

341725

P - 35.219



73

W. E. Case nº 38.232

## Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América.

por: "UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE" (Clase Internacional F24F)

7-6-67



Este invento se refiere a sistemas de acondicionamiento de aire en los cuales el aire interior es enfriado en ocasiones, para deshumidificación, a temperaturas demasiado bajas para que resulten confortables, y en que el aire deshumidificado es recalentado para aumentar su temperatura de bulbo seco.

En numerosos lugares, la temperatura de bulbo húmedo del exterior es frecuentemente tan elevada que cuando se desea el máximo confort, es necesario enfriar el aire interior hasta una temperatura de punto de rocío baja, con objeto de condensar la humedad en exceso. En ocasiones, incluso cuando la temperatura de bulbo húmedo del aire exterior es baja, una elevada carga calorífica latente interna, con respecto a la carga de enfriamiento perceptible, puede requerir la eliminación de la humedad para mantener las condiciones confortables, al tiempo que se requiere un mínimo de enfriamiento de aire perceptible. Cuando el aire interior ha sido así deshumidificado, es necesario recalentarlo. Tal recalentamiento se ha logrado en el pasado proporcionando un serpentín condensador adicional para ser usado como recalentador; utilizando calentadores eléctricos; o bien proporcionando conductos y reguladores de tiro especiales dispuestos en un sistema de derivación para recirculación y mezcla de aire no enfriado con el aire enfriado.

El objeto principal del invento es proporcionar un sistema de acondicionamiento de aire capaz de proporcionar recalentamiento al aire enfriado sin el uso de calentadores especiales, ni serpentines condensadores, ni sistemas de derivación.

341725



El invento consiste, por consiguiente, en un sistema de acondicionamiento de aire que comprende un compresor refrigerante, un par de intercambiadores de calor, medios valvulares de expansión conectados entre dichos intercambiadores de calor, un acumulador, medios para conducir refrigerante desde el lado de descarga de dicho compresor a través de uno de dichos intercambiadores de calor, de dichos medios valvulares de expansión, del otro intercambiador de calor, y de dicho acumulador, al lado de aspiración del compresor, y medios de control que incluyen medios perceptores de la humedad sensibles a los aumentos de la humedad del aire por encima de un valor predeterminado para hacer que dichos medios valvulares de expansión suministren refrigerante al otro de dichos intercambiadores de calor a un régimen que permita que una parte del mismo llegue a agotarse, y efectuar el enfriamiento de la parte restante del mismo por debajo del punto de rocío del aire que circula a su través.

Como se describirá con mayor detalle en lo que sigue, los citados medios valvulares de expansión comprenden una válvula principal de expansión y una válvula automática auxiliar de expansión conectadas a través de la válvula principal de expansión, estando adaptados dichos medios de control para permitir la circulación de refrigerante a través de dicha válvula principal de expansión y para evitar la circulación del refrigerante a través de dicha válvula auxiliar de expansión cuando la humedad percibida esté por debajo de dicho valor predeterminado, y para efectuar el cierre de dicha válvula principal de expansión y permitir luego la circulación de refrigerante a través de di-

341725



cha válvula auxiliar de expansión cuando la humedad percibida excede de dicho valor predeterminado.

5 En cuanto a los medios para controlar el funcionamiento de las válvulas de expansión, en una realización del invento incluyen una válvula conectada en serie con dicha válvula principal de expansión y en paralelo con dicha válvula auxiliar de expansión, y medios actuadores de la válvula para cerrar dicha válvula bajo el control de dichos medios perceptores de la humedad cuando la humedad percibida excede de dicho valor predeterminado; y en otra realización incluyen medios actuadores de válvula asociados con dicha válvula principal de expansión, medios perceptores de la temperatura para hacer que dichos medios actuadores de válvula cierren la válvula principal de expansión al tener lugar un aumento predeterminado en la temperatura de dichos medios sensibles al calor, y medios de calentador normalmente desexcitados para efectuar al ser excitados, dicho aumento predeterminado en la temperatura de dichos medios perceptores de la temperatura, estando adaptados dichos medios de calentador para ser excitados bajo el control de dichos medios perceptores de la humedad cuando la humedad percibida excede de dicho valor predeterminado.

15 En ambas realizaciones, la válvula auxiliar de expansión está bajo el control de los medios actuadores de válvula, adaptados para abrir la válvula auxiliar de expansión en respuesta a una disminución en la presión de descarga del intercambiador de calor que funciona como un evaporador.

