



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 875**

51 Int. Cl.:  
**D06F 39/04** (2006.01)  
**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03005120 .5**  
86 Fecha de presentación : **07.03.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1342827**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2003**

54 Título: **Electrodoméstico con un dispositivo de calentamiento eléctrico.**

30 Prioridad: **07.03.2002 DE 102 09 975**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.09.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.09.2008**

73 Titular/es:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**Carl-Wery-Strasse 34**  
**81739 München, DE**

72 Inventor/es: **Bolduan, Edwin;**  
**Stolze, Andreas y**  
**Wiemer, Horst**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Electrodoméstico con un dispositivo de calentamiento eléctrico.

La invención se refiere a una máquina lavavajillas o de tratamiento de colada doméstica, de calentamiento eléctrico, en la que al menos un cuerpo de calentamiento de película está dispuesto como un dispositivo de calentamiento en un componente, en el que un medio a calentar se puede poner en una pared interior del componente en contacto con el dispositivo de calentamiento, y el cuerpo de calentamiento de película está adaptado en su forma a este componente.

Como elemento de calentamiento se utiliza generalmente cuerpos tubulares de calentamiento que están montados en forma de varillas de calentamiento o bucles de calentamiento en el depósito de solución. Con el fin de optimizar el volumen del tambor, pero también de realizar la inmersión del material, que se ha de lavar, en la solución de lavado incluso en un estado a nivel muy bajo en el depósito de solución, es deseable mantener lo más pequeña posible la distancia entre la pared del depósito de solución y el tambor que gira en él. A esto se opone el requisito nada despreciable del espacio que precisa el cuerpo tubular de calentamiento.

Un electrodoméstico descrito en la introducción y en forma de una lavadora y/o secadora se conoce por EP 0 352 499 A2. En ella se utiliza, como dispositivo de calentamiento, una chapa que se conforma según el contorno del depósito de solución de una lavadora y que se hace de una chapa laminar de acero esmaltado y cuyas pistas de calentamiento resistivo constan de una mezcla de óxidos metálicos y un material intermedio de vidrio. Un cuerpo de calentamiento construido de esa manera es muy costoso y siempre consume una cantidad sustancial de espacio dentro del depósito de solución u otro componente.

En el caso de lavadoras de construcción corriente es usual equipar el depósito de solución en su punto más profundo con un canal para recepción del elemento de calentamiento eléctrico y adaptar la forma de este canal, así como el cuerpo tubular de calentamiento, a la curvatura del depósito de solución. La disposición del canal en el punto más profundo del depósito de solución tiene el efecto de que la solución de lavado no participa efectivamente en el proceso de lavado, es decir, el denominado licor libre, se recoge inicialmente en el canal. Así se logra que la fase de calentamiento pueda ya comenzar con una pequeña cantidad de solución de lavado en el depósito de solución. La cantidad del licor libre solamente tiene que ser suficiente para cubrir el cuerpo tubular de calentamiento en el canal.

Un dispositivo de calentamiento para un electrodoméstico se conoce por DE 100 25 539 A1, en el que el cuerpo de calentamiento consta de una película de calentamiento conductora eléctrica. Se ha propuesto montar directamente este cuerpo de calentamiento en la pared exterior del depósito. Por ello, es inutilizable para aplicación en depósitos de solución de material plástico, como los utilizados actualmente, porque el material plástico es un pobre conductor térmico que ralentiza tanto la transmisión de energía que la solución dispuesta en el depósito de solución sólo se puede calentar muy lentamente. La pérdida de energía es tan grande que no puede tener lugar un calentamiento significativo aunque se instale una salida usual en la

aplicación de cuerpos tubulares de calentamiento. Por lo tanto, el uso de cuerpos de calentamiento según DE 100 25 539 A1 presupone la utilización de depósitos metálicos de solución. De otro modo, no se puede lograr una reducción suficiente del consumo de energía.

Se han desarrollado otros sistemas de calentamiento al objeto de ahorrar agua y energía y diseñar el calentamiento de la solución de lavado de manera que sea más efectivo.

