

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 956**

51 Int. Cl.:

**D06F 35/00** (2006.01)

**D06F 39/00** (2006.01)

**A01M 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2007 PCT/KR2007/004349**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2008 WO08030066**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2007 E 07808141 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2061922**

54 Título: **Máquina de lavado de ropa y procedimiento de control de la misma**

30 Prioridad:

**08.09.2006 KR 20060086653**

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

**29.05.2017**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 07336 , KR**

72 Inventor/es:

**KIM, PYOUNG HWAN;  
SHIN, SU HEE;  
JEONG, SEONG HAE;  
KIM, YOUNG SOO y  
LEE, DEUG HEE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 613 956 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Máquina de lavado de ropa y procedimiento de control de la misma

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una máquina de lavado de ropa. Las máquinas de lavado de ropa pueden incluir lavadoras y secadoras de ropa. Normalmente, las lavadoras de ropa se clasifican en lavadoras de tipo pulsador y lavadoras tipo tambor. Además, existen lavadoras que tienen una función de secado que puede realizar el secado así como el lavado.

### Antecedentes de la técnica

10 Existen máquinas de lavado convencionales que incluyen generadores de vapor. En el caso de lavadoras de ropa, la eficacia de lavado se mejora notablemente mediante el uso de vapor para realizar el lavado.

La Figura 1 muestra una lavadora de tipo tambor como ejemplo de una máquina de lavado convencional. La lavadora de tipo tambor mostrada en la Figura 1 incluye un cuerpo 110, una cuba 120, un tambor 130 y un generador de vapor.

15 Aquí, el cuerpo 110 define un aspecto exterior de la lavadora de tipo de tambor y la cuba 120 está provista de forma soportable dentro del cuerpo 110.

El tambor 130 se puede hacer girar en la cuba 120 y una porción abierta del tambor 130 se sitúa hacia una abertura 111 formada en el cuerpo 110.

20 Una puerta 140 se acopla a la abertura 111 del cuerpo 110 para abrir y cerrar la abertura 111. Un reborde 150 se acopla a una circunferencia interior de la abertura 111 para cerrar de forma estanca al aire el espacio entre la puerta 140 y la abertura 111.

Además, puede formarse una pluralidad de orificios pasantes alrededor de una superficie circunferencial del tambor 130 y no solo agua de lavado, sino también vapor pueden pasar los orificios pasantes dentro del tambor 130.

El generador de vapor se emplea para suministrar una cantidad predeterminada de vapor al tambor 130.

25 Tal generador de vapor evapora agua en vapor caliente a alta temperatura y suministra el vapor caliente al tambor 130.

El generador de vapor incluye una parte 210 de calentamiento y una tubería 220 de suministro de vapor. La parte 210 de calentamiento evapora el agua en vapor a alta temperatura y la tubería 220 de suministro de vapor forma una trayectoria de vapor para permitir que el vapor evaporado por la parte 210 de calentamiento se suministre al tambor 130.

30 El generador de vapor incluye además una boquilla 230 de pulverización para pulverizar el vapor que fluye en el tubo 220 de suministro de vapor dentro del tambor 130.

La boquilla 230 de pulverización tiene forma de boquilla para pulverizar suavemente el vapor y un extremo de salida de la boquilla 230 se orienta hacia un interior del tambor 130.

35 La boquilla 230 de pulverización se puede proporcionar para pulverizar vapor directamente en el tambor 130 o dentro de la cuba 120, dependiendo de los casos. Aquí, el vapor pulverizado dentro de la cuba 120 se puede suministrar al tambor 130 a través de los orificios pasantes.

### Divulgación

#### Problema técnico

40 La lavadora de ropa convencional anterior se controla para utilizar vapor, especialmente, para realizar un remojo o esterilización de la ropa utilizando vapor para mejorar la eficacia de lavado.

Se ha utilizado vapor para remojar o esterilizar la ropa en las lavadoras de ropa convencionales y el vapor se suministra solo de forma suficiente para realizar dichas funciones.

45 Recientemente, ha habido un mayor número de pacientes que sufren de dermatitis atópica que es una de las enfermedades ambientales. Los alérgenos, incluidos los ácaros del polvo doméstico y sus excreciones, el pelo de los animales incluyendo el pelo de gato y de perro y pólenes pueden agravar la dermatitis atópica.

Si las personas que no sufren dermatitis atópica están expuestas a esos alérgenos de manera consistente, pueden acabar con dermatitis.

Especialmente en las cubiertas del colchón, fundas de cama, fundas de almohada, sábanas, fundas de sillones, fundas de cojines y fundas de cojines de suelo hay parásitos, muchos ácaros o pelo de animales. Esos alérgenos no se pueden eliminar en el procedimiento convencional de lavado de ropa de manera eficaz.

5 El documento WO 2005/115095 describe un procedimiento para operar un dispositivo de lavado que incluye una etapa de esterilización para suministrar vapor a un interior de un tambor que tiene una ropa introducida en su interior para progresar la esterilización y/o remojo de la ropa, una etapa de lavado para hacer girar el tambor durante un periodo de tiempo preestablecido para realizar el lavado, una etapa de aclarado para realizar el aclarado al menos una vez que se termina terminar el lavado, y una etapa de centrifugado para realizar un ciclo de centrifugado final al finalizar el aclarado, que han de progresar sucesivamente, consumiendo una pequeña cantidad de agua de lavado y potencia en el remojo de la ropa y permitiendo la esterilización de la ropa.

### **Solución técnica**

15 Para resolver los problemas, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de lavado de ropa y un procedimiento de control, que puede eliminar eficazmente alérgenos de la ropa. De acuerdo con un informe, el 80 % de los alérgenos se conforman de ácaros, pelo de animales y pólenes. El objeto se resuelve por las características de las reivindicaciones independientes.

20 Preferentemente, un procedimiento de control de una máquina de lavado de ropa incluye una etapa de exterminación de criaturas diminutas de suministro de vapor a un tambor para hacer que la ropa se exponga a un ambiente caliente en o por encima de una temperatura y durante o más de un período de tiempo, la temperatura y el periodo se prestablecen, suficientemente, como para exterminar criaturas minúsculas en la ropa; una etapa de aclarado para aclarar la ropa; Y una etapa de secado por centrifugado de secar por centrifugado de la ropa aclarada.

25 En la etapa de exterminación de criaturas diminutas, la ropa dentro del tambor se expone a un entorno en o por encima de la temperatura preestablecida durante o más del periodo preestablecido para exterminar ácaros en la ropa. Para ello, se suministra vapor al tambor. Aunque se utiliza el vapor en la máquina de lavado de ropa convencional para remojar o esterilizar la ropa, no se suministra suficiente vapor para exterminar con eficacia los ácaros.

Se puede utilizar aire caliente para exterminar ácaros y así se puede calentar y suministrar aire al tambor. Sin embargo, el aire tiene una capacidad calorífica menor que el vapor y el aire tiene un mecanismo que suministra calor a la ropa por transferencia de calor, que es menos eficaz.

30 Dado que el vapor contiene H<sub>2</sub>O, el vapor tiene una capacidad calorífica mayor que el aire. Además, el vapor tiene un mecanismo que se absorbe en la ropa para suministrar directamente calor a la ropa, que es sustancialmente más eficaz. Es decir, el vapor es más eficaz y directo que el aire caliente, porque el propio vapor es un medio de transferencia de calor.