25 El invento se presta de por sí fácilmente a su em-



pleo en la modificación de un sistema de acondicionamiento de aire existente tal como, por ejemplo, el sistema descrito en la solicitud número 326.248 del solicitante, en que la válvula principal de expansión es una válvula de subenfriamiento, y el cual puede ser modificado, de acuerdo con el presente invento, simplemente proporcionando medios para cerrar la válvula principal de expansión cuando se exige la deshumidificación del aire interior, y una válvula auxiliar de expansión la cual, después del cierre de la válvula principal de expansión, se abrirá para suministrar refrigerante a una parte del evaporador para hacer funcionar con ello a esa parte considerablemente por debajo de la temperatura a la cual funciona el evaporador cuando está bajo el control de la válvula principal de expansión, dejando al mismo tiempo agotada la parte restante del evaporador. El aire que pasa sobre la parte del evaporador agotada o que no tiene alimentación, y que por tanto no es enfriado, se mezclará luego con el aire enfriado, y lo recalentará, a medida que este pasa sobre la parte del evaporador que es alimentada con refrigerante a través de la válvula auxiliar de expansión.

El invento se pondrá más fácilmente de manifiesto de la descripción que sigue de una realización preferida del mismo ilustrada, a manera de ejemplo, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista esquemática de una bomba calorífica que realiza el invento;

Las Figs. 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, y 2g son vistas esquemáticas de una puesta en marcha de motor de compresión.

341725



5 sor, una puesta en marcha de motor de ventilador interior, una puesta en marcha de motor de ventilador exterior, un humidistato, un termostato de control de enfriamiento, un termostato de control de calentamiento, y un control selector de enfriamiento y calentamiento respectivamente, usado con la bomba calorífica de la Fig. 1;

La Fig. 3 es un esquema de circuito simplificado de los controles de la bomba calorífica;

10 La Fig. 4 es una vista esquemática de un control para cerrar la válvula de control de subenfriamiento de la Fig. 1 cuando no se usa la válvula de dos vías ilustrada en la Fig. 1, y,

15 La Fig. 5 ilustra el modo en que es modificado el circuito de la Fig. 3 cuando se usa el control de la Fig. 4 en lugar de la válvula de dos vías y su solenoide.

20 Refiriéndonos primero a la Fig. 1 de los dibujos, un compresor C hermético de refrigerante accionado por un motor eléctrico OM está conectado a través de un tubo 10 de gas de descarga a una válvula de inversión de refrigerante RV la cual es movable alternativamente por medio de un solenoide RVS a posiciones de enfriamiento y calentamiento. La válvula RV está conectada a través del tubo 11 a un serpentín de aire exterior 12, y a través del tubo 13 a un serpentín 14 de aire interior. El serpentín 12 está conectado a través del tubo 15 a una válvula de retención 16 la cual, a su vez, está conectada a través del tubo 17 a un serpentín 18 de intercambio de calor dispuesto dentro de un acumulador 19. El serpentín 18 está conectado a través del tubo 20 a la entrada de una válvula 23 de dos vías, la salida de la cual está conectada a través

25

30

13



5 del tubo 22 a la entrada de una válvula 21 principal de expansión o de control de subenfriamiento. La salida de la válvula 21 está conectada a través del tubo 24 a una válvula de retención 25 la cual está conectada a través del tubo 26 al serpentín 14 interior. Una válvula automática auxiliar de expansión 34 está conectada a través del tubo 33 y a través del tubo 35 entre la conexión en serie de las válvulas 23 y 21. La válvula automática de expansión 34 tiene medios actuadores que comprenden una cámara 36 de diafragma conectada a través de un tubo igualador 37 al tubo 13, aunque podría ser igualada internamente. El tubo 24 está conectado a través del tubo 40, el cual contiene una válvula de retención 41, al tubo 15 en un punto entre el serpentín 12 exterior y la válvula de retención 16. El tubo 26 está conectado a través del tubo 42, el cual contiene una válvula de retención 43, al tubo 17 en un punto entre la válvula de retención 16 y el serpentín 18. La válvula de inversión RV está conectada a través del tubo 30 a la parte superior del acumulador 19 en un extremo de este último. Un tubo 31 de gas de aspiración conecta la parte superior del acumulador en el extremo opuesto del mismo al lado de aspiración del compresor C. Partes de los tubos 17 y 31 están en contacto de intercambio de calor entre sí.

25 La válvula de control de subenfriamiento 21 es una válvula de expansión que alimenta al líquido refrigerante desde el serpentín condensador operante al serpentín evaporador operante al régimen al cual es condensado el refrigerante, mientras mantiene una cantidad predeterminada de subenfriamiento del líquido condensado, y figura des-

341725



crita con detalle en la solicitud de patente pendiente de tramitación anteriormente mencionada. Tiene medios actuadores que comprenden una cámara 44 de diafragma, la parte exterior de la cual está conectada a través de un tubo capilar 45 a un bulbo térmico 46 dispuesto en contacto de intercambio de calor con el tubo 17, y la parte interior de la cual está conectada, a través de un tubo igualador capilar 47, al interior del tubo 17, aunque la válvula 21 podría ser igualada interiormente cuando la resistencia a la circulación de refrigerante del serpentín 18 es pequeña. Así, la válvula 21 responde a la temperatura y a la presión del líquido refrigerante condensado.

