

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 408**

51 Int. Cl.:

D06F 58/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2010 E 10725183 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 2449163**

54 Título: **Secadora de ropa cuya eficacia de secado se incrementa mediante el uso de diferentes fuentes de calor**

30 Prioridad:

29.06.2009 TR 200905037

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

19.07.2013

73 Titular/es:

**ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)
E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla
34950 Istanbul , TR**

72 Inventor/es:

**HARTOKA, ONUR;
SAHIN, YAVUZ;
AN, ERDEM y
KAYA, MEHMET**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 414 408 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

Secadora de ropa cuya eficacia de secado se incrementa mediante el uso de diferentes fuentes de calor

La presente invención se refiere a una secadora de ropa de tipo híbrido conocida, por ejemplo, a partir del documento DE-A-10 2004 055926, cuya eficacia de secado se incrementa mediante el uso de diferentes fuentes de calor.

En las secadoras de ropa que tienen un ciclo cerrado, el aire de secado, después de realizar el proceso de absorción de la humedad de la ropa, se enfría haciéndolo pasar a través de un sistema de refrigeración y se proporciona el vapor de agua contenido en el mismo para ser condensado. Después del proceso de refrigeración, el aire de secado se hace pasar sobre un calentador y se suministra al tambor de nuevo, proporcionando de ese modo la evaporación del agua que permanece en la ropa. La ropa se seca al final de este proceso repetido en un ciclo cerrado y se completa el proceso de secado. En sistemas refrigerados por aire o agua, el aire de secado se refrigera con el aire circundante que pasa a través del condensador de flujo transversal y, por lo tanto, se proporciona para realizar el proceso de condensación. El uso de elementos Peltier que funcionan de acuerdo con el principio de efecto termoeléctrico para aumentar la eficacia de secado se conoce en los documentos de la técnica anterior. Varios de ellos se explican a continuación.

En la solicitud de patente alemana N° DE102006003816 del estado de la técnica, el aire de secado que abandona el tambor se refrigera primero en las superficies frías del módulo Peltier, y después se calienta en la otra superficie del módulo Peltier.

Otro documento del estado de la técnica es la solicitud de patente N° DE102006005810. En esta solicitud, se explica la mejora del sellado en el intercambiador de calor que tiene un elemento Peltier dispuesto sobre el mismo.

En la solicitud de modelo de utilidad alemán n° DE20101641 del estado de la técnica, el aire de secado que abandona el tambor entra en el condensador después de pasar a través de la superficie fría del elemento Peltier y el aire que abandona el condensador se suministra esta vez en el tambor después de pasar a través de la superficie caliente del elemento Peltier y del calentador.

En este documento de patente, el condensador está situado entre la superficie caliente y la superficie fría del elemento Peltier en la dirección del flujo de aire. En otras palabras, el aire de secado que pasa a través de la superficie fría del elemento Peltier llega a la superficie caliente del elemento Peltier después de pasar a través del condensador. En este caso, se requiere consumir más energía en el elemento Peltier o aumentar el rendimiento de las aletas en la superficie fría, para realizar un secado eficaz en la salida del condensador. Para aumentar el rendimiento de las aletas se realizan modificaciones en el número y en la geometría de las aletas. Sin embargo, las modificaciones que se hagan en las aletas resultan en costes y en la disminución de la presión en el canal a través del cual pasa el aire de secado.

El objetivo de la presente invención es la realización de una secadora de ropa cuya eficacia de secado se incrementa.

En la secadora de ropa realizada para alcanzar el objetivo de la presente invención, explicada en la primera reivindicación y las respectivas reivindicaciones de la misma, el proceso de deshumidificación del aire de ciclo se lleva a cabo en dos etapas, primero mediante el paso a través del condensador y a continuación por la superficie fría del elemento Peltier y el proceso de calentamiento del aire del ciclo se realiza en dos etapas, primero pasando a través de la superficie caliente del elemento Peltier y a continuación sobre el calentador.

El elemento Peltier está dispuesto entre el condensador y el calentador de tal manera que la superficie fría se coloca después del condensador y la superficie caliente antes del calentador de acuerdo con la dirección de flujo del aire del ciclo. El aire del ciclo, ya que se enfría primero mediante el condensador, puede alcanzar el punto de rocío (la temperatura a la que comienza la condensación en la superficie fría en contacto con el aire del ciclo) con más facilidad al llegar a la superficie fría del elemento Peltier. Por lo tanto, el coeficiente de transferencia de calor (convección) es más alto y es más fácil de alcanzar el valor de resistencia térmica predeterminado haciendo que aumente el rendimiento de la superficie fría. Como resultado de que el aire del ciclo llegue a la superficie fría del elemento de Peltier en un valor cercano al punto de rocío, el valor de rendimiento (COP) del elemento Peltier se incrementa mediante aumentando la temperatura de la superficie fría del elemento Peltier y reduciendo la diferencia de temperatura entre las superficies fría y caliente del elemento Peltier.