Una lavadora con un sistema de bomba de circulación para separación de la solución de lavado de la región inferior del depósito de solución al tambor de ropa sucia en el que se ha introducido el material se describe en DE 199 35 987 A1. Para la recepción de los medios de calentamiento, en el lado inferior del depósito de solución se ha dispuesto una cámara de calentamiento con una conexión, que está dispuesta hacia abajo en el punto más profundo, al dispositivo de bomba de descarga. La cámara de calentamiento puede estar separada del dispositivo de bomba de descarga por una válvula sin retorno. El agujero de entrada al dispositivo de bomba de circulación está dispuesto en la pared lateral de la cámara de calentamiento directamente encima del cuerpo de calentamiento.

Mediante estas medidas la cantidad de líquido, que es suficiente para cubrir el cuerpo de calentamiento, se reduce al mínimo, se reduce la cantidad de licor libre y así se reduce el consumo general de agua.

En DE 199 16 136 A1 se propone una lavadora con sistemas de bombas de circulación en la que el elemento de calentamiento está integrado en el alojamiento de la bomba de circulación, comparable a un calentador de flujo pasante. También se ha propuesto construir la pared interior del alojamiento de bomba como una superficie conductora térmica que está conectada con un componente de producción de calor separado. Esta respuesta permite una transferencia de calor muy efectiva del cuerpo de calentamiento a la solución de lavado que la rodea. Es posible prescindir de una cámara de calentamiento adicional y así se reduce al mínimo el volumen en el sistema de bomba de circulación.

Los aparatos antes descritos con dispositivos de bomba de circulación ofrecen la posibilidad de ahorrar agua, energía y agente de lavado. Esta ventaja evidente está conectada con un costo sustancial adicional en la producción de los aparatos domésticos. El uso de componentes adicionales y su diseño de construcción especial y su adaptación a subconjuntos existentes aumentan necesariamente los costos de todo el aparato. Los costos de montaje adicionales así como el almacenaje más caro producen igualmente un aumento del costo. Además se producen desventajas adicionales. Mediante el uso de componentes adicionales o subconjuntos el electrodoméstico es más complicado y general más susceptible de fallo. Esto se aplica en particular al uso de subconjuntos activos tales como bombas y válvulas.

Además, los sistemas de supervisión y control para tales componentes son más complicados, y los programas para el control automático del aparato más amplios. La construcción de los medios de calentamiento, la cooperación de diferentes sistemas de calentamiento y los pasos especiales necesarios del método aumentan igualmente los costos de control y programación.

Un dispositivo de calentamiento eléctrico para tra-

tamiento de colada se expone en DE 18 23 414 U1, en el que la resistencia de calentamiento en forma de una capa de resistencia está montada en, en particular moldeado por inyección sobre, las partes de pared del dispositivo que se han de calentar, y se cubre con uno o más capas aislantes dispuestas encima.

La tarea de la invención es facilitar una máquina lavavajillas o electrodoméstico de tratamiento de colada de este tipo que se puede producir simple y económicamente, tiene poca susceptibilidad a fallo, requiere poco espacio y ofrece la posibilidad de reducir el consumo de agua o energía.

Según la invención esta tarea se logra porque el cuerpo de calentamiento de película es un constituyente integral del componente y se ha formado en el componente durante su moldeo por inyección.

En virtud de las pequeñas dimensiones de un cuerpo de calentamiento de película transversalmente a su zona de extensión es posible crear dispositivos que ahorran mucho espacio. Al mismo tiempo, en ese caso, el contacto íntimo del medio con el cuerpo de calentamiento de película contribuye a una transferencia óptima de calor y así al ahorro de energía y en un caso dado también de masa del medio.

Además, mediante la integración del cuerpo de calentamiento de película en el componente, el cuerpo de calentamiento de película está montado de manera que favorezca el flujo aún más y sea muy transmissivo con respecto al medio, por lo que dichos efectos positivos se pueden aumentar.

Los medios de calentamiento de película ya están conectados con el componente en el moldeo por inyección del componente en el que el cuerpo de calentamiento de película es un constituyente integral del depósito de solución. Solamente se necesitan unos pocos pasos de producción para dicha finalidad; tampoco se necesitan herramientas complicadas.