La válvula automática de expansión 34 está ajustada para abrir a una presión dentro del tubo 13, cuando está funcionando el serpentín 14 como serpentín evaporador, correspondiente a una temperatura de evaporación sustancialmente inferior a la normal, y para llenar parcialmente el serpentín 14 con líquido refrigerante.

Un ventilador exterior OF, accionado por un motor eléctrico OFM, mueve el aire exterior sobre el serpentín de aire exterior 12. Un ventilador IF de aire interior accionado por un motor eléctrico IFM, mueve el aire interior sobre el serpentín 14 de aire interior.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 2a-2g de los dibujos, una puesta en marcha OMS del motor OM del compresor tiene un interruptor OMSS el cual cierra cuando es excitada la puesta en marcha OMF; la puesta en marcha IFMS del motor IFM del ventilador interior tiene un interruptor IFSS el cual cierra cuando es excitada la puesta en marcha IFMS; la puesta en marcha OFMS del motor OFM de



ventilador exterior tiene un interruptor OFSS el cual cierra al ser excitada la puesta en marcha OFMS; el humidistato H tiene un interruptor HS1, el cual está abierto, y un interruptor HS2, el cual está cerrado cuando queda satisfecho el humidistato H; el termostato CT de control de enfriamiento tiene un interruptor CHTS el cual está abierto cuando queda satisfecho el termostato CT, y tiene un interruptor normalmente cerrado CLTS el cual abre cuando hay una temperatura interior relativamente baja; el termostato HT de control de calentamiento tiene un interruptor HTS el cual está abierto cuando queda satisfecho el termostato HT; y el control SC de selector de enfriamiento y calentamiento tiene interruptores SS1, SS2 y SS3. Los interruptores SS1 y SS2 están abiertos, y el interruptor SS3 está cerrado, cuando el control SC está en su posición de enfriamiento, y los interruptores SS1 y SS2 están cerrados, y el interruptor SS3 está abierto, cuando el control SC está en su posición de calentamiento.

Refiriéndonos a la Fig. 3 de los dibujos, los interruptores SS1 y HTS están conectados, en serie con el solenoide RVS a las líneas de alimentación de energía eléctrica L1 y L2; están conectados, en serie con el interruptor SS2 y con el solenoide S a las líneas L1 y L2, y están conectados en serie con los interruptores SS2 y HS2 y con las puestas en marcha conectadas en paralelo CMS, LFMS y OFMS a las líneas L1 y L2. Los interruptores CHTS y SS3 están conectados en paralelo con los interruptores conectados en serie SS1, HTS y SS2. Los interruptores CLTS y HS1 están conectados en serie con las puestas en marcha conectadas en paralelo CMS, LFMS y OFMS a las líneas L1 y



I2. El interruptor CMSS está conectado, en serie con el motor CM del compresor, a las líneas L1 y L2; el interruptor IFSS está conectado, en serie con el motor IFM del ventilador, a las líneas L1, y L2; y el interruptor OFSS está conectado, en serie con el motor OFM del ventilador, a las líneas L1 y L2.

Al ser excitado el solenoide RVS, éste pone a la válvula de inversión RV en su posición de calentamiento, y cuando está desexcitado, pone a la válvula RV en su posición de enfriamiento. El solenoide S está normalmente desexcitado, y la válvula 23 está normalmente cerrada. Cuando es excitado el solenoide S, abre a la válvula 23. La bomba calorífica está sobrecargada con refrigerante, de modo que existe una cantidad de líquido refrigerante dentro del acumulador 19 cuando hay circulación a través de las válvulas 21 y 23.

La Fig. 4 ilustra la forma en que puede ser modificado el sistema de la Fig. 1 omitiendo la válvula de dos vías 23 y su solenoide S, y conectando así la válvula automática de expansión 34 directamente a través de la válvula de control del subenfriamiento 21, y, además, proporcionando un calentador eléctrico EH enrollado alrededor de, o empotrado en, el bulbo térmico 46, y un relé R que tiene un interruptor normalmente cerrado RS que conecta al calentador EH a las líneas de alimentación L1 y L2.

La Fig. 5 ilustra el circuito de la Fig. 3 modificado como resultado de sustituir el relé R en lugar del solenoide S.