35 Si el aire caliente y el vapor de agua con una temperatura idéntica entran en contacto con la piel humana, se puede ocasionar una quemadura por vapor y no por aire caliente en la piel humana, que se causa por la diferencia anterior entre vapor y aire caliente.

El aire caliente puede no suministrar directamente calor a la ropa y puede suministrar calor por medio de su mecanismo de transferencia de calor. Como resultado, el aire caliente toma mucho tiempo para exterminar los ácaros. Mientras que, el vapor se puede absorber directamente en la ropa y la exterminación de ácaros se puede realizar directamente así como rápidamente.

40 Por otra parte, los ácaros se pueden exterminar utilizando solo agua caliente. Utilizar solo agua caliente por encima de una temperatura preestablecida no es eficaz en vista de la energía.

Por ejemplo, comparando que un litro de agua se suministra como vapor para exterminar ácaros, si solo se utiliza agua caliente, una cantidad mucho mayor de agua será necesaria para obtener el efecto idéntico de exterminación de criaturas diminutas.

45 Si la cantidad de agua utilizada es mayor, también la cantidad de energía necesaria para calentar el agua será mayor.

El vapor puede aumentar la temperatura dentro del tambor rápidamente así como directamente, en comparación con el agua caliente. La Figura 2 es un gráfico que ilustra las diferencias de temperatura dentro del tambor de acuerdo con los periodos de tiempo entre los casos de suministro de vapor al tambor y suministro de agua caliente al tambor.

50 Además, el vapor puede suministrar calor a la ropa dentro del tambor de manera más uniforme que el agua caliente. De acuerdo con el resultado de las capturas realizadas por una cámara de rayos infrarrojos, la uniformidad de la temperatura de la ropa es mejor cuando se utiliza vapor que cuando se utiliza agua caliente.

Como resultado, si se utiliza vapor de agua en comparación con agua caliente, la exterminación de criaturas diminutas se realiza de manera uniforme y rápida.

Como se ha mencionado anteriormente, se puede obtener una tasa eficaz de exterminación de criaturas diminutas utilizando vapor en lugar de agua caliente. Sin embargo, la presente invención no excluye que el agua caliente y el vapor se utilicen juntos. Es significativo que el vapor se utilice para exterminar ácaros, y el agua se pueda utilizar junto con el vapor dependiendo de los casos.

5 El vapor se puede suministrar continuamente durante la exterminación de criaturas diminutas, o se puede suministrar repetidamente y detenerse. En este caso, es preferible que la temperatura en la etapa de exterminación sea de 55 °C a 60 °C. El periodo de tiempo de la exterminación es de más de 10 minutos. Se ha demostrado que casi el 100 % de los alérgenos, incluidos los ácaros, se exterminan si son expuestos a una temperatura de exterminación de criaturas diminutas durante más de 10 minutos.

10 El periodo de tiempo y la temperatura para la exterminación de criaturas diminutas pueden ser variables basándose en una tasa de exterminación. El periodo de tiempo y la temperatura de exterminación de criaturas diminutas se pueden variar relativamente para obtener un grado idéntico de tasa de exterminación de criaturas diminutas. Por ejemplo, si la temperatura de exterminación de criaturas diminutas es más alta, el periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas puede ser más corto. Específicamente, si la temperatura de exterminación de  
15 criaturas diminutas es de 80 °C, el periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas puede ser más corto en comparación con la temperatura de exterminación de criaturas diminutas de 60 °C. Además, el periodo de tiempo y la temperatura se pueden predefinir para obtener el 100 % de la tasa de exterminación de criaturas diminutas.

Si la ropa se lava utilizando agua de lavado a 30 °C y agua de lavado a 40 °C, respectivamente, en un examen para la presente invención, cada una de las tasas de exterminación de criaturas diminutas es de 6,4 + 2,0 % y 9,3 + 1,6 %.  
20 Si se utiliza vapor para hacer que la temperatura ambiente dentro del tambor sea superior a 55 °C, la tasa de exterminación de criaturas diminutas es del 100 %.

Un procedimiento de control para satisfacer la temperatura y periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas requeridos es suministrar vapor durante un periodo de tiempo preestablecido. El diseñador puede identificar si se cumple una condición requerida para la exterminación de criaturas diminutas basándose en el  
25 periodo de tiempo del suministro de vapor a través de experimentos. Como resultado, el diseñador puede diseñar un controlador de una máquina de lavado de ropa para satisfacer la condición requerida, considerando el periodo de tiempo del suministro de vapor. Aquí, para suministrar vapor durante el periodo de tiempo preestablecido, se puede controlar un calentador de un generador de vapor para que se apague cuando alcance un periodo de tiempo predefinido.

30 Otro aspecto de un procedimiento de control para crear una condición en la que los ácaros quedan expuestos a un entorno en o sobre una temperatura de exterminación de criaturas diminutas durante o más de un periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas es suministrar vapor hasta que la temperatura ambiente o temperatura del agua dentro de la cuba alcance la temperatura preestablecida, por ejemplo, 55 °C ~ 60 °C. Para suministrar vapor para que la temperatura ambiente o del agua dentro de la cuba alcance una temperatura preestablecida, se controla  
35 un calentador de un generador de vapor para que se apague cuando alcance la temperatura preestablecida.

El controlador de la máquina de lavado de ropa se puede diseñar para comprobar el periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas y la temperatura de exterminación de criaturas diminutas. Como alternativa, el diseñador puede diseñar un procedimiento de exterminación de criaturas diminutas para satisfacer tal periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas y temperatura de exterminación de criaturas diminutas y diseñar un  
40 controlador para verificar si la temperatura ambiente o del agua dentro de una cuba alcance una temperatura preestablecida. Es decir, en este último caso, el controlador se diseña para comprobar solamente si la temperatura ambiente o del agua alcance la temperatura preestablecida. Por lo tanto, si la temperatura preestablecida se alcance por el control del controlador, se satisfacen las condiciones requeridas del periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas y temperatura de exterminación de criaturas diminutas.

45 Mientras tanto, puesto que el tambor se hace girar durante el lavado, puede no ser fácil medir una temperatura ambiente dentro del tambor. De este modo, se puede proporcionar un sensor de temperatura en la cuba para medir la temperatura ambiente o del agua dentro del tambor. Como alternativa, se pueden proporcionar medios para medir directamente una temperatura dentro del tambor para controlar una cantidad de suministro de vapor.

50 Cuando no se suministra agua a la cuba de forma suficiente para que el sensor de temperatura quede sumergido, la temperatura detectada por el sensor de temperatura puede ser la temperatura ambiente. Si el sensor de temperatura está sumergido en el agua, la temperatura detectada por el sensor de temperatura puede ser una temperatura del agua. La etapa de exterminación de criaturas diminutas puede incluir suministrar agua a la cuba hasta que se alcanza un nivel de agua preestablecido y suministrar vapor al tambor hasta que la temperatura ambiente o del agua dentro de la cuba alcance la temperatura preestablecida.

55 El suministro de agua y el suministro de vapor se pueden superponer. Por ejemplo, después de que se suministra principalmente agua a la cuba, se puede suministrar vapor durante el suministro gradual secundario de agua hasta el nivel de agua preestablecido. Aquí, en el suministro del agua, es preferible que el agua sea agua caliente.

