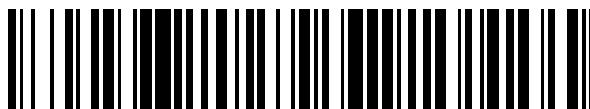


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 548**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2015** **E 15001496 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 2952620**

54 Título: **Procedimiento para operar una centrifugadora y centrifugadora**

30 Prioridad:

02.06.2014 DE 102014107705

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

10.11.2017

73 Titular/es:

MIELE & CIE. KG (100.0%)
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es:

HEISENBERGER, FRANK y
HAARHAUS, CARSTEN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 641 548 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).

PROCEDIMIENTO PARA OPERAR UNA CENTRIFUGADORA Y CENTRIFUGADORA**DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para operar una centrifugadora con un tambor, en el que en una fase de centrifugado se centrifuga colada en el tambor y se determina un peso de la colada en el tambor en varios instantes en la fase de centrifugado.
- 10 Un tal procedimiento se conoce por el documento EP 1 760 186 A1. Para el centrifugado final de la colada se elige la humedad residual deseada y teniendo en cuenta una cantidad de carga pesada inicialmente de colada seca en el tambor, se centrifuga hasta la humedad residual deseada que se ha elegido. Tan pronto como la colada cargada en el tambor está húmeda total o parcialmente, el procedimiento se vuelve impreciso, ya que la duración del centrifugado no está adaptada entonces a la cantidad de humedad a eliminar. Debido a ello puede acortarse el tiempo de centrifugado. No se elimina suficiente humedad de la
- 15 colada. Un proceso de secado que sigue a continuación se prolonga innecesariamente. La invención se formula así el problema de proporcionar un procedimiento para operar una centrifugadora, así como una máquina centrifugadora, en los cuales el tiempo de centrifugado esté adaptado a la cantidad de humedad a eliminar.
- 20 El documento EP 2 056 079 A2 describe un procedimiento para operar una centrifugadora con un tambor según el preámbulo de la reivindicación 1 y una centrifugadora según el preámbulo de la reivindicación 8.
- 25 El documento EP 2 607 542 A2 describe un procedimiento para operar una centrifugadora con un tambor, en el que en una fase de centrifugado se centrifuga la colada en el tambor y se determina un peso de la colada en el tambor en varios instantes en la fase de centrifugado. El peso (o bien la inercia de la masa) de la colada y del tambor, así como la velocidad de giro del tambor, se miden en dos instantes distintos consecutivos. A partir de ello, se calcula la fuerza que actúa en el tambor. Este valor de la fuerza calculado se compara a continuación con un valor de referencia. El giro del tambor se detiene cuando el
- 30 valor de fuerza calculado sobrepasa el valor de la fuerza de referencia. De acuerdo con la invención se resuelve este problema mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y una centrifugadora con las características de la reivindicación 9. Ventajosos diseños y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones secundarias.
- 35 La fase de centrifugado finaliza cuando una diferencia de peso entre dos pesos determinados en dos instantes distintos es inferior a una diferencia de peso previamente determinada. Puesto que los pesos se miden en dos instantes diferentes en la fase de centrifugado y a partir de los mismos se determina la diferencia de peso, la diferencia de peso es independiente de un peso determinado antes del proceso de lavado o del proceso de centrifugado. Antes bien, representa la diferencia de peso una medida de la cantidad de humedad eliminada en ese momento, a partir de la cual puede deducirse si la colada debe
- 40 continuar centrifugándose o si puede finalizar la fase de centrifugado.
- 45 Las ventajas que pueden lograrse con la invención consisten, además de la adaptación del tiempo de centrifugado a la cantidad de humedad a eliminar, en el logro de una humedad residual repetible con independencia de la velocidad de centrifugado. En función de la clase de carga y de la cantidad de colada en el tambor, puede lograrse acortar los tiempos de centrifugado, lo cual en una máquina lavadora o en una secadora de ropa origina tiempos para el programa total demasiado cortos. Además se cuidan tanto la colada, al ser inferiores las sollicitaciones mecánicas y la formación de arrugas, como también la centrifugadora. Esto da lugar, en particular en la centrifugadora, a una menor sollicitación mecánica y con ello a una mayor vida útil. Además puede influirse en la proporción de humedad residual de la colada
- 50 mediante un perfil de eliminación de la humedad.
- 55 En conjunto, se logra mediante la adaptación del tiempo de centrifugado a la cantidad de humedad a eliminar, en particular un tiempo de centrifugado que no supera la duración necesaria para el centrifugado, se logra cuidar la centrifugadora y la colada y, pese a eventuales desequilibrios al centrifugar, se alcanza una humedad residual constante.
- 60 La fase de centrifugado es preferentemente una fase de centrifugado final, es decir, una fase de centrifugado tras la cual ha finalizado un programa de lavado y/o tras la cual se aporta la colada al secado final, por ejemplo para una secadora o para colgar la colada.
- 65 La colada puede ser no sólo ropa de tela, por ejemplo vestido, ropa de cama o cortinas, sino también otros objetos a lavar, como por ejemplo esteras o chanclas de baño.
- De acuerdo con la invención, los dos instantes distintos son instantes consecutivos en los que se determina el peso de la colada. Los correspondientes pesos se determinan con preferencia continuamente hasta el final de la fase de centrifugado en instantes entre los cuales existe un intervalo de tiempo constante o bien un intervalo de tiempo que depende de la última diferencia de peso determinada y/o cantidad de humedad eliminada.