OPERACION DE ENFRIAMIENTO

Las flechas en líneas de trazos llenos a lo largo



de los tubos de la Fig. 1 ilustran la dirección de la  
circulación de refrigerante durante la operación de en-  
friamiento del aire interior. El control SC selector está  
en su posición de enfriamiento con sus interruptores SS1  
y SS2 abiertos, y con su interruptor SS3 cerrado. El sole-  
noide RVS es desexcitado por el interruptor abierto SS1,  
de modo que la válvula de inversión RV está en su posición  
de enfriamiento. Suponiendo que el humidistato H está sa-  
tisfecho y no exige deshumidificación del aire interior,  
su interruptor HS1 está abierto e impide que el numidis-  
tato H controle los motores del compresor y del ventila-  
dor. Cuando el termostato de control de enfriamiento CT  
exige enfriamiento, cierra su interruptor CHTS el cual ex-  
cita, a través del interruptor cerrado SS3, al solenoide  
S para abrir la válvula 23, y el cual excita, a través de  
los interruptores cerrados SS3 y HS2, a las puestas en  
marcha CMS, IFMS y OFMS de los motores del compresor y  
del ventilador. En estos últimos se cierran los interrup-  
tores CMSS, IFSS y OFSS, respectivamente, siendo con ello  
puesto en marcha el compresor CM, el motor IFM del venti-  
lador interior, y el motor OFM del ventilador exterior.

Refiriéndonos a las Figs. 1-3, el gas de descarga  
circula ahora desde el compresor C a través del tubo 10,  
la válvula de inversión RV, y el tubo 11 al serpentín 12  
exterior donde es condensado. El líquido circula desde  
el serpentín 12 a través del tubo 15 la válvula de reten-  
ción 16 el tubo 17, el serpentín 18 de intercambio de ca-  
lor dentro del acumulador 19, el tubo 20, la válvula aho-  
ra abierta 23, la válvula de control de subenfriamiento  
21, el tubo 24, la válvula de retención 25 y el tubo 26,



al serpentín 14 interior que actúa como un evaporador. La válvula 21 sobrealimenta al serpentín 14, y desde este último circulan gas y líquido refrigerante no evaporado a través del tubo 13 la válvula de inversión RV y el tubo 30 al acumulador 19. El gas separado del líquido dentro del acumulador 19 circula a través del tubo 31 de gas de aspiración al lado de aspiración del compresor C, circulando el gas a través del tubo 31 que está siendo sobrecalentado, con calor extraído del líquido de alta presión que circula a través de aquella parte del tubo 17 que está en contacto con el tubo 31, y siendo al mismo tiempo subenfriado el líquido de alta presión por la misma acción. El calor procedente del líquido de alta presión que circula a través del serpentín 18 evapora el líquido en exceso que circula desde el serpentín 14 al acumulador 19, siendo con ello todavía más subenfriado el líquido de alta presión.

Quando el termostato CT está satisfecho, abre su interruptor CHTS, desexcitando con ello al solenoide S, a las puestas en marcha de los motores del compresor y de los ventiladores, y, por tanto, a los motores del compresor y de los ventiladores.

Si aumenta la humedad del aire interior, mientras está satisfecho el termostato CT, hasta el punto para el cual está ajustado el humidistato H para cerrar su interruptor HSL y abrir su interruptor HS2, el interruptor ahora abierto HS2 desconectará el interruptor CHTS del termostato del control de las puestas en marcha de los motores, mientras que el interruptor ahora cerrado HSL conectará las puestas en marcha CMS, IFMS y OFMS de los mo-



tores a la línea Ll a través del interruptor CHTS de ter-  
mostato, poniendo con ello en marcha a los motores del  
compresor y de los ventiladores. El solenoide S ahora de-  
sexcitado por la apertura de los interruptores CHTS y HS2,  
5 cerrará la válvula 23 y cortará con ello la alimentación  
de refrigerante a través de la válvula de control de sub-  
enfriamiento 21 al serpentín 14 interior. Este último que  
da por tanto sin alimentación o agotado, y disminuye la  
presión dentro del tubo 13 hasta que abre la válvula auto-  
10 mática de expansión 34 para alimentar refrigerante del tu-  
bo 20, a través de los tubos 35 y 33, la válvula de reten-  
ción 25 y el tubo 26 al serpentín 14 interior, a un caudal  
tal que hace funcionar a una parte, por ejemplo el 40 por  
ciento, del serpentín 14 interior a una temperatura que  
15 es inferior a la que hay cuando el serpentín interior es-  
tá bajo el control de la válvula de control de subenfria-  
miento 21, manteniendo al mismo tiempo la parte restante  
del serpentín, por ejemplo el 60 por ciento, agotada o  
sin alimentación. El aire que pasa sobre aquella parte  
20 del serpentín 14 que está alimentada con refrigerante es  
enfriado hasta una temperatura baja de punto de rocío, de  
modo que se condensa la humedad de tal aire. Al mismo  
tiempo, el aire que pasa sobre la parte agotada del ser-  
pentín 14 no es enfriado y, al entremezclarse con el aire  
25 enfriado y deshumidificado, proporciona una mezcla de ai-  
re, el calor sensible de la cual es el que se requiere pa-  
ra confort.

