



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 799**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04740598 .0**

96 Fecha de presentación : **02.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1651090**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2006**

54 Título: **Lavavajillas.**

30 Prioridad: **30.07.2003 DE 103 34 792**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

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

72 Inventor/es: **Paintner, Kai**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 358 799 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

[0001] La invención se refiere a un lavavajillas con un depósito de lavar.

[0002] Un lavavajillas presenta, como se conoce, un procedimiento de lavar, cuyo ciclo del programa está constituido por al menos una etapa parcial del programa "Prelavado", una etapa parcial del programa "Lavado", al menos una etapa parcial del programa "Aclarado intermedio", una etapa parcial del programa "Aclarado" y una etapa parcial del programa "Secado". Para la elevación del efecto de limpieza se calienta en este caso el líquido de lavar antes o durante una etapa parcial del programa. El calentamiento del líquido de lavar se realiza habitualmente por medio de calefacciones eléctricas. Para el secado de artículos a lavar en un lavavajillas se conocen diferentes sistemas de secado.

[0003] Por ejemplo, los artículos a lavar son secados por medio de secado con calor propio cuando el líquido de lavar se calienta en una etapa parcial del programa "Aclarado" y de esta manera los artículos a lavar aclarados en caliente se secan por sí mismos a través del calor propio formado de los artículos a lavar durante el proceso de secado. Para conseguir este secado de calor propio, se calienta el líquido de lavar en la etapa parcial del programa "Aclarado" a una temperatura determinada y se aplica a través de instalaciones de pulverización sobre los artículos a lavar. A través de la temperatura relativamente alta del líquido de lavar en la etapa parcial del programa "Aclarado" habitualmente desde 65°C hasta 75°C, se consigue que se transmita una cantidad de calor suficientemente grande sobre los artículos a lavar, de manera que el agua que se adhiere a los artículos de lavar se evapora a través del calor acumulado en los artículos a lavar.

[0004] En otra instalación de secado conocida se utiliza una fuente de calor separada, por ejemplo un soplante de aire caliente, en el depósito de lavar para calentar la mezcla de aire húmedo durante el proceso de secado, para que el aire en el depósito de lavar pueda absorber una cantidad mayor de humedad.

[0005] Se conocen lavavajillas, en los que el aire húmedo es soplado hacia el exterior. Esto es un inconveniente puesto que se dañan los muebles de cocina circundantes. Por lo tanto, se conocen otros lavavajillas, en los que el aire húmedo es conducido antes de la salida sobre superficies de condensación, en las que se condensa la humedad. Esta agua de condensación es conducida o bien al depósito de lavar o a colectores especiales.

[0006] Se conoce a partir del documento DE 30 21 746 A1 un procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas, en el que un intercambiador de calor conectado con el depósito de lavar para la conducción de calor es alineado con agua fría limpia durante una etapa parcial del programa "Secado". De esta manera, se genera una superficie de condensación sobre el lado interior del depósito de lavar, en el que se condensa la humedad y el agua de condensación resultante permanece en el depósito de lavar. Puesto que la diferencia de la temperatura entre el aire húmedo y el agua limpia introducida es relativamente pequeña y la cantidad de agua limpia se calienta constantemente, resulta el inconveniente de que la condensación del aire húmedo dura mucho tiempo y se reduce cada vez más, de modo que se incrementa la salida de humedad desde el lavavajillas y la duración de la etapa parcial del programa "Secado" es larga, con un resultado moderado del secado.

[0007] Un inconveniente en los sistemas de calefacción descritos anteriormente de acuerdo con el estado de la técnica descrito más arriba consiste en que el calentamiento del líquido de lavar implica una necesidad de energía alta y la energía térmica necesaria para cada fase de calentamiento debe generarse de nuevo por medio de los elementos calefactores eléctricos. De la misma manera, los sistemas de calefacción conocidos tienen el inconveniente de que el calentamiento del líquido de lavar en la etapa parcial del programa "Aclarado" así como los procesos en la etapa parcial del programa "Secado" van unidos también con una necesidad de energía grande y se pierde la energía de calor necesaria después del proceso de secado.

[0008] Se conoce a partir del documento DE 198 13924 A1 un lavavajillas con un depósito de lavar, en el que está previsto un elemento Peltier para la obtención de energía térmica.

[0009] El cometido de la presente invención es, por lo tanto, preparar un lavavajillas, con el que es posible limpiar y secar de manera eficiente desde puntos de vista económicos los artículos a lavar que se encuentran en el depósito de lavar así como mantener lo más reducido posible el gasto de energía implicado con ello.

