

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 476**

51 Int. Cl.:  
**B66B 1/00** (2006.01)  
**B66B 11/00** (2006.01)  
**F25B 21/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07709696 .4**  
96 Fecha de presentación: **11.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2107998**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Control de temperatura termoelectrica con flujo de aire de convección para refrigerar componentes de ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.07.2012**

73 Titular/es:  
**OTIS ELEVATOR COMPANY  
TEN FARM SPRINGS ROAD  
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:  
**CHEN, Lei**

74 Agente/Representante:  
**de Elizaburu Márquez, Alberto**

ES 2 384 476 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**

Control de temperatura termoeléctrica con flujo de aire de convección para refrigerar componentes de ascensor.

5 REFERENCIA A SOLICITUDES EN TRÁMITE RELACIONADAS

Se hace referencia a solicitudes en trámite relacionadas tituladas SISTEMA DE GESTION TERMOELECTRICA TERMICO PARA UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIA EN UN ASCENSOR REGENERATIVO y GESTION TERMOELECTRICA TERMICA PARA CIRCUITOS DE IMPULSO Y MOTORES DE ASCENSOR EN UN SISTEMA DE ASCENSOR, ambas presentadas el mismo día que esta solicitud y que se incorporan aquí como referencia.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La invención se refiere a un sistema de ascensor. Concretamente, la presente invención se refiere a un sistema de gestión térmica que utiliza un calentamiento y una refrigeración termoeléctrica para mantener componentes de un sistema de ascensor en un intervalo de temperatura de funcionamiento deseado. Las condiciones ambientales de un sistema de ascensor pueden variar, por ejemplo, desde debajo de 0° C hasta aproximadamente 45° C, con una humedad que puede llegar a tener 95%. Componentes del sistema de ascensor pueden estar localizados en la sala de máquinas o el hueco del ascensor o el sistema, en donde la temperatura puede variar incluso más dado que estos sitios no tienen aire acondicionado.

20 Convencionalmente, se solía utilizar ventiladores para enfriar el aire para enfriar los componentes de un sistema de ascensor, tal como el motor de elevación y eléctrica de potencia utilizados para impulsar el ascensor. Esta refrigeración pasiva con ventiladores tiene una efectividad limitada y también crea una fuente de ruido que requiere una supresión adicional de ruido. El documento KR 200330063595 revela un sistema de gestión termal que utiliza un ventilador para establecer un flujo de aire. Según la presente invención se proporciona un sistema de control de temperatura tal como se define por la reivindicación 1 y un método tal como se define por la reivindicación 6.

25 Un sistema de control de temperatura para un sistema de ascensor que utiliza un flujo de aire de convección natural en combinación con un dispositivo termoeléctrico para proveer refrigeración y calentamiento de componentes de ascensor, tales como un dispositivo de almacenamiento de energía, electrónica para motor drive y motores de elevación de ascensores. El sistema de gestión de temperatura incluye un conducto de aire caliente y un conducto de aire frío que reciben un flujo de aire que sube en los extremos inferiores de entrada y que están conectados entre sí en su extremo superior de salida. Un dispositivo termoeléctrico está ubicado para calentar aire que fluye en la conducto de aire caliente y para enfriar aire que fluye en el conducto de aire frío.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura es un diseño esquemático de un control de temperatura para componentes de ascensores que utiliza un refrigerante/calentador termoeléctrico en combinación con un flujo de aire de convección.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 El sistema de control de temperatura 10 mostrado en la figura proporciona refrigeración y calentamiento del componente de ascensor 12 mediante el uso de un flujo de aire de convección natural y la refrigeración y el calentamiento del aire proporcionado por el módulo termoeléctrico 14. El sistema de control de temperatura 10 es especialmente apropiado para ser implementado dentro de la parte superior de un hueco del ascensor de un sistema de ascensor donde fluye aire más caliente.

45 El sistema de control de temperatura 10 incluye un embudo 16 de aire, un separador 18, un conducto de aire 20 frío, un conducto de aire 22 caliente, un conducto de escape 24 de aire frío, un tubo de escape 26 de aire caliente y un conducto de escape 28 común. El sistema de control 10 está montado de forma vertical, de manera que aire caliente dentro del hueco del ascensor entra en el extremo inferior del sistema 10 en el embudo 16. El aire de entrada está separado en dos caminos de flujo por un separador 18. En camino de flujo entra el conducto de aire frío 20 mientras que el otro entra el conducto de aire caliente 22.