A manera de ejemplo, la temperatura del serpentín  
interior 14 durante la operación normal de enfriamiento  
30 puede ser desde unos 4,5°C a unos 7,25°C. La válvula de

341725



expansión automática 34 está ajustada para abrir cuando disminuya la presión dentro del tubo 13 hasta la correspondiente a una temperatura de  $-2^{\circ}\text{C}$ , alimentando con ello refrigerante a una parte, por ejemplo el 40 por ciento, del serpentín 14, cuya parte funcionará entonces a esa temperatura.

Quando el humidistato H está satisfecho, se abrirá su interruptor HS1 y se cerrará su interruptor HS2, restituyendo con ello el control de las puestas en marcha de los motores del compresor de los ventiladores al termostato CT.

El interruptor CLTS de baja temperatura del termostato CT sirve para desexcitar las puestas en marcha de los motores del compresor y de los ventiladores en caso de que el humidistato H esté ajustado demasiado bajo, o por otras razones, con objeto de evitar el exceso de enfriamiento del aire interior.

Aumentando la cantidad de calor latente eliminado con relación a la eliminación total de calor, se requiere menos tiempo de funcionamiento para mantener una humedad relativa baja en el espacio acondicionado. Puesto que la presión de aspiración del compresor es disminuída sustancialmente, la aportación de energía al compresor para un periodo dado de tiempo de funcionamiento, es menor.

Para funcionamiento a  $26,75^{\circ}\text{C}$ , de temperatura de bulbo seco interior y a  $19,4^{\circ}\text{C}$  de temperatura de bulbo húmedo interior, la energía requerida para deshumidificar y para recalentar el aire deshumidificado, de acuerdo con el invento, es de aproximadamente el 50 por ciento de la requerida para un sistema equivalente en el cual la tota-

341725



5 lidad del aire que pasa sobre un serpentín evaporador operante es deshumidificado y se usa recalentamiento de condensador, y es aproximadamente el 20 por ciento de la requerida para un sistema equivalente en el cual se use recalentamiento eléctrico.

El invento puede ser usado en un sistema no reversible en el cual la operación sería como se ha descrito en lo que antecede, sólo que en el mismo se habría prescindido de las válvulas de inversión y de retención.

10 OPERACION DE CALENTAMIENTO

Las flechas en líneas de trazos a lo largo de los tubos de la Fig. 1 muestran la dirección de la circulación de refrigerantes durante la operación de calentamiento del aire. El control selector SC se ajusta a su posición de calentamiento para cerrar sus interruptores SS1 y SS2 y para abrir su interruptor SS3. El interruptor ahora abierto SS3 desconecta el interruptor de termostato CHTS desde el control del solenoide S, de la puesta en marcha CMS del motor del compresor, y de las puestas en marcha IFMS y OFMS de los motores de los ventiladores. El interruptor ahora cerrado SS1 coloca el interruptor HTS del termostato HT del control de calentamiento en control del solenoide RVS de la válvula de inversión, y el interruptor ahora cerrado SS2 pone el interruptor HTS en control del solenoide S y de las puestas en marcha de los motores del compresor y de los ventiladores. La humedad relativa del aire interior no aumentará durante la operación de calentamiento, de modo que el humidistato H será satisfecho con su interruptor HSI abierto y su interruptor HS2 cerrado. Cuando el termostato HT de control de calenta-

30

341725

13



miento exige calor, se cierra su interruptor HTS, siendo con ello excitado, a través del interruptor SS1 ahora cerrado, el solenoide RVS de la válvula de inversión, el cual pone la inversión RV en su posición de calentamiento. El interruptor HTS cerrado excita asimismo, a través de los interruptores ahora cerrados SS1 y SS2, al solenoide S, el cual abre la válvula 23. El interruptor HTS ahora cerrado excita, a través de los interruptores cerrados SS1, SS2 y HS2, a las puestas en marcha OMS, IFMS y OFMS de los motores, las cuales cierran sus interruptores CMSS, IFSS y OFSS, respectivamente, poniendo con ello en marcha los motores CM y FM y OFM, respectivamente.

El gas de descarga desde el compresor C circula a través del tubo 10, la válvula de inversión RV y el tubo 13 al serpentín 14 interior que ahora funciona como condensador. El líquido procedente del serpentín 14 circula a través de los tubos 26 y 42, la válvula de retención 43, la tubería 17, el serpentín 18 dentro del acumulador 19, la válvula ahora abierta 23, la válvula de control de subenfriamiento 21, los tubos 24 y 40, la válvula de retención 41 y el tubo 15 al serpentín 12 exterior que ahora funciona como evaporador. Gas y líquido no evaporado circulan desde el serpentín 12 a través de la tubería 11, la válvula de inversión RV y la tubería 30 al acumulador 19, y el gas separado del líquido dentro del acumulador 19 circula a través de la tubería 31 de gas de aspiración al lado de aspiración del compresor C. La válvula 21 de control de subenfriamiento y el serpentín 18 operan como se ha descrito en lo que antecede en relación con la operación de enfriamiento. Cuando queda satisfecho el termos

341725



tato HT, se abre su interruptor HTS y desexcita al solenoide RVS, el cual hace retornar a la válvula de inversión RV a su posición de enfriamiento. El interruptor abierto HTS desexcita también a las puestas en marcha de los motores, las cuales abren sus interruptores y desexcitan a los motores del compresor y de los ventiladores.

