadora
	24	selector de opciones
30	26	tambor
	28	correa
35	30	rueda libre
	32	ventilador
	34	canal de entrada
40	36	canal de salida
	38	filtro de pelusas
45	40	condensador
	41	calentador
	42	canal de evacuación
50	44	canal de admisión
	46	válvula
55	48	elemento de válvula
	50	placa
	52	obturador oscilante

REIVINDICACIONES

1. Método de tratar textiles en una secadora (2), en particular una secadora por evacuación de aire y/o por condensador o una máquina lavadora que tenga una unidad de secado, cuyo método comprende:
- 5 al menos una secuencia de programa para suministrar (S) por lo menos un aditivo a un tambor (26) de la secadora (2),
- incluyendo dicha al menos una secuencia (S) de suministro de aditivo:
- 10 cambiar el sentido de rotación del tambor y/o
- cambiar el caudal de aire y/o la dirección del flujo de aire y/o el sentido de rotación del ventilador de un ventilador que genera un flujo de aire a través del tambor (26);
- 15 caracterizado por
- seleccionar un período de tiempo de rotación del ventilador en cada uno de los sentidos de rotación, directo e inverso, dentro de, al menos, una secuencia de suministro de aditivo de tal manera que el caudal final o máximo durante cada uno de los períodos de tiempo sea inferior al 70% del caudal nominal, preferiblemente inferior al 50%, más preferiblemente inferior al 30%.
- 20
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además reducir el caudal de aire estrangulando o interrumpiendo el flujo de aire merced a unos medios de estrangulación o rectificadores (30, 46, 52).
- 25
3. Método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además reducir el caudal de aire desacoplando un ventilador (32) que genera el flujo de aire respecto de un motor (6), en particular un motor (6) que acciona el tambor (26).
- 30
4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además reducir el caudal de aire cambiando al menos la posición de una paleta de un ventilador (32) que genera el flujo de aire.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que invirtiéndose temporalmente el sentido de rotación del ventilador (32) se reduce el régimen de entrega del ventilador en, al menos, un 50% en comparación con la rotación en sentido directo y con la misma velocidad de rotación, reduciéndose en particular el régimen de entrega al menos en un 65%.
- 35
6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende accionar el tambor (26) y el ventilador (32) que genera el flujo de aire en forma sincronizada, por lo menos en un sentido.
- 40
7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la velocidad de rotación del tambor, el sentido de rotación del tambor y/o el caudal de aire se adaptan dependiendo del tipo y/o del peso de los textiles cargados en el tambor (26).
- 45
8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de aditivo suministrada al tambor (26) y/o la duración del suministro de aditivo, se adaptan dependiendo del tipo y/o del peso de los textiles cargados en el tambor.
9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aditivo es o comprende vapor, en particular vapor de agua, y/o es o comprende uno o más de entre un detergente de limpieza, una fragancia, un perfume, un desinfectante o un agente blanqueador.
- 50
10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que durante la secuencia (S) de suministro de aditivo, se cambia al menos una vez el sentido de giro del tambor (26) y, de preferencia el cambio se realiza al menos dos, tres o cinco veces.
- 55
11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la relación existente entre el tiempo en el que la rotación se realiza en sentido directo y el tiempo en que se realiza en sentido inverso, en particular la relación entre períodos consecutivos de giro en sentido directo/inverso, es inferior a 0,5, en particular inferior a 0,3, de preferencia inferior a 0,2.
- 60
12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuyo método de tratamiento comprende al menos dos secuencias (S) sucesivas de suministro de aditivo, en particular al menos dos secuencias sucesivas de suministro de aditivo separadas por una fase de ventilación (V) o con tal fase intercalada entre ellas.
- 65
13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se ejecuta un secado (V), una

secuencia (C) de calentamiento y/o de enfriamiento entre al menos dos de las secuencias (S) de suministro de aditivo, antes de al menos una de las secuencias (S) de suministro de aditivo y/o después de al menos una de las secuencias (S) de suministro de aditivo.

