

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 231**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04001913 .5**
- 96 Fecha de presentación: **29.01.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1462563**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

54 Título: **SECADORA DE COLADA CON UNIDAD DE CONTROL PARA CONTROLAR EL TIEMPO DE SECADO.**

30 Prioridad:  
**27.03.2003 DE 10313763**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.03.2012**

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

72 Inventor/es:  
**Lampe, Hansjörg**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 376 231 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 de colada con unidad de control para controlar el tiempo de secado

5 La invención se refiere a una secadora de colada con una disposición de control para el control del proceso de secado y con una disposición de medición para la determinación del grado de secado de la colada durante un proceso de secado principal. La invención se refiere, además, a un procedimiento correspondiente para el control de una secadora de colada.

10 Una secadora de colada de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 3642459 A1. Esta secadora de colada conocida presenta una disposición de medición, por medio de la cual se puede determinar el grado de secado de la colada a secar. Esta determinación se realiza normalmente en varias fases (fases de humedad). En la secadora de colada conocida a partir del documento DE2642459 A1, el grado de secado se determina por medio de medición de la conductividad de la colada que se encuentra en el tambor. Pero se conocen también otros procedimientos, como por ejemplo la medición de la temperatura de salida del tambor.

Por medio de los procedimientos conocidos se puede calcular el grado de secado de la colada solamente hasta una humedad residual de aproximadamente 2 %.

15 Cuando la colada debe secarse hasta un grado de secado más alto, se lleva a cabo un calentamiento posterior con tiempo de calefacción posterior fijo.

Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que cargas de diferente tipo y en particular de diferente cantidad se resecan durante un periodo de tiempo de la misma duración, de manera que al final del proceso de secado posterior, diferentes cargas están secadas en diferente intensidad.

20 Se conoce a partir de cada uno de los documentos US 4.733.479, GB 2090435 A y DE 3703671 A1 un procedimiento para el control de una secadora de colada, que detecta con la ayuda de la medición del valor de la resistencia eléctrica de la colada a secar diferentes fases de secado y de esta manera prepara un programa de secado correspondiente. En este caso, se controlan programas de secado con fases de humedad residual especialmente baja en función de la duración del secado entre las fases de secado con valores más elevados de la humedad residual a través del cálculo de la duración de secado de estos programas de secado con fase de humedad residual especialmente baja, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento US 2002/0184789 A1 publica una secadora de colada, en la que se realiza una estimación y una indicación del tiempo de ejecución residual del programa ajustado así como una regulación de la fase "cool down". Durante la duración de la fase "cool down" se definen un valor mínimo y un valor máximo.

30 Un cometido de la invención es indicar una secadora de colada del tipo mencionado al principio, que presenta un proceso mejorado de secado posterior. Otro cometido de la invención consiste en indicar un procedimiento correspondiente para el control de una secadora de colada.

Este cometido se soluciona con una secadora de colada de acuerdo con la reivindicación 1.

35 La disposición de control controla el tiempo de calefacción posterior del proceso de secado posterior en función del desarrollo temporal del proceso de secado principal.

40 Por lo tanto, en la secadora de colada de acuerdo con la invención, el tiempo de calefacción posterior no es fijo, sino que se controla de forma variable en función del desarrollo temporal del proceso de secado principal. De esta manera es posible una adaptación individual del tiempo de calefacción posterior al tipo de colada y a la cantidad de colada que se encuentra en cada caso en el tambor. El desarrollo temporal del proceso de secado principal se mide por medio de la disposición de medición y se tiene en cuenta por la disposición de control durante la fijación del tiempo de calefacción posterior respectivo. La medición del grado de secado de la colada se puede realizar tanto de forma continua como también de forma gradual.

45 De acuerdo con la invención, la disposición de control controla el tiempo de calefacción posterior en función de la duración del secado entre dos fases de humedad predeterminables. Con preferencia, éstas son las dos últimas fases de humedad detectadas durante el proceso de secado, es decir, la fase de humedad de 2 % de humedad residual y la fase de humedad de 10 % de humedad residual.

