



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 054**

51 Int. Cl.:  
**D06F 35/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07712374 .3**

96 Fecha de presentación : **28.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1989350**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

54 Título: **Lavadora.**

30 Prioridad: **01.03.2006 TR a 2006 00936**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.09.2011**

73 Titular/es: **ARÇELIK ANONIM SIRKETI**  
**E5 Ankara Asfaltı Uzeri, Tuzla**  
**34950 Istanbul, TR**

72 Inventor/es: **Ozgurel, Gokhan;**  
**Ozturk, Emre;**  
**Seker, Deniz;**  
**Birci, Emine;**  
**Ersoy Akova, Aylin y**  
**Ulger, Zehra**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 365 054 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**

Lavadora.

5 La presente invención se refiere a una lavadora, en la que se utiliza un tratamiento de lavado ozonizado de la colada.

10 En las lavadoras, en particular, las máquinas lavadoras de colada, los parámetros básicos de eficacia son el movimiento mecánico, la cantidad de detergente, la temperatura y la duración. La disminución de uno de estos parámetros básicos implica la disminución de la eficiencia del lavado o bien la necesidad de aumentar uno de los demás parámetros para contrarrestar este efecto. Por ejemplo, si se disminuye la temperatura, la duración del lavado debe aumentarse. De estos parámetros, los más importantes son la cantidad de detergente y la temperatura. Cuando se reduce la cantidad de detergente utilizado, la cantidad de producto de desecho químico descargado al medioambiente disminuye; entonces, se puede reducir la duración del lavado y usar menos volumen de agua. No obstante, si se reduce la cantidad de detergente, disminuye enormemente la eficiencia del lavado, y no es posible volver a conseguir la misma eficiencia cambiando los demás parámetros. Por consiguiente, se han desarrollado procedimientos de lavado alternativos para aumentar la eficiencia de lavado. Uno de los procedimientos de lavado alternativos es el lavado con ozono.

20 El ozono cuenta, además, con un efecto blanqueante y eliminador de suciedad importante así como un efecto desinfectante. La colada lavada queda más blanca y desinfectada gracias al gas ozono combinado con el suministro de agua principal en las máquinas lavadoras. Además, puesto que el ozono cuenta con un efecto eliminador de suciedad, se reduce la cantidad de detergente y otros agentes de lavado utilizados y se consigue un ahorro de consumo energético, puesto que el lavado se realiza a temperaturas más bajas. Al reducir el uso del detergente, el proceso de lavado puede realizarse con menos volumen de agua.

30 En la solicitud de patente alemana del estado de la técnica nº DE3232057, se utiliza el efecto desinfectante y/o esterilizante del ozono durante el proceso de lavado en las máquinas lavadoras y los lavavajillas. Además, el gas ozono se utiliza también durante el proceso de aclarado en esta solicitud.

En la solicitud de patente estadounidense del estado de la técnica nº US5806120, se ofrece una explicación de un generador de ozono, que proporciona ozono ionizando el aire, y una máquina lavadora, en la que se utiliza este generador de ozono.

35 En la solicitud de patente canadiense del estado de la técnica nº CA2310864, se describe que cuando el agua se recibe en la máquina lavadora, el agua pasa por un inyector de presión diferencial de tipo Venturi que inyecta en el agua el gas ozono producido por el generador de ozono. Otra técnica anterior relevante se da a conocer en el documento US-A-2005/0268404.

40 Durante el lavado con ozono, el gas ozono se desintegra con el movimiento del tambor y ello reduce la eficacia del lavado con ozono. Además, aunque el agua de lavado se descarga después del ciclo de lavado con ozono en las máquinas lavadoras en las que se realiza un lavado con ozono, el volumen de agua absorbido por la colada es bastante alto. De este modo, la mezcla de agua y ozono absorbida por la colada se traspasa al agua que se va a utilizar en el ciclo de lavado con detergente. Sin embargo, en los lavados realizados con un agua que presenta altas concentraciones de ozono, el gas ozono deteriora los componentes del detergente, en particular, los agentes con actividad superficial, lo que conlleva la ineficacia del uso del detergente y la disminución de la eficiencia del lavado.

50 El objetivo de la presente invención es diseñar una lavadora en la que se realiza un lavado con ozono, lo cual mejora la eficiencia del lavado.