Con preferencia el intervalo de tiempo que existe entre dos instantes consecutivos de los diversos instantes es constante. Es decir, el peso se determina a intervalos de tiempo regulares. Los instantes en los que se determina el peso en la fase de centrifugado están predeterminados y archivados en un software de la centrifugadora.

Alternativamente se ajusta con preferencia el intervalo de tiempo que transcurre en cada caso entre dos instantes consecutivos de los diversos instantes en función de la diferencia de peso determinada. Cuanto menor sea la diferencia de peso, tanta menos agua se elimina por centrifugado de la colada. Durante el centrifugado desciende la proporción del agua ligada a la colada. Cuanto menor sea la diferencia de peso determinada, tanto menor es por lo tanto la distancia entre los dos instantes consecutivos. Es decir, cuanto más se aproxime la fase de centrifugado a su final, con mayor frecuencia se determina la diferencia de peso.

En una variante del procedimiento, la velocidad de giro con la que gira el tambor en la fase de centrifugado es constante. Con preferencia la velocidad de giro constante es una velocidad de giro de centrifugado máxima de la centrifugadora. En particular en esta variante puede lograrse, en función de la colada y de la carga, un cociente de eliminación de humedad definido.

En otra variante del procedimiento, aumenta escalonadamente la velocidad de giro con la que gira el tambor en la fase de centrifugado. Con preferencia aumenta la velocidad de giro escalonadamente hasta la velocidad de giro de centrifugado máxima de la centrifugadora. En particular en esta variante pueden cuidarse más la máquina y la colada que en procedimientos tradicionales.

En otra forma de realización preferida, se ajusta una velocidad de giro del tambor en función de una medición de un desequilibrio del tambor. En función de la magnitud del desequilibrio, puede reducirse eventualmente la velocidad de giro del tambor y prolongarse a la vez el tiempo de centrifugado en función de la humedad residual. En esta variante del procedimiento puede ajustarse la colada siempre a una misma humedad residual final o bien alcalinidad residual.

Con preferencia se inicia la determinación del peso de la colada en el tambor en la fase de centrifugado. Con más preferencia se inicia la determinación del peso de la colada en el tambor en la fase de centrifugado cuando el tambor gira con una velocidad de giro que es igual o mayor que una velocidad de giro predeterminada. La velocidad de giro predeterminada es por ejemplo la velocidad de giro de centrifugado máxima de la centrifugadora cuando la velocidad de giro del tambor en la fase de centrifugado es constante.

La invención se refiere además a una centrifugadora con un tambor que puede girar para alojar una colada, un motor para hacer girar el tambor, un elemento sensor para determinar el peso de la colada en el tambor y un equipo de control para controlar una fase de centrifugado, que está equipado para controlar una fase de centrifugado según el presente procedimiento en una o varias de sus formas de realización.

Los elementos sensores para determinar el peso de la colada en el tambor o bien sistemas de pesaje correspondientemente configurados, son conocidos. Por ejemplo se describe en el documento EP 1 760 186 A2 un sistema de pesaje.