En una realización de la presente invención, un extremo del canal de conexión se fija a la porción del canal en la que está situada la salida del condensador y el otro extremo a la porción del canal en la que está situado el calentador. El canal de conexión comprende al menos una curva, preferentemente en forma de "U" o en forma de "C", que proporciona el aire del ciclo que sale del condensador pase por encima de la superficie caliente girando 180°, después de pasar sobre la superficie fría. En esta realización de la presente invención, el canal de conexión está en una posición horizontal, de tal manera que se permite que el aire del ciclo avance en la dirección horizontal.

En otra realización de la presente invención, el ventilador que proporciona la circulación del aire del ciclo está

dispuesto entre la superficie fría y la superficie caliente del elemento Peltier.

5 En una realización de la presente invención, las aletas están situadas en la superficie fría. Dado que se hace pasar el aire del ciclo sobre la superficie fría después de pasar a través del condensador, el número de aletas que se utilizarán en la superficie fría se reduce respecto a la técnica anterior. Al disminuir el número de aletas en la superficie fría, la carga de presión en el ventilador también se reduce mediante la reducción de la presión.

En todas estas realizaciones, el aire del ciclo que pasa sobre la superficie fría del elemento Peltier, al ser girado 180°, pasa sobre la superficie caliente en el otro lado de la superficie fría, que está dispuesta junto a la superficie fría.

10 Por medio de la presente invención, la eficiencia de retención de la humedad de la secadora de ropa se incrementa mediante la superficie fría del elemento Peltier que se utiliza además del condensador. El aire de secado refrigerado por completo en dos etapas pasando a través del condensador y sobre la superficie fría del elemento Peltier después pasa sobre la superficie caliente del elemento Peltier y el calentador, completando así el proceso de calentamiento también en dos etapas. Al pasar el aire del ciclo primero a través del condensador antes de pasar a través de la superficie fría del elemento Peltier, proporciona un aumento de la eficacia del elemento Peltier en el aire del ciclo que pasa a través de la superficie fría después de llegar a un valor más cercano al punto de rocío. El aire de secado se enfría primero y luego se calienta mediante la energía proporcionada al elemento Peltier. Esto proporciona una ventaja en el consumo de energía y en términos de costes.

Una secadora de ropa realizada para alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las que:

20 La figura 1 es la vista esquemática de una secadora de ropa.

La figura 2 es una vista esquemática de la secadora de ropa en otra realización de la presente invención.

Los elementos que se muestran en las figuras están numerados como sigue:

1. Secadora de ropa
2. Tambor
- 25 3. Calentador
4. Condensador
5. Canal
6. Ventilador
7. Elemento Peltier
- 30 8. Canal de conexión
9. Curva

La secadora de ropa (1) de la presente invención comprende

- un tambor de secado (2) en el que se coloca la ropa que se desea secar,
- 35 - un canal (5) con los dos extremos conectados al tambor (2), que proporciona la circulación del aire del ciclo en un ciclo cerrado,
- un condensador (4) que proporciona la condensación del aire del ciclo que abandona el tambor (2) para su deshumidificación,
- un calentador (3) que proporciona el calentamiento del aire del ciclo deshumidificado que sale del condensador (4) y
- 40 - al menos un ventilador (6) que mantiene el aire del ciclo avanzando a lo largo del canal (5).

La secadora de ropa (1) comprende un elemento Peltier (7) dispuesto entre el condensador (4) y el calentador (3), que tiene una superficie fría (C), sobre la que pasa el aire del ciclo que sale del condensador (4), y una superficie caliente (H) en el otro lado de la superficie fría (C) situada antes del calentador (3), sobre la cual el aire del ciclo que pasa sobre la superficie fría (C), pasa antes de alcanzar el calentador (3). El elemento Peltier (7) está formado por la unión de las superficies fría y caliente (C y H) una junto a la otra (figura 1).

El aire del ciclo se hace pasar sobre la superficie fría (C) del elemento Peltier (7) después de pasar a través del

condensador (4). Por lo tanto, la eficacia de la superficie fría (C) se aumenta, proporcionando que el aire del ciclo pase a través de la superficie fría (C), mientras está en un valor más cercano al punto de rocío, además, el rendimiento del elemento Peltier (7) también se aumenta, ya que la diferencia de temperatura entre la superficie fría (C) y la superficie caliente (H) es baja.

