

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-064347- -00000-0000

Fecha: 2014-03-26 15:18:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 6

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: SISTEMA DE REFRIGERACIÓN BASADO EN UN DESECANTE

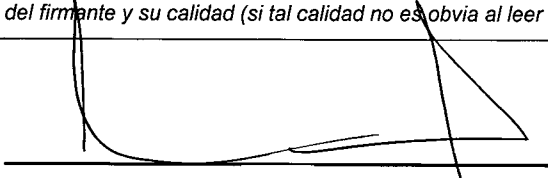
Solicitante: DUCOOL, LTD.

De HOFF HACARMEL, ISRAEL

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Marzo de 2014

WF- 7035

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD X SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN 1.Estados Unidos de América 2. 3.		CÓDIGO PAÍS US	(31) NÚMERO 61/527,904	(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2011/08/26
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento. Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐ Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA X SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i> 			
17	ANEXOS			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. X Descripción N° de folios: 18 2. X Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 20 3. X Dibujos y/o figuras N° folios: 3 4. ☐ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. X Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
(21) No. de solicitud:	(51) int. Cl: F24F 3/14 (2006.01), B01D 53/26 (2006.01)
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante(s): DUCOOL, LTD.
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): Dan FORKOSH
(31) No. Prioridad: 61/527,904	
(32) Fecha: 26/08/2011	
(33) País: Estados Unidos de América	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(54) Título: SISTEMA DE REFRIGERACIÓN BASADO EN UN DESECANTE	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 26/03/2014	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	(87) Publicación internacional
Fecha: 27/08/2012	Fecha: 07/03/2013
No. de solicitud PCT: PCT/US2012/052431	No. Publicación: WO2013032969

Resumen reivindicación (es):

Un sistema y método basado en desecante para el acondicionamiento de aire incluye una primera unidad situada remotamente respecto a un área en la que se ha de controlar el ambiente. Se sitúan unidades adicionales respectivamente dentro de las áreas en las que se desea el acondicionamiento de aire. Cada una de las unidades adicionales se conecta a la primera unidad de modo que el desecante se pueda transferir entre cada una de las unidades adicionales y la primera unidad. Se puede transferir desecante frío, sin diluir desde la primera unidad a al menos una de las unidades adicionales de modo que el aire ambiente en la localización de la unidad adicional se pueda deshumidificar y refrigerar. Cada una de las unidades adicionales son controlables por separado, de modo que los ambientes respectivos que rodean a las unidades adicionales se puedan mantener a niveles diferentes de humedad y temperatura.

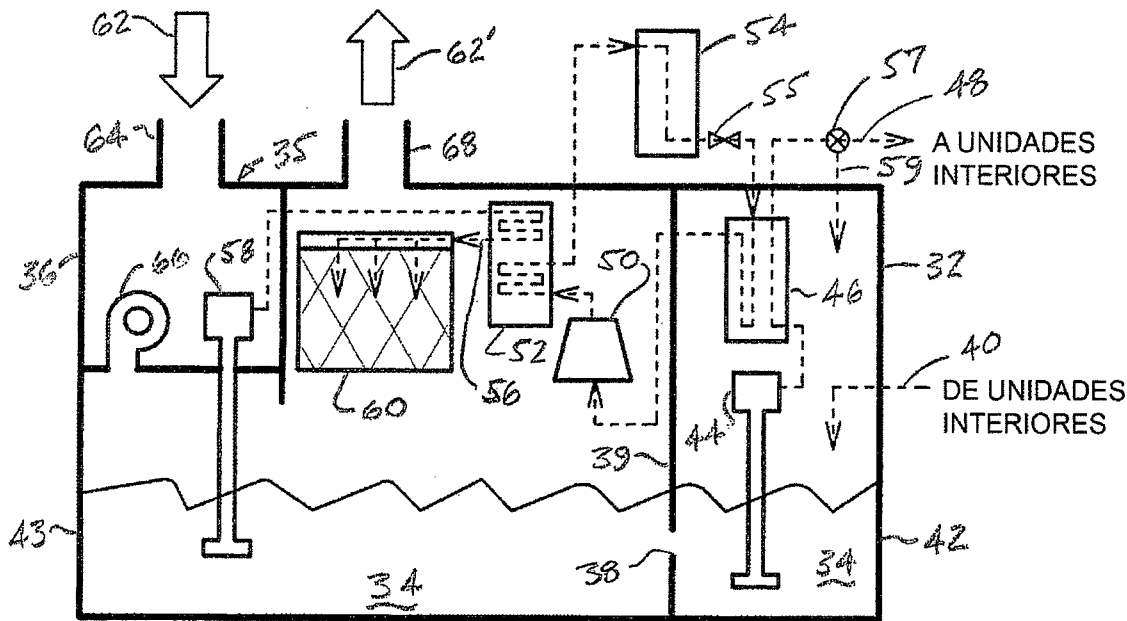


FIGURA 2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Dxco 7035

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0023624

Bogotá D.C., Marzo 03 de 2014 - 10:11:02

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	20629	24/02/2014		8.980.000.00
RECIBO DE CA	999999999	37928	18/04/2012		490.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609725686	27/02/2014	2.392.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			<u>\$515.000.00</u>

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-064347- -00000-0000

Fecha: 2014-03-26 15:18:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 3 de 2014 - 10:11:06

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

DUCOOL 7035


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0023425

Bogotá D.C., Febrero 28 de 2014 - 16:02:44

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609726283	28/02/2014	3.071.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
10	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	310.000.00
				<u>\$310.000.00</u>

SON: **TRESCIENTOS DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-064347- -00000-0000

Fecha: 2014-03-26 15:18:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 379 FASENACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 28 de 2014 - 16:02:45

5

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
	Dependencia: 2020	Fecha: <u>14</u> / <u>3</u> / <u>26</u> AAAA MM DD	Recorrido: 3
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-64347	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

<i>Item</i>	<i>Unidad de Conservación</i>
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
<i>Item</i>	<i>Soporte Documental</i>
	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

El CD Anexo contiene un total de 1 Archivo.
1 en formato pdf, el cual fue procesado.

großes

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN BASADO EN UN DESECANTE

Referencia cruzada con solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud
5 de Patente provisional de Estados Unidos nº 61/527.904
presentada el 26 de agosto de 2011, que por la presente se
incorpora por referencia en el presente documento.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema y método
10 de acondicionamiento de aire basado en un desecante.

Antecedentes

Los sistemas de acondicionamiento de aire pueden
utilizar cualquiera de una variedad de procesos para
calentamiento, refrigeración, deshumidificación y
15 humidificación del aire. Por ejemplo, un sistema de
compresión de vapor puede aprovechar la expansión y
compresión de un refrigerante para proporcionar calefacción
y/o refrigeración a diferentes espacios ambientales. Otro
tipo de sistema de acondicionamiento de aire usa un material
20 higroscópico, tal como un desecante, para eliminar o añadir
agua a una corriente de aire, y para refrigerar o calentar un
entorno ambiente. Ejemplos de dicho sistema se describen en
la siguiente Patente: US6487872, presentada el 3 de diciembre
de 2002, que por la presente se incorpora por referencia en
25 el presente documento.

Los sistemas basados en desecantes emplean típicamente
una unidad central que usa un desecante para eliminar la
humedad de una corriente de aire, lo que diluye el desecante,
y para extraer humedad del desecante hacia otra corriente de
30 aire, concentrando o regenerando de ese modo el desecante
diluido. La unidad central proporciona entonces el aire

acondicionado a un entorno ambiente, que puede ser, por ejemplo, una o más estancias dentro del edificio.

Una limitación de este tipo de sistema de desecante es que puede no permitir un control individual del entorno ambiente dentro de diferentes estancias en un edificio. La localización remota de diferentes partes del sistema desecante –por ejemplo, teniendo un regenerador exterior y una parte del procesado interior– puede requerir un sistema complejo para el equilibrado de la concentración de desecante entre las actividades de regeneración y procesado. Por ello, existe una necesidad de un sistema de acondicionamiento de aire basado en desecante que proporcione un control individual para una o más estancias en un edificio, sin un sistema indebidamente complejo para el equilibrado del desecante.