50 De acuerdo con la invención, el tiempo de calefacción posterior es calculado por la disposición de control a partir de la duración del secado entre dos fases de humedad. Este cálculo parte de un tiempo de calefacción posterior normalizado para los programas de secado individuales, por ejemplo "secado de armario" y "secado de percha". El tiempo de secado posterior normalizado es el tiempo de secado posterior, que conduce con una carga normal al grado de secado deseado del programa de secado respectivo. Al mismo tiempo, una carga normalizada de este tipo presenta también una duración normalizada del secado entre las fases individuales de humedad. La disposición de control verifica ahora si durante el proceso de secado respectivo se produce una desviación de la duración

normalizada del secado y, si éste es el caso, calcula un factor de corrección. Por medio de este factor de corrección se calcula entonces un tiempo de calefacción posterior corregido, adaptado a la carga respectiva.

5 De acuerdo con la configuración ventajosa de la invención según la reivindicación 2, la disposición de control controla el tiempo de calefacción posterior, de tal manera que no se quede por debajo de un valor mínimo predeterminable y de acuerdo con la configuración ventajosa de la invención según la reivindicación 2, de tal manera que no se exceda un valor máximo predeterminable.

De esta manera se consigue una seguridad elevada del proceso de secado. Se garantiza que, por ejemplo, en el caso de valores de medición erróneos de la disposición de medición, se consiga a pesar de todo una exactitud suficiente del grado de secado ajustado.

10 A continuación se explica en detalle un ejemplo de realización representado de forma esquemática de la invención con la ayuda del dibujo en las figuras 1 y 2. En este caso:

La figura 1 muestra la vista de una secadora de colada.

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de una disposición de medición y de control de la secadora de colada.

15 La figura 1 muestra de forma esquemática una secadora de colada eléctrica 1, que trabaja de acuerdo con el principio de tambor. La secadora de colada 1 presenta una carcasa 2, en la que está dispuesto un tambor giratorio 3, previsto para el alojamiento de la colada. El aire de secado es calentado a través de un soplante no representado con la ayuda de un dispositivo de calefacción tampoco representado y es introducido en el tambor 3. El aire de secado calienta y seca dentro del tambor 3 la colada y es expulsado de nuevo fuera del tambor 3. En el lado delantero 4 del soplante 2 se encuentra una puerta de carga 5, que se puede abrir para la carga y se puede cerrar para el secado. En la periferia interior del tambor 3 están dispuestas distribuidas tres nervaduras de arrastre de la colada 6a, 6b y 6c. Las tres nervaduras de arrastre de la colada 6a, 6b y 6c sirven para el transporte y para la circulación de la colada durante el proceso de secado. Al mismo tiempo, las nervaduras de arrastre de la cola 6a y 6b están previstas como electrodos de medición para una disposición de medición 10 no representada en detalle en la figura 2. La secadora de colada 1 presenta en la parte superior unos elementos de mando 7 así como un dispositivo de representación 8.

20 La disposición de medición 10 representada en la figura 2 está prevista para la medición electrónica de la humedad o bien del grado de secado de la colada que se encuentra en el tambor 3. A tal fin, por medio de la disposición de medición 10 se mide la resistencia de la colada durante el proceso de secado. Puesto que la colada húmeda tiene una resistencia eléctrica más reducida que la colada seca, a partir de la medición de la resistencia se puede calcular el grado de secado de la colada.

