

229499

27 JUN. 1956 P.- 14.637.-  
Núm. 37.44.22.



229499

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CARRIER CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Syracuse, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

"UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE PARA ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS".

-----

Esta invención se refiere a sistemas de acondicionamiento de aire y más particularmente, a un sistema de acondicionamiento de aire perfeccionado del tipo de inducción, en que el coste total de instalación del sistema se reduce mucho en comparación con el de sistemas de este tipo general usados hasta ahora.

En la patente de EE.UU. Núm. 2,363.294, concedida el 21 de Noviembre de 1944, se revela un sistema de

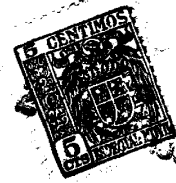


229499

acondicionamiento de aire para edificios de muchas habitaciones, que prevé el suministro de aire acondicionado desde una estación central, a presión estática y velocidad elevadas, por conductos pequeños, a las unidades locales colocadas en las habitaciones que se están acondicionando. Cada una de estas unidades locales contiene un cambiador de calor por el que se puede hacer pasar agua fría o caliente, según sean las condiciones de temperatura en el exterior del edificio. La corriente de aire primario acondicionado (frío o caliente) procedente de la estación central, descarga dentro de la unidad a una velocidad tal que induzca a una corriente secundaria de aire de la habitación a penetrar en la unidad por el cambiador de calor y mezclarse con ella. La mezcla de corrientes descarga entonces en la habitación para enfriarla o calentarla.

Si bien este sistema es el más satisfactorio de los desarrollados hasta ahora para acondicionar el aire de edificios de muchas habitaciones, es algo caro de instalar debido en cierto modo a la gran cantidad de trabajo especializado necesario para la instalación de las tuberías y conductos. Además, debido a la necesidad de proveer conductos, separados y tuberías de agua separadas para prácticamente cada unidad desde las tuberías verticales, y la necesidad de proveer un gran número de tuberías verticales, tanto para el aire como para el agua, para alimentar cada una de las unidades, el coste del material en la instalación es muy elevado.

229499



El principal objeto de la presente invención en proveer un sistema de acondicionamiento de aire del tipo de inducción, en que se evitan estos inconvenientes, disminuyendo así considerablemente el coste de instalación del sistema.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de acondicionamiento de aire del tipo de inducción en el que se ha previsto un dispositivo de intercambio de calor que se extiende sustancialmente por, al menos, un intercolumnio del edificio, de modo que se pueden eliminar muchas de las tuberías verticales hasta ahora necesarias.

Otro objeto es proporcionar un sistema de acondicionamiento de aire del tipo de inducción, en que se puede suministrar una corriente de aire primario y una corriente del agente acondicionador a una serie de unidades dispuestas en uno o más intercolumnios del edificio, el aire primario y el medio acondicionador pasan de una unidad a la siguiente. Otros objetos se verán fácilmente por medio de la descripción siguiente.

Esta invención se refiere a un sistema de acondicionamiento de aire para edificios de muchas habitaciones, que comprende, en combinación: dispositivo de intercambio de calor que se puede extender sustancialmente por un intercolumnio del edificio, dispositivo para tratar el agente de intercambio de calor a suministrar al dispositivo de intercambio de calor, dispositivo para suministrar el agente de intercambio de calor al dispositivo de intercambio de



229499

calor, tabiques para separar dichos dispositivos de intercambio de calor en secciones, dispositivos para acondicionar el aire primario, dispositivos para suministrar el aire primario acondicionado a las secciones, dispositivos para 5 descargar el aire primario en las secciones, descarga del aire primario en una sección induciendo la descarga de aire primario en una sección a una corriente de aire secundario de la zona que se está acondicionando a pasar por el dispositivo de intercambio de calor en dicha sección, dispositivo 10 para regular el paso de aire secundario por el dispositivo de intercambio de calor de cada sección, y dispositivo para devolver el agente desde el dispositivo de intercambio de calor al dispositivo de tratamiento.

Las láminas adjuntas ilustran una realización 15 preferente de la invención, en que

La figura 1 es una vista, parte en esquema y parte en perspectiva, que ilustra el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención;

La figura 2 es una vista, en sección, de una 20 unidad local del sistema indicado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de varias unidades básicas de las unidades locales conectadas en serie;

La figura 4 es una vista esquemática de los 25 cambiadores de calor de unidades locales contiguas, que ilustran la forma en que se pueden conectar entre sí estos cambiadores; y



229499

La figura 5 es una vista esquemática, semejante a la figura 4 que ilustra un circuito modificado para agua, que conecta unidades contiguas.