Sumario

Realizaciones de la presente invención proporcionan un sistema y método para el acondicionamiento del aire usando un sistema basado en desecante que permite un control individual del ambiente en una o más estancias en un edificio.

Realizaciones de la invención incluyen un sistema que tiene un primer subsistema dispuesto en el exterior del edificio cuyo ambiente se va a controlar. Se sitúa un segundo subsistema en el interior del edificio, en una estancia en la que se desea controlar el ambiente. El segundo subsistema se conecta al primer subsistema, de modo que se transfiere desecante entre el primer y el segundo subsistemas según se requiera para proporcionar el ambiente deseado dentro de la estancia.

Realizaciones de la invención incluyen también un sistema de acondicionamiento de aire basado en desecante que

tiene un primer subsistema, o unidad exterior, y múltiples segundos subsistemas, o unidades interiores. Cada una de las unidades interiores se conecta a la unidad exterior, de modo que el desecante pueda fluir a y desde cada una de las unidades interiores individualmente, según se requiera para proporcionar un control ambiental separado para cada una de las estancias. Una forma en la que se puede llevar a cabo esto es mediante el uso de una válvula actuada por flotador para controlar el flujo de desecante al interior de las unidades interiores. Se puede conectar también un sensor de temperatura a la válvula para proporcionar un control adicional de modo que el flujo de desecante al interior de la unidad interior puede ser una función tanto de la masa como de la temperatura del desecante. En esta forma, se puede emplear un algoritmo por ordenador para controlar individualmente el flujo de desecante al interior y exterior de las unidades interiores, de modo que se puedan mantener condiciones ambientales diferentes en los espacios respectivos en los que se sitúan las unidades interiores.

Para propósitos de refrigeración y deshumidificación, las unidades interiores recibirán un desecante frío, concentrado desde la unidad exterior, que se pone en contacto a continuación con el flujo de aire desde el espacio interior. El flujo de aire puede entrar en una parte de la unidad interior, en la que entrega el agua al desecante y se refrigera simultáneamente. El aire seco, frío se expulsa entonces hacia el entorno ambiente para proporcionar las condiciones deseadas.

El desecante diluido se puede recoger en un cárter en la unidad interior y transferirse de vuelta a la unidad exterior, por ejemplo, mediante gravedad o un sistema de

bombeo. El desecante diluido se regenera en la unidad exterior, en donde se puede exponer a una combinación de calor y a un flujo de aire relativamente seco que elimina el agua del desecante. En algunas realizaciones de la invención, el calor puede proporcionarse a través de uno o más intercambiadores de calor que son parte del sistema de compresión de vapor. El sistema de compresión de vapor incluye también al menos un evaporador, ésta puede ser la fuente de refrigeración para el desecante que se suministra a las unidades interiores.

La unidad exterior en sí se puede dividir en cámaras separadas, una primera de las cuales, una primera cámara de proceso, recibe el desecante diluido desde las unidades interiores y transfiere el desecante regenerado a las unidades interiores. La segunda cámara en la unidad exterior realiza la regeneración del desecante diluido añadiendo un flujo de aire y/o calor para eliminar el agua del desecante. Las dos cámaras pueden estar conectadas, por ejemplo, a través de un orificio, o algún otro mecanismo efectivo para transferir el desecante entre las cámaras.

Además de lo anterior, realizaciones de la presente invención proporcionan también un mecanismo para la humidificación y calefacción del aire interior que se procesa por las unidades interiores. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante la adición de agua al desecante en la unidad exterior de modo que el desecante que es transferido a las unidades interiores contenga un porcentaje de agua relativamente alto. Por ello, cuando el aire interior se procesa mediante una de las unidades interiores, recoge el agua desde el desecante y expulsa aire húmedo de vuelta al ambiente interior. Esto puede ser particularmente útil en los

climas fríos de invierno cuando el aire es generalmente muy seco. En la misma forma, el desecante en la unidad exterior se puede calentar de modo que además de proporcionarle humedad al aire interior, calienta el aire cuando se procesa
5 a través de la unidad interior.

Al menos algunas realizaciones de la invención incluyen un sistema para acondicionamiento de aire. El sistema incluye una primera unidad que aloja un regenerador operativo para recibir un primer flujo de aire y poner el primer flujo de
10 aire en contacto con un desecante líquido para transferir agua desde el desecante líquido al primer flujo de aire. El regenerador incluye un cárter del regenerador para la recogida del desecante líquido después de que se transfiera agua al desecante líquido desde el primer flujo de aire,
15 alojando adicionalmente la primera unidad una primera parte de un cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador. Se sitúa remotamente respecto a la primera unidad una segunda unidad y se configura para recibir un segundo flujo de aire y poner al segundo flujo de aire en
20 contacto con el líquido desecante. La segunda unidad aloja una segunda parte del cárter de proceso para la recogida del líquido desecante después de que esté en contacto con el segundo flujo de aire. La primera unidad está en comunicación para fluidos selectiva con la segunda unidad de modo que el
25 líquido desecante se pueda transferir selectivamente entre la primera y segunda partes del cárter de proceso, y el líquido desecante transferido desde la segunda parte del cárter de proceso a la primera parte del cárter de proceso se puede mezclar con el líquido desecante en el cárter del regenerador
30 previamente a que el líquido desecante sea devuelto a la segunda unidad.

Al menos algunas realizaciones de la invención incluyen un sistema para el acondicionamiento que incluye una primera unidad situada remotamente respecto a un espacio interior, y una segunda unidad situada dentro del espacio interior y en comunicación selectiva para fluidos con la primera unidad. La primera unidad incluye una cámara de regeneración dentro de la cual se introduce un primer flujo de aire y hace contacto con un desecante líquido para transferir agua desde el desecante líquido al primer flujo de aire. La cámara de regeneración incluye un cárter del regenerador para la recogida de líquido desecante después de que el agua se transfiera al líquido desecante desde el primer flujo de aire. La primera unidad incluye adicionalmente una primera cámara de proceso separada de la cámara del regenerador de modo que se impida que el primer flujo de aire entre en la primera cámara de proceso. La primera cámara de proceso incluye una primera parte de un cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador. La segunda unidad incluye una segunda cámara de proceso dentro de la cual se introduce un segundo flujo de aire y se pone en contacto con el líquido desecante para transferir agua entre el segundo flujo de aire y el desecante líquido previamente a que el segundo flujo de aire sea descargado al espacio interior. La segunda cámara de proceso incluye una segunda parte del cárter de proceso para la recogida del líquido desecante después de que esté en contacto con el segundo flujo de aire. La comunicación para fluidos selectiva entre la primera y la segunda unidades proporciona la transferencia selectiva de líquido desecante entre la primera y la segunda partes del cárter de proceso.

Al menos algunas realizaciones de la invención incluyen

un método para el acondicionamiento de aire que incluye poner a un primer flujo de aire en contacto con un desecante líquido en una cámara de regeneración para transferir agua desde el desecante líquido al primer flujo de aire durante un primer modo de funcionamiento. El desecante líquido se recoge en un cárter del regenerador después de que se transfiera agua desde el desecante líquido al primer flujo de aire. El desecante líquido en el primer cárter del regenerador se mezcla con desecante líquido en una primera parte de un cárter de proceso dispuesto en una primera cámara de proceso adyacente a la cámara de regeneración. Parte del líquido desecante de la primera parte del cárter de proceso se transfiere a la segunda parte del cárter de proceso dispuesto en una segunda cámara de proceso situada remotamente respecto a la primera cámara de proceso. Se pone en contacto un segundo flujo de aire con el líquido desecante en la segunda cámara de proceso para transferir agua desde el segundo flujo de aire al desecante líquido durante el primer modo de funcionamiento. El segundo flujo de aire se expulsa desde la segunda cámara de proceso a un entorno ambiente que tiene aire a ser acondicionado, después de que el segundo flujo de aire haya estado en contacto con el líquido en la segunda cámara de proceso.