25 En el ejemplo de realización, las nervaduras de arrastre de la colada 6aa y 6b están configuradas como electrodos de medición y están acopladas con un circuito de medición de la resistencia 11. El circuito de medición de la resistencia 11 mide la resistencia eléctrica entre las dos nervaduras de arrastre de la colada 6aa y 6b, que se determina a través del grado de secado de la colada que se encuentra entre las nervaduras de arrastre de la cola 6aa y 6b. Como disposición de control está previsto un circuito de control 12. El circuito de medición de la resistencia 11 está acoplado con el circuito de control 12 y proporciona al circuito de control 12 como señal de medición 13 el valor medido de la resistencia. El circuito de control 12 evalúa la señal de medición 13 de forma continua o a intervalos de tiempo predeterminable y proporciona señales de control 14 para el control del ciclo del otro proceso de secado a otros componentes diferentes de la secadora de colada 1, en particular al soplante no representado y al dispositivo de calefacción no representado. El circuito de control 12 calcula también el tiempo de secado posterior óptimo para el proceso de secado respectivo. Por medio de la disposición de medición 10 se puede determinar el grado de humedad o bien el grado de secado de la colada solamente hasta una humedad residual del 2 %. A continuación se prosigue el proceso de secado todavía durante el tiempo de calefacción siguiente calculado por el circuito de control 12. Para el cálculo del tiempo de calefacción posterior, el circuito de control 12 tiene en cuenta la ejecución temporal del proceso de secado principal. Como proceso de secado principal se designa el tiempo, durante el cual la disposición de medición 10 puede determinar el grado de humedad de la colada.

30 El cálculo del tiempo de calefacción posterior se realiza porque el circuito de control 12 determina la duración real del secado entre dos fases de humedad predeterminadas. Éstas son, por ejemplo, las dos últimas fases de humedad, por ejemplo las fases de humedad de 2 % de humedad residual y 10 % de humedad residual. La duración real de secado se compara con una duración normalizada y a partir de ello se calcula un factor de corrección. La duración normalizada es aquella duración de tiempo que una carga normalizada necesita, en el programa de secado ajustado en cada caso, como tiempo de secado entre las dos fases de humedad indicadas anteriormente. Con este factor de corrección se convierte entonces el tiempo de calefacción posterior normalizado previsto para el programa de secado respectivo de tal manera que se obtiene un tiempo de calefacción posterior adaptado a la carga respectiva. En este caso, el tiempo de calefacción posterior normalizado es el tiempo de calefacción posterior, que proporciona, con la carga normalizada, el grado de secado deseado para el programa de secado respectivo. Este

cálculo se explica a continuación con la ayuda de un ejemplo.

Para un programa de secado "secado en armario", la disposición de medición 10 y el circuito de control 12 han calculado para una carga de 5 kg según la norma una duración normalizada entre las dos últimas fases de humedad de 10 minutos. Como tiempo de secado posterior normalizado para esta carga normalizada se ha establecido un valor de 20 minutos.

5

En el funcionamiento, ahora se mide para una carga de, por ejemplo, 2,5 kg, una duración real de 5 minutos entre las dos últimas fases de humedad. En este caso, con una corrección lineal, el factor de corrección sería 0,5 y, por consiguiente, el tiempo de calefacción posterior real se reduciría a 10 minutos. No obstante, también son posibles procedimientos de corrección no lineales.

10 Además, es ventajoso que el circuito de control 12 tenga en cuenta, durante el tiempo de calefacción posterior, respectivamente, un valor mínimo y/o un valor máximo, que no deben excederse hacia abajo o hacia arriba, respectivamente, independientemente del tiempo de calefacción posterior calculado. Tales valores máximos y mínimos se pueden depositar en una memoria del circuito de control 12.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Secadora de colada (1), que presenta una disposición de control (12) para el control del proceso de secado y una  
10 disposición de medición (10) para la determinación del grado de secado de la colada durante un proceso de secado  
principal, en la que el tiempo de calefacción posterior de un proceso de secado posterior se puede calcular y  
controlar en función del desarrollo del tiempo del proceso de secado principal por la disposición de control en función  
de la duración del secado entre dos fases de humedad predeterminables, caracterizada porque el cálculo se basa en  
un tiempo de calefacción posterior normalizado que está predeterminado para programas de secado individuales de  
la secadora de colada, en la que el tiempo de calefacción posterior normalizado es el tiempo que conduce, con una  
carga normalizada, al grado de secado deseado del programa de secado respectivo, en la que la carga normalizada  
15 presenta una duración de secado normalizada entre las dos fases de humedad, y en la que en el caso de desviación  
de la duración de secado normalizada, se puede calcular un valor de corrección, por medio del cual se puede  
corregir el tiempo de calefacción posterior.
- 2.- Secadora de colada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la disposición de control (12)  
15 controla el tiempo de calefacción posterior de tal manera que no se queda por debajo de un valor mínimo  
predeterminable.
- 3.- Secadora de colada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la disposición de control (12)  
controla el tiempo de calefacción posterior de tal manera que no se excede un valor máximo predeterminable.