Quando se usan los controles de las Figs. 4 y 5, se omiten la válvula 23 de dos vías y su solenoide S. El calentador eléctrico EH en contacto con el bulbo térmico 46 calienta, cuando está excitado, al bulbo 46, originando dentro de éste último una presión aumentada la cual, actuando a través del tubo capilar 45 contra el diafragma dentro de la cámara 44 de diafragma de la válvula 21 de control de subenfriamiento, cierra esta última. Cuando es excitado el relé R mediante el cierre del interruptor OHTS de termostato durante la operación de enfriamiento, o mediante el interruptor HTS de termostato durante la operación de calentamiento, abre su interruptor RS para desexcitar al calentador EH, a continuación de lo cual se abre la válvula 21 de control de subenfriamiento.

La presente solicitud que corresponde a la formulada en Estados Unidos de América, con fecha 20 de junio de 1.966, bajo el número 558.735, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

341725



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

1.- Un sistema de acondicionamiento de aire que comprende un compresor de refrigerante, un par de intercambiadores de calor, medios valvulares de expansión conectados entre dichos intercambiadores de calor, un acumulador, medios para conducir refrigerante desde el lado de descarga de dicho compresor a través de uno de dichos intercambiadores de calor, de dichos medios valvulares de expansión, del otro intercambiador de calor, y de dicho acumulador al lado de aspiración del compresor, y medios de control que incluyen medios perceptores de la humedad sensibles a los aumentos de humedad del aire por encima de un valor predeterminado para hacer que dichos medios valvulares de expansión alimenten refrigerante a dicho otro intercambiador de calor a un caudal que permita que una parte del mismo quede agotada o sin alimentación, y efectuando el enfriamiento de la parte restante del mismo por debajo del punto de rocío del aire que circula a su través.

10

15

20

25

2.- Un sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en que dichos medios valvulares de expansión comprenden una válvula de expansión principal y una válvula auxiliar de expansión automática conectada

341725



5 a través de la válvula principal de expansión, estando adaptados dichos medios de control para permitir la circulación de refrigerante a través de dicha válvula principal de expansión y para impedir la circulación de refrigerante a través de dicha válvula auxiliar de expansión cuando la humedad percibida está por debajo de dicho valor predeterminado, y para efectuar el cierre de dicha válvula principal de expansión y permitir luego la circulación de refrigerante a través de dicha válvula auxiliar de expansión cuando la humedad percibida excede de dicho valor predeterminado.

10 3.- Un sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 2, en que dichos medios para conducir refrigerante incluyen un serpentín de intercambio de calor conectado entre dicho primer intercambiador de calor y dichos medios valvulares de expansión, siendo dicha válvula principal de expansión una válvula de subenfriamiento adaptada, bajo el control de dichos medios de control, para alimentar refrigerante a dicho otro intercambiador de calor al caudal al cual es condensado el refrigerante en dicho primer intercambiador de calor.

15 4.- Un sistema de acondicionamiento de aire según las reivindicaciones 2 ó 3, en que dichos medios de control incluyen una válvula conectada en serie con dicha válvula principal de expansión y en paralelo con dicha válvula auxiliar de expansión, y medios actuadores de las válvulas para cerrar dicha válvula bajo el control de dichos medios perceptores de la humedad cuando la humedad percibida excede de dicho valor predeterminado.

25 5.- Un sistema de acondicionamiento de aire según

30 341725



5 las reivindicaciones 2 ó 3, en que dichos medios de control incluyen medios actuadores de válvula asociados con dicha válvula principal de expansión, medios perceptores de la temperatura para hacer que dichos medios actuadores  
10 de válvula cierren la válvula principal de expansión al tener lugar un aumento predeterminado en la temperatura de dichos medios sensibles al calor, y medios de calentador normalmente desexcitados para efectuar, al ser excitados, dicho aumento predeterminado en la temperatura de dichos medios perceptores de la temperatura, estando dichos medios de calentador adaptados para ser excitados bajo el control de dichos medios perceptores de la humedad cuando la humedad percibida excede de dicho valor pre determinado.

15 6.- Un sistema de acondicionamiento de aire según las reivindicaciones 2, 3, 4 ó 5, en que dichos medios de control incluyen medios actuadores de válvula, asociados con dicha válvula auxiliar de expansión y sensibles a la presión de descarga de refrigerante de dicho otro intercambiador de calor, para abrir la válvula auxiliar de expansión al tener lugar una caída predeterminada en dicha  
20 presión de descarga de refrigerante.

7.- Un sistema de acondicionamiento de aire.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines especificados.