50 El módulo 14 termoeléctrico está ubicado entre el conducto de aire frío 20 y el conducto de aire caliente 22. La superficie de refrigeración 30 del módulo termoeléctrico 14 enfría el aire que fluye hacia arriba a través del conducto de aire frío 20. A mismo tiempo la superficie de calentamiento 32 en el lado opuesto del módulo termoeléctrico 14 está en contacto con el aire que fluye a través del conducto de aire caliente 22. La superficie de calentamiento 32 actúa como disipador de calor para el módulo termoeléctrico 14 y transfiere calor hacia el aire que fluye a través del conducto de aire caliente 22. Como resultado el flujo de aire caliente a través del conducto de aire caliente 22 se acelera a medida que fluye hacia el conducto de escape 26 de aire caliente.

55 El aire que fluye en el conducto de aire frío 20, una vez enfriado por la superficie de refrigeración 30 del módulo termoeléctrico 14 fluye detrás de los componentes 12 de ascensor y luego hacia arriba hacia el tubo de escape 24 de aire frío.

El flujo de aire caliente dentro del conducto de aire caliente 22 sale fuera del tubo de escape 26 de aire caliente y hacia dentro el conducto de escape 28 común. El flujo de aire caliente desde el conducto de escape 26 de aire caliente crea una succión del aire frío que fluye hacia el conducto de escape 24 de aire frío debido al efecto Venturi.

5 El conducto de escape 28 puede estar conectado con un ventilador en el exterior del edificio o puede estar conectado con el sistema de ventilación del edificio que succiona aún más el aire hacia arriba a través del conducto de escape 28.

10 Mediante el calentamiento el flujo de aire caliente dentro del conducto de aire caliente 22 mientras que se enfría el flujo de aire frío dentro del conducto 22 de aire frío se genera una diferencia en la velocidad del flujo que ayuda al efecto Venturi para succionar hacia arriba el aire frío detrás los componentes 12 de ascensor y dentro del conducto de escape 28. Aprovechando el efecto Venturi y el flujo de aire vertical de convección, se puede alcanzar el control de temperatura de componentes de ascensor 12 o bien sin un ventilador o bien con un uso limitado de un ventilador. Como resultado se puede evitar ruido asociado con otros sistemas de refrigeración utilizados en ascensores.

15 Componentes de ascensor 12 pueden ser, por ejemplo, parte de un sistema de almacenaje de energía eléctrica utilizado para almacenar energía eléctrica generada por el sistema de drive de ascensor cuando opere en el modo regenerativo. Los componentes pueden ser baterías, condensadores o circuitos utilizados en combinación con el almacenamiento de energía. El sistema 10, por lo tanto, se puede utilizar como parte del sistema de gestión térmica descrito en la solicitud conjuntamente pendiente denominada SISTEMA DE GESTION TERMOELECTRICO COMO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIA EN UN ASCENSOR REGENERATIVO.

20 En el caso de componentes como baterías, a temperaturas de ambiente bajas es ventajoso calentar en lugar de refrigerar las baterías. El sistema 10 también se puede operar en un modo de calentamiento de componentes invirtiendo la dirección de la corriente hacia el módulo termoelectrico 14. En tal caso los papeles de los conductos 20 y 22 son inversos, de manera que el aire caliente fluye a través del conducto 20 y el aire frío fluye a través del conducto 22.

25 En otro ejemplo de realización la superficie de refrigeración 30 del dispositivo termoelectrico 14 está en contacto físico con el componente de ascensor 12. En este caso la temperatura del componente de ascensor 12 se controla mediante conducción y se emite calor desde la superficie caliente a través de flujo de convección o bien forzado o bien natural. Una configuración similar se puede proporcionar para calentar el componente de ascensor 12, en donde la superficie de calentamiento 32 está en contacto físico con el componente de ascensor 12.

30 En otra realización el componente de ascensor 12 puede ser el motor de elevación del ascensor o el motor drive y una electrónica regenerativa del sistema del ascensor. Por lo tanto, el sistema de control 10 de temperatura se puede utilizar como parte del sistema descrito en la solicitud igualmente denominada GESTION TERMICA TERMOELECTRICA PARA CIRCUITOS DE IMPULSO Y MOTORES DE ASCENSOR EN UN SISTEMA DE ASCENSOR.

35 En la Figura el componente de ascensor 12 se ilustra de forma esquemática ubicado dentro del conducto 20 de aire frío, de manera que aire circula alrededor del componente de ascensor 12 en todos los lados. En algún caso solamente una o algunas de las superficies del componente de ascensor 12 están expuestas al flujo de aire dentro del conducto 20 de aire frío.

