

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 337**

51 Int. Cl.:  
**A47L 15/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04816331 .5**  
96 Fecha de presentación: **24.11.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1689280**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2006**

54 Título: **Lavavajillas con proceso de secado regulado automáticamente**

30 Prioridad:  
**27.11.2003 DE 10355428**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.07.2012**

73 Titular/es:  
**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH  
CARL-WERY-STRASSE 34  
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:  
**HEISSLER, Heinz;  
ROSENBAUER, Michael;  
JERG, Helmut y  
SCHESSL, Bernd**

74 Agente/Representante:  
**Ungría López, Javier**

**ES 2 385 337 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**

Lavavajillas con proceso de secado regulado automáticamente

5 El objeto de la presente invención es un lavavajillas con un sistema para el secado de artículos para lavar en el lavavajillas así como un procedimiento para el funcionamiento del mismo.

10 Habitualmente, en un lavavajillas a lo largo del funcionamiento de lavado se llevan a cabo uno o varios procesos de lavado para limpiar los artículos para lavar que se encuentran en el lavavajillas. Después del último proceso de lavado se realiza por norma general una fase de aclarado, a la que sigue un proceso de secado para secar los artículos para lavar. Para el secado de artículos para lavar en un lavavajillas se conocen diferentes sistemas de secado.

15 Por ejemplo, mediante secado con calor propio con ayuda de un intercambiador de calor se pueden secar los artículos para lavar calentándose líquido de lavado para el aclarado y, por tanto, secándose por sí mismos los artículos para lavar aclarados en caliente mediante el calor propio generado de este modo de los artículos para lavar durante el proceso de secado. Para conseguir este secado con calor propio se calienta el líquido de aclarado en el intercambiador de calor hasta una temperatura determinada y se aplica mediante los dispositivos de pulverización existentes en el lavavajillas sobre los artículos para lavar. Mediante la temperatura relativamente alta del líquido de aclarado de habitualmente de 65 °C a 70 °C se consigue que se transmita una cantidad de calor suficientemente grande a los artículos para lavar, de tal manera que el agua adherida en los artículos para lavar se evapora mediante el calor acumulado en los artículos para lavar.

20 En otro dispositivo de secado conocido se usa una fuente de calor independiente, por ejemplo, un ventilador de aire caliente en el recipiente de lavado para calentar la mezcla de aire húmeda durante el proceso de secado para que el aire en el recipiente de lavado pueda absorber una mayor cantidad de agua.

25 Del documento JP 040 535 22 se puede obtener un lavaplatos en el que un sensor de humedad está dispuesto en una sección superior de una cámara de secado y se suministran informaciones relevantes para la humedad por un microordenador que presenta medios de comparación para llevar a cabo una comparación de los valores de medición con un valor predefinido y finalizar un proceso de secado cuando el valor de humedad medido cae por debajo del valor predefinido.

30 Una desventaja en los sistemas de secado que se han descrito anteriormente de acuerdo con el estado de la técnica consiste en que los procesos de secado se llevan a cabo sin tener en cuenta el tipo y la cantidad de los artículos para lavar que se encuentran en el lavavajillas, lo que puede conducir a que el proceso de secado dure más de lo necesario, por lo que se desperdicia energía térmica innecesaria. Sin embargo, es particularmente desventajoso que el proceso de secado sea demasiado corto, de modo que los artículos para lavar que se encuentran en el lavavajillas después de la finalización del proceso de secado todavía no están completamente secos.

35 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de secado con el que sea posible secar de forma eficaz desde puntos de vista económicos los artículos para lavar húmedos que se encuentran en el recipiente de lavado.

40 Este objetivo se resuelve mediante el lavavajillas de acuerdo con la invención con las características de acuerdo con la reivindicación 1 así como mediante un procedimiento con las características de acuerdo con la reivindicación 5. En las reivindicaciones dependientes 2 a 4 y 6 a 8 están indicados perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

45 En el lavavajillas de acuerdo con la invención está previsto un sistema para el secado de artículos para lavar con medios de generación de calor para el calentamiento de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas, determinando un sensor de humedad la humedad de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas.

50 De acuerdo con esto, en el procedimiento de acuerdo con la invención para la limpieza y el secado de artículos para lavar en lavavajillas, en el que después de un proceso de lavado o aclarado de limpieza sigue un proceso de secado, al menos una parte del aire existente en el lavavajillas se calienta por medios de generación de calor, determinándose la humedad de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas durante el proceso de secado mediante un sensor de humedad.

55 En un lavavajillas con el sistema de secado de acuerdo con la presente invención se determina mediante un sensor de humedad durante la fase de secado la humedad del aire en el interior del lavavajillas y, por tanto, el grado de secado de los artículos para lavar durante el proceso de secado. La humedad determinada mediante el sensor de humedad del aire en el lavavajillas se usa después en el sistema de secado para optimizar el proceso de secado, suministrándose, por ejemplo, cuando sea necesario a través de los medios de generación de calor al aire en el lavavajillas energía térmica adicional o terminándose el funcionamiento de los medios de generación de calor. Esta valoración del valor de humedad determinado y la regulación resultante de los medios de generación de calor se

lleva a cabo preferentemente por un control electrónico. Sin embargo, también se podría concebir que el valor de humedad determinado por el sensor de humedad durante el proceso de secado se indicase mediante medios de indicación adecuados y el usuario, debido al valor de humedad indicado, ajustase o finalizase por sí mismo el proceso de secado.