341725

13



Esta Memoria consta de veintiuna hojas, escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

Alberto de *[illegible]*

341725



341.725

341

FIG. I.

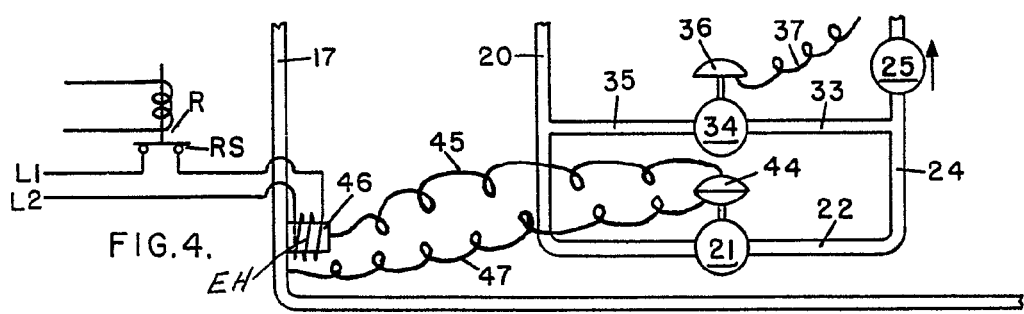
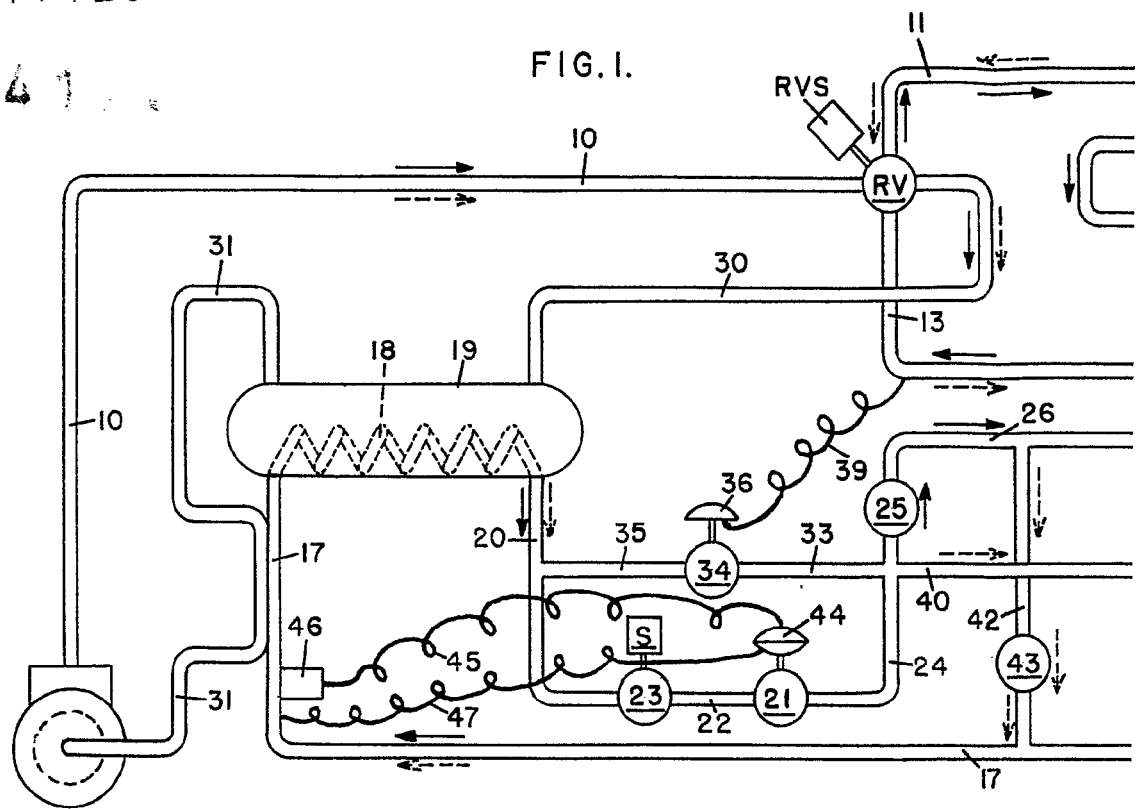


FIG. 2a.

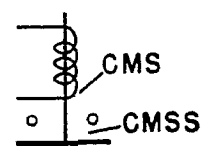


FIG. 2b.

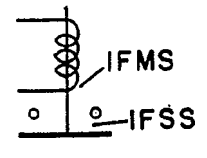


FIG. 2c.

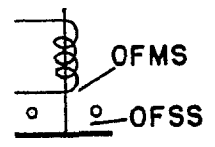


FIG. 2d.

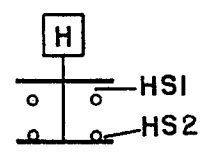


FIG. 2e.