Con referencia a las láminas, en la figura 1 se representa el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención. Este sistema comprende un aparato de acondicionamiento de aire apropiado colocado en una estación central 2, este aparato puede estar alojado en una envuelta 3. Se puede emplazar el aparato en cualquier lugar apropiado del sótano, en el tejado, o en un espacio para almacenamiento de un edificio servido por el mismo. Se dispone un ventilador 4 para introducir aire dentro de la envuelta 3, el aire se acondiciona de la forma que se desee durante su paso por dentro de la envuelta 3, y después descarga el aire acondicionado a una presión estática relativamente elevada y velocidad elevada, en un conducto de aire primario tal como el conducto vertical 5.

El aparato de acondicionamiento de aire representado en 2 puede ser de cualquier tipo que se desee y se entiende que la presente invención no está limitada con respecto al aparato representado. Como la figura indica, el aparato 2 contiene una serie de registros 6 por los que se introduce aire dentro de la envuelta 3 desde el exterior del edificio, un filtro 7, un serpentín de precalentamiento 8 por el que se puede hacer pasar vapor para precalentar el aire que pasa al interior de la envuelta 3, pulverizadores 9, un serpentín de deshumidificación o re-



229499

frigeración 10 y un serpentín de recalentamiento 11. En este aparato, se acondiciona aire primario convenientemente según las exigencias de las zonas a acondicionar.

5 Se hace pasar el aire primario acondicionado por la tubería vertical 5 por medio del ventilador 4, y por un ramal 12, a las unidades de acondicionamiento locales 13 colocadas en uno o más intercolumnios de la estructura del edificio que se está acondicionando. Se notará que se puede separar el intercolumnio en varias zonas aisladas por 10 medio de tabiques, o se puede tratar todo el intercolumnio como una sola zona a acondicionar. Se descarga el aire primario acondicionado, a velocidad relativamente elevada, en las unidades 13 y sirve para inducir un flujo constante de aire secundario a entrar en las unidades desde las zonas 15 14 que se acondiciona.

El medio de intercambio de calor, por ejemplo agua, a temperatura de acuerdo con las condiciones que existan en el exterior del edificio, entra en los cambiadores de calor 15 de las unidades locales 13. Se provee un refrigerante que forma parte de un sistema de refrigeración (no representado en la figura) para suministrar agua fría a los 20 cambiadores de calor de la unidad local 15 y al serpentín de refrigeración 10 del aparato de la estación central 2. Una bomba 17 hace pasar agua por la tubería 18 al refrigerante 16, en el que se enfría el agua que pasa por las 25 tuberías 19 y 20 al serpentín de refrigeración 10, el agua vuelve a la bomba desde el serpentín de refrigeración 10



229499

por las tuberías 21 y 22.

La bomba 17 también coopera en el suministro de agua fría para los cambiadores de calor 15 de la unidad local. El agua pasa por la tubería 19 y la 26, una llave de tres pasos 27 colocada en la tubería 26 que tiene el objeto que se describe más adelante, la bomba secundaria 28 que impulsa el agua por la tubería vertical 29 y el ramal 30 a los cambiadores de calor de las unidades locales situadas en un intercolumnio de la zona 14 que se está acondicionando. El agua que se suministra a los cambiadores de calor 15 de las diversas unidades locales vuelve por la ramificación 31, tubería de retorno 32, tuberías 33 y 22, bomba 17 y tubería 18 al refrigerante 16.

Durante la temporada de calefacción, cuando se desea suministrar agua caliente a los cambiadores de calor 15 de las unidades locales, se dispone la llave de tres pasos 27 de forma que se cierra la tubería 26 y se abre la 34 que conecta el calentador 35 con la bomba 28. El agua caliente pasa, después de la bomba 28, por la tubería 29, a los cambiadores de calor de la unidad y vuelve al calentador 35 por las tuberías 32 y 36.

Si bien hemos descrito el suministro de agua caliente o fría a una o más intercolumnios de la estructura del edificio que se está acondicionando, se observará que ordinariamente, varios intercolumnios, en pisos distintos del edificio, estarán suministrados por medio de la misma tubería vertical indicada en la figura. En general, si

229 499



JUN 1958

se desea, se pueden proveer tuberías verticales individuales para cada intercolumnio a acondicionar o se puede hacer el suministro horizontalmente en cada piso del edificio, suministrando de esta manera a todos los intercolumnios de un piso con una sola tubería.