Breve descripción de los dibujos

La FIGURA 1 es una representación esquemática de una realización de la presente invención que tiene una unidad exterior y tres unidades interiores situadas en estancias separadas en un edificio;

la FIGURA 2 es una representación esquemática de una unidad exterior de acuerdo con una realización de la presente invención mostrada funcionando en un primer modo de

funcionamiento;

las FIGURAS 3A y 3B muestran respectivamente vistas esquemáticas frontal y lateral de una unidad interior de acuerdo con una realización de la presente invención; y

5 la FIGURA 4 es una representación esquemática de una unidad exterior de acuerdo con una realización de la presente invención mostrada funcionando en un segundo modo de funcionamiento.

Descripción detallada

10 Tal como se requiere, se describen en el presente documento realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, se ha de entender que las realizaciones descritas son meramente de ejemplo de la invención que se puede realizar en diversas formas alternativas. Las figuras
15 no están necesariamente a escala; algunas características pueden estar exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en el presente documento no se han de interpretar como limitativos,
20 sino meramente como base representativa para la enseñanza para un experto en la técnica para el empleo de la presente invención de modo variado.

La Figura 1 muestra un sistema de acondicionamiento de aire 10 basado en desecante de acuerdo con una realización de
25 la presente invención. El sistema 10 incluye una primera unidad, o unidad exterior 12, y tres "segundas unidades", o unidades interiores 14, 16, 18, situadas remotamente respecto a la unidad exterior 12. Cada una de las unidades interiores 14, 16, 18 se sitúa en una estancia respectiva 20, 22, 24
30 dentro de un edificio 26. Aunque al menos algunas de las unidades interiores 14, 16, 18 parecen estar situadas a una

distancia relativamente larga de la unidad exterior 12, realizaciones de la invención pueden tener primeras y segundas unidades situadas remotamente entre sí, pero aún dentro de una distancia relativamente próxima entre sí. En general, la expresión "remotamente situada" se refiere a que la primera y segunda unidades estén al menos sustancialmente situadas dentro de, y trabajando en, diferentes entornos ambientales –por ejemplo, un ambiente exterior e interior–.

Como se muestra en la Figura 1, una línea de alimentación 28 proporciona desecante desde la unidad exterior 12 a cada una de las unidades interiores 14, 16, 18; similarmente, una línea de retorno 30 recibe desecante desde cada una de las unidades interiores 14, 16, 18 y la devuelve a la unidad exterior 12. Aunque se muestran tres unidades interiores en la Figura 1, otras realizaciones pueden incluir más o menos de tres unidades interiores. Como se usan en el presente documento, las palabras "interior" y "edificio" se refieren en general a cualquier estructura que defina un espacio al menos parcialmente cerrado y que lo separe de un entorno ambiente exterior. Por ejemplo, un "edificio" puede ser una tienda u otra estructura temporal, parcialmente cerrada.

La Figura 2 muestra una representación esquemática de la unidad exterior 12 mostrada en la Figura 1. La unidad exterior 12 aloja una primera cámara de proceso 32 en la que se transfiere desecante 34 a y desde las unidades interiores 14, 16, 18. Se puede usar cualquier material desecante efectivo para producir el resultado deseado, incluyendo líquidos en la forma de líquidos puros, soluciones, soluciones acuosas, mezclas y combinaciones de los mismos. El cloruro de litio (LiCl) y el cloruro de calcio (CaCl_2) son

soluciones típicas de desecantes líquidos, pero se pueden emplear otros desecantes líquidos. La unidad exterior 12 también aloja un regenerador 35, que incluye una cámara de regeneración 36 en la que el desecante 34 se puede regenerar.

5 En la realización mostrada en la Figura 2, el desecante 34 se transfiere entre la primera cámara de proceso 32 y la cámara de regeneración 36 a través de una abertura, que puede ser un orificio 38. En otras realizaciones, la transferencia se puede controlar a través de un mecanismo de flotador y bomba,

10 o cualquier otro método o sistema efectivo para la transferencia del desecante según se desee. Más específicamente, el desecante 34 se transfiere entre una primera parte de un cárter de proceso 42 y un cárter del regenerador 43, que están separados por un divisor 39 que

15 tiene el orificio 38 dispuesto en él, lo que permite la difusión del desecante 34 entre los cárteres 42, 43 en base a un gradiente de concentración. Como se explica con más detalle a continuación, las unidades interiores incluyen cada una, una segunda parte del cárter de proceso, cada uno de los

20 cuales está en comunicación para fluidos selectiva con la primera parte del cárter de proceso 42.

Como se muestra en la Figura 2, la primera cámara 32 recibe un desecante 34 desde las unidades interiores 14, 16, 18, según se indica por la línea discontinua 40. En esta

25 realización, el desecante 34 se mantiene en la primera parte del cárter de proceso 42 en la parte inferior de la primera cámara de proceso 32 alojado dentro de la unidad exterior 12. Se usa una primera bomba de proceso 44 para bombear el desecante 34 desde la primera parte del cárter de proceso 42

30 a través de un intercambiador de calor 46 y a continuación a las unidades interiores, según se indica por la línea

discontinua 48. En la realización mostrada en la Figura 2, el intercambiador de calor 46 es un evaporador que es parte de un sistema de refrigeración, en base a un ciclo de compresión de vapor, que incluye un compresor 50, un primer condensador 52, un segundo condensador 54 y una válvula de expansión térmica 55. En otras realizaciones, se puede refrigerar y calentar un desecante mediante otras fuentes, tal como un depósito de agua fría, calor solar, etc. Una válvula de derivación 57 permite que parte del desecante refrigerado 34 se reintroduzca en la primera cámara de proceso 32, según se indica por la línea discontinua 59. La adición del desecante refrigerado 34 de vuelta a la primera parte del cárter de proceso 42 permite de modo efectivo que el cárter 42 retenga desecante refrigerado 34 y actúe como un almacenamiento de líquido frío que se puede extraer cuando una o más de las unidades interiores 14, 16, 18 solicite refrigeración.

El sistema de compresión de vapor mostrado en la Figura 2 puede usar cualquier fluido, tal como un refrigerante, efectivo para permitir que el sistema de compresión de vapor caliente y refrigere selectivamente el desecante 34 a través de transferencia de calor a y desde el refrigerante. La Figura 2 muestra la unidad exterior 12 en un primer modo de funcionamiento, que se puede usar efectivamente en condiciones cálidas, húmedas. En este modo, el calor desde el primer condensador 52 se transfiere al desecante 34 tal como se indica por la línea discontinua 56. El desecante 34 se bombea a través del condensador 52 mediante una bomba del regenerador 58. Después de salir del condensador 52, el desecante 34 se rocía sobre un medio 60, que puede incluir uno o más materiales porosos que permiten que el desecante 34 fluya a través de ellos. El segundo condensador 54 puede

tener asociado con él un ventilador (no mostrado) para la transferencia de parte del calor desde el sistema de compresión de vapor hacía el entorno ambiente exterior de la unidad exterior 12, refrigerando de ese modo adicionalmente el refrigerante previamente a la fase de expansión del ciclo. Aunque el compresor 50 y el condensador 52 se muestran dentro de la cámara de regeneración 36, en otras realizaciones, pueden estar situados en el exterior de la cámara de regeneración y tanto en el interior de otra parte de una primera unidad, como en el exterior de la primera unidad completamente. El tener estos componentes dentro de la cámara de regeneración 36 proporciona calor adicional al proceso de regeneración, ayudando de ese modo a evaporar incluso más agua del desecante 34.