- 5 14. Secadora (2), en particular secadora por evacuación de aire o por condensador o máquina de lavar con una unidad de secado, que comprende:
- un tambor giratorio (26) que comprende una entrada de aire (34) y una salida de aire (36);
- 10 un motor (6) destinado a accionar el tambor giratorio (26);
- un ventilador (32) para generar un flujo de aire a través del tambor (26);
- 15 una unidad de accionamiento (6, 30) destinada a accionar el ventilador (32), en la que la unidad de accionamiento del ventilador puede comprender el motor que acciona el tambor;
- al menos un dispositivo (16, 17, 19) de suministro de aditivo destinado, cada uno, a suministrar un aditivo al tambor (26); y
- 20 una unidad de control (4) destinada a controlar al menos una secuencia de restauración, en la que la unidad de control está destinada a controlar la unidad de accionamiento (6, 30) mientras la unidad de control controla por lo menos uno de los dispositivos (16, 17, 19) de suministro para suministrar el aditivo al tambor (26);
- 25 en la que durante el suministro (S) del aditivo al tambor, la unidad de control (4) está destinada a controlar el motor (6) del tambor (26) para cambiar el sentido de rotación del tambor y/o controlar la unidad de accionamiento (6, 30) del ventilador (32) para hacer variar la velocidad de rotación y/o el sentido de giro del ventilador;
- caracterizada porque
- 30 durante el suministro (S) del aditivo al tambor, la unidad de control (4) está destinada a seleccionar un período de tiempo de rotación del ventilador en cada uno de los sentidos de rotación, directo e inverso, dentro de dicha al menos una secuencia de suministro de aditivo, de tal modo que el caudal final o máximo durante cada uno de los períodos de tiempo sea inferior al 70% del caudal nominal, preferiblemente inferior al 50%, más preferiblemente inferior al 30%.
- 35 15. Secadora de acuerdo con la reivindicación 14, en la que
- el régimen de entrega en el sentido de rotación inverso del ventilador (32) es menor del 50% del régimen de entrega en el sentido de rotación directo, preferiblemente menor del 30%, más preferiblemente menor del 15% o bien el régimen de entrega es del 0%.
- 40 16. Secadora de acuerdo con la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en la que el régimen de entrega se reduce en más del 40% cuando la velocidad de rotación, en particular la velocidad de rotación normal o nominal, del ventilador (32) se reduce en un 20%, preferiblemente en más del 50%, más preferiblemente en más del 65%.
- 45 17. Secadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16 anteriores, en la que la unidad de accionamiento (6, 30) comprende además unos medios (30) de desacoplamiento o de acoplamiento destinados a desacoplar el ventilador (32) del motor (6) o a acoplar el ventilador al motor, dependiendo del estado de rotación del motor, en particular dependiendo del sentido de rotación.
- 50 18. Secadora de acuerdo con la reivindicación 17, en la que los medios de desacoplamiento o de acoplamiento están constituidos por una rueda libre (30) y/o el grado o estado de acoplamiento del ventilador (32) con el motor (6) depende de la fuerza centrífuga proporcionada por la rotación del motor.
- 55 19. Secadora de acuerdo con las reivindicaciones 17 o 18, en la que los medios de desacoplamiento o de acoplamiento (30) comprenden un embrague accionado por un órgano de accionamiento bajo el control de la unidad de control (4).
- 60 20. Secadora de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 14 a 19, en la que la posición o alineamiento de al menos una o de todas las paletas del ventilador (32) depende de la velocidad de rotación.
21. Secadora de acuerdo con la reivindicación 20, en la que la posición o la alineación de dicha al menos una paleta es hecha cambiar por la fuerza centrífuga ejercida por la rotación del ventilador.