Como alternativa, se puede suministrar vapor después de haberse completado el suministro de agua. El detergente se puede suministrar en el suministro de agua, junto con el agua y después se hace girar el tambor. En este momento, es preferible que el detergente contenga proteasa y que el tambor se haga girar incluso durante la etapa de exterminación de criaturas diminutas. Los ácaros del polvo doméstico no se separan fácilmente de la ropa cuando están vivos, porque se agarran de la ropa con sus tentáculos y garras. Pero, los ácaros del polvo doméstico muertos son relativamente fáciles de separar de la ropa. Los ácaros se pueden descomponer por la proteasa en un tamaño de 1/100-1/10000. La proteasa se activa mejor en un intervalo de 50 °C ~ 60 °C. Después de que se suministra vapor hasta que la temperatura del ambiente o del agua dentro de la cuba alcanza la temperatura preestablecida, el tambor puede hacerse girar continuamente para continuar el lavado y asegurar un tiempo suficiente para la exterminación. Sin embargo, si en el momento en que se alcanza la temperatura preestablecida, la temperatura y el periodo de tiempo de exterminación ya están asegurados para obtener una tasa deseada de exterminación de criaturas diminutas, un tiempo adicional para la exterminación de criaturas diminutas no es necesario.

Por ejemplo, después de que el detergente y el agua se suministran hasta que un nivel de agua dentro de la cuba alcance un nivel preestablecido, se suministra vapor al tambor hasta que la temperatura ambiente o del agua dentro de la cuba alcanza la temperatura preestablecida de 60 °C. Por lo tanto, el lavado se realiza continuamente con el giro del tambor hasta alcanzar el periodo de tiempo preestablecido. Aquí, después de completar el suministro de vapor, la temperatura dentro del tambor aumenta gradualmente. En este caso, debe observarse que la ropa, durante un período de tiempo predeterminado después de alcanzar la temperatura preestablecida de 60 °C, se expone al medio ambiente por encima de una temperatura de exterminación de criaturas diminutas durante un periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas. Además, se puede predeterminar un periodo de tiempo total para realizar una serie de procedimientos que incluyen el suministro de agua, el suministro de vapor y el giro del tambor. Por ejemplo, el periodo de tiempo total se puede predeterminar como un periodo de tiempo de lavado y exterminación de criaturas diminutas. O, el periodo de tiempo total se puede predeterminar como el periodo de tiempo de lavado. Dicho periodo de tiempo predeterminado puede visualizarse en el exterior, que es similar a la máquina de lavado de ropa convencional que tiene un tiempo de lavado preestablecido mostrado en el exterior.

Además, la temperatura preestablecida de 60 °C se puede cambiar a una temperatura por encima o por debajo de la temperatura preestablecida. La temperatura preestablecida es un ejemplo de un procedimiento de control para obtener la temperatura y periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas requeridos.

La cantidad de vapor suministrada en la etapa de exterminación de criaturas diminutas o el tiempo de suministro de vapor se determina basándose en la cantidad de ropa. En el caso de los dos procedimientos de control anteriores, el tiempo de suministro de vapor o la temperatura preestablecida pueden ser variables en función de la cantidad de ropa. Una vez que se carga la ropa, el controlador detecta la cantidad de ropa y determina la cantidad de vapor y el tiempo de suministro de vapor. Por ejemplo, si la cantidad de ropa es grande, el tiempo de suministro de vapor puede ser más largo o la temperatura preestablecida puede ser mayor. Aquí, la cantidad de ropa se puede introducir por un usuario o medida por un sensor de cantidad de ropa suministrado en la máquina de lavado de ropa.

Por cierto, el agua de lavado dentro de la cuba se puede hacer circular utilizando una bomba de circulación en un estado en el que se mantiene suficiente agua en la cuba. Si el agua dentro de la cuba es agua a alta temperatura, los ácaros pueden exterminarse adicionalmente por el agua circulante y la circulación de agua es buena para mejorar la eficacia del lavado.

Después de que se haya completado la etapa de exterminación de criaturas diminutas, se realizan las etapas de aclarado y centrifugado. En la etapa de aclarado, el aclarado de la ropa con el agua suministrada por el giro de Nd[p]m se puede realizar más de 3-4 veces o más.

Comúnmente, el aclarado de la ropa se realiza dos veces en la etapa de lavado de la máquina de lavado de ropa convencional y tal aclarado no es suficiente para separar los ácaros, el pelo de animales y pólenes de la ropa.

A medida que aumenta el número de aclarados, se aumenta el efecto de la eliminación de alérgenos.

Incluso cuando el aclarado de la ropa se realiza dos veces después de exterminar ácaros utilizando vapor, el efecto de eliminar los alérgenos es bueno pero no suficiente para eliminar la mayor parte de los alérgenos, en comparación con el efecto de cuando el aclarado se realiza cuatro veces.

Especialmente, una tela de muestra contaminada por la proteína de polen se lava y la proteína de polen restante se mide basándose en el número de aclarados. De acuerdo con la medición, el mejor resultado se obtiene cuando el lavado de la ropa se realiza cuatro veces.

Por otra parte, el tambor puede hacerse girar a una velocidad superior a 800 rpm en la etapa de centrifugado.

El procedimiento de control de la presente invención puede incluir además la recepción de una selección de un programa de cuidado alérgico de un usuario.

Al igual que la máquina de lavado de ropa convencional que tiene un medio de selección de recorrido para permitir que un usuario seleccionar programas tales como un programa de ropa de cama y un programa estándar, la

máquina de lavado de ropa de acuerdo con la presente invención puede incluir un selector de programas configurado para permitir que un usuario seleccione un programa de alergia.

5 La etapa de exterminación de criaturas diminutas utilizando vapor se puede realizar junto con la etapa de lavado. Como alternativa, después de que la etapa de exterminación de criaturas diminutas se haya completado, se puede suministrar detergente y agua y después se puede realizar la etapa de lavado.

### **Efectos beneficiosos**

La presente invención tiene un efecto ventajoso de eliminar eficazmente los alérgenos, incluidos los ácaros del polvo doméstico, el pelo de los animales y los pólenes.

10 Además, si los ácaros del polvo doméstico se exterminan mediante el uso de vapor, la eficiencia energética es alta y el efecto de exterminación de criaturas diminutas es grande.

### **Descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran realizaciones de la divulgación y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la descripción.

15 En los dibujos:

la Figura 1 ilustra una lavadora de tipo tambor convencional;

la Figura 2 ilustra la variación de la temperatura basándose en el tiempo en el interior del tambor en el caso de utilizar vapor y agua caliente;

20 la Figura 3 ilustra una realización de un procedimiento de control de una máquina de lavado de ropa de acuerdo con la presente invención;

la Figura 4 ilustra otra realización del procedimiento de control de acuerdo con la presente invención;

la Figura 5 ilustra una realización adicional del procedimiento de control de acuerdo con la presente invención;

las Figuras 6 y 7 ilustran una realización adicional del procedimiento de control de acuerdo con la presente invención, respectivamente;

25 la Figura 8 ilustra otra realización adicional del procedimiento de control de acuerdo con la presente invención; y

las Figuras 9 y 10 ilustran un resultado experimental de una de las realizaciones de acuerdo con la presente invención.

### **Mejor modo**

30 A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones específicas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las mismas o partes similares.

La Figura 3 es una vista en bloque que ilustra una realización de un procedimiento de control de una máquina de lavado de ropa de acuerdo con la presente invención.