Como se ha observado anteriormente, el desecante 34 recibe calor del intercambiador de calor 52, este proceso ayuda a regenerar el desecante 34 mediante la extracción de parte del agua que se ha recogido por las unidades interiores 14, 16, 18 del aire en sus espacios interiores 20, 22, 24 respectivos. Además de usar calor para extraer parte de la humedad del desecante 34, la unidad exterior 12 usa también un flujo de aire para eliminar adicionalmente humedad. Como se muestra en la Figura 2, un primer flujo de aire 62 desde un entorno ambiente exterior entra en la segunda cámara 36 a través de una admisión 64. El flujo de aire 62 es arrastrado mediante un ventilador 66, que mueve el aire al interior de la segunda cámara 36, a través del medio cargado con desecante 60, y al exterior través de un orificio de escape 68, en el que el flujo de aire 62 se muestra ahora como 62', indicando que está ahora cargado de humedad cuando sale de la segunda cámara 36. Debido a que el orificio 38 se sitúa por

debajo del nivel del desecante en los cárteres 42, 43, la primera cámara de proceso 32 se sella de modo efectivo respecto a cualquier contacto con el flujo de aire 62.

Las Figuras 3A y 3B muestran respectivamente vistas
5 frontal y lateral de una de las unidades interiores 14 mostrada en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 3A, una válvula 70 recibe desecante 34 desde la unidad exterior 12 como se muestra por la línea discontinua 72 y, en particular, recibe desecante 34 desde la primera parte del cárter de
10 proceso 42. La válvula 70 se conecta a un sistema flotador 74, que indica el nivel del desecante 34 en una segunda parte del cárter de proceso 76 en la parte inferior de una segunda cámara de proceso 77 alojada dentro de la unidad interior 14. De ese modo, en la realización ilustrada y descrita en el
15 presente documento, el lado de proceso del sistema 10 se reparte entre la unidad exterior 12 y las unidades interiores 14, 16, 18. El tener una parte del lado del proceso situado dentro de la misma unidad que aloja la parte de regeneración del sistema 10 reduce significativamente la complejidad de la
20 transferencia de masa y energía relacionada con el equilibrado del desecante 34 entre el desecante del lado de proceso diluido y el desecante del lado del regenerador más concentrado. Más aún, tener otra parte del lado del proceso alojado dentro de las unidades interiores permite un control
25 individual por medio del acondicionamiento del aire ambiente en diferentes espacios.

Además de recibir información en relación al nivel del desecante 34, la válvula 70 recibe también información desde un sensor de temperatura 78, que mide la temperatura del
30 desecante 34 en el cárter 76. La válvula 70 puede ser, por ejemplo, una válvula solenoide de tres vías accionada

electrónicamente, que responde a ciertas entradas, incluyendo entradas desde el sistema de flotador 74 y del sensor de temperatura 78. El control de la válvula 70 puede ser parte de un sistema de control más grande que también coordine y
5 controle el funcionamiento de los diversos componentes de la unidad exterior mostrada en la Figura 2. Un sistema de control de ese tipo puede contener uno o más algoritmos que permitan que cada una de las unidades interiores 14, 16, 18 sea operada de modo independiente entre sí para proporcionar
10 un control independiente del ambiente en sus estancias 20, 22, 24 respectivas.

Cuando las entradas a la válvula 70, tal como el nivel del desecante 34 indicado por el sistema de flotador 74 y/o la temperatura del desecante 34 según se indica por el sensor
15 de temperatura 78, indican que la válvula 70 se debería abrir, se proporciona desecante desde la unidad exterior 12 a la unidad interior 14, como se muestra por la línea discontinua 80. En entornos cálidos, húmedos, el desecante 34 que entra en la unidad interior 14 desde la unidad exterior
20 12 estará frío y relativamente seco —es decir, no diluido por agua—. Cómo se explica a continuación, esto permite que el aire ambiente en la estancia 20 sea deshumidificado y refrigerado hasta un nivel deseado.

La Figura 3B muestra la unidad interior 14 desde una
25 vista lateral, e indica como fluye el aire a través de, y se procesa por, la unidad 14. Primero, un segundo flujo de aire 86 desde un entorno ambiente interior entra en la unidad interior 14; una vez en el interior, el flujo de aire 86 se pone en contacto con el desecante 34 cuando pasa a través del
30 medio 84, como se indica por la flecha 88. El flujo de aire es controlado mediante un ventilador 90, que expulsa el

segundo flujo de aire 86 de vuelta al entorno ambiente después de que haya sido refrigerado y deshumidificado, ahora indicado por la etiqueta 86'. Dado que el desecante 34 en la unidad interior 14 continúa recogiendo agua, en nivel de desecante 34 del cárter 76 se elevará. Además, la temperatura del desecante 34 en la segunda parte del cárter de proceso 76 se incrementará.

En algún punto, parte del desecante 34 se bombeará de vuelta a la unidad exterior según se indica por la línea discontinua 94 mostrada en la Figura 3A. El desecante 34 en la unidad interior 14 puede fluir a la unidad exterior a través de una alimentación por gravedad, o se puede bombear. De ese modo, el aparato 96 ilustrado esquemáticamente en la Figura 3A, puede ser, por ejemplo, una válvula que permita al desecante 34 fluir automáticamente fuera de la unidad interior 14 cuando alcanza un cierto nivel. Alternativamente, el aparato 96 puede ser una válvula actuada electrónicamente, tal como la válvula 70 descrita anteriormente. En dicho caso, la válvula 96 se puede abrir tras la aparición de ciertas señales de entrada, tal como la temperatura y/o el nivel del desecante 34 en el cárter 76. Tras el retorno a la unidad exterior 12, el desecante 34 se regenera de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente.

Debido a que las unidades interiores 14, 16, 18 se controlan por separado y sirven a espacios que pueden tener diferentes requisitos, el sistema de flotador 74 se puede activar frecuentemente en algunas unidades, mientras que en otras unidades se activa muy infrecuentemente. En al menos algunas situaciones, el flujo de aire 86, 86' puede recircularse muchas veces a través de una unidad interior particular antes de que el sistema de flotador 74 se active.

Esta es otra ventaja de tener el lado del proceso de un sistema de acondicionamiento de aire basado en desecante repartido entre la unidad exterior y las unidades interiores individuales —es decir, la transferencia del desecante desde las unidades interiores no necesita estar basada en la concentración del desecante en el cárter de la unidad interior (aunque pudiera estarlo)—; por el contrario, puede basarse en una temperatura o estrictamente en un volumen del líquido en el cárter interior. De esta forma, el control más complejo del equilibrado de la concentración del desecante se maneja completamente en la unidad exterior, independientemente de las unidades interiores.

El acondicionamiento de aire descrito anteriormente funciona en un primer modo de funcionamiento para refrigerar y deshumidificar aire ambiente en el interior de una estancia. El sistema 10 puede, sin embargo, acondicionar aire también para obtener un efecto opuesto —es decir, el sistema 10 se puede hacer funcionar en un segundo modo de funcionamiento para calentar e incrementar la humedad del aire ambiente dentro de un espacio—. Una forma en la que se puede llevar a cabo esto es proporcionar agua adicional directamente a la unidad exterior 12. Esto se ilustra en la Figura 4, mediante la línea discontinua 98, que muestra la adición de agua directamente a la primera parte del cárter de proceso, etiquetado en la Figura 4 como 42', indicando el símbolo de prima (') componentes similares a los de las otras figuras de dibujos, que mostraron componentes del sistema 10 en un primer modo de funcionamiento. El regenerador 35' es parado, y en particular la bomba 58' y el ventilador 66' no se hacen funcionar, de modo que la adición de agua a la unidad exterior 12 da directamente como resultado una

dilución incrementada del desecante 34 en el cárter 42', y el agua no se evapora del desecante en el cárter del regenerador 43'.