5 Durante la fase de secado existe en el lavavajillas generalmente un aire saturado con hasta el 100% de humedad, siempre que los artículos para lavar todavía no estén completamente secos. Por tanto, la regulación del sistema de secado puede realizarse, por ejemplo, de tal manera que siempre que la fase de secado no esté finalizada se siga suministrando energía mediante los medios de generación de calor, tales como, por ejemplo, un ventilador de aire  
10 caliente o un intercambiador de calor, para acelerar el secado de los artículos para lavar. Solamente cuando se comprueba mediante el sensor de humedad que la humedad del aire en el lavavajillas ha caído por debajo del 100% de saturación o hasta un grado de saturación determinado, el sistema de secado puede cesar su funcionamiento. Este "calentamiento posterior" dura de forma óptima hasta que se haya conseguido el grado de secado deseado.

15 Un lavavajillas con el sistema de acuerdo con la invención para el secado de artículos para lavar, por tanto, tiene la ventaja de que el tiempo de secado puede ajustarse y regularse individualmente al tipo y la cantidad de los artículos para lavar que se encuentran en el lavavajillas. De esta manera además se suministra solamente la cantidad de energía en forma de energía térmica para el secado que es necesaria realmente para un secado óptimo, por lo que se puede ahorrar energía. Una ventaja adicional del sistema de secado de acuerdo con la invención es un proceso  
20 de secado particularmente cuidadoso, por lo que disminuyen las influencias de esfuerzo sobre los artículos para lavar, lo que es deseable particularmente en cerámicas o recipientes de loza.

El principio en el que se basa la presente invención, como consecuencia, consiste en efectuar incluso durante el proceso de secado una regulación automática.

25 Hasta ahora se utilizaron diferentes sensores o detectores de medición en lavavajillas solamente para supervisar el funcionamiento de lavado, tal como, por ejemplo, la utilización de un sensor sensible a agua, que durante el proceso de limpieza mide el nivel del líquido de lavado o la cantidad de los cambios de agua y los tiempos de lavado. Con el sistema de secado de acuerdo con la presente invención es ahora posible una supervisión y una regulación de la  
30 fase de secado, supervisándose mediante vigilancia por sensores el proceso de secado y pudiéndose regular el proceso de secado debido a valores de medición determinados actualmente durante la fase de secado.

En una forma de realización ventajosa adicional de la presente invención, el sensor de humedad está dispuesto en un recipiente de lavado del lavavajillas de tal manera que el sensor de humedad puede determinar la humedad del  
35 aire que se encuentra en el recipiente de lavado en proximidad directa con respecto a los artículos para lavar a secar. Preferentemente, el sensor de humedad está dispuesto en la zona superior del lavavajillas, ya que en ese lugar se puede comprobar del mejor modo la humedad del aire caliente ascendente.

De forma apropiada se regula el proceso de secado dependiendo de la humedad determinada por el sensor de  
40 humedad. Esto quiere decir que el funcionamiento de los medios de generación de calor dependiendo de la humedad del aire determinada se regula por el control electrónico de tal manera que los medios de generación de calor producen solamente la cantidad de calor necesaria. Además, el proceso de secado puede determinarse dependiendo de la humedad determinada por el sensor de humedad. Esto quiere decir que el proceso de secado se  
45 lleva a cabo solamente hasta que haya aparecido el grado de secado deseado o un secado suficiente de los artículos para lavar.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Lavavajillas con un sistema para el secado de artículos para lavar con medios de generación de calor para el calentamiento de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas y con un sensor de humedad que determina la humedad de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas, estando previsto como medio de generación de calor un ventilador de aire caliente o intercambiador de calor para el calentamiento del aire y regulándose el sistema para el secado de los artículos para lavar durante un proceso de secado dependiendo de valores de medición determinados actualmente para la humedad del sensor de humedad mediante un control electrónico.
- 10 2. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, desconectándose el sistema para el secado de los artículos para lavar dependiendo de la humedad determinada por el sensor de humedad preferentemente de forma autónoma.
- 15 3. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, estando dispuesto el sensor de humedad en un recipiente de lavado del lavavajillas.
- 20 4. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, estando dispuesto el sensor de humedad en la zona superior del lavavajillas.
- 25 5. Procedimiento para la limpieza y el secado de artículos para lavar en lavavajillas, siguiendo a un proceso de lavado o de aclarado de limpieza un proceso de secado, en el que al menos una parte del aire existente en el lavavajillas se calienta mediante medios de generación de calor, determinándose la humedad de al menos una parte del aire existente en el lavavajillas mediante un sensor de humedad durante el proceso de secado, estando previsto como medio de generación de calor un ventilador de aire caliente o intercambiador de calor para el calentamiento del aire y regulándose el sistema para el secado de los artículos para lavar durante un proceso de secado dependiendo de valores de medición determinados actualmente para la humedad del sensor de humedad mediante un control electrónico.
- 30 6. Procedimiento para el secado de artículos para lavar en lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, terminándose el proceso de secado dependiendo de la humedad determinada por el sensor de humedad.
- 35 7. Procedimiento para el secado de artículos para lavar en lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 o 6, regulándose el funcionamiento de los medios de generación de calor dependiendo de la humedad determinada por el sensor de humedad preferentemente mediante el control electrónico.
8. Procedimiento para el secado de artículos para lavar en lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, terminándose el funcionamiento de los medios de generación de calor dependiendo de la humedad determinada por el sensor de humedad.