La lavadora diseñada para alcanzar el objetivo de la presente invención, dado a conocer en la primera reivindicación y las respectivas reivindicaciones de esta, se controla mediante un programa de lavado que consta de un ciclo de lavado con ozono y un ciclo de lavado con detergente. Los parámetros del programa de lavado (temperatura, duración de la rotación del tambor o velocidad de la rotación del tambor, etc.) se modifican para realizar el lavado ozonizado con una mezcla de agua y ozono que presenta una alta concentración de ozono durante el ciclo de lavado con ozono, mezclando de manera eficaz el gas ozono con el agua, o para convertir el ozono utilizado en el agua en el ciclo de lavado con ozono en oxígeno, para impedir que el ozono dañe los componentes del detergente que se va a utilizar en el ciclo de lavado con detergente tras completarse el ciclo de lavado de ozono.

60 Una vez completado el ciclo de lavado con ozono, el calentador se acciona para alcanzar una temperatura determinada o se aumenta la velocidad de rotación o la tasa de tiempo de funcionamiento del tambor, para eliminar el gas ozono disuelto en el agua sin afectar negativamente al detergente que se va a utilizar en el ciclo de lavado con detergente.

65 En una forma de realización de la presente invención, al final del ciclo de lavado con ozono, antes de que empiece el ciclo de lavado con detergente, la mezcla de agua y ozono se calienta por medio del calentador. El gas ozono que

presenta una estructura inestable por encima de una temperatura determinada se descompone en oxígeno. En consecuencia, se impide que el gas ozono afecte negativamente a la composición química del detergente y se consigue realizar el lavado con detergente eficientemente.

5 En otra forma de realización de la presente invención, antes de empezar el ciclo de lavado con detergente, el movimiento mecánico del agua en la cuba aumenta al aumentar la velocidad de rotación del tambor o la tasa de tiempo de funcionamiento del tambor, lo cual permite que el gas ozono mezclado en el agua se descomponga en oxígeno mecánicamente y se elimine del agua.

10 Todavía en otra forma de realización de la presente invención, durante el ciclo de lavado con ozono, la velocidad de rotación del tambor se reduce o el tambor se detiene para que el ozono se mezcle con el agua de forma más eficaz y se realice el lavado ozonizado durante un tiempo más prolongado con una mezcla de agua y gas ozono que presenta una alta concentración de ozono.

15 La lavadora diseñada para alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas en las que:

La figura 1 es la vista esquemática de una lavadora.

Los elementos que se muestran en la figura están numerados como se indica a continuación:

20

1. Lavadora
2. Cuba
3. Tambor
4. Generador de ozono
5. Calentador

25

La lavadora (1) de la presente invención comprende una cuba (2), un tambor (3) en el que se coloca la colada seca que se va a lavar, un generador de ozono (4), destinado a producir gas ozono, que se mezcla con el agua que procede del suministro de agua principal, y un calentador (5) que calienta el agua de la cuba (2).

30

En la lavadora (1), se aplica un programa de lavado compuesto por un primer ciclo de lavado con ozono, en el que se realiza el lavado con ozono, un ciclo de lavado con detergente, que se realiza solo con detergente sin aplicar ozono, y unos ciclos de aclarado y secado.

35

En la lavadora (1), los parámetros del programa de lavado (temperatura, duración de la rotación de tambor o la velocidad de rotación del tambor, etc.) se modifican a fin de aumentar el tiempo de permanencia del gas ozono en el agua durante el ciclo de lavado con ozono o para disminuir rápidamente el volumen de gas ozono en el agua antes de empezar el ciclo de lavado con detergente.

40

Cuando la lavadora (1) empieza el programa de lavado, el agua recibida del suministro de agua principal y el gas ozono producido por el generador de ozono (4) se mezclan. El proceso de lavado se realiza durante un tiempo predeterminado, preferentemente, durante 20 minutos, con la mezcla de agua y gas ozono recibida en la lavadora (1). Durante el ciclo de lavado con ozono, se sigue suministrando gas ozono al agua de lavado. Cuando el ciclo de lavado con ozono finaliza, el generador de ozono (4) se apaga y se interrumpe la producción de ozono. Durante el ciclo de lavado con ozono, la rotación del tambor (3) cambia de tal forma que se reduce o se detiene a fin de que el gas ozono se mezcle con el agua de forma más eficaz, para realizar el lavado con ozono durante un tiempo más prolongado con una mezcla de agua y gas ozono que presenta una alta concentración de ozono. Al ralentizar la velocidad de rotación del tambor (3), el movimiento mecánico del agua en la cuba (2) disminuye y la composición del gas ozono disuelto en el agua se estabiliza durante un tiempo más prolongado sin desintegrarse. En consecuencia, la velocidad de conversión del gas ozono disuelto en agua que se descompone en oxígeno disminuye por el efecto del movimiento mecánico, y la estabilidad estructural del gas ozono se conserva durante un periodo de tiempo más prolongado, lo cual aumenta el efecto del ozono utilizado en el ciclo de lavado con ozono. El tambor (3) se activa durante un tiempo determinado para remover la colada; preferentemente, 5 segundos de cada 3 minutos.