Además de añadir agua al desecante 34, es posible
5 también añadir calor al desecante 34 de modo que se pueda proporcionar un desecante caliente, diluido a las unidades interiores 14, 16, 18. El calor se puede añadir mediante cualquier método efectivo para conseguir el resultado deseado, tal como el funcionamiento del sistema de compresión
10 de vapor en inversa. Como se muestra en la Figura 4, el compresor 50' bombea ahora refrigerante al primer condensador 52', que se usa para intercambiar calor con el desecante 34 que se está bombeando por la primera bomba de proceso 44' desde la primera parte del cárter de proceso 42' a las
15 unidades interiores 14, 16, 18. En este segundo modo de funcionamiento, que se puede considerar en algunos casos como un "modo de invierno", el refrigerante puede bombearse opcionalmente a través del segundo condensador 54', y aunque no se muestra en la Figura 4, el desecante 34 se puede
20 bombear a través de ambos condensadores 52', 54' para recoger un calor adicional.

Alternativamente, el sistema 10 puede estar provisto con colectores solares que están o bien fijos físicamente o bien accionados remotamente para proporcionar calor y/o
25 electricidad al sistema 10. Cuando se sigue este proceso, el desecante 34 caliente, diluido se pasa a través del medio 84 —véase la Figura 3A— en donde se recoge la humedad y calor mediante el segundo flujo de aire 86 —véase la Figura 3B— previamente a que sea expulsado de vuelta al entorno
30 ambiente.

Aunque se han descrito anteriormente realizaciones de

ejemplo, no se pretende que estas realizaciones describan todas las formas posibles de la invención. Por el contrario, las palabras usadas en la especificación son palabras de descripción más que de limitación, y se entenderá que se
5 pueden realizar diversos cambios sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Adicionalmente, se pueden combinar las características de varias realizaciones de implementación para formar realizaciones adicionales de la invención.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor
10 método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el acondicionamiento de aire, que comprende:

5 una primera unidad que aloja un regenerador operativo para recibir un primer flujo de aire y poner al primer flujo de aire en contacto con un líquido desecante para transferir agua desde el líquido desecante al primer flujo de aire, incluyendo el regenerador un cárter del regenerador para la
10 recogida de líquido desecante después de que el agua se transfiera al líquido desecante desde el primer flujo de aire, alojando la primera unidad adicionalmente una primera parte de un cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador; y

15 una segunda unidad situada remotamente respecto a la primera unidad y configurada para recibir un segundo flujo de aire y poner al segundo flujo de aire en contacto con el líquido desecante, alojando la segunda unidad una segunda parte del cárter de proceso para la recogida de líquido
20 desecante después de que entre en contacto con el segundo flujo de aire, estando la primera unidad en comunicación para fluidos selectiva con la segunda unidad de modo que el líquido desecante se pueda transferir selectivamente entre la primera y la segunda partes del cárter de proceso, y el
25 líquido desecante transferido desde la segunda parte del cárter de proceso a la primera parte del cárter de proceso se pueda mezclar con el líquido desecante en el cárter del regenerador previamente a que el líquido desecante sea devuelto a la segunda unidad.

30 2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cárter del regenerador y la primera parte del

cárter de proceso están separados por un divisor que tiene una abertura dispuesta en él para facilitar la difusión de líquido desecante entre ellos.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unidad se sitúa en el exterior de un edificio y se configura para recibir y expulsar el primer flujo de aire desde el, y al, entorno ambiente exterior, y la segunda unidad se sitúa en el interior del edificio y se configura para recibir y expulsar el segundo flujo de aire desde y a un entorno ambiente en el interior del edificio.

4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda unidades son operativas en un primer modo de funcionamiento para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante, y en un segundo modo de funcionamiento para transferir agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire, cuando el segundo flujo de aire se pone en contacto con el líquido desecante en la segunda unidad.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el regenerador se configura para que se apague durante el segundo modo de funcionamiento para impedir la evaporación de agua del líquido desecante en el cárter del regenerador.

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la primera unidad aloja adicionalmente al menos una parte de un sistema de refrigeración configurado para calentar y refrigerar selectivamente el líquido desecante a través de una transferencia de calor con un refrigerante.

7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la primera unidad aloja al menos un evaporador del sistema de refrigeración, que incluye una primera bomba de

proceso configurada para bombear el líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a través del evaporador durante el primer modo de funcionamiento para transferir calor desde el líquido desecante al refrigerante
5 previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad y puesto en contacto con el segundo flujo de aire.

8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende adicionalmente una válvula de derivación
10 configurada para devolver una parte del líquido desecante que sale del evaporador a la primera parte del cárter de proceso previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad.

9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en
15 el que la primera unidad incluye una bomba del regenerador configurada para bombear el líquido desecante desde el cárter del regenerador a través de un condensador del sistema de refrigeración durante el primer modo de funcionamiento para recibir calor desde el refrigerante previamente a ser puesto
20 en contacto con el primer flujo de aire.

10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el sistema de refrigeración incluye adicionalmente un segundo condensador configurado para refrigerar adicionalmente el refrigerante previamente a una fase de
25 expansión del refrigerante.

11. Un sistema para el acondicionamiento de aire, que comprende:

una primera unidad situada remotamente respecto a un espacio interior; y

30 una segunda unidad situada dentro del espacio interior y en comunicación para fluidos selectiva con la primera unidad,

incluyendo la primera unidad una cámara de regeneración dentro de la cual se introduce un primer flujo de aire y se pone en contacto con líquido desecante para transferir agua desde el líquido desecante al primer flujo de aire, 5 incluyendo la cámara de regeneración un cárter del regenerador para la recogida de líquido desecante después de que el agua se transfiera al líquido desecante desde el primer flujo de aire,

incluyendo adicionalmente la primera unidad una primera 10 cámara de proceso separada de la cámara del regenerador de modo que se impida que el primer flujo de aire entre en la primera cámara de proceso, incluyendo la primera cámara de proceso una primera parte del cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador,

15 incluyendo la segunda unidad una segunda cámara de proceso dentro de la cual se introduce un segundo flujo de aire y se pone en contacto con el líquido desecante para transferir agua entre el segundo flujo de aire y el líquido desecante previamente a que el segundo flujo de aire sea 20 descargado al espacio interior, incluyendo la segunda cámara de proceso una segunda parte del cárter de proceso para la recogida del líquido desecante después de que esté en contacto con el segundo flujo de aire, proporcionando la comunicación para fluidos selectiva entre la primera y 25 segunda unidades una transferencia selectiva de líquido desecante entre la primera y segunda partes del cárter de proceso.

12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente una pluralidad de las segundas 30 unidades, situada cada una dentro de un espacio interior respectivo y estando cada una en comunicación para fluidos

selectiva con la primera unidad.

13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la cámara del regenerador y la primera cámara de proceso están separadas por un divisor que tiene una abertura
5 dispuesta entre el cárter del regenerador y la primera parte del cárter de proceso para facilitar la difusión del líquido desecante entre ellos.

14. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la primera y segunda unidades son operativas en un
10 primer modo de funcionamiento para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante, y en un segundo modo de funcionamiento para transferir agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire, cuando el segundo flujo de aire se pone en contacto con el líquido desecante en la
15 segunda unidad.

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la primera unidad aloja adicionalmente al menos una parte del sistema de refrigeración configurado para calentar y refrigerar selectivamente el líquido desecante a través de
20 una transferencia de calor con un refrigerante.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la primera unidad aloja al menos un evaporador del sistema de refrigeración, incluyendo la primera cámara de proceso una primera bomba de proceso configurada para bombear
25 el líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a través del evaporador durante el primer modo de funcionamiento para transferir calor desde el líquido desecante al refrigerante previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad y puesto en
30 contacto con el segundo flujo de aire.

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 16, que

comprende adicionalmente una válvula de derivación configurada para devolver una parte del líquido desecante que sale del evaporador a la primera parte del cárter de proceso previamente a que el líquido desecante sea transferido a la
5 segunda unidad, permitiendo de ese modo que la primera parte del cárter de proceso retenga el desecante refrigerado.