35 En esta realización, un programa de cuidado alérgico se programa en un controlador. Una vez que un usuario selecciona el programa de cuidado alérgico, el controlador controla la máquina de lavado de ropa para realizar ese programa.

40 En la máquina de lavado de ropa se proporciona un selector de programas (no mostrado) para que un usuario seleccione el programa de cuidado alérgico. Una vez que el usuario selecciona el programa de cuidado alérgico a través del selector de programas, el selector de programas transmite una señal al controlador. El programa de alergia de esta realización incluye una etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas, una etapa S30 de lavado, una etapa S40 de aclarado y una etapa S50 de secado por centrifugado. En la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas, el controlador acciona el generador de vapor proporcionado en la máquina de lavado para suministrar vapor al tambor. Aquí, el periodo de tiempo de la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas se predetermina y se suministra vapor al tambor durante el periodo de tiempo preestablecido. Mientras tanto, el controlador puede detectar la cantidad de ropa, antes de realizar el programa de cuidado alérgico y las condiciones para cada etapa del programa de cuidado alérgico se pueden determinar basándose en el resultado de la detección de la cantidad de ropa. Por ejemplo, se puede determinar un tiempo de suministro de vapor en la etapa de exterminación de criaturas diminutas basándose en la cantidad de ropa. Aunque se puede suministrar continuamente vapor durante la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas, el suministro de vapor se puede realizar repetidamente a intervalos. En esta realización, se suministra vapor durante aproximadamente 10 minutos.

Por lo tanto, el tambor se hace girar durante la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas y, por lo tanto, la ropa se hace girar en el tambor de modo que el vapor se suministra uniformemente a la ropa.

Una vez completada la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas, el controlador realiza la etapa S30 de lavado en la que el detergente y el agua se suministran, mezclados, para realizar el lavado. Para ello, el controlador

5 controla una válvula de suministro de agua para permitir que el agua de lavado sea suministrada a la cuba junto con el detergente proporcionado en una caja de detergente. El detergente contenido en la caja de detergente es una clase de detergente que contiene proteasa. La proteasa descompone los ácaros muertos en la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas. En este momento, el agua de lavado suministrada es agua caliente a 50 °C ~ 60 °C, lo que da como resultado la activación de la proteasa de forma suficiente para facilitar la descomposición de los ácaros.

10 Incluso en la etapa S30 de lavado, el controlador controla el generador de vapor para suministrar vapor al tambor. Las actividades de lavado y proteolíticas se realizan eficazmente, porque el vapor aumenta la temperatura ambiente dentro del tambor. Los ácaros muertos en la etapa S30 de lavado se separan de la ropa y los ácaros separados se descargan de la máquina de lavado de ropa junto con el agua. Después de la etapa S30 de lavado, el controlador realiza la etapa S40 de aclarado. Para ello, el controlador controla la válvula de suministro de agua para suministrar agua al tambor y el motor para hacer girar el tambor.

15 Aquí, se realiza un procedimiento de aclarado después de suministrar agua y hacer girar el tambor más de 4 veces en la etapa S40 de aclarado. Los alérgenos se separan de la ropa y se descargan en el exterior en la etapa S40 de aclarado. Después de la etapa S40 de aclarado, comienza la etapa S50 de centrifugado. El controlador acciona el motor para hacer girar el tambor a alta velocidad. Aquí, la velocidad de giro del tambor se controla a más de 800 rpm.

La Figura 4 ilustra otra realización de la presente invención.

20 En la realización mostrada en la Figura 4 entre la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas y la etapa S30 de lavado se incluye además una etapa de suministrar agua de alta temperatura en el tambor y hacer girar el tambor S21 y las otras configuraciones son idénticas a la realización mostrada en la Figura 3. Después de la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas, el agua caliente a aproximadamente 55 °C ~ 60 °C se suministra al tambor para realizar una exterminación secundaria de criaturas diminutas y el tambor se hace girar para voltear la ropa. Por lo tanto, los alérgenos se separan de la ropa y los alérgenos se descargan fuera con el agua en la etapa S21. La mayoría de los ácaros son exterminados en la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas y los ácaros restantes que podrían sobrevivir a la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas se exterminan además con agua caliente.

Por otro lado, la Figura 5 ilustra una realización adicional de la presente invención.

30 En esta realización, entre la etapa S20 de exterminación de criaturas diminutas y la etapa S30 de lavado se incluye además una etapa S22 de remojo, a diferencia de la realización anterior mostrada en la Figura 3. En la etapa S22 de remojo, se suministra agua y se suministra vapor también. El agua puede ser agua caliente. La ropa se remoja en la etapa S22 de remojo y se puede mejorar la eficacia de lavado en la etapa S30 de lavado. Por otra parte, la Figura 6 ilustra una realización adicional de la presente invención. En esta realización, una vez que un usuario selecciona el programa de cuidado alérgico y empuja un botón de "inicio" de la máquina de lavado de ropa, el controlador realiza el programa de cuidado alérgico memorizado en su interior como un programa. En primer lugar, el controlador controla la válvula de suministro de agua para suministrar agua a la cuba. En este momento, el agua se suministra a través de la caja de detergente y el detergente se suministra a la cuba junto con el agua. Si se identifica que el agua dentro de la cuba alcanza un nivel preestablecido de agua utilizando el sensor de nivel de agua de la cuba, la válvula de suministro de agua se cierra y el suministro de agua se completa.

40 Por lo tanto, el controlador controla el generador de vapor para suministrar vapor al tambor. El tiempo para que el vapor sea suministrado al tambor se puede preestablecer en correspondencia con el tiempo para completar el suministro de agua. Como alternativa, el vapor se puede suministrar durante el suministro de agua o el vapor se puede suministrar durante un tiempo predeterminado después de completar el suministro de agua. Para el suministro de vapor, el controlador controla la válvula de suministro de agua instalada en la línea de suministro de agua del generador de vapor para suministrar agua al generador de vapor. Por lo tanto, el controlador acciona el calentador montado en el generador de vapor para hervir el agua. Si el periodo de tiempo preestablecido pasa después de encender el calentador, se genera vapor en el generador de vapor y se suministra al tambor. En este caso, considerando el tiempo necesario para que el vapor se genere y suministre al tambor, el diseñador preestablece un tiempo de operación de la válvula de suministro de agua y del calentador en el generador de vapor.

50 El generador de vapor de la presente invención puede variarse con cualquier tipo. Por ejemplo, el generador de vapor puede ser una clase de un tipo en el que se suministra una cantidad predeterminada de agua a una caja y el agua se hierve para generar vapor; lo que se denomina "generador de vapor de tipo de calentamiento en caja", y puede ser una clase de tipo en el que el agua que fluye en una tubería se calienta rápidamente para generar vapor; lo que se denomina "generador de vapor de tipo calentamiento en tubería". El generador de vapor de tipo calentamiento en tubería genera vapor por una operación de un calentador mientras que el agua es suministrada a través del tubo.

60 Como se muestra en la Figura 6, el vapor se suministra continuamente hasta que la temperatura del agua dentro de la cuba alcanza los 60 °C. Se proporciona un sensor de temperatura en una porción inferior de la cuba para detectar la temperatura del agua.