Fig. 1

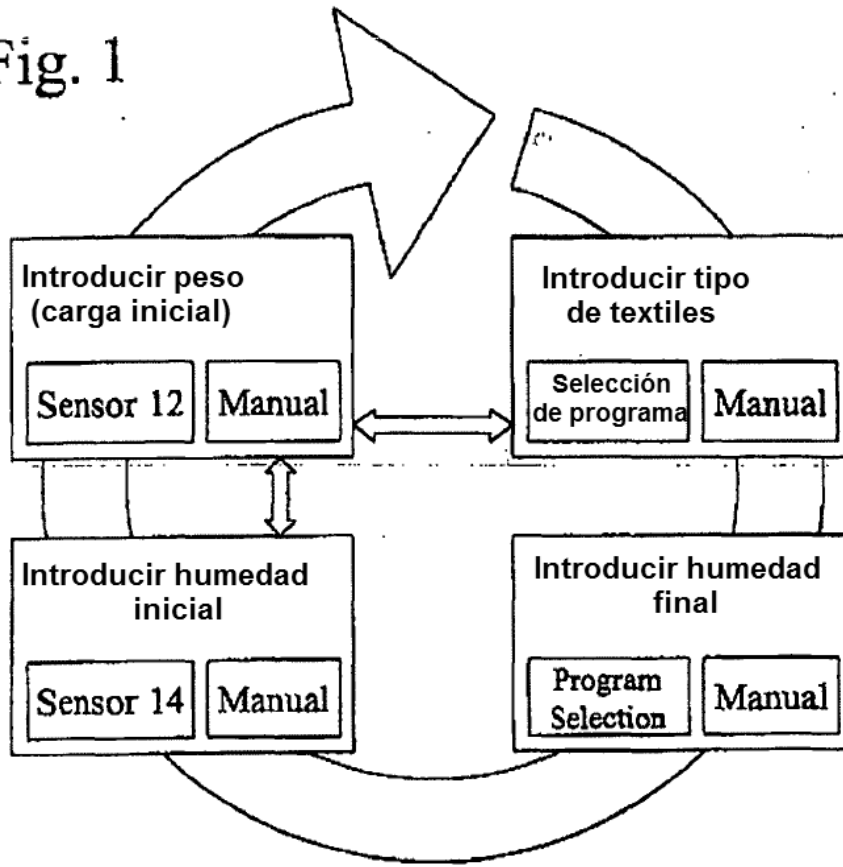


Fig. 2

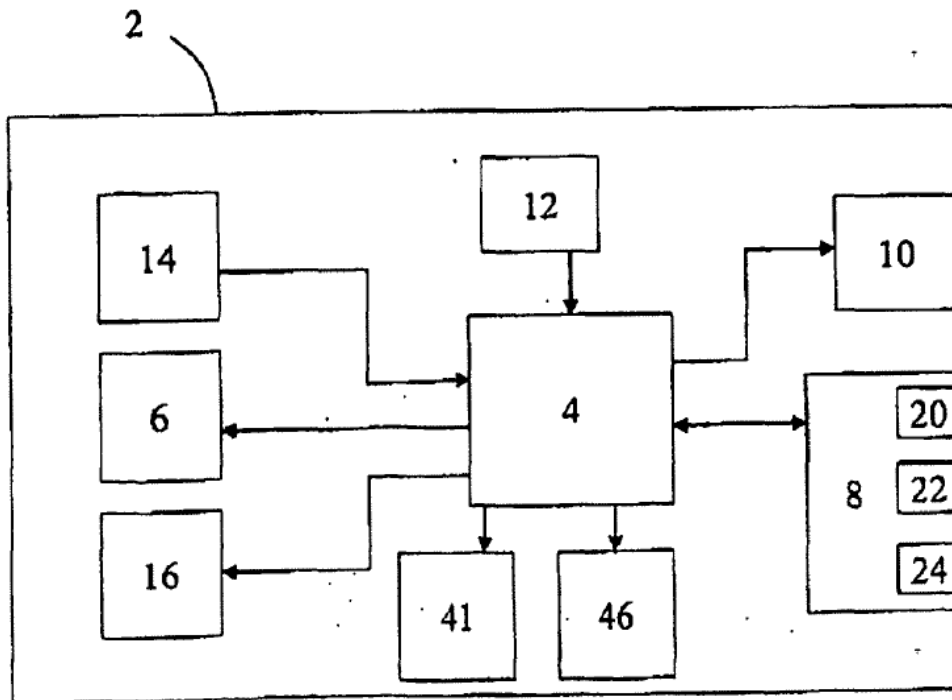