18. El sistema de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la cámara de regeneración incluye una bomba del regenerador configurada para bombear el líquido desecante
10 desde el cárter del regenerador a través de un condensador del sistema de refrigeración durante el primer modo de funcionamiento para recibir calor desde el refrigerante, previamente a ser puesto en contacto con el primer flujo de aire.

15 19. Un método para el acondicionamiento de aire, que comprende:

poner en contacto un primer flujo de aire con un líquido desecante en una cámara de regeneración para transferir agua desde líquido desecante al primer flujo de aire durante un
20 primer modo de funcionamiento;

recoger el líquido desecante en un cárter del regenerador después de que el agua se transfiera desde el líquido desecante al primer flujo de aire;

mezclar el líquido desecante en el cárter del
25 regenerador con líquido desecante en una primera parte de un cárter de proceso dispuesto en una primera cámara de proceso adyacente a la cámara de regeneración;

transferir parte del líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a una segunda parte del cárter de
30 proceso dispuesta en una segunda cámara de proceso situada remotamente respecto a la primera cámara de proceso;

poner un segundo flujo de aire en contacto con el líquido desecante en la segunda cámara de proceso para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante durante el primer modo de funcionamiento; y

5 expulsar el segundo flujo de aire desde la segunda cámara de proceso a un entorno ambiente que tenga aire que deba ser acondicionado, después de que el segundo flujo de aire se haya puesto en contacto con el líquido en la segunda cámara de proceso.

10 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, que comprende adicionalmente impedir que el primer flujo de aire entre en contacto con el líquido desecante en la cámara de regeneración durante el segundo modo de funcionamiento; y poner a un segundo flujo de aire en contacto con el líquido
15 desecante en la segunda cámara de proceso para transferir agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire durante el segundo modo de funcionamiento.

RESUMEN

Un sistema y método basado en desecante para el acondicionamiento de aire incluye una primera unidad situada remotamente respecto a un área en la que se ha de controlar el ambiente. Se sitúan unidades adicionales respectivamente dentro de las áreas en las que se desea el acondicionamiento de aire. Cada una de las unidades adicionales se conecta a la primera unidad de modo que el desecante se pueda transferir entre cada una de las unidades adicionales y la primera unidad. Se puede transferir desecante frío, sin diluir desde la primera unidad a al menos una de las unidades adicionales de modo que el aire ambiente en la localización de la unidad adicional se pueda deshumidificar y refrigerar. Cada una de las unidades adicionales son controlables por separado, de modo que los ambientes respectivos que rodean a las unidades adicionales se puedan mantener a niveles diferentes de humedad y temperatura.