Si la temperatura del agua de lavado alcanza 60°C, el controlador apaga el calentador para terminar el suministro de vapor. Aquí, después de encender el calentador, el calentador puede mantener el estado en marcha hasta alcanzar la temperatura preestablecida de 60 °C. Como alternativa, para suministrar vapor separadamente más de dos veces, el calentador puede mantener el estado encendido y apagarse durante un periodo de tiempo preestablecido antes de volver a encenderse. Es decir, si el vapor se suministra continuamente hasta que se alcanza la temperatura preestablecida, el calentador se mantiene en el estado en marcha. Si el vapor se suministra por separado varias veces, el calentador se encenderá y apagará repetidamente. Este control del calentador puede ser aplicable a las otras realizaciones.

Si una capacidad del generador de vapor es pequeña, se suministra agua al generador de vapor y la temperatura preestablecida puede no ser alcanzada incluso cuando se utiliza toda el agua suministrada. Como resultado, el generador de vapor se puede operar varias veces en este caso. Es decir, después de que el agua se suministra al generador de vapor una vez y el calentador se enciende para generar y suministrar vapor, el calentador se apaga para volver a suministrar agua al generador de vapor y el calentador se enciende. Este procedimiento puede repetirse varias veces. En este momento, se puede aplicar a otras realizaciones que utilizan el generador de vapor varias veces en la etapa de exterminación de criaturas diminutas.

Por lo tanto, la exterminación de criaturas diminutas y el lavado se realizan continuamente, con el tambor que está operativo hasta que transcurre el tiempo preestablecido. En esta realización, el tiempo preestablecido es un tiempo de rendimiento de lavado, en otras palabras, un tiempo de lavado que se configura a partir del programa de alergia. Además, en esta realización, la etapa de lavado incluye una etapa de exterminación de criaturas diminutas. Por lo tanto, a medida que se realiza la etapa de lavado, la exterminación de criaturas diminutas y el lavado se realizan conjuntamente.

El procedimiento de exterminación de criaturas diminutas y el procedimiento de lavado de acuerdo con esta realización se explicarán de nuevo a través de la Figura 7.

Como se muestra en la Figura 7, el suministro de vapor se realiza hasta que la temperatura del agua alcanza los 60 °C. La exterminación de criaturas diminutas se realiza durante un periodo de tiempo predeterminado antes y después de que la temperatura del agua alcanza los 60 °C. Aquí, el periodo de tiempo es un tiempo de exterminación de criaturas diminutas y es de 10 minutos en esta realización. Durante el periodo de tiempo de exterminación de criaturas diminutas, la ropa dentro del tambor se expone a la temperatura de exterminación de criaturas diminutas o superior. Como resultado, incluso después de completar el suministro de vapor, el tambor se hace funcionar hasta que transcurre el tiempo de exterminación de criaturas diminutas. Una vez que el tiempo preestablecido alcanza un tiempo t1 de lavado, el agua de lavado se descarga y se completa el lavado.

De acuerdo con esta realización, una vez que se completa el lavado, el aclarado y el secado por centrifugado comienzan como en la realización anterior. En esta realización, el aclarado de la ropa se realiza cuatro veces en la etapa de aclarado y después se realiza el secado por centrifugado.

La Figura 8 ilustra otra realización adicional de la presente invención. Si se selecciona el programa de alergia, se suministra agua de lavado a la cuba para realizar el lavado. El lavado se realiza durante un tiempo preestablecido y se puede suministrar vapor en este momento.

Una vez que el lavado ha terminado, el aclarado comienza. Incluso en esta realización, el aclarado de la ropa se realiza cuatro veces en la etapa de aclarado. Cuando se completa el secado por centrifugado, se completa el procedimiento. En esta realización, la exterminación de criaturas diminutas se puede utilizar si no es necesario. Después de realizar el lavado convencional y los cuatro tiempos de aclarado, los alérgenos se pueden eliminar de manera eficaz. El programa de cuidado alérgico se introduce en el controlador como un programa en las realizaciones anteriores. Como resultado, si un usuario solo selecciona el programa de cuidado alérgico a través del selector de programas, el controlador realiza el programa de cuidado alérgico de acuerdo con el programa. Sin embargo, se puede variar en la presente invención. Específicamente, un usuario puede seleccionar cada procedimiento configurado de un programa. Una condición de control para cada procedimiento se introduce en el controlador y el usuario selecciona cada procedimiento para configurar el programa de cuidado alérgico. Aquí, algunas de las condiciones de control se pueden modificar por el usuario.

Una de las máquinas de lavado de ropa presentadas en la presente invención es una lavadora de ropa que incluye el generador de vapor mostrado en la Figura 1 y el programa de cuidado alérgico que se explica en las realizaciones anteriores se memoriza en el controlador como un programa. Aquí, el selector de programa se puede proporcionar además para que el usuario seleccione el programa de cuidado alérgico.

Si se selecciona el programa de cuidado alérgico a través del selector de programas, el controlador controla el generador de vapor y la válvula de suministro de agua para accionar el tambor y similares, para realizar el programa de cuidado alérgico.

Mientras tanto, se han realizado experimentos para confirmar los efectos de la eliminación de los alérgenos en el programa de cuidado alérgico. Los experimentos se han realizado bajo la dirección del profesor Jean Emberlin de la Unidad Nacional de Investigación de Polen y Aerobiología de la Universidad de Worcester.

Los experimentos se realizaron tres veces repetidamente y se examinó cada cantidad de alérgenos tanto en una tela de muestra que se lava en el programa de cuidado alérgico como una tela de muestra que no se lava en el programa de cuidado alérgico. Los resultados de los experimentos se muestran en las Figuras 9 y 10. Como se

muestra en las Figuras 9 y 10, la cantidad de alérgenos de gato y alérgenos de polen de abedul se detectan por debajo de un valor detectable por los medios de detección. Las Figuras 9 y 10 muestran también el resultado de la examen de la tela muestra que no se lava.

5 Los resultados de los experimentos han demostrado el efecto de reducir la cantidad del programa de cuidado alérgico, que gana un certificado para alérgico.

Será evidente para los expertos en la técnica que diversas modificaciones y variaciones se pueden hacer en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de la presente invención siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes. Aplicabilidad industrial La presente invención tiene la siguiente aplicabilidad industrial. De acuerdo con la presente invención, los principales alérgenos incluidos los ácaros del polvo doméstico, pelos de animales y el polen se pueden eliminar de manera eficaz. Además, puesto que los ácaros del polvo doméstico se pueden exterminar mediante el uso de vapor, la presente invención tiene una alta eficiencia energética y un gran efecto de exterminación de criaturas diminutas.