Fig. 3

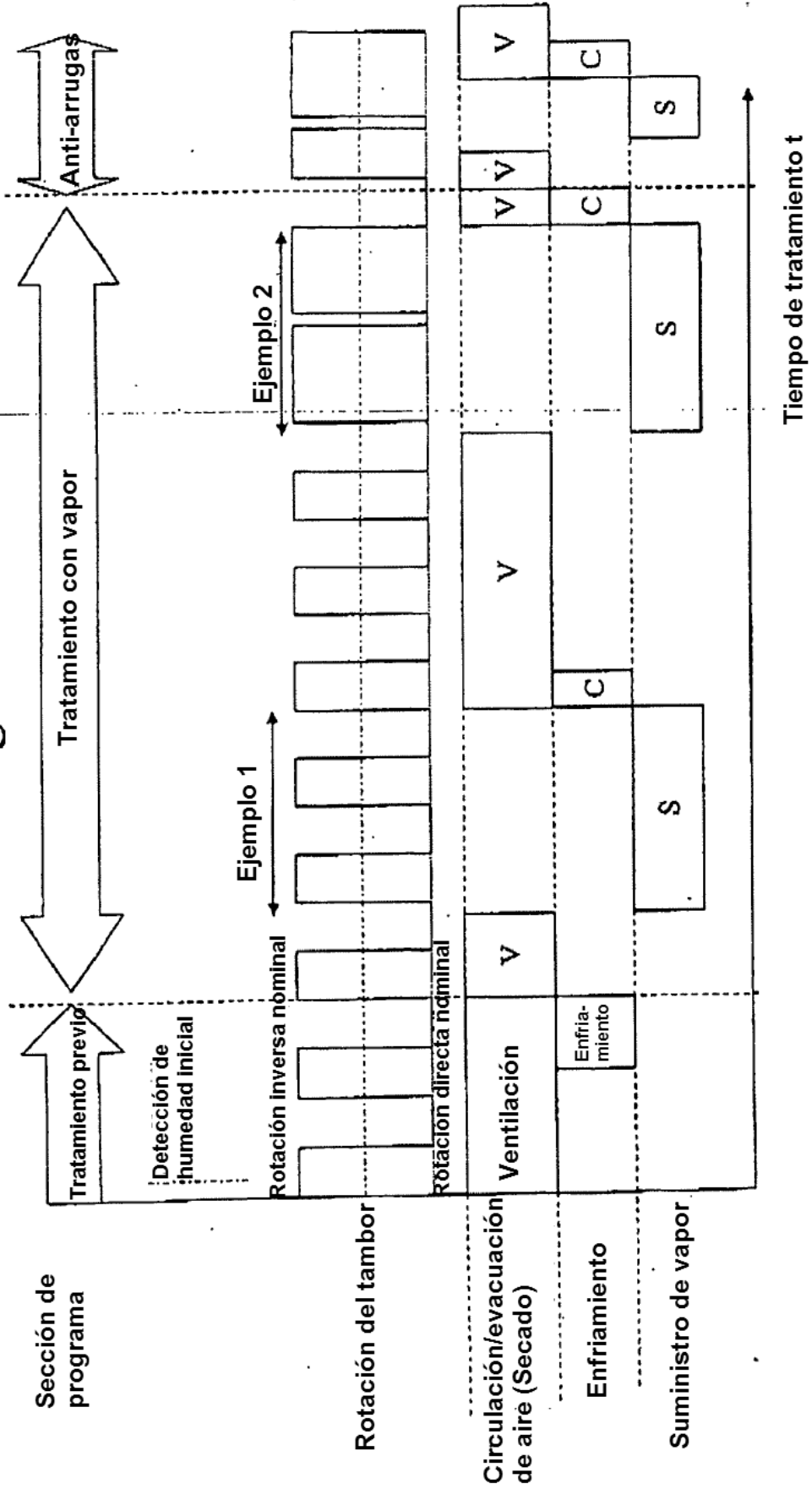


Fig. 4