5 El flujo de aire proporcionado en el canal (5) mediante el ventilador (6) es un ciclo cerrado y se conoce como el ciclo de secado. En el ciclo de secado, el aire del ciclo sale del tambor (2) y primero pasa sobre el condensador (4) en el canal (5), condensándose una gran cantidad de la humedad contenida en el mismo por medio del condensador (4). Posteriormente, el ciclo de aire que sale del condensador (4) también pasa a través de la superficie fría (C) del elemento Peltier (7), proporcionando de ese modo aquí la condensación de la humedad que no puede condensarse en el condensador (4). Como el aire del ciclo se enfría primero mediante el condensador (4), puede alcanzar el punto de rocío más fácilmente que al llegar a la superficie fría (C) del elemento Peltier (7). Por lo tanto, en el aire del ciclo, la humedad contenida en el mismo que no queda totalmente retenida por el condensador (4), pasa a través de la superficie fría (C) del elemento Peltier (7), con lo que casi toda la humedad restante no retenida por el condensador (4) se proporciona para ser retenida por la superficie fría (C). El aire del ciclo, con una cantidad considerable de la humedad contenida en el mismo retenida en el condensador (4) y la superficie fría (C), después se somete a un precalentamiento mediante su paso a través de la superficie caliente (H) del elemento Peltier (7) y también mediante el paso sobre el calentador (3) se entrega a través del canal (5) de entrada en el tambor (2) para ser transferida a la ropa. Por lo tanto, el aire casi seco y caliente es suministrado sobre la ropa en el tambor (2). Dado que una cantidad considerable de la humedad contenida en el aire del ciclo es retenida por el condensador (4), la humedad que no puede ser retenida por el condensador (4) se proporciona para ser retenida por la superficie fría (C) del elemento Peltier (7), consumiendo menos energía. Como resultado del aire del ciclo que llega a la superficie fría (C) del elemento Peltier (7) mientras está en un valor cercano al punto de rocío, la diferencia entre la temperatura de la superficie fría (C) del elemento Peltier (7) y la temperatura de la superficie caliente (H) del elemento Peltier (7) disminuye. Esto hace que el valor de rendimiento (COP) del elemento Peltier (7) se incremente.

25 Por medio de la presente invención, mientras que el proceso de condensación se realiza en dos etapas mediante la superficie fría (C) del elemento Peltier (7) y el condensador (4), el proceso de calentamiento se realiza también en dos etapas mediante el uso de la superficie caliente (H) del elemento Peltier (7) y del calentador (3), consumiendo de este modo menos energía. Por lo tanto, el proceso de secado se realiza en un período de tiempo más corto y consumiendo menos energía.

30 En una realización de la presente invención, la secadora de ropa (1) comprende un canal de conexión (8) conectado entre el condensador (4) y el calentador (3), que tiene una curva (9) que hace que el aire del ciclo que sale del condensador (4) gire 180° por lo menos una vez para pasar por encima de la superficie caliente (H) después de pasar sobre la superficie fría (C). La curva (9) está configurada en forma de "U" o en forma de "C". El canal de conexión (8) está en una posición horizontal, de tal manera que se permite que el aire del ciclo avance en la dirección horizontal.

En estas realizaciones, el aire del ciclo que pasa sobre la superficie fría (C) del elemento Peltier (7) se proporciona para que pase sobre la superficie caliente (H), que está situada junto a la superficie fría (C), en el otro lado de la superficie fría (C) girando 180°. Por lo tanto, mediante el uso de un único elemento Peltier (7), el aire del ciclo se proporciona primero para refrigerarse y luego calentarse.

40 En otra realización de la presente invención, el ventilador (6) está dispuesto entre la superficie fría (C) y la superficie caliente (H) del elemento Peltier (7) en la dirección de flujo del aire del ciclo (figura 2).

45 En todas las realizaciones de la presente invención, la secadora de ropa (1) comprende aletas que están colocadas en las superficies fría y caliente (C y H) del elemento Peltier (7) y que aumentan el área de la superficie de transferencia de calor mediante la extensión en el canal (5). Por lo tanto, el aire que sale del condensador (4) que se mueve en el canal (5) se proporciona para ser enfriado y/o calentado con mayor eficacia. Dado que el aire del ciclo se enfría al pasar a través del condensador (4) antes de pasar sobre la superficie fría (C), la humedad en el aire del ciclo se retiene con eficacia mediante el uso de menos aletas respecto a las realizaciones en las que se utiliza un elemento Peltier antes del condensador. Al disminuir el número de aletas, se reduce la carga de la presión, actuando en particular sobre el ventilador (6).