En las figuras 2 y 3 se representa en detalle una unidad local preferente utilizada en el sistema. Esta unidad se revela y reivindica en la solicitud presente en esta misma fecha por: "Un dispositivo de toberas hueco para uso en unidades de acondicionamiento de aire". Con referencia a las figuras 2 y 3, cada unidad local 13 contiene una base 50, un cambiador de calor 15, que se describe más detalladamente a continuación, y una envuelta 51 que tiene una boca de entrada 52 y un orificio de salida 53.

Se apreciará que en algunas circunstancias, la envuelta 51 puede omitirse y la base 50 y el cambiador de calor 15 pueden ir empotrados, si se desea. En estos casos, naturalmente, los orificios de entrada y salida se practican en el recubrimiento para permitir la introducción del aire de la habitación (o zona) en la unidad y el suministro de aire tratado a la habitación.

La base 50 comprende un conjunto 55 con dos cámaras separadas 56 y 57, la cámara 57 está situada debajo de la 56. La cámara 56 de una primera unidad del intercolumnio está conectada a la estación central 2 por medio de la tubería vertical 5 y la ramificación 12, como se ha descrito anteriormente, para hacer que una corriente de aire

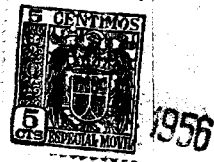


229499

primario o aire acondicionado puede llegar, a velocidad y presión estática elevadas, a cada unidad de acondicionamiento de aire. Se apreciará que si se desea, cada una de las cámaras 56 de las distintas unidades puede recibir el  
5 aire directamente de las tuberías verticales y ramificaciones, aunque ésto es considerablemente más costoso que la disposición descrita a continuación.

Las cámaras 56 y 57 están separadas por un dispositivo de regulación 58 que se describe más detalladamente a continuación. El conjunto 10 está formado por una lámina posterior 59, una cubierta 60 y laterales 61. En los laterales 61 se practican orificios adecuados para recibir una junta 62 que une la cámara superior 56 al ramal 12. Una junta análoga se adosa al lateral opuesto de la unidad para permitir el paso, a una segunda unidad, del aire acondicionado procedente de la cámara 56 de la primera unidad.  
10  
15

Con referencia a la figura 2, el dispositivo de regulación 58 comprende una placa 65 con un orificio 66 que permite el paso del aire de la cámara 56 a la cámara  
20 57. Una placa registro 67 va montada en las varillas 68 que están alojadas en las orejetas 69 de la placa 65. La placa 67 está unida por medio de una varilla de conexión apropiada 70 a la llave de control 71, el giro de la llave de control 71 que hace girar a la placa de registro 67 hacia el orificio 66 de la placa 65 o en sentido contrario,  
25 regula así el paso de aire de la cámara 56 a la cámara 57, para mantener la presión estática deseada en la cámara 57.



229499

La placa 67 lleva un cierre hermético 72 de caucho o un material análogo.

Una serie de toberas espaciadas 75 están fijadas a la cámara inferior 57, la cubierta 60 tiene orificios para permitir el paso de aire acondicionado de la cámara 57 a las toberas. Cada tobera 75 tiene una serie de orificios 76 por los que descargan chorros de aire desde la tobera 75 a la unidad. Estas toberas se describen con más detalle y se reivindican en la solicitud presentada con esta misma fecha por: "Un dispositivo de toberas hueco para uso en unidades de acondicionamiento de aire", y a la que se hace referencia para una descripción más completa de las toberas.

Un registro 80 dispuesto para adaptarse al lado de salida del cambiador de calor 15, tiene por objeto regular el paso de aire secundario a su través. Preferentemente, se monta el registro 80 sobre un eje 81, sujeto a los laterales 61 de la base 50. El funcionamiento del registro s-e describe más detalladamente a continuación. Si se desea, se puede disponer un segundo registro 82 en el lado opuesto del serpentín, montado sobre un eje 83, también sujeto por los laterales 61. Si se emplea el segundo registro 82, preferentemente, los registros 80, 82 se unen por medio de una barra de conexión apropiada 84 para asegurar un movimiento de apertura y cierre coordinado. Se pueden actuar los registros a mano por medio del manubrio 85; si se desea, se puede instalar un dispositivo de

229499



JUN 1950

control automático apropiado para accionar los registros, por ejemplo de acuerdo con la temperatura del aire secundario que entra en la unidad. El movimiento del registro 80 hacia el cambiador de calor 15 desde su posición normal, 5 tiende a disminuir la cantidad de aire secundario que pasa por el cambiador y abre el registro 86 situado en la cubierta 51 para permitir que entre aire secundario en la unidad, inducido por la descarga de aire primario, sin que el aire secundario pase por el cambiador 15.