[0010] Este cometido se soluciona por medio del lavavajillas de acuerdo con la invención con las características de acuerdo con la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la presente invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

[0011] El lavavajillas de acuerdo con la invención con un depósito de lavar presenta un sistema de conducción conectado con el depósito de lavar para la conducción de aire, en cuyo sistema de conducción está dispuesto al menos un elemento Peltier, de manera que el elemento Peltier se utiliza, por una parte, para la refrigeración y, por lo tanto, para el secado como también, por otra parte, para el calentamiento del aire conducido a través del mismo desde el depósito de lavar.

[0012] A través del empleo de un elemento Peltier solamente se necesita todavía un calentamiento de los artículos a tratar esencialmente más reducido con respecto al estado de la técnica, por ejemplo en lavavajillas en la etapa parcial del programa "Aclarado". Esto significa un ahorro esencial de energía. A través de la refrigeración del aire se reduce su

- capacidad de absorción de humedad y la porción de humedad del aire cae como condensado. A través del calentamiento del aire se eleva de nuevo su capacidad de absorción de humedad en cada circulación a través del sistema de conducción, lo que conduce a la mejora del resultado del secado y/o al acortamiento del tiempo de secado. En el sistema de aire cerrado se excluye totalmente un intercambio de aire contaminado desde el medio ambiente, con lo que se impide una nueva contaminación de los artículos tratados. Con la presente invención se prepara un lavavajillas, con el que es posible, desde puntos de vista económicos, limpiar y secar eficientemente los artículos a lavar que se encuentran en el depósito de lavar así como mantener lo más reducido posible el gasto de energía implicado con ello.
- [0013]** De acuerdo con una característica preferida de la invención, se conduce aire desde el depósito de lavar en la al menos una etapa parcial del programa "Secado" hasta el sistema de conducción y de nuevo de retorno al depósito de lavar, con lo que se emplean correctamente las ventajas mencionadas anteriormente en el lavavajillas de acuerdo con la invención.
- [0014]** De manera especialmente ventajosa, el depósito de lavar presenta una salida con un conducto hacia una parte del elemento Peltier, un conducto desde una parte del elemento Peltier hacia otra parte del elemento Peltier y una entrada con un conducto desde la otra parte del elemento Peltier, en el que en el conducto hacia una parte del elemento Peltier está dispuesto un soplante, que conduce, al menos temporalmente, la al menos una parte del aire en el depósito de lavar hacia el sistema de conducción. En el sistema de aire cerrado se excluye totalmente un intercambio de aire contaminado desde el medio ambiente, con lo que se previene una contaminación de nuevo de los artículos a lavar. El soplante se puede activar fácilmente, de manera que el empleo del elemento Peltier se puede controlar de manera exacta y sencilla. Además, el soplante refuerza la acción del elemento Peltier, puesto que el aire en circulación es transportado más rápidamente.
- [0015]** De acuerdo con otra característica preferida de la invención, el aire es refrigerado por medio del elemento Peltier. De esta manera se emplea la función propiamente dicha de un elemento Peltier, la refrigeración durante el transporte de la energía térmica absorbida. A través de la refrigeración del aire se reduce su capacidad de absorción de humedad y la porción de humedad del aire cae como condensado.
- [0016]** De acuerdo con otra característica preferida de la invención, el aire recalienta por medio del elemento Peltier. De esta manera se utiliza la otra función del elemento Peltier presente de todos modos –el calor transportado absorbido durante la refrigeración de la humedad y durante la condensación de la humedad desde el aire húmedo- para el ahorro adicional de energía.
- [0017]** De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención, en el conducto entre la otra parte del elemento Peltier y la entrada está dispuesta una calefacción. Si la calefacción del aire a través del elemento Peltier no fuera suficiente para asegurar la función de secado, se calienta el aire adicionalmente con una calefacción. A pesar del consumo adicional de energía para la calefacción, se consigue un ahorro de energía frente al estado de la técnica descrito anteriormente.
- [0018]** De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención, en el conducto entre la salida y una de las partes del elemento Peltier o de manera alternativa en el conducto entre una de las partes del elemento Peltier y la otra parte del elemento Peltier está dispuesto un condensador. Si la reducción de la humedad del aire a través del tubo calefactor no fuera suficiente para asegurar la función de secado, se conduce el aire adicionalmente por delante del condensador, que lleva a cabo la reducción restante de la humedad.
- [0019]** A continuación se explica la invención con la ayuda del ejemplo de realización representado en el dibujo de un lavavajillas de acuerdo con la invención.
- [0020]** La figura única muestra un lavavajillas 1 de acuerdo con la invención en representación esquemática con un depósito de lavar 2, en el que están dispuestos cestos de vajilla no representados para la ordenación de artículos a lavar no representados.
- [0021]** De acuerdo con la invención, el lavavajillas 1 presenta un sistema de conducción 4 conectado con el depósito de lavar 2 para la conducción de aire, en cuyo sistema de conducción está dispuesto al menos un elemento Peltier 10, de manera que el elemento Peltier 10, como se explica en detalle más adelante, se utiliza, por una parte, para la refrigeración y, por lo tanto, para el secado como también, por otra parte, para el calentamiento del aire en circulación desde el depósito de lavar 2.
- [0022]** Como se conoce en sí, un elemento Peltier 10 es un a bomba de calor con la que se extrae calor en una zona- se refrigera esta zona- y se transporta a otra zona – se calienta esta zona, de manera que el calor es conducido a gran velocidad y en gran cantidad desde una parte 11 –el llamado "lado frío"- del elemento Peltier 10 hacia la otra parte 12 – el llamado "lado caliente"- del elemento Peltier 10. A tal fin, en el elemento Peltier se aplica corriente eléctrica. Por lo tanto, si se conduce el aire húmedo introducido hacia el "lado frío" del elemento Peltier 10, éste refrigera el aire húmedo y de esta manera reduce la capacidad de absorción de humedad del aire húmedo, con lo que se condensa la humedad contenida en el aire húmedo. El "lado frío" 11 del elemento Peltier 10 extrae de la humedad, por lo tanto, el calor (calor sensible) y absorbe también el calor de condensación resultante (calor latente) y transporta el calor hacia la otra parte 12 –hacia el "lado caliente" del elemento Peltier 10.