40 En un sistema que tiene múltiples componentes que requieren refrigeración varios componentes pueden estar ubicados para la refrigeración mediante de exposición al flujo de aire a través del conducto 20 de aire frío. Módulos termoelectricos adicionales pueden estar ubicados a lo largo del camino definido por el conducto 20 de aire frío para asegurar uniformidad de temperatura.

45 Aunque se muestra el conducto 20 de aire frío y el conducto 22 de aire caliente recibiendo aire desde un embudo de aire 16 común con un separador 18, en donde las entradas a los conductos 20 y 22 pueden tener sus propias entradas de embudo de aire.

50 Aunque no se muestra en la Figura, el conducto 20 de aire frío y el conducto 22 de aire caliente están aislados térmicamente entre sí, de manera que se mantiene un diferencial de temperatura entre al aire que fluye a través de conducto 20 de aire frío y aire que fluye a través de conducto 22 de aire caliente. El diferencial de temperatura resulta en diferentes velocidades de aire de los dos flujos de aire, que ayuda a succionar hacia arriba el aire frío dentro del conducto de escape 28 común.

55 Aunque el sistema 10 ofrece la posibilidad de proporcionar flujo de aire para la función de refrigeración sin la necesidad de un ventilador grande, en algunos casos un ventilador pequeño puede ser ventajoso para facilitar el flujo de aire. El ventilador puede no ser requerido para funcionar todo el tiempo y se puede encender solo cuando sea necesario. Si el sistema 10 opera sin ventilador o con un ventilador pequeño que se utiliza solamente cuando sea necesario se puede reducir sustancialmente el ruido y se reduce la pérdida parásita de energía resultante de la

operación del ventilador.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un sistema de control de temperatura para un sistema de ascensor, en donde el sistema de control de temperatura comprende:
- 10 un conducto (22) de aire caliente que tiene una entrada en un extremo inferior y una salida en un extremo superior;  
un conducto (20) de aire frío que tiene una entrada en un extremo inferior y una salida en un extremo superior;  
un dispositivo termoeléctrico (14) configurado para calentar aire dentro del conducto (22) de aire caliente y para refrigerar aire dentro del conducto (20) de aire frío; y  
un componente de ascensor (12) ubicado para ser refrigerado por el dispositivo termoeléctrico (14);  
15 en donde la salida del conducto (20) de aire frío está posicionado con respecto a la salida del conducto (22) de aire caliente, de manera que aire que fluye fuera del conducto (22) de aire caliente arrastra aire hacia arriba a través del conducto (20) de aire frío.
2. El sistema de control de temperatura según la reivindicación 1, en donde las entradas del conducto (22) de aire caliente y el conducto (20) de aire frío reciben aire de un embudo (16).
- 20 3. El sistema de control de temperatura según la reivindicación 1 o 2, en donde las entradas están posicionados para recibir aire que fluye hacia arriba en un hueco de ascensor del sistema de ascensor, en donde de forma opcional las entradas están posicionados en un extremo superior del hueco del ascensor.
- 25 4. El sistema de control de temperatura según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde el componente de ascensor (12) está posicionado flujo abajo del dispositivo termoeléctrico (14) dentro del conducto (20) de aire frío.
5. Sistema de control de temperatura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además:
- 30 un conducto de escape (28) conectado con las salidas del conducto (22) de aire caliente y el conducto (20) de aire frío.
6. Un método de refrigeración de componentes de ascensor (12) que comprende:
- 35 colección de aire que fluye hacia arriba en un hueco del ascensor;  
dirección de parte del aire que fluye hacia arriba dentro del conducto (20) de aire frío y el conducto (22) de aire caliente;  
refrigeración de aire que fluye a través del conducto (20) de aire frío con un dispositivo termoeléctrico (14);  
refrigeración de los componentes de ascensor (12) con el aire que fluye a través de conducto (20) de aire frío;  
40 succión hacia arriba aire en el conducto (20) de aire frío dentro del conducto de escape (28); y  
dirección un flujo de aire caliente desde el conducto (22) de aire caliente pasando una salida del conducto (20) de aire frío para succionar aire desde el conducto (20) de aire frío dentro del conducto de escape (28).
- 45 7. El método según la reivindicación 6, en donde el aire generalmente fluye hacia arriba a través del conducto (20) de aire frío y el conducto (22) de aire caliente.
8. El método según la reivindicación 6 o 7, en donde la colección de aire que fluye hacia arriba se realiza en un extremo superior del hueco del ascensor.
- 50 9. El método según la reivindicación 6, 7, o 8, en donde el conducto (20) de aire frío y el conducto (22) de aire caliente están aislados térmicamente entre sí.
- 55 10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde el componente de ascensor (12) está en contacto con el dispositivo termoeléctrico (14).