10 Las piezas triangulares 88 están fijas a los laterales 61. El cambiador de calor 15 está sostenido por las piezas triangulares 88. Preferentemente, como indican las figuras 2 y 3, el cambiador 15 se coloca debajo de los portatoberas 75 y el conjunto 55 y forma ángulo con una línea trazada verticalmente por la unidad. Se puede colocar 15 un colector de condensado 89 debajo de la parte más baja del cambiador de calor, si se desea.

La cubierta 51 puede tener una tapa 90 con un orificio de salida 53 en ella, un tablero amovible 91 que 20 cubre el frente de la unidad y tableros laterales 93. El orificio 86 puede estar practicado en el tablero 91 o, si se desea, en el colector 89. Se puede colocar una pestaña 92 dentro de la cubierta, como una parte de la base, o, si se desea, puede formar parte del tablero 91. La pestaña 25 92 sirve de tope al registro 80.

Con referencia a las figuras 1 y 3, se notará que la cámara superior 56 del conjunto 55 de una primera uni-

229499



dad está conectada a la cámara superior 56 del conjunto 55 de una segunda unidad contigua, por medio de un dispositivo adecuado, tal que un conducto 95. Es decir, estas unidades contiguas pueden recibir el aire primario, en serie, de la tubería vertical 5 y la ramificación 12 sin interferir con el ajuste de las diversas unidades ya que el dispositivo de registro 58 de cada base asegura el mantenimiento de la presión estática deseada en la cámara inferior 57 de cada unidad. Si se desea, naturalmente, se puede emplear el sistema utilizando unidades acopladas.

Hemos descrito anteriormente la forma en que se suministra el medio de intercambio de calor a los cambiadores de calor 15 de las unidades locales. En la presente invención, se apreciará que el agente acondicionador se suministra, en efecto, en serie, a un cierto número de cambiadores de calor de unidades dispuestas en un intercolumnio de la estructura del edificio que se está acondicionando.

Con referencia a la figura 4, hemos mostrado esquemáticamente la forma en que se pueden conectar los cambiadores de calor 15 de unidades contiguas. Como indica la figura, se dividen los cambiadores de calor 15 en dos secciones, el primer cambiador de calor está compuesto de las secciones 101 y 100, el segundo cambiador de calor está compuesto de las secciones 102 y 103. Preferentemente, cada sección está formada por dos o más tubos 104, los tubos 104 de la sección 100 están conectados a la tubería 30. La sección 100 está conectada a la sección 102 de la segunda unidad por



229499

medio de una conexión 105. La sección 102 de la segunda  
unidad está conectada a la sección 103 de la segunda uni-  
dad por una conexión 106 tal como un codo de retorno. La  
sección 103 de la segunda unidad está conectada a la sec-  
5 ción 101 de la primera unidad por medio de una conexión  
apropiada 107. La sección 101 está conectada por medio  
de la tubería 31 a la tubería de retorno 32.

Considerando el trayecto del agente acondi-  
cionador desde la tubería de aprovisionamiento 29, el agen-  
10 te circula por la tubería 30 a la sección 100 de la prime-  
ra unidad, después por la conexión 105 a la sección 102  
de la segunda unidad. De la sección 102 de la segunda uni-  
dad, el agente circula por el tubo de retorno, en U 106,  
la sección 103 de la segunda unidad, la conexión 107, la  
15 sección 101 de la primera unidad, y la tubería 31 a la tu-  
bería de retorno 32.

En la figura 5, mostramos esquemáticamente,  
una modificación de los cambiadores de calor de las unida-  
des locales. En este caso, cada cambiador de calor 15 con-  
20 tiene una cámara de distribución de entrada 15 y una serie  
de tubos 116 que comunican la cámara de entrada 115 con  
la de salida 117. La cámara de entrada 115 de la primera  
unidad comunica por medio de la tubería 30 con la tubería  
de aprovisionamiento 29. La cámara de salida 117 de la  
25 primera unidad comunica con la cámara de entrada 115 de  
la segunda unidad por medio de una conexión apropiada 118.  
La cámara de salida 117 de la segunda unidad comunica con



229499

la tubería de retorno 32 por medio de la tubería 31. Se apreciará que los cambiadores de calor de todas las unidades que se desee o sea conveniente para la instalación particular de que se trate, se pueden conectar de esta manera.