5 [0023] El depósito de lavar 2 presenta una salida 3, que conduce hacia el sistema de conducción 4 con un conducto 5 hacia una de las partes 11 del elemento Peltier 10, con un conducto 6 desde una de las partes del elemento Peltier 10 hacia la otra parte 12 del elemento Peltier 10 y con un conducto 7 desde la otra parte 12 del elemento Peltier 10 hacia una entrada 8 del depósito de lavar 2, de manera que en el conducto 5 hacia una de las partes 11 del elemento Peltier 10 está dispuesto un soplante 8, que conduce al menos una parte del aire en el depósito de lavar 2, al menos temporalmente, hacia el sistema de conducción 4.

[0024] En el sistema de conducción de aire 4 cerrado, se excluye totalmente un intercambio de aire contaminado desde el medio ambiente, con lo que se reduce una nueva contaminación de los artículos a tratar.

10 [0025] En el conducto 7 desde la otra parte 12 del elemento Peltier 10 hacia la entrada 8 del depósito de lavar 2 está dispuesta una calefacción 15. Si la calefacción del aire a través del elemento Peltier 10 no fuera suficiente para asegurar la función de secado, se calienta el aire adicionalmente con la calefacción 15. A pesar del consumo adicional de energía para la calefacción 15, se consigue un ahorro de energía frente al estado de la técnica descrito anteriormente.

15 [0026] En el conducto 6 desde una de las partes 11 – el “lado frío”- del elemento Peltier 10 hacia la otra parte 12 – hacia el “lado caliente”- del elemento Peltier 10 está dispuesto un condensador 16. De manera alternativa, también es posible una disposición del condensador en el conducto hacia una parte –hacia el “lado frío”- del elemento Peltier. Si la reducción de la humedad del aire a través del elemento Peltier 10 no fuera suficiente para asegurar la función de secado, se conduce el aire adicionalmente por delante del condensador 16, que lleva a cabo la reducción restante de la humedad. Este condensador 16 está en contacto térmico con el medio ambiente.

20 [0027] A continuación se describe el procedimiento realizado durante el funcionamiento del lavavajillas 1 de acuerdo con la invención.