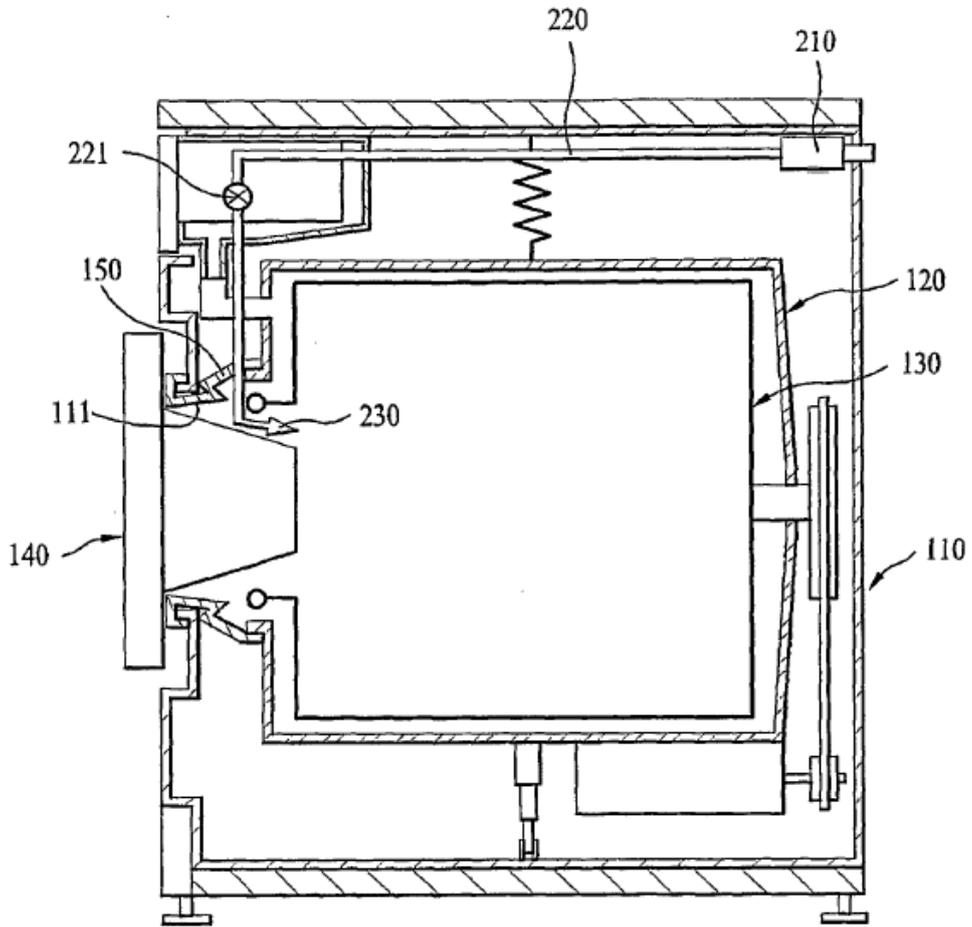
10

15

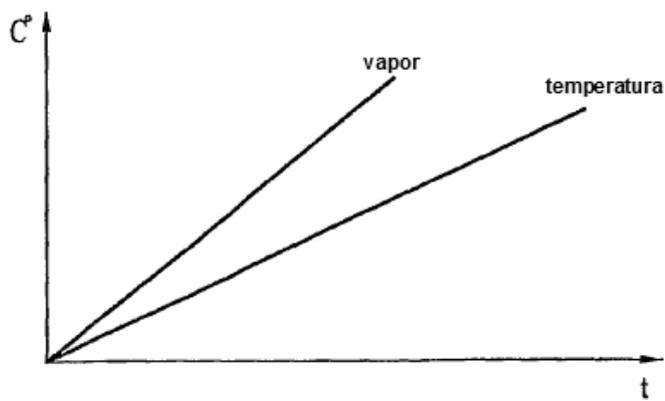
**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de control de una máquina de lavado de ropa que comprende:
  - recibir (S10) una selección de un programa de cuidado alérgico de un usuario;
  - lavar la ropa, incluyendo el lavado de la ropa:
  
- 5            suministrar agua de lavado a una cuba (120) para el lavado de ropa; una etapa de exterminación de ácaros de hacer (S20) un entorno en el interior del tambor (130) mediante el suministro de vapor en el tambor (130) hasta una temperatura ambiente o temperatura del agua dentro de una cuba (120) alcance una temperatura ambiente o temperatura del agua preestablecida para que la ropa quede expuesta a una temperatura de exterminación de ácaros, y durante o por más de un periodo de tiempo predeterminado, realizándose la etapa de exterminación de ácaros después de suministrar el agua de lavado,
- 10           accionar el tambor hasta que un tiempo (t1) de lavado preestablecido se alcance después de completar el suministro de vapor;
  
- aclarar (S40) la ropa tras el lavado de ropa; y
- secar (S50) por centrifugado la ropa aclarada;
  
- 15           en el que la temperatura ambiente o temperatura del agua preestablecida es de 55 °C a 60 °C y el periodo de tiempo preestablecido es de más de 10 minutos,
- en el que la ropa contenida en el tambor se expone por encima de la temperatura de exterminación de ácaros durante 10 minutos o más, y
- la exterminación de ácaros se realiza durante el periodo de tiempo predeterminado antes y después de que la
- 20           temperatura ambiente o la temperatura del agua alcanza la temperatura preestablecida.
  
2. El procedimiento de control de la reivindicación 1, en el que el suministro de agua a la cuba (120) se realiza hasta que el agua alcance un nivel de agua preestablecido.
  
3. El procedimiento de control de la reivindicación 2, en el que el suministro del vapor se realiza después de completar el suministro de agua.
  
- 25           4. El procedimiento de control de la reivindicación 3, en el que el detergente se suministra a la cuba (120) junto con el agua.
  
5. El procedimiento de control de la reivindicación 4, en el que la etapa de exterminación de ácaros de hacer el entorno incluye además hacer circular el agua dentro de la cuba mediante el uso de una bomba de circulación.
  
- 30           6. El procedimiento de control de la reivindicación 4, en el que el agua dentro de la cuba (120) se descarga después de la accionar el tambor (130).
  
7. El procedimiento de control de la reivindicación 4, en el que el detergente contiene proteasa.
  
8. El procedimiento de control de la reivindicación 1, en el que, en el aclarado de la ropa, un procedimiento que comprende el suministro de agua en una cuba, voltear la ropa, y drenar el agua se realiza al menos cuatro veces.
  
- 35           9. El procedimiento de control de la reivindicación 1, en el que el tambor (130) se hace girar a una velocidad de 800 rpm o más durante el centrifugado.
  
10. El procedimiento de control de la reivindicación 2, en el que se suministra agua caliente a la cuba (120) durante el suministro de agua.
  
11. Una máquina de lavado de ropa que comprende:
  - un selector de programas configurado para permitir a un usuario seleccionar un programa de cuidado alérgico;
  - 40           un generador (210) de vapor para generar vapor para suministrar vapor a un tambor (130); y
  - un controlador, en el que la máquina de lavado de ropa está adaptada para realizar el procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-10.
  
12. La máquina de lavado de ropa de la reivindicación 11, en la que el programa de cuidado alérgico se memoriza en el controlador como un programa.