5 El recorrido del agente de acondicionamiento por los cambiadores de calor desde la tubería 29 y la 30 va por la cámara de distribución 115, tubos 116 y cámara de salida de la primera unidad 117, por la conexión 118 a la cámara de distribución de la segunda unidad 115, después por los tubos 116 y cámara de salida 117 de la segunda unidad y tubería 31 a la tubería de retorno 32.

Respecto al funcionamiento del presente sistema, el ventilador 4 suministra aire primario acondicionado de la estación central 2 por las tuberías verticales 5 y ramificaciones 12 a la cámara superior 56 del conjunto 55 de la primera unidad 50. Puesto que la cámara superior 56 de la primera unidad está en comunicación con una serie de cámaras 56 de otras unidades situadas en el intercolumnio de la estructura del edificio, se apreciará que se suministra aire primario desde ella a las cámaras 56 de las restantes unidades. El aire primario pasa por la cámara 56 y el dispositivo de registro 58 de cada unidad 50 a la cámara inferior 57 de la unidad, la presión estática en la cámara 57 se regula por medio de la placa registro 67 para mantener la presión estática deseada. Las toberas 75 descargan chorros de aire procedente de la cámara 57, a una velocidad predeterminada. El aire primario que descarga por las tobe-

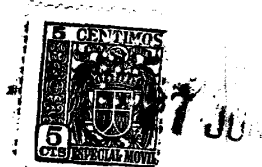


229499

ras 75 induce a pasar aire secundario procedente de la zona en que está situada la unidad, por la boca de entrada 52 y los cambiadores de calor 15 en la relación de intercambio de calor con el agente de acondicionamiento que pasa por el cambiador de calor. La corriente de aire secundario, después de pasar por el cambiador de calor, se mezcla con las corrientes de aire primario que descargan por las toberas 75. La mezcla de aire primario y secundario descarga por el orificio de salida 53 a las zonas que se están acondicionando.

Las bombas 17, 25 suministran el agente acondicionador, agua fría o caliente, según sean las condiciones en el exterior del edificio y la estación, a los cambiadores de calor 15 por la tubería vertical 29 y 30. Como muestra la figura 4, el agente pasa primero por una primera unidad, luego pasado dos veces por la unidad contigua y vuelve a pasar por la primera unidad, volviendo al dispositivo de tratamiento por la tubería 31 y la tubería de retorno 32. Como se ve en la figura 5, el agente pasa una sola vez por los cambiadores de calor, volviendo por la tubería 31 y la tubería de retorno 32 al dispositivo de tratamiento.

Se apreciará que no se hace ningún intento de regulación del volúmen de agente de acondicionamiento que circula por los cambiadores de calor. En lugar de ello, el registro 80 de cada unidad regula la cantidad de aire secundario que pasa por el cambiador de calor de cada uni-



229 499

dad. El registro 80 lo puede regular a mano un ocupante de la habitación, según sus deseos, o se puede regular automáticamente para mantener una temperatura determinada del termómetro seco, en la zona en que está situada la unidad.

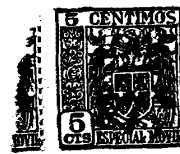
Suponiendo que se desee aumentar la temperatura de la zona en cuestión, en condiciones de funcionamiento de verano, se desplaza el registro 80 hacia el cambiador de calor, cerrando parcialmente el cambiador de calor para reducir la cantidad de aire secundario que se induce a pasar por el cambiador y abriendo la llave auxiliar 86 de la unidad para permitir que pase aire secundario por ella por inducción, manteniéndose así sustancialmente constante el volumen de aire en circulación, a la vez que cambia la temperatura del aire que se descarga de la unidad, ya que es menor el volumen de aire secundario, inducido, que se pone en la relación de intercambio de calor con el agente de acondicionamiento que pasa por el serpentín. De este modo, se pueden mantener las condiciones deseadas en las zonas en que están situadas las unidades, sin que dependa de que funcionen en régimen de verano o de invierno. Si se desea, se puede suministrar agua fría e-n todo tiempo como se revela en la patente de EE.UU. Núm 2.567.758, concedida el 11 de Septiembre de 1951.