[0028] Un lavavajillas 1 presenta, como se conoce, un procedimiento de lavar, cuyo ciclo del programa está constituido, por ejemplo, por al menos una etapa parcial del programa “Prelavado”, una etapa parcial del programa “Lavado”, al menos una etapa parcial del programa “Aclarado intermedio”, una etapa parcial del programa “Aclarado” y una etapa parcial del programa “Secado”. De acuerdo con la invención, se conduce aire desde el depósito de lavar 2 durante la etapa parcial del programa “Secado” a través del sistema de conducción 4 y de nuevo de retorno hacia el depósito de lavar 2. A tal fin, se conecta el soplante 9. El recorrido del aire se indica con las flechas A, B, C y D. Desde el aire conducido desde el soplante 9 a través del conducto 5 hacia una de las partes 11 –hacia el “lado frío”- del elemento Peltier 10 se extrae mucha energía térmica en el “lado frío” 11 del elemento Peltier 10, de manera que se refrigera en gran medida y puesto que el aire frío tiene una capacidad de absorción de humedad esencialmente más reducida, se condensa en este caso una gran parte de la humedad. Para la conducción mejorada del calor desde el aire hacia el elemento Peltier 10 están dispuestas unas nervaduras de conducción de calor 13. El elemento Peltier 10 conduce el calor extraído de la humedad (calor sensible) y el calor que resulta durante la condensación (calor latente) hacia su otra parte 12 -el “lado caliente” del elemento Peltier 10. A tal fin, se aplica corriente eléctrica en el elemento Peltier 10. El aire ahora muy seco llega a través del conducto 6 desde una de las partes del elemento Peltier 10 hacia la otra parte 12 del elemento Peltier 10 y se calienta allí. Para una buena conducción de calor desde el elemento Peltier 10 hacia el aire están dispuestas unas nervaduras de conducción de calor 14. El aire ahora caliente y muy seco llega a continuación a través de conducto 7 desde la otra parte 12 del elemento Peltier 10 hacia la entrada 8 del depósito de lavar 2 y de esta manera de nuevo hacia el depósito de lavar 2. El aire caliente introducido en el depósito de lavar 2 es ahora esencialmente más seco y presenta una alta capacidad de absorción de humedad. Se eleva en el depósito de lavar 2 hacia arriba y absorbe la humedad residual en los artículos a lavar. Como ya se ha descrito anteriormente, ahora es conducido de nuevo al elemento Peltier 10.

45 [0029] A través del empleo de un elemento Peltier 10 solamente es necesario todavía un calentamiento de los artículos a tratar esencialmente más reducido con respecto al estado de la técnica, en los ejemplos de realización descritos, en la etapa parcial del programa “Aclarado” solamente todavía en torno a 50°C, incluso todavía menos. Esto significa un ahorro esencial de energía. A través del calentamiento del aire se eleva de nuevo su capacidad de absorción de humedad con cada pasada a través del sistema de conducción 4, lo que conduce a la mejora del resultado de secado y/o a la reducción del tiempo de secado.

50 [0030] Con la presente invención se prepara un lavavajillas 1, con el que es posible limpiar y secar de una manera eficiente, desde puntos de vista económicos, los artículos a lavar que se encuentran en el depósito de lavar 2 así como mantener lo más reducido posible el gasto de energía implicado con ello.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Lavavajillas (1) con un depósito de lavar (2), en el que el lavavajillas (1) presenta un sistema de conducción (4) conectado con el depósito de lavar (2) para la conducción de aire, en cuyo sistema de conducción está dispuesto al menos un elemento Peltier (10), en el que el elemento Peltier (10) es utiliza, por una parte, para la refrigeración y, por lo tanto, para el secado como también, por otra parte, para el calentamiento del aire conducido a través del mismo desde el depósito de lavar (2).
- 2.- Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se conduce aire desde el depósito de lavar (2) en la al menos una etapa parcial del programa "Secado" hasta el sistema de conducción (4) y de nuevo de retorno al depósito de lavar (2).
- 10 3.- Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el depósito de lavar (2) presenta una salida (3) con un conducto (5) hacia una parte (11) del elemento Peltier (10), un conducto (6) desde una parte (11) del elemento Peltier (10) hacia otra parte del elemento Peltier (12) y una entrada (8) con un conducto (7) desde la otra parte (2) del elemento Peltier (10), en el que en el conducto (5) hacia una parte (11) del elemento Peltier (10) está dispuesto un soplante (9), que conduce, al menos temporalmente, la al menos una parte del aire en el depósito de lavar (2) hacia el sistema de conducción (4).
- 15 4.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aire es refrigerado por medio del elemento Peltier (10).
- 5.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aire es calentado por medio del elemento Peltier (10).
- 20 6.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el conducto (7) entre la otra parte (12) del elemento Peltier (10) y la entrada (8) está dispuesta una calefacción.
- 7.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en el conducto (5) entre la salida (3) y la primera parte (11) del elemento Peltier (10) está dispuesto un condensador (16).
- 25 8.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en el conducto (6) entre una de las partes (11) del elemento Peltier (10) y la otra parte (12) del elemento Peltier (10) está dispuesto una condensador (16).