El componente puede ser un constituyente de una secadora de colada, de modo que por el cuerpo de calentamiento de película se pasa un flujo de aire para calentamiento por aire caliente.

En el caso de una lavadora o una máquina lavavajillas, el componente puede ser un depósito de solución.

El uso de un cuerpo de calentamiento de película en una lavadora es especialmente ventajoso. Debido al muy poco espacio que precisan los cuerpos de calentamiento de película, es posible prescindir de un canal en el depósito de solución para la misma separación entre depósito de solución y el tambor de ropa sucia que gira en él. De ello resultan ventajas económicas en la producción de la lavadora además del ahorro de energía. Un depósito de tambor en forma de cilindro sin abombamientos hacia arriba para la recepción del cuerpo de calentamiento se puede producir de forma menos cara y se eliminan los pasos de producción para conformar el depósito de tambor cilíndrico, así como las herramientas necesarias para dicha finalidad.

Para operación de la lavadora, la omisión del canal de calentamiento significa una reducción del volumen del denominado licor muerto. Se reducen el agua necesaria en general para el proceso de lavado y el consumo de energía relacionado. Con la reducción de la cantidad de solución de lavado también se puede lograr una reducción del agente de lavado requerido y una ventaja con respecto al tiempo. El proceso de calentamiento se puede acortar en términos de tiempo,

por lo que la duración de todo el proceso de lavado se reduce.

Si el cuerpo o cuerpos de calentamiento de película se dispone(n) en el depósito de solución de una lavadora de modo que sus límites superiores estén en un plano horizontal, el nivel del agua en el depósito de solución puede coincidir entonces con el límite superior no obstante una posible posición inclinada del eje principal del depósito de solución. Así, se evita una zona "muerta" no calentada y una sobrecarga térmica de regiones del cuerpo de calentamiento posiblemente no cubiertas de agua.

Meras medidas de construcción están vinculadas con el uso de los medios de calentamiento según la invención en lugar de los sistemas conocidos con cuerpos tubulares de calentamiento. El cambio del sistema de calentamiento no influye en la operación del electrodoméstico, por ejemplo una lavadora, o en su control y programa; no se necesitan cambios ni adaptaciones con respecto al nuevo sistema de calentamiento.

El dispositivo de calentamiento según la invención ofrece más ventajas.

En comparación con los cuerpos tubulares de calentamiento convencionales, la zona de salida de unos medios de calentamiento de película es sustancialmente menor, es decir la transferencia de calor de los medios de calentamiento al medio a calentar tiene lugar en una zona más grande. Así, en el caso de medios de calentamiento de agua, por ejemplo, el riesgo de calcificación en el cuerpo de calentamiento es sustancialmente menor. Con la omisión del canal de calentamiento en la lavadora y el cuerpo tubular de calentamiento dispuesto en él se elimina otra fuente de fallo, que se puede deber a deposición de residuos textiles, es decir la borra.

Una forma de realización de una lavadora según la parte introductoria de la reivindicación independiente con un depósito de solución y un cuerpo de calentamiento de película encolado a este depósito de solución se explica con más detalle a continuación. Esta forma de realización no es parte de la invención definida en las reivindicaciones.

El dibujo asociado representa en sección un depósito de solución con tambor y cuerpo de calentamiento de película.

El cuerpo de calentamiento de película 2 consta de una tira de calentamiento que se aplica a una lámina metálica con buena conductividad térmica. En la región inferior del depósito de solución 1 el cuerpo de calentamiento de película 2 se adhiere a la pared cilíndrica circunferencial y posiblemente también a la pared trasera. La región delimitada por los medios de calentamiento 2 tiene la forma de una sección de una esfera, donde la superficie nocional está en un plano horizontal. Aparte de la conformación especial del cuerpo de calentamiento de película 2, no hay ningún costo adicional del dispositivo de calentamiento en una lavadora con sistema de depósito de solución inclinado.

El cuerpo de calentamiento de película 2 está subdividido en varias regiones. En la lámina de calentamiento para separación térmica y eléctrica de las regiones se forman tiras aislante orientadas horizontalmente 3 de modo que el cuerpo de calentamiento de película 2 sea un componente integral también en esta construcción. Las ventajas antes descritas resultantes en el caso de incorporación del cuerpo de calenta-

miento de película 2 están garantizadas. Cada región de calentamiento 2 es una tira de película de calentamiento orientada horizontalmente que se extiende en la pared interior del depósito de solución, es decir, que se extiende paralela al nivel de la solución.