Si bien hemos descrito la presente invención con referencia a una serie de cambiadores de calor colocados uno junto al otro en un intercolumnio de la estructura



229499

del edificio que se está acondicionando, se ha de entender que se puede colocar en el intercolumnio un solo cambiador de calor grande, que esté dividido con tabiques apropiados en secciones equivalentes a unidades separadas. Se puede  
5 proveer, como sea necesario, registros apropiados para regular el paso de aire secundario por los cambiadores de calor. La presente invención proporciona un sistema de acondicionamiento de aire del tipo de inducción que reduce grandemente el coste total de instalación, resultando un sistema que es, posiblemente, de un coste 15-20% menor que los  
10 sistemas empleados hasta ahora. Con la provisión del control de temperatura del aire secundario, el coste por proporcionar una regulación de cada habitación por el ocupante, se reduce grandemente respecto al coste que supone la  
15 regulación del caudal de agua por los cambiadores de calor. El coste de la tubería de agua se reduce grandemente ya que las limitaciones debidas a las pérdidas de presión no existen, lo que permite el empleo de tuberías más pequeñas y velocidades mayores para la circulación del agua en la tubería, lo que tiene como resultado un ahorro de potencia en  
20 el sistema. No se necesitan válvulas de control en el circuito del agua. Se obtienen grandes economías en el coste de mano de obra, ya que los cambiadores de calor de las diversas unidades se pueden conectar entre sí de manera sencilla y económica. Una ventaja de la regulación del aire  
25 secundario que pasa por el cambiador de calor consiste en el hecho de que se puede regular la capacidad del cambiador



229499

desde aproximadamente 0-100%.

5 Si bien hemos descrito una realización preferente de la invención, se entenderá que la invención no se limita a ésta, ya que se puede realizar de otras formas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 13 de Enero de 1956, bajo el Número 559.061, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

-----  
-----N O T A-----  
-----

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

15 1º. Un sistema de acondicionamiento de aire para estructuras de edificios de muchas habitaciones caracterizado por un dispositivo cambiador de calor que se extiende sustancialmente por uno o más intercolumnios de la estructura, una estación central para tratar el agente de



229499

intercambio de calor para suministro al dispositivo cambiador de calor, tubería para suministrar el agente de intercambio de calor al dispositivo cambiador de calor, tabiques de separación del lado correspondiente al aire de dicho dispositivo cambiador de calor en secciones, una estación central para acondicionar aire primario, conducción para suministrar el aire primario acondicionado a la sección, dispositivo para descargar el aire primario en cada sección, induciendo la descarga de aire primario en una sección a pasar una corriente de aire secundario de la zona que se está acondicionando por el dispositivo cambiador de calor de la sección, un dispositivo de control para regular el paso de aire secundario por el dispositivo cambiador de calor de cada sección, y tubería de retorno del agente del dispositivo cambiador de calor a la estación central.

2º. Un sistema de acondicionamiento de aire según reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo cambiador de calor comprende un serpentín que se extiende sustancialmente por todo un intercolumnio y el dispositivo de control comprende un registro colocado en cada sección.

3º. Un sistema de acondicionamiento de aire según reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo cambiador de calor comprende una serie de serpentines colocados uno al lado del otro.

4º. Un sistema de acondicionamiento de aire según reivindicación 3, caracterizado por que el agente flu-



229499

5 ye desde la estación central a una porción de un primer serpentín, después por una porción de por lo menos un segundo serpentín, desde la porción del segundo serpentín por la porción restante del segundo serpentín, y después por la porción restante del primer serpentín a la tubería de retorno.

10 5º. Un sistema de acondicionamiento de aire según reivindicación 3, caracterizado por que el agente fluye de la estación central por un primer serpentín, después por, al menos, un segundo serpentín, a la tubería de retorno.

15 6º. Un sistema de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1, 3, 4 y 5, caracterizado por que el dispositivo para la descarga de aire primario en las secciones comprende una serie de unidades individuales dispuestas en las zonas a acondicionar, incluyendo cada unidad una cámara de llenado dispuesta para conectarse a la estación central de aire primario, y un dispositivo de descarga conectado a la cámara de llenado, com-  
20 prendiendo el dispositivo cambiador de calor un serpentín en la unidad; induciendo la descarga de aire primario por el dispositivo de descarga a una corriente de aire secundario de la zona que se está acondicionando a pasar por el serpentín en relación de intercambio de calor con el agen-  
25 te que pasa por él para mezclarse con el aire primario que descarga de la cámara de llenado, y conductos de conexión de una primera unidad con una segunda unidad con lo que el



958

229499

aire primario puede suministrarse de la primera unidad a la segunda sin interferir el equilibrio de aire de la primera unidad.

5 7°. Un sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 6, caracterizado por que la cámara de llenado comprende dos cámara separadas que tienen un orificio entre ellas para permitir el paso de aire tratado de la primera cámara a la segunda cámara, y un registro que regula el paso de aire de la primera cámara a la  
10 segunda para mantener sustancialmente una presión deseada en la segunda cámara, estando la primera cámara conectada a la estación central de aire primario, una serie de toberas espaciadas conectadas a la segunda cámara, estando el serpentín de la unidad situado debajo de la cámara  
15 de llenado, y conductos de conexión de la primera cámara de la primera unidad con la primera cámara de la segunda unidad con lo que se puede suministrar aire primario de la primera cámara de la primera unidad a la primera cámara de la segunda unidad sin interferir el equilibrio de  
20 aire de la primera unidad.