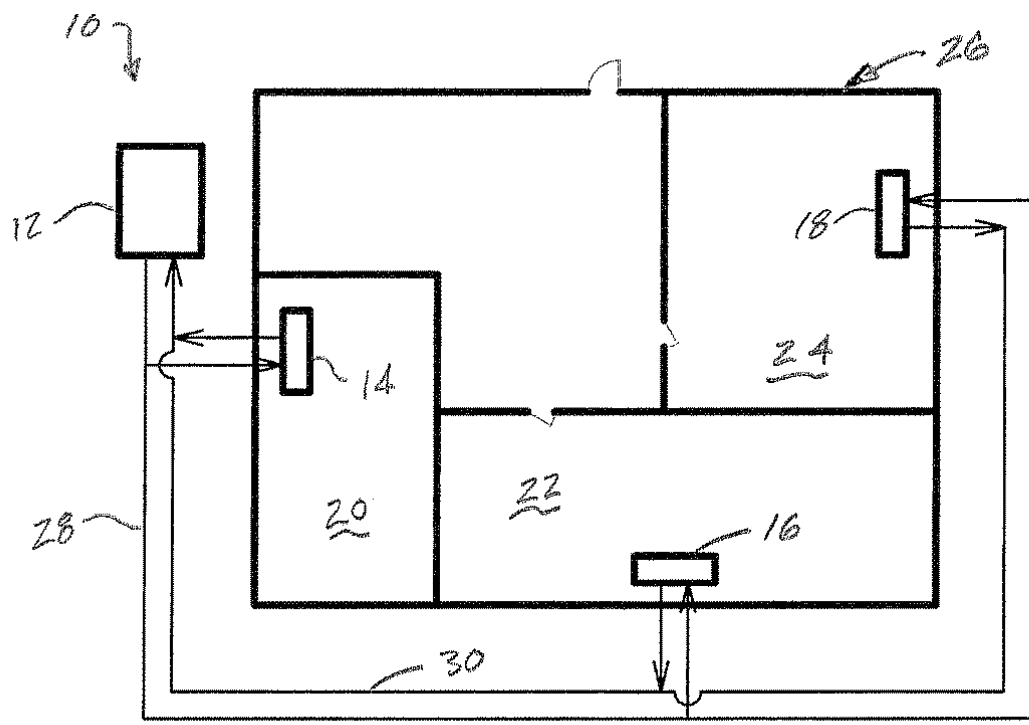


FIGURA 1

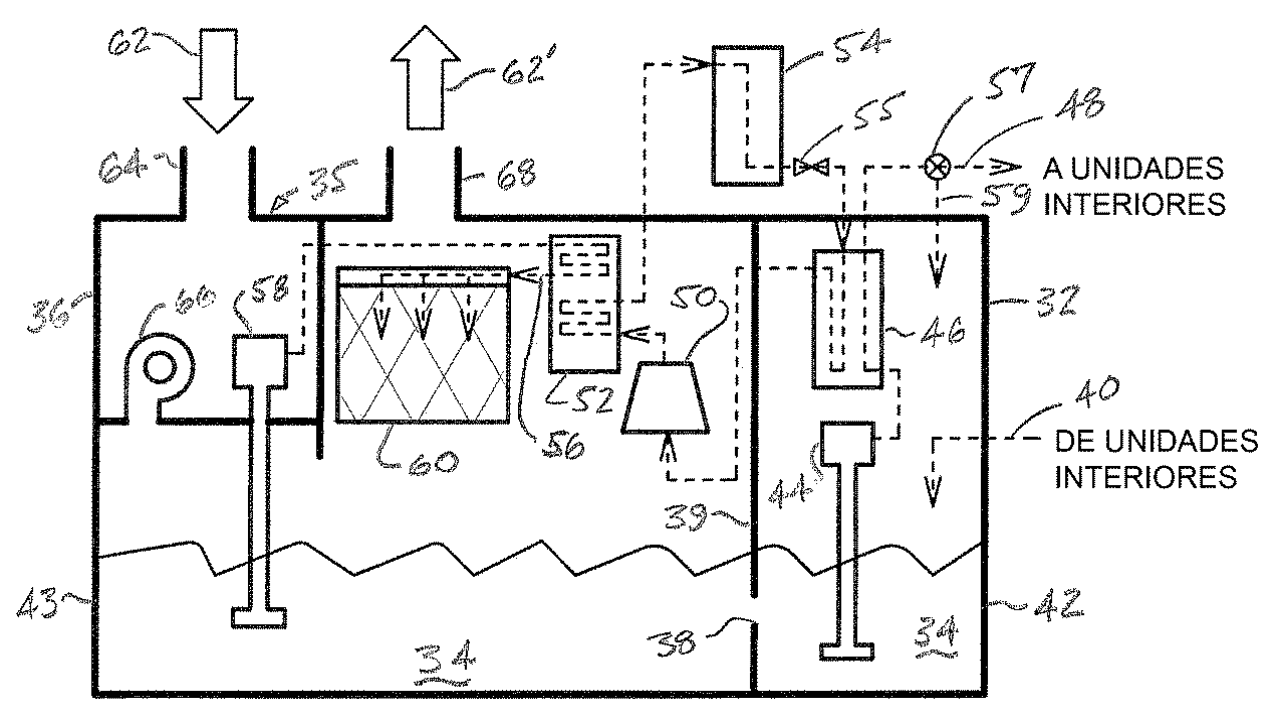
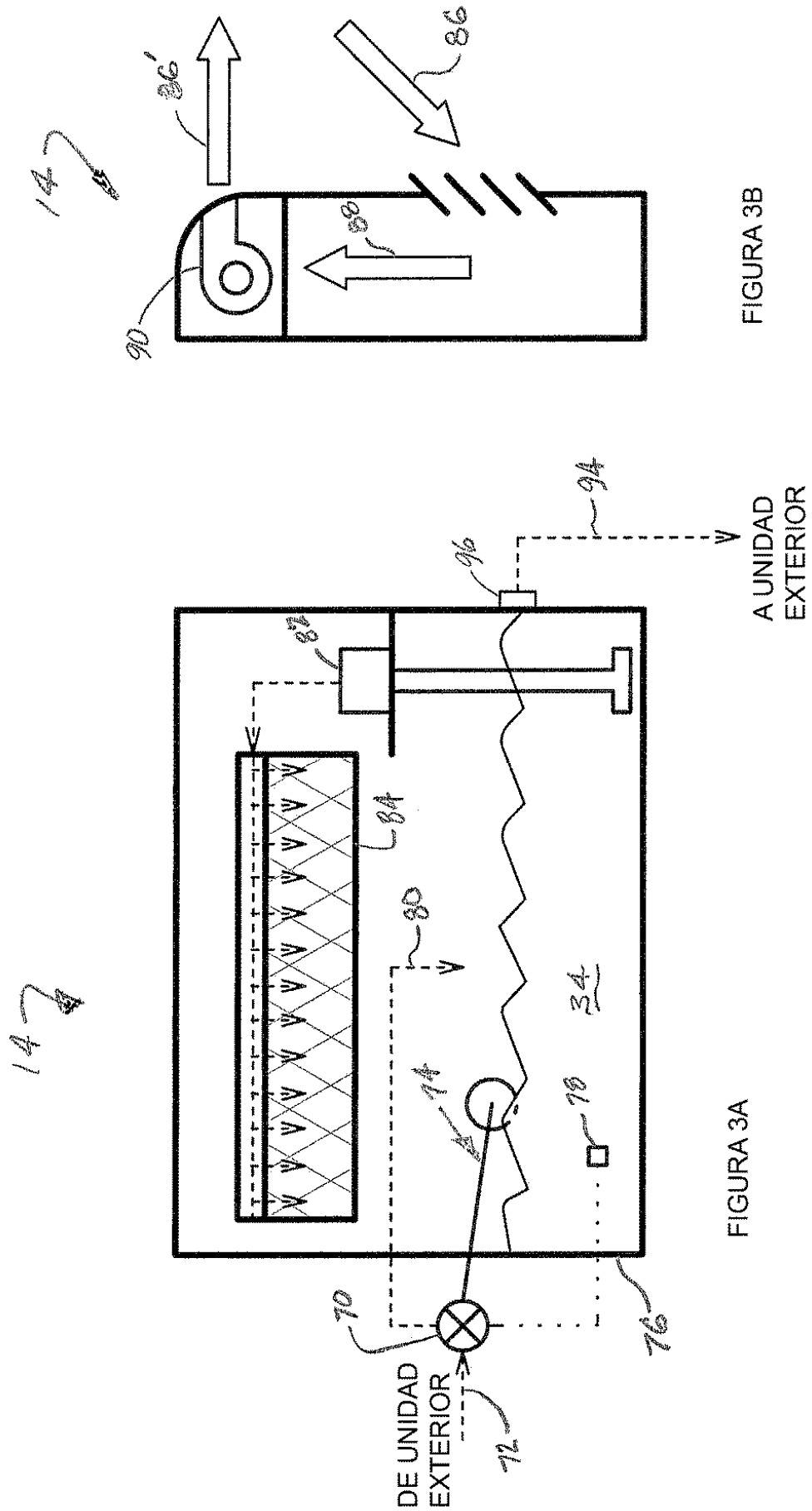


FIGURA 2



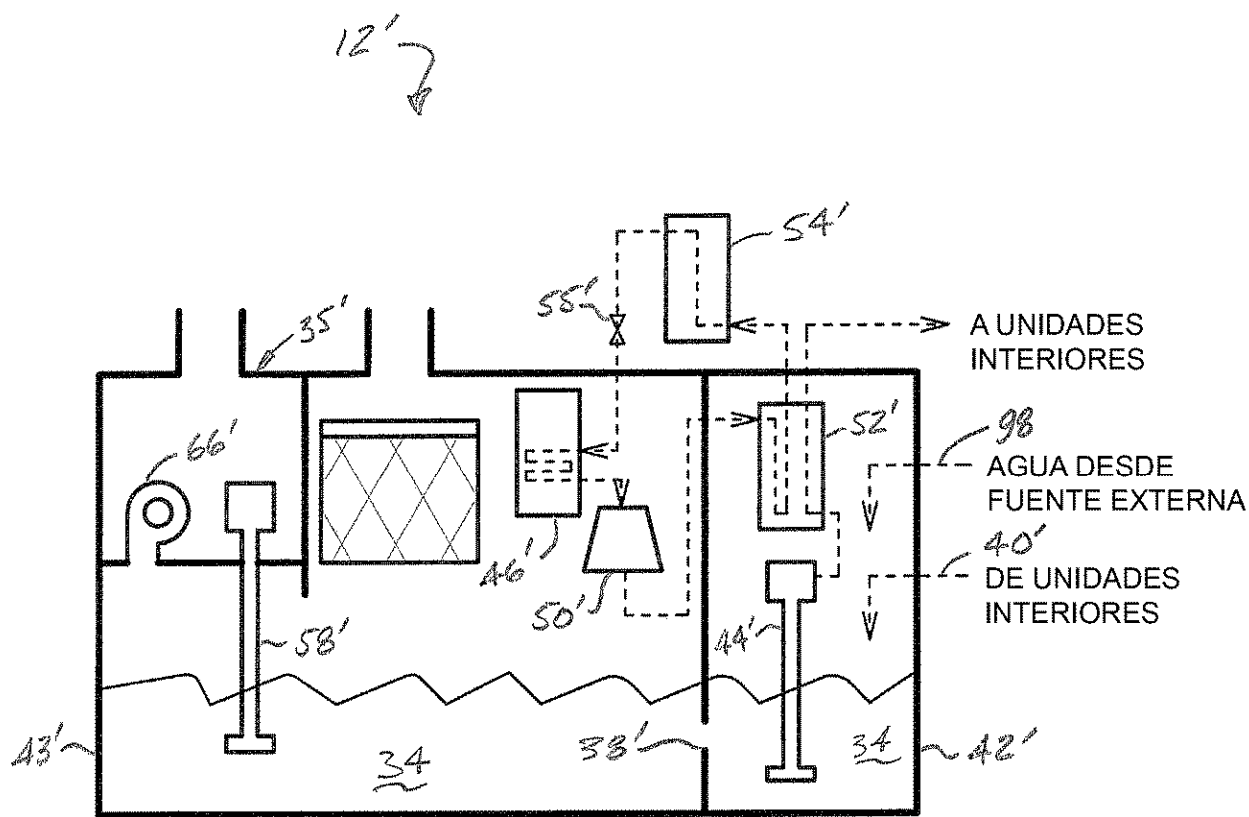


FIGURA 4

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un sistema para el acondicionamiento de aire, que comprende:

5 una primera unidad que aloja un regenerador operativo para recibir un primer flujo de aire y poner al primer flujo de aire en contacto con un líquido desecante para transferir agua desde el líquido desecante al primer flujo de aire, incluyendo el regenerador un cárter del regenerador para la
10 recogida de líquido desecante después de que el agua se transfiera desde el líquido desecante al primer flujo de aire, alojando la primera unidad adicionalmente una primera parte de un cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador y separado del cárter del regenerador
15 de modo que se impida que el primer flujo de aire haga contacto directamente con el desecante en el primer cárter de proceso; y

una segunda unidad situada remotamente respecto a la primera unidad y configurada para recibir un segundo flujo de
20 aire y poner al segundo flujo de aire en contacto con el líquido desecante, alojando la segunda unidad una segunda parte del cárter de proceso para la recogida de líquido desecante después de que entre en contacto con el segundo flujo de aire, estando la primera unidad en comunicación para
25 fluidos selectiva con la segunda unidad de modo que el líquido desecante se pueda transferir selectivamente entre la primera y la segunda partes del cárter de proceso, y el líquido desecante transferido desde la segunda parte del cárter de proceso a la primera parte del cárter de proceso se
30 pueda mezclar con el líquido desecante en el cárter del regenerador previamente a que el líquido desecante sea devuelto a la segunda unidad.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cárter del regenerador y la primera parte del cárter de proceso están separados por un divisor que tiene una abertura dispuesta en él para facilitar la difusión de
5 líquido desecante entre ellos.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unidad se sitúa en el exterior de un edificio y se configura para recibir y expulsar el primer flujo de aire desde el, y al, entorno ambiente exterior, y la
10 segunda unidad se sitúa en el interior del edificio y se configura para recibir y expulsar el segundo flujo de aire desde y a un entorno ambiente en el interior del edificio.

4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda unidades son operativas en un
15 primer modo de funcionamiento para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante, y en un segundo modo de funcionamiento para transferir agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire, cuando el segundo flujo de aire se pone en contacto con el líquido desecante en la
20 segunda unidad.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el regenerador se configura para que se apague durante el segundo modo de funcionamiento para impedir la evaporación de agua del líquido desecante en el cárter del regenerador.

25 6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la primera unidad aloja adicionalmente al menos una parte de un sistema de refrigeración configurado para calentar y refrigerar selectivamente el líquido desecante a través de una transferencia de calor con un refrigerante.

30 7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la primera unidad aloja al menos un evaporador del sistema de refrigeración, que incluye una primera bomba de

proceso configurada para bombear el líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a través del evaporador durante el primer modo de funcionamiento para transferir calor desde el líquido desecante al refrigerante
5 previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad y puesto en contacto con el segundo flujo de aire.

8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende adicionalmente una válvula de derivación
10 configurada para devolver una parte del líquido desecante que sale del evaporador a la primera parte del cárter de proceso previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad.

9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en
15 el que la primera unidad incluye una bomba del regenerador configurada para bombear el líquido desecante desde el cárter del regenerador a través de un condensador al sistema de refrigeración durante el primer modo de funcionamiento para recibir calor desde el refrigerante previamente a ser puesto
20 en contacto con el primer flujo de aire.

10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el sistema de refrigeración incluye adicionalmente un segundo condensador configurado para refrigerar adicionalmente el refrigerante previamente a una fase de
25 expansión del refrigerante.

11. Un sistema para el acondicionamiento de aire, que comprende:

una primera unidad situada remotamente respecto a un espacio interior; y

30 una segunda unidad situada dentro del espacio interior y en comunicación para fluidos selectiva con la primera unidad, incluyendo la primera unidad una cámara de regeneración

dentro de la cual se introduce un primer flujo de aire y se pone en contacto con líquido desecante para transferir agua desde el líquido desecante al primer flujo de aire, incluyendo la cámara de regeneración un cárter del
5 regenerador para la recogida de líquido desecante después de que el agua se transfiera desde el líquido desecante al primer flujo de aire,

incluyendo adicionalmente la primera unidad una primera cámara de proceso separada de la cámara del regenerador de
10 modo que se impida que el primer flujo de aire entre en la primera cámara de proceso, incluyendo la primera cámara de proceso una primera parte del cárter de proceso conectado para fluidos al cárter del regenerador,

incluyendo la segunda unidad una segunda cámara de
15 proceso dentro de la cual se introduce un segundo flujo de aire y se pone en contacto con el líquido desecante para transferir agua entre el segundo flujo de aire y el líquido desecante previamente a que el segundo flujo de aire sea descargado al espacio interior, incluyendo la segunda cámara
20 de proceso una segunda parte del cárter de proceso para la recogida del líquido desecante después de que entre en contacto con el segundo flujo de aire, proporcionando la comunicación para fluidos selectiva entre la primera y segunda unidades una transferencia selectiva de líquido
25 desecante entre la primera y segunda partes del cárter de proceso.

12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente una pluralidad de las segundas unidades, situada cada una dentro de un espacio interior
30 respectivo y cada una en comunicación para fluidos selectiva con la primera unidad.

13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en

el que la cámara del regenerador y la primera cámara de proceso están separadas por un divisor que tiene una abertura dispuesta entre el cárter del regenerador y la primera parte del cárter de proceso para facilitar la difusión del líquido desecante entre ellos.

14. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la primera y segunda unidades son operativas en un primer modo de funcionamiento para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante, y en un segundo modo de funcionamiento para transferir agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire, cuando el segundo flujo de aire se pone en contacto con el líquido desecante en la segunda unidad.

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la primera unidad aloja adicionalmente al menos una parte del sistema de refrigeración configurado para calentar y refrigerar selectivamente el líquido desecante a través de una transferencia de calor con un refrigerante.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la primera unidad aloja al menos un evaporador del sistema de refrigeración, incluyendo la primera cámara de proceso una primera bomba de proceso configurada para bombear el líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a través del evaporador durante el primer modo de funcionamiento para transferir calor desde el líquido desecante al refrigerante previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad y puesto en contacto con el segundo flujo de aire.

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende adicionalmente una válvula de derivación configurada para devolver una parte del líquido desecante que sale del evaporador a la primera parte del cárter de proceso

previamente a que el líquido desecante sea transferido a la segunda unidad, permitiendo de ese modo que la primera parte del cárter de proceso retenga el desecante refrigerado.

18. El sistema de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la cámara de regeneración incluye una bomba del regenerador configurada para bombear el líquido desecante desde el cárter del regenerador a través de un condensador del sistema de refrigeración durante el primer modo de funcionamiento para recibir calor desde el refrigerante, previamente a ser puesto en contacto con el primer flujo de aire.

19. Un método para el acondicionamiento de aire, que comprende:

poner en contacto un primer flujo de aire con un líquido desecante en una cámara de regeneración para transferir agua desde líquido desecante al primer flujo de aire durante un primer modo de funcionamiento;

recoger el líquido desecante en un cárter del regenerador después de que el agua se transfiera desde el líquido desecante al primer flujo de aire;

mezclar el líquido desecante en el cárter del regenerador con líquido desecante en una primera parte de un cárter de proceso dispuesto en una primera cámara de proceso adyacente a la cámara de regeneración, estando la primera cámara de proceso separada de la cámara de regeneración de modo que se impida que el primer flujo de aire entre en la primera cámara de proceso;

transferir parte del líquido desecante desde la primera parte del cárter de proceso a una segunda parte del cárter de proceso dispuesta en una segunda cámara de proceso situada remotamente respecto a la primera cámara de proceso;

poner un segundo flujo de aire en contacto con el

líquido desecante en la segunda cámara de proceso para transferir agua desde el segundo flujo de aire al líquido desecante durante el primer modo de funcionamiento; y

expulsar el segundo flujo de aire desde la segunda
5 cámara de proceso a un entorno ambiente que tenga aire que deba ser acondicionado, después de que el segundo flujo de aire se haya puesto en contacto con el líquido en la segunda cámara de proceso.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, que
10 comprende adicionalmente impedir que el primer flujo de aire entre en contacto con el líquido desecante en la cámara de regeneración durante el segundo modo de funcionamiento; y poner a un segundo flujo de aire en contacto con el líquido desecante en esa segunda cámara de proceso para transferir
15 agua desde el líquido desecante al segundo flujo de aire durante el segundo modo de funcionamiento.