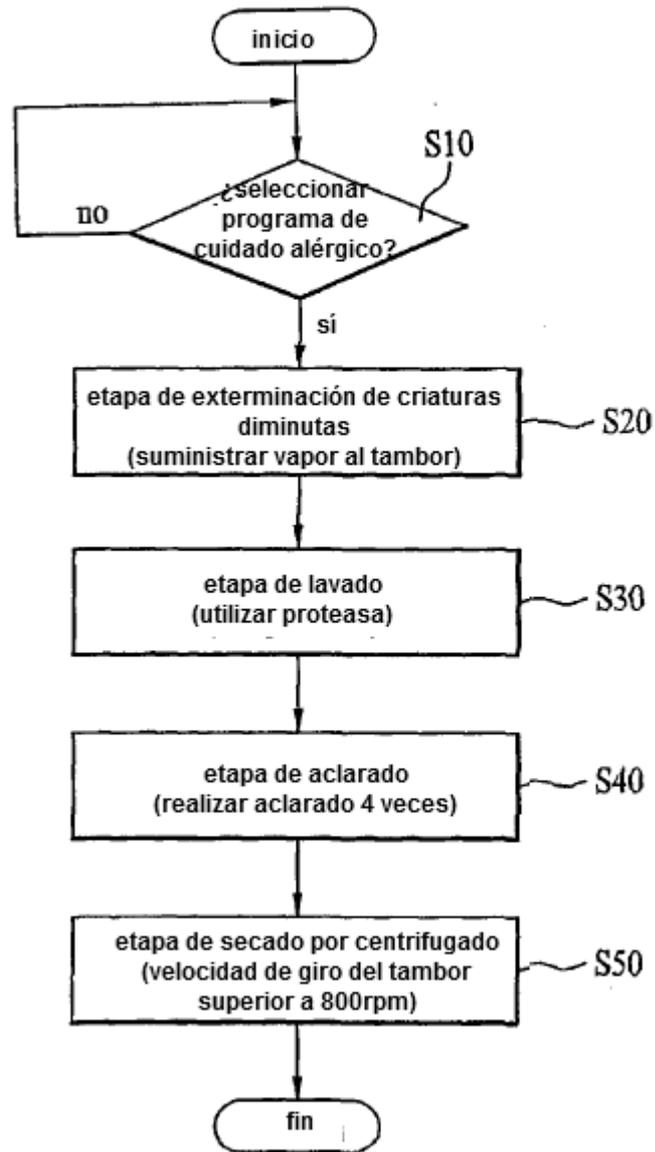
[Fig. 1]



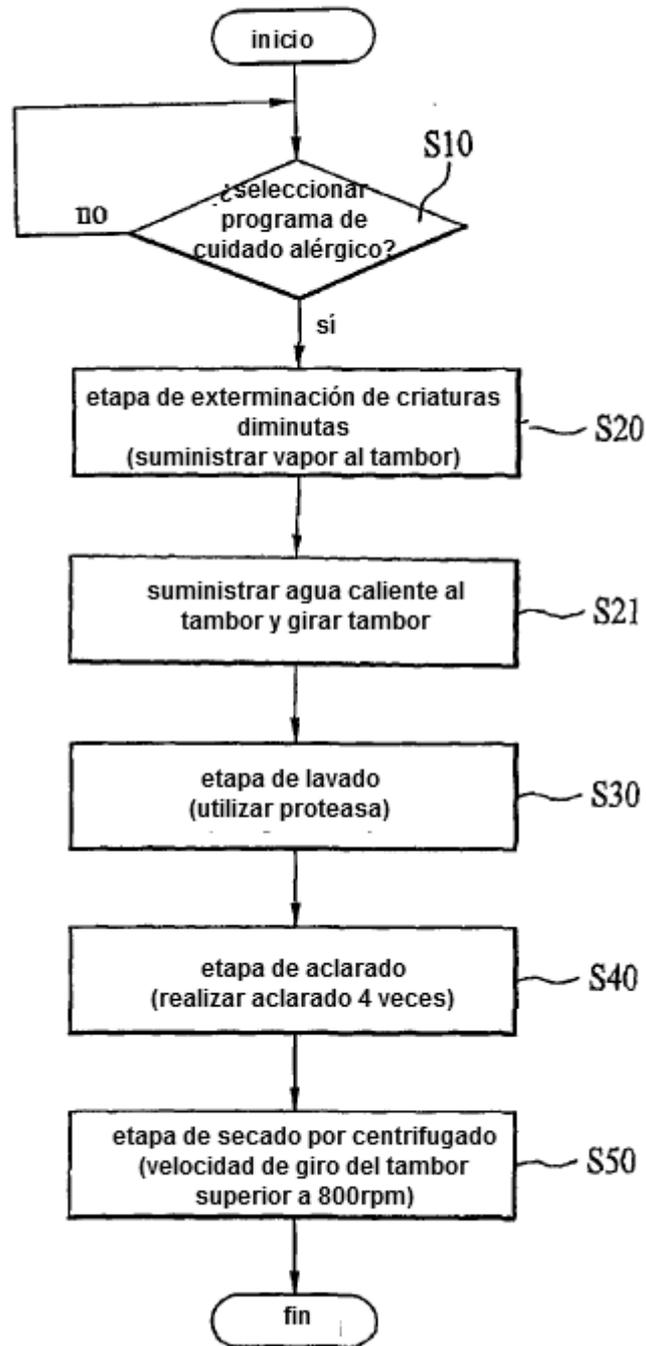
[Fig. 2]



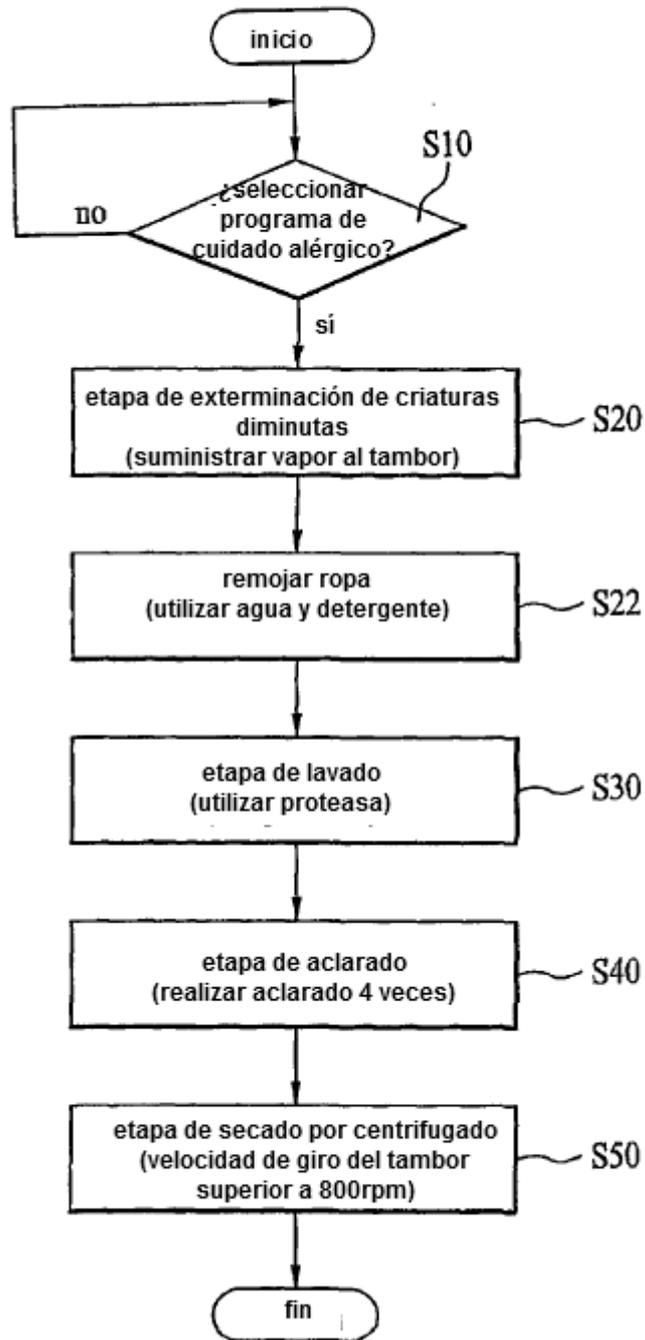
[Fig. 3]