8°. Sistema de acondicionamiento de aire según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que la primera sección del serpentín de cada unidad comprende por lo menos dos tuberías conectadas a una cámara de entrada y  
25 una cámara de salida dispuestas para suministrar a la primera sección del serpentín de una segunda unidad; comprendiendo la primera sección de la segunda unidad por lo menos



229499

dos tuberías conectadas operativamente a la cámara de salida del serpentín de la primera unidad; suministrando la cámara de salida de la primera sección del serpentín de la primera unidad agente a la primera sección del serpentín de la segunda unidad; comprendiendo la segunda sección de cada serpentín por lo menos dos tuberías, estando la segunda sección del serpentín de la segunda unidad conectada la cámara de salida de la primera sección del serpentín de la segunda unidad; estando la segunda sección del serpentín de la primera unidad conectada a la segunda sección del serpentín de la segunda unidad y a la tubería de retorno, con lo que el agente circula por la primera sección del primer serpentín, por la primera sección del segundo serpentín, por la segunda sección del segundo serpentín, y después por la segunda sección del primer serpentín a la tubería de retorno.

9°. Sistema de acondicionamiento de aire según reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que el serpentín de la primera unidad incluye una cámara de entrada, una cámara de salida y una serie de tubos de conexión de las cámaras de entrada y de salida con lo que el agente de intercambio de calor fluye de la cámara de entrada por los tubos a la cámara de salida; incluyendo el serpentín de por lo menos una segunda unidad una cámara de entrada, una cámara de salida y una serie de tubos que conectan las cámaras de entrada y salida con lo que el agente de intercambio de calor fluye de la cámara de entrada por los tu-



27  
**229499**

5      bos a la cámara de salida, tubería de conexión de la cámara  
de salida del serpentín de la primera unidad con la cámara  
de entrada del serpentín de la segunda unidad, y tubería  
de conexión de la cámara de salida del serpentín de la se-  
gunda unidad con la tubería de retorno.

10<sup>o</sup>. Un sistema de acondicionamiento de aire  
para estructuras de edificios.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para  
10 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintitres hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid      27 JUN. 1956

P. A.

Alberto de...  
*[Handwritten signature]*

M/L/L.