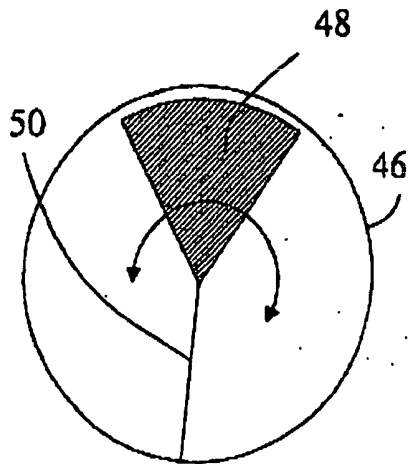
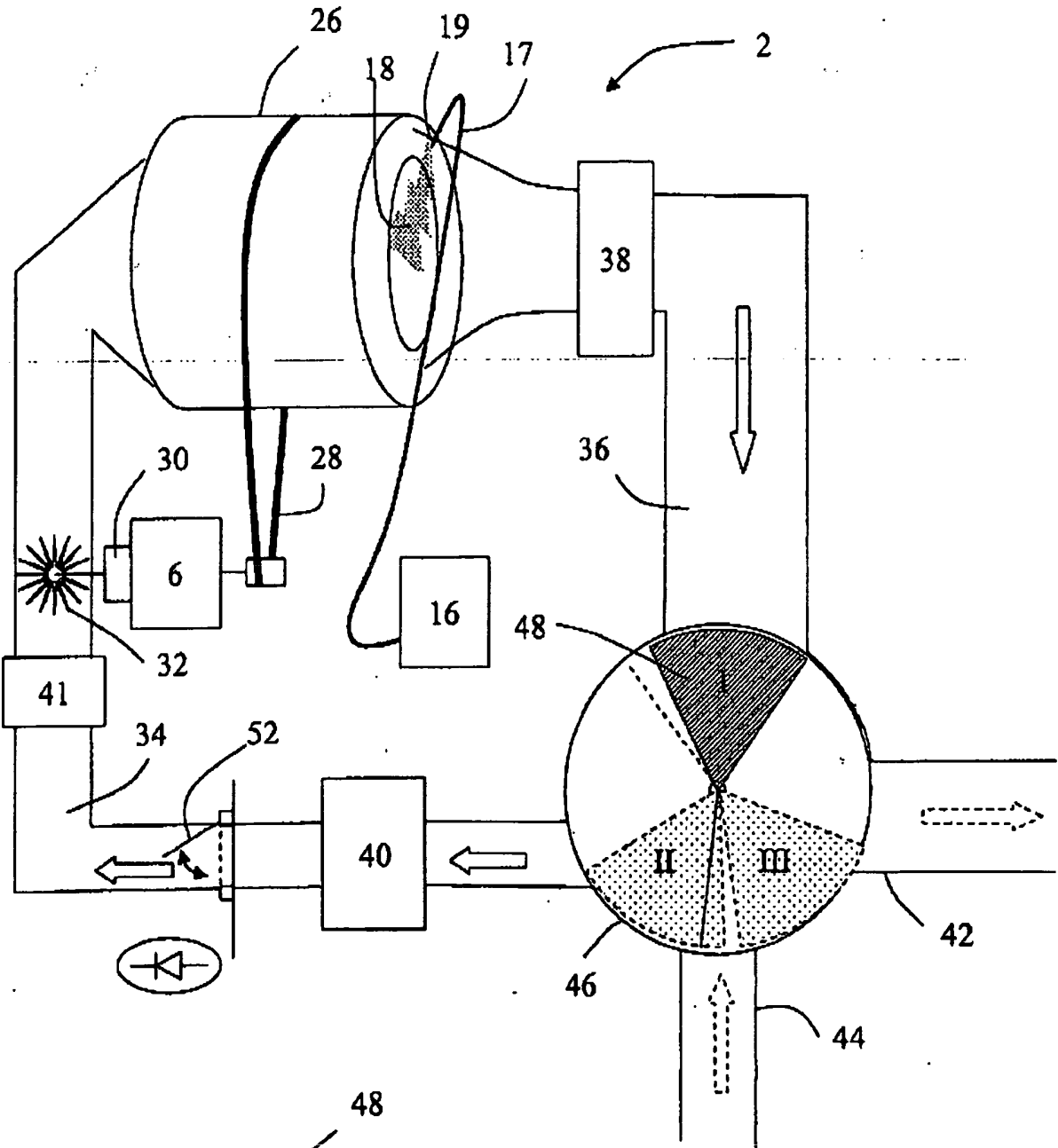


Fig. 4A