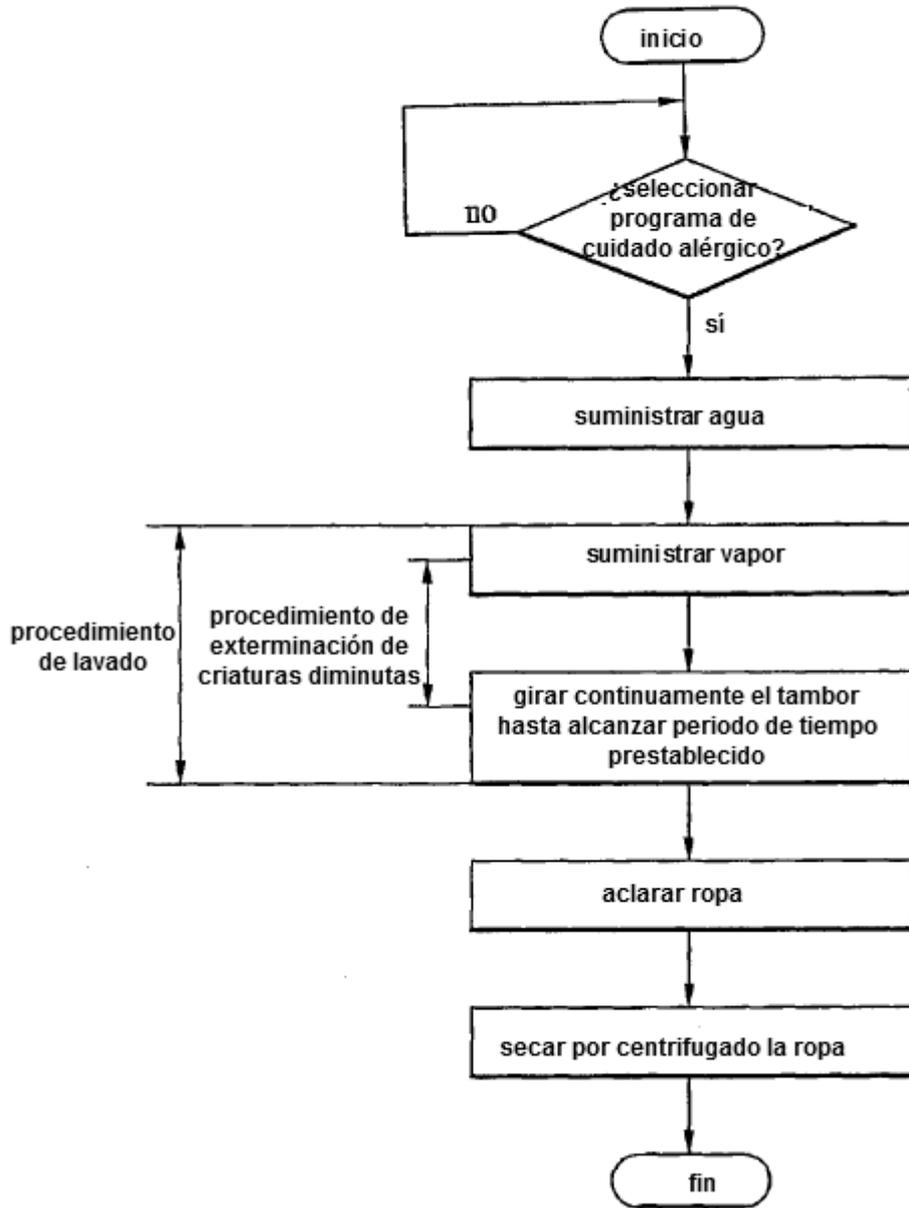
[Fig. 4]



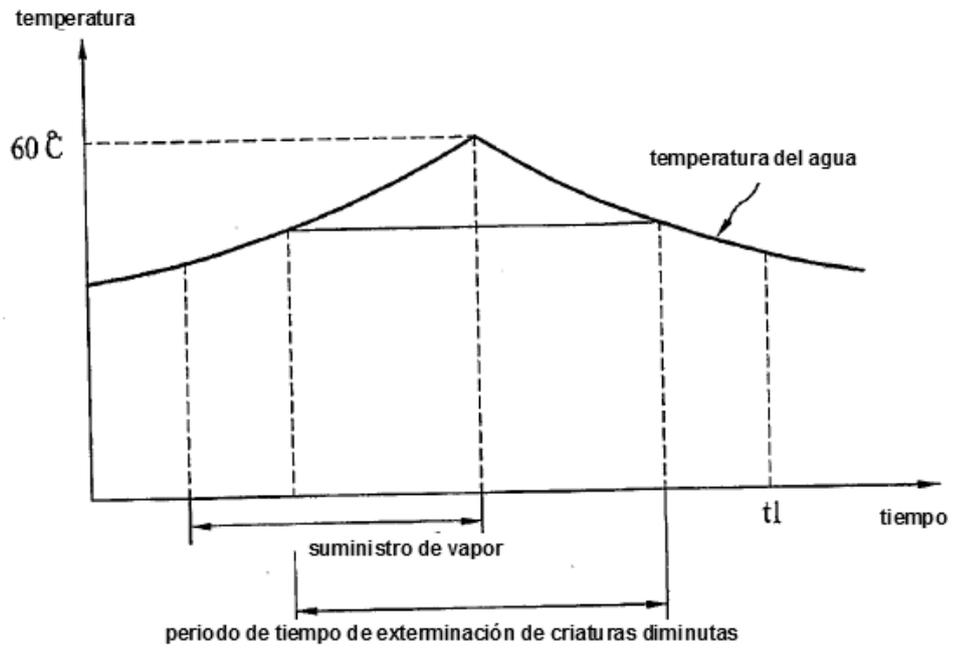
[Fig. 5]



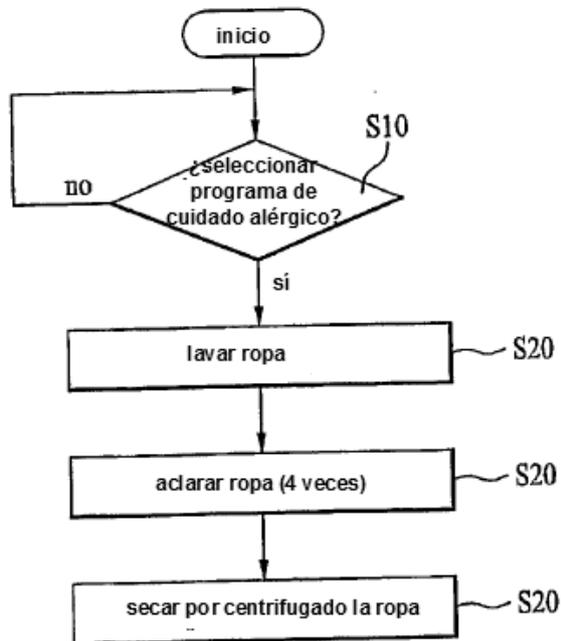
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

Muestra	Alérgeno de gato, Fel d1 (mU/g)
no lavada 1	9827
no lavada 2	9086
no lavada 3	11709
lavada 1	< min
lavada 2	< min
lavada 3	< min

[Fig. 10]

Muestra	Alérgeno de polen de abedul, Bet v1 (µg/g)
no lavada 1	9827
no lavada 2	9086
no lavada 3	11709
lavada 1	< min
lavada 2	< min
lavada 3	< min