Las regiones de calentamiento aisladas una de otra pueden operar por separado. En particular, es posible activar los cuerpos de calentamiento individuales dependiendo del estado de llenado de la solución de lavado en el depósito de solución. Esto se puede llevar a cabo por medio del control de programa existente. Las señales de control requeridas son suministras a sistemas conocidos para la supervisión del estado de llenado, por ejemplo sensores de presión.

El calentamiento de la solución de lavado puede comenzar cuando la región inferior del cuerpo de calentamiento de película 2 es humedecida por licor libre. Debido a la pequeña carga térmica de la zona, no se tiene que inundar inmediatamente todo el cuerpo de calentamiento. La activación de los cuerpos de calentamiento adicionales tiene lugar en pasos dependiendo del estado de llenado del depósito de solución.

En el caso de una subdivisión apropiada de las regiones de calentamiento, la fase de calentamiento puede comenzar en un momento muy precoz. Por ello, la forma de realización también ofrece la posibilidad de poder acortar más el programa de lavado en términos de tiempo. El control de programa asegura asimismo que haya que calentar solamente la región cuya superficie sea cubierta más o menos completa-

mente por licor libre. Con ello se evita el sobrecalentamiento de la película de calentamiento y el daño resultante.

Con el fin de optimizar el intercambio térmico entre los medios de calentamiento y la solución de lavado circundante, la superficie de calentamiento deberá ser lo más grande que sea posible.

En un refinamiento de la invención, aparte de la superficie circunferencial del depósito de solución, también su pared delantera y pared trasera son cubiertas por los medios de calentamiento de película. En el caso de lavadoras con sistemas de depósito de solución inclinados, solamente la pared trasera, como se ilustra en el ejemplo, se incluye como superficie de calentamiento.

Mediante la subdivisión de la película de calentamiento en varias regiones y su disposición horizontal se resuelve el conflicto evidente resultante del requisito de una zona de calentamiento grande, por una parte, y de un inicio precoz de la fase de calentamiento, por la otra. Con los medios de calentamiento de película según la invención es posible diseñar el calentamiento de la solución de lavado a una temperatura predeterminada de modo que sea muy efectivo.

La invención se puede utilizar no solamente en lavadoras y lavavajillas. Otros medios, tal como, por ejemplo, aire, se pueden calentar de manera idéntica o similar. Por lo tanto, también se consideran máquinas o secadoras de colada.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas o de tratamiento de colada doméstica, en la que al menos un cuerpo de calentamiento de película (2) está dispuesto como un dispositivo de calentamiento en un componente (1), en el que un medio a calentar se puede poner en contacto en una pared interior del componente (1) con el dispositivo de calentamiento, y el cuerpo de calentamiento de película (2) está adaptado en su forma a este componente (1), **caracterizado** porque el cuerpo de calentamiento de película (2) es un constituyente integral del componente (1) y se forma en el componente (1) durante su moldeo por inyección.

2. Electrodoméstico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el componente (1) es un constituyente de una secadora de colada y un flujo de aire para calentamiento por aire caliente se puede pasar por el cuerpo de calentamiento de película (2).

3. Electrodoméstico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el componente (1) es un depósito de solución (1).

4. Electrodoméstico según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el cuerpo de calentamiento de película (2) está dispuesto en el depósito de solución (1) de modo que sus límites superiores estén en un plano horizontal.

5. Electrodoméstico según una de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado** porque el cuerpo de calentamiento de película (2) cubre partes de la pared trasera y/o el lado delantero del depósito de solución (1).

6. Electrodoméstico según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque el cuerpo de calentamiento de película (2) puede ser activado automáticamente dependiendo del estado de llenado en el depósito de solución (1).

7. Electrodoméstico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se han previsto al menos dos cuerpos de calentamiento de película (2), que están térmica y eléctricamente separados uno de otro por medio de tiras aislantes dispuestas horizontalmente (3).