La centrifugadora puede ser una máquina utilizada en el ámbito industrial o una centrifugadora utilizada en el hogar. La centrifugadora puede estar diseñada sólo para centrifugar como una centrifugadora de ropa. Alternativamente puede estar diseñada la centrifugadora para lavar y para centrifugar ropa, como por ejemplo una máquina lavadora. La centrifugadora puede ser además un aparato combinado de máquina lavadora/centrifugadora y/o secadora.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá a continuación más en detalle. Se muestra en

figura 1 la secuencia en el tiempo de un procedimiento de acuerdo con la invención y figura 2 un detalle parcial de la figura 1.

La figura 1 muestra una secuencia en el tiempo de un procedimiento de acuerdo con la invención. El peso de la colada que se encuentra en el tambor de la centrifugadora se representa en función del tiempo. La evolución del peso se representa mediante la curva G. Al comienzo de la fase de centrifugado aumenta la velocidad de giro 2 del tambor, con lo que el tambor gira en una fase de centrifugado a una velocidad de giro predeterminada. Cuando se ha alcanzado la velocidad de giro predeterminada, comienza en el instante de comienzo de la medición t_a la medición del peso de la colada en el tambor en instantes predeterminados 3. Un intervalo de tiempo que se encuentra en cada caso entre dos instantes 3 consecutivos, es constante. Cuando la diferencia de peso entre dos pesos determinados en instantes 3 consecutivos es inferior a una diferencia de peso predeterminada, finaliza la medición del peso. Este es el caso al final de la medición t_e . El final de la fase de centrifugado coincide con la finalización de la medición

t_e . La velocidad de giro 2 del tambor al finalizar la medición t_e se ajusta a 0 rev/min, para finalizar la fase de centrifugado.

- 5 La figura 2 muestra un detalle parcial de la figura 1, que en la figura 1 se señala mediante II. En un primer instante 3_1 y en un segundo instante 3_2 se determinan los respectivos pesos, primer peso G_1 y segundo peso G_2 de la colada en el tambor. Entre los dos instantes consecutivos, primer instante 3_1 y segundo instante 3_2 , existe un intervalo de tiempo t_m . Una diferencia de peso $\Delta G_1 = G_1 - G_2$ determinada entre el primer y el segundo peso G_1 y G_2 , es mayor que una diferencia de peso ΔGS predeterminada. La fase de centrifugado y la determinación del peso de la colada en el tambor prosiguen por lo tanto. Cuando la diferencia de peso determinada es inferior a la diferencia de peso predeterminada ΔGS , finaliza la fase de centrifugado; pero este no es el caso en la figura 2.

Lista de referencias

- 15 ΔGS diferencia de peso predeterminada
 ΔG_1 diferencia de peso determinada
 G curva de pesos
 G_1 primer peso
 G_2 segundo peso
20 t_a comienzo de la medición
 t_e final de la medición
 t_m intervalo de tiempo de la medición
2 2 velocidad de giro del tambor
3 3 instante
25 3_1 primer instante
 3_2 segundo instante

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar una centrifugadora con un tambor, en el que en una fase de centrifugado se centrifuga colada en el tambor y se determina un peso de la colada (G , $G1$, $G2$) en el tambor en varios instantes (3 , 3_1 , 3_2) en la fase de centrifugado, finalizando la fase de centrifugado cuando una diferencia de peso ($\Delta G1$) entre dos pesos determinados ($G1$, $G2$) en dos instantes distintos (3_1 , 3_2) es inferior a una diferencia de peso previamente determinada (ΔGS),
caracterizado porque los dos instantes distintos (3_1 , 3_2) son instantes consecutivos (3_1 , 3_2), en los que se determina el peso ($G1$, $G2$) de la colada.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque el intervalo de tiempo (t_m) que existe en cada caso entre dos instantes consecutivos (3_1 , 3_2) de los diversos instantes (3) es constante.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque el intervalo de tiempo (t_m) que transcurre en cada caso entre dos instantes consecutivos (3_1 , 3_2) de los diversos instantes (3) se ajusta en función de la diferencia de peso determinada ($\Delta G1$).
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque una velocidad de giro (2) del tambor en la fase de centrifugado se mantiene constante.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque una velocidad de giro (2) del tambor en la fase de centrifugado aumenta escalonadamente.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque la determinación del peso (G , $G1$, $G2$) de la colada en el tambor se inicia en la fase de centrifugado.
7. Procedimiento de acuerdo la reivindicación 6,
caracterizado porque la determinación del peso (G , $G1$, $G2$) de la colada en el tambor se inicia en la fase de centrifugado cuando el tambor gira con una velocidad de giro (2) que es igual o mayor que una velocidad de giro predeterminada.
8. Centrifugadora con un tambor que puede girar para alojar colada, un motor para hacer girar el tambor, un elemento sensor para determinar el peso (G , $G1$, $G2$) de la colada en el tambor y un equipo de control para controlar una fase de centrifugado,
caracterizada porque el equipo de control está equipado para controlar una fase de centrifugado según un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.