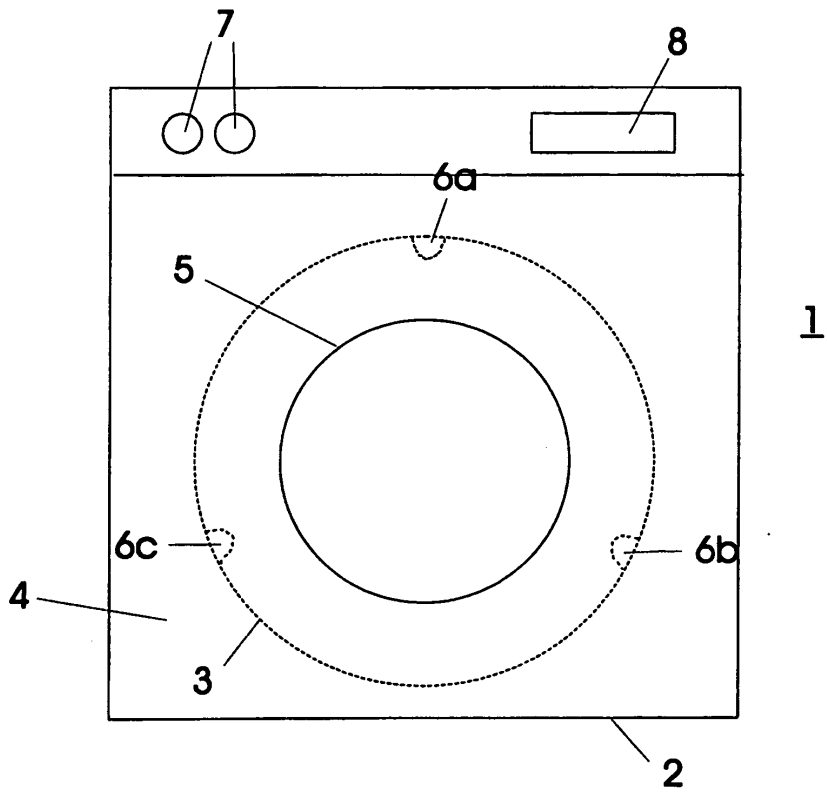


Fig. 1

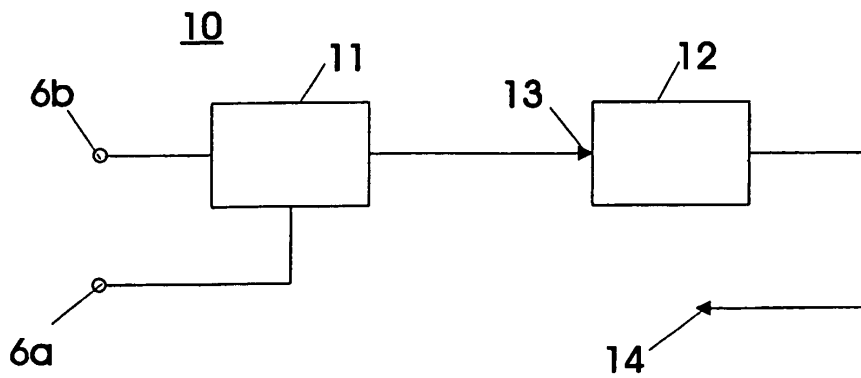


Fig. 2