50 Por medio de la presente invención, se aumenta la eficacia de retención de la humedad, o en otras palabras, la eficacia de secado de secadoras de ropa con condensadores. Mediante el uso de un elemento Peltier (7) además del condensador (4) y del calentador (3), el proceso de condensación y el proceso de calentamiento se realizan en dos etapas. Por lo tanto, la retención de la humedad y los rendimientos de calentamiento se mejoran y, por lo tanto, la ropa se seca en un período de tiempo más corto usando menos energía.

55 Debe entenderse que la presente invención no se limita a las realizaciones divulgadas anteriormente, y una persona experta en la materia puede introducir fácilmente diferentes realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Secadora de ropa (1) que comprende
- un tambor (2) en el que se coloca la ropa que se desea secar,
 - un canal (5), con los dos extremos conectados al tambor (2), que proporciona la circulación del aire del ciclo en un ciclo cerrado,
 - un condensador (4) que proporciona la condensación del aire del ciclo que abandona el tambor (2) para su deshumidificación,
 - un calentador (3) que proporciona el calentamiento del aire del ciclo deshumidificado que sale del condensador (4) y
 - al menos un ventilador (6) que mantiene el aire del ciclo avanzando a lo largo del canal (5), y **caracterizada por** un elemento Peltier (7) dispuesto entre el condensador (4) y el calentador (3), que tiene una superficie fría (C), sobre la que pasa el aire del ciclo que sale del condensador (4), y una superficie caliente (H) en el otro lado de la superficie fría (C) situada antes del calentador (3) sobre la cual pasa el aire del ciclo, que pasa a través de la superficie fría (C), antes de alcanzar el calentador (3).
2. Secadora de ropa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por** un canal de conexión (8) que está fijado entre el condensador (4) y el calentador (3) y que tiene una curva (9) que proporciona que el aire del ciclo que sale del condensador (4) gire 180°, al menos una vez, para pasar sobre la superficie caliente (H) después de pasar sobre la superficie fría (C).
3. Secadora de ropa (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** la curva (9) es en forma de una "U" o de una "C".
4. Secadora de ropa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el ventilador (6) está dispuesto entre la superficie fría (C) y la superficie caliente (H) del elemento Peltier (7) en la dirección de flujo del aire del ciclo.
5. Secadora de ropa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** aletas que están situadas en las superficies fría y caliente (C y H) del elemento Peltier (7) y que aumentan el área de la superficie de transferencia de calor extendiéndose dentro del canal (5).

Figura 1

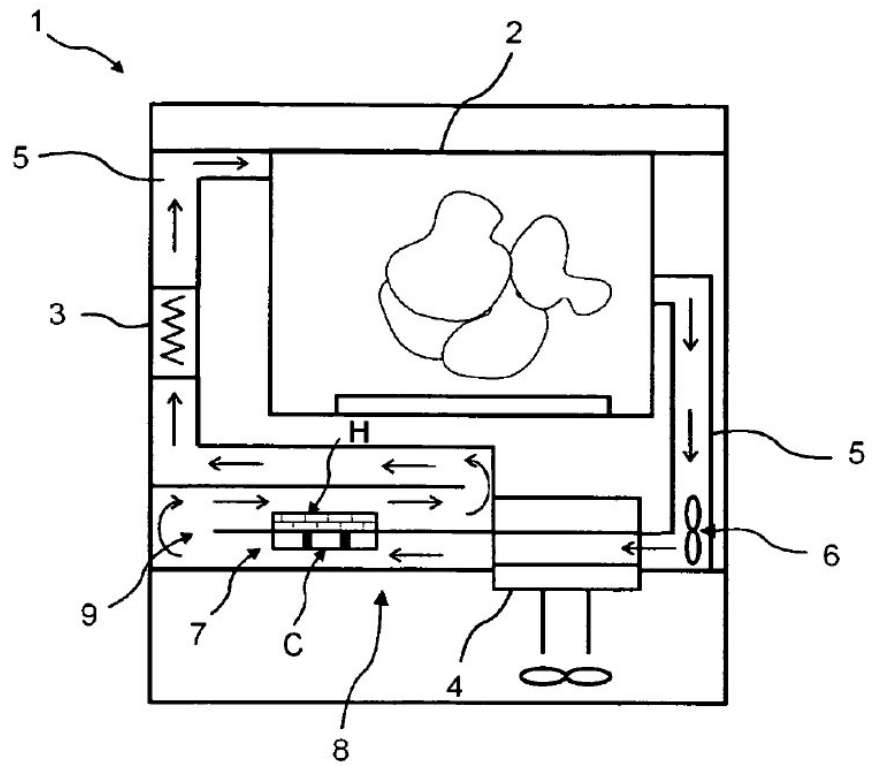


Figura 2