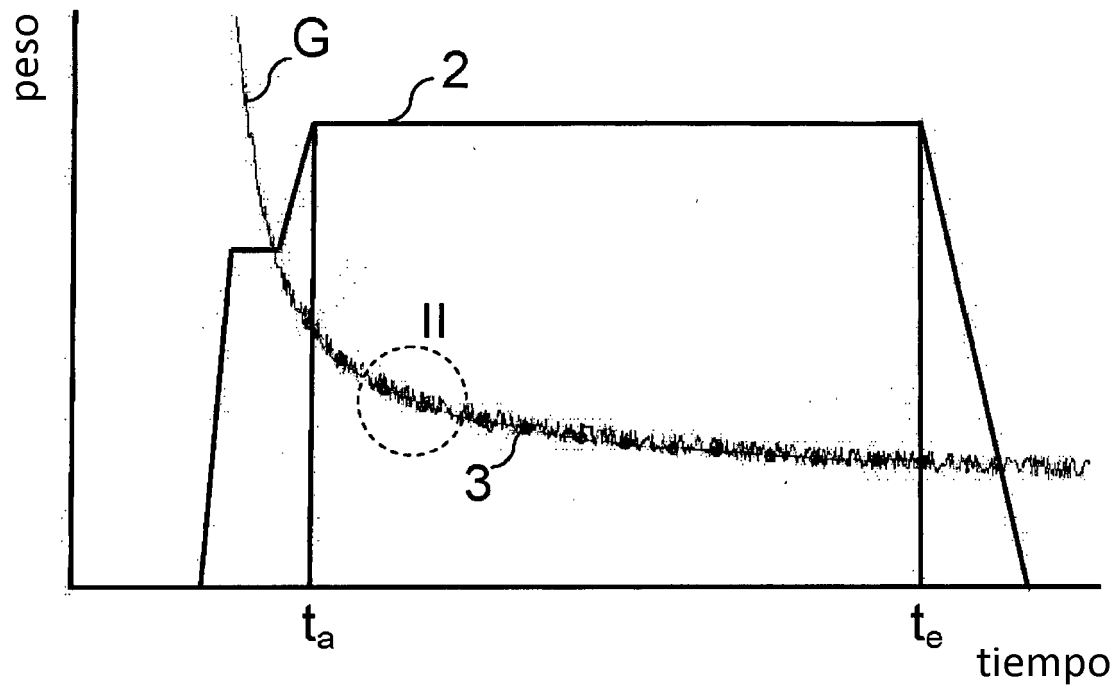


Fig. 1

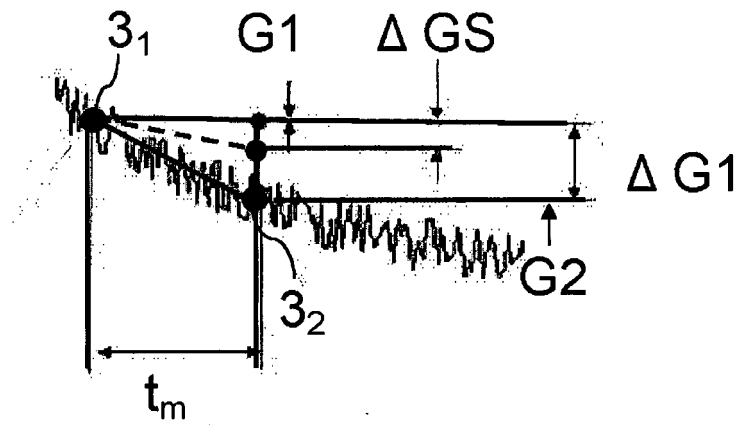


Fig. 2