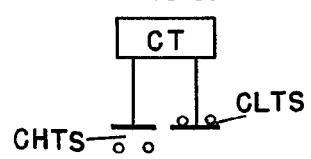
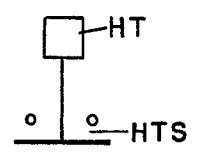


FIG. 2f.



341725

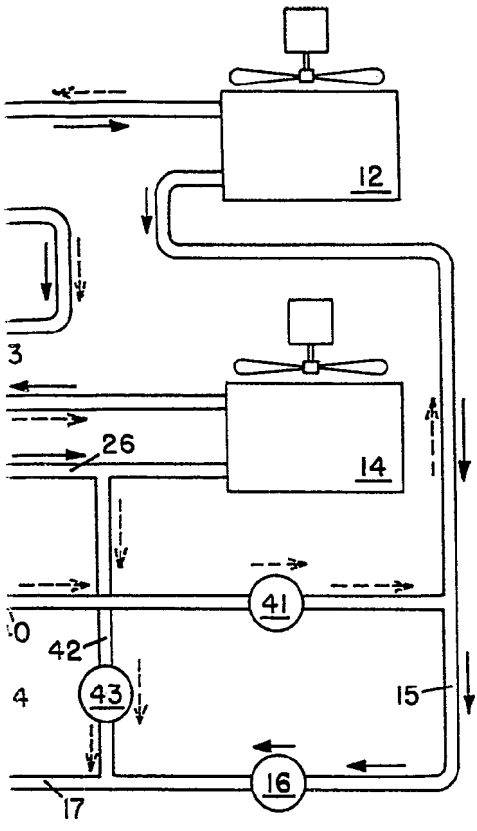


FIG. 2g.

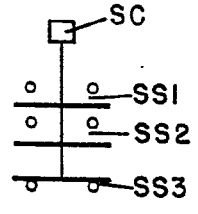


FIG. 3.

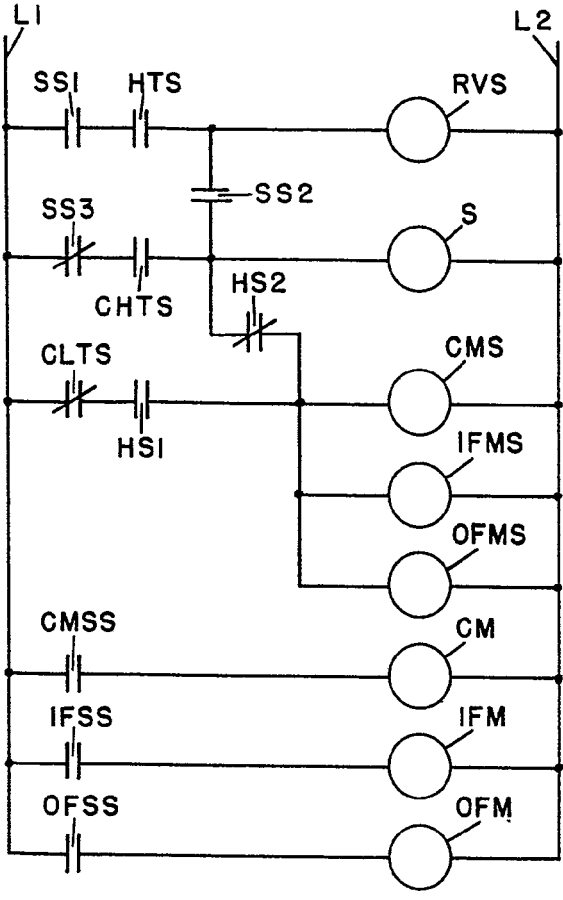
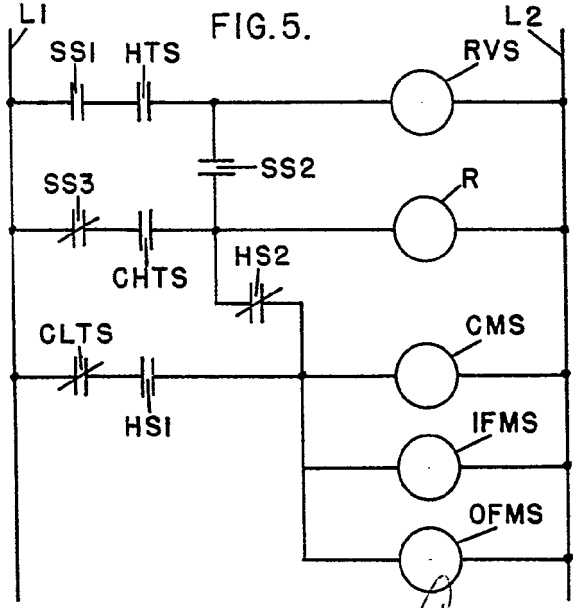


FIG. 5.



*[Handwritten signature]*

is  
TS