50

55

Una vez finalizado el ciclo de lavado con ozono y antes de empezar el ciclo de lavado con detergente, sin mezcla con gas ozono, la temperatura del agua de la cuba (2) se aumenta hasta una determinada temperatura por medio del calentador (5) durante un tiempo determinado, de modo que el gas ozono del agua se descompone. El calentador (5) se desenergiza cuando se alcanza la temperatura deseada.

60

Por lo tanto, la estructura molecular del gas ozono, mezclado en el agua durante el ciclo de lavado con ozono, se descompone con el calor y se convierte en oxígeno, de modo que se realiza un proceso de lavado eficiente sin que se deteriore la composición del detergente.

65

En la forma de realización preferida de la presente invención, el gas ozono se desestabiliza calentando el agua recibida en la lavadora (1) aproximadamente 5°C por encima de la temperatura de entrada del agua en la lavadora

(1), si bien esta temperatura puede variar en relación con el valor del pH del agua recibida del suministro de agua principal.

5 En otra forma de realización de la presente invención, el calentador (5) funciona de tal modo que la temperatura del agua de la cuba (2) no supere la temperatura del programa de lavado seleccionado por el usuario.

10 En otra forma de realización de la presente invención, tras completar el ciclo de lavado con ozono, antes de empezar el ciclo de lavado con detergente, se aumenta la velocidad de rotación o el tiempo de funcionamiento del tambor (3), lo cual permite la desintegración del gas ozono en oxígeno en menos tiempo.

En el ciclo de aclarado, se suministra gas ozono durante la toma de agua como al principio. El aclarado se realiza con la mezcla de agua y gas ozono durante un tiempo predeterminado. El efecto higiénico se consigue al aplicar gas ozono en el ciclo de aclarado.

15 Por medio de la presente invención, en la lavadora (1) en la que se realiza el lavado ozonizado, el lavado con detergente se realiza de un modo más eficaz. Además, por medio de la presente invención, el movimiento del tambor (3) se minimiza en la lavadora (1), en la que se realiza el lavado con ozono, lo cual aumenta la eficiencia de lavado con ozono al mantener la estabilidad del gas ozono durante un tiempo más prolongado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Lavadora (1) que comprende una cuba (2), un tambor (3) en el que se coloca la colada seca que se va a lavar, un generador de ozono (4), destinado a producir gas ozono mezclado con el agua suministrada por el suministro de agua principal, y un calentador (5) que calienta el agua en la cuba (2), y caracterizada porque presenta unos medios para modificar los parámetros del programa de lavado con el fin de aumentar la duración del gas ozono en el agua durante el ciclo de lavado con ozono o disminuir rápidamente el volumen de gas ozono en el agua antes de empezar el ciclo de lavado con detergente que sigue al ciclo de lavado con ozono.
- 10 2. Lavadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta un tambor (3), cuya velocidad de rotación puede disminuirse o detenerse durante el ciclo de lavado con ozono para que el gas ozono se mezcle con el agua de forma más eficaz, para realizar el lavado con ozono durante un tiempo más prolongado con una mezcla de agua y gas ozono que presenta una elevada concentración de ozono.
- 15 3. Lavadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta un calentador (5) que puede ser activado durante un periodo de tiempo determinado, una vez finalizado el ciclo de lavado con ozono, para aumentar la temperatura del agua en la cuba (2) antes de empezar el ciclo de lavado con detergente, lo cual permite la descomposición del gas ozono en el agua.
- 20 4. Lavadora (1) según la reivindicación 2 o 3, caracterizada porque presenta un calentador (5) que puede ser activado hasta que la temperatura del agua aumente aproximadamente 5°C por encima de su temperatura de toma.
- 25 5. Lavadora (1) según la reivindicación 2 o 4, caracterizada porque presenta un calentador (5) que puede ser activado de modo que la temperatura del agua de la cuba (2) no supere la temperatura del programa de lavado seleccionado por el usuario.
- 30 6. Lavadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta un tambor (3), cuya velocidad de rotación o tasa de funcionamiento puede aumentarse antes de empezar el ciclo de lavado con detergente.

Figura 1