*Handwritten signature or mark*

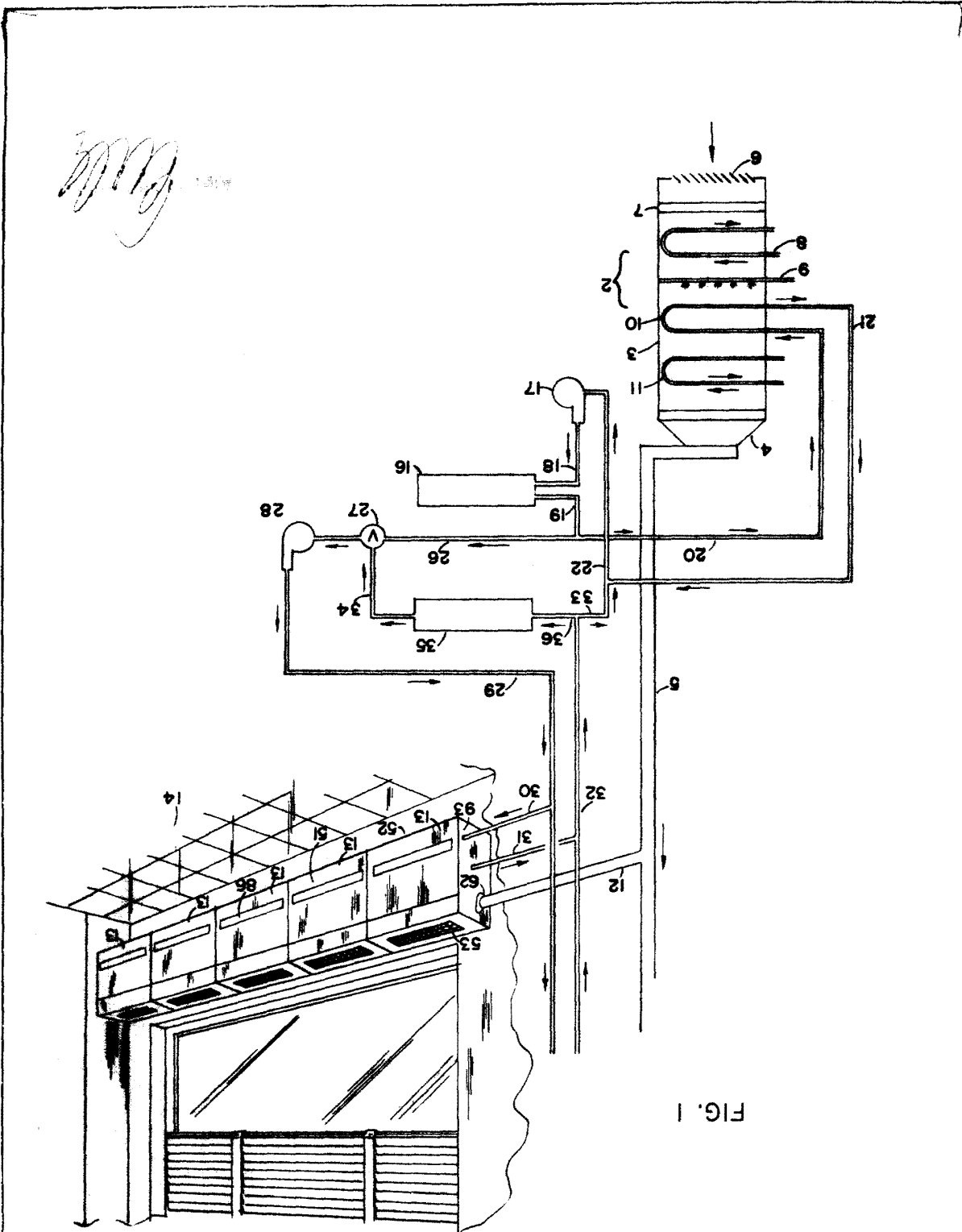


FIG. 1

229499



27

27 JUN 1913



229499

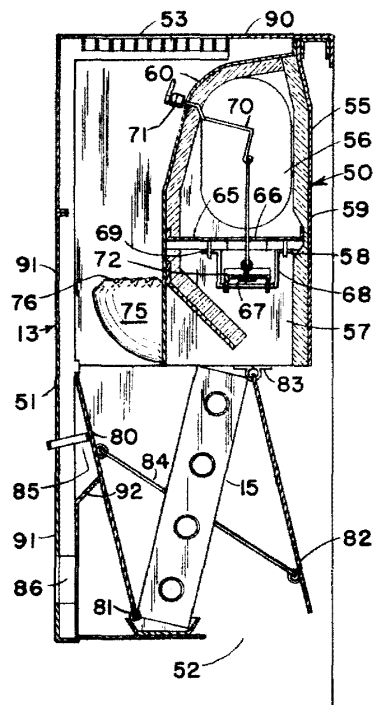


FIG. 2

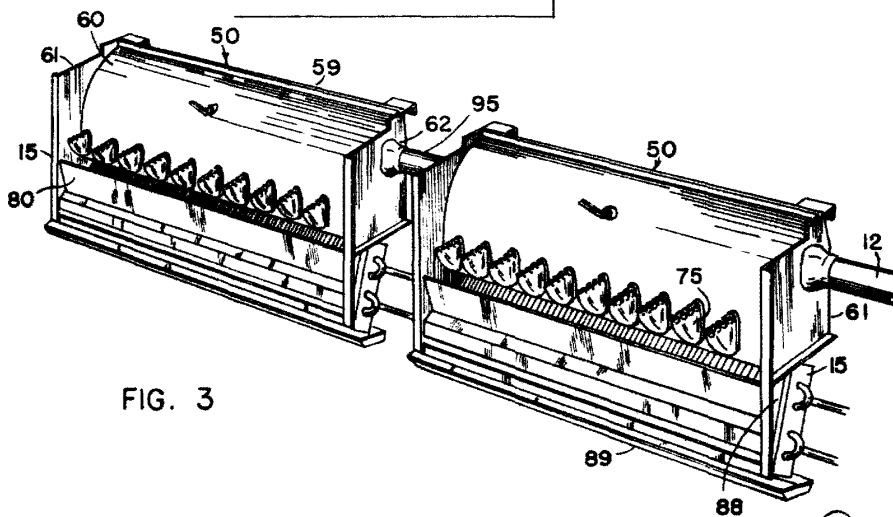


FIG. 3

*Carroll*

27 JUN 5



229499

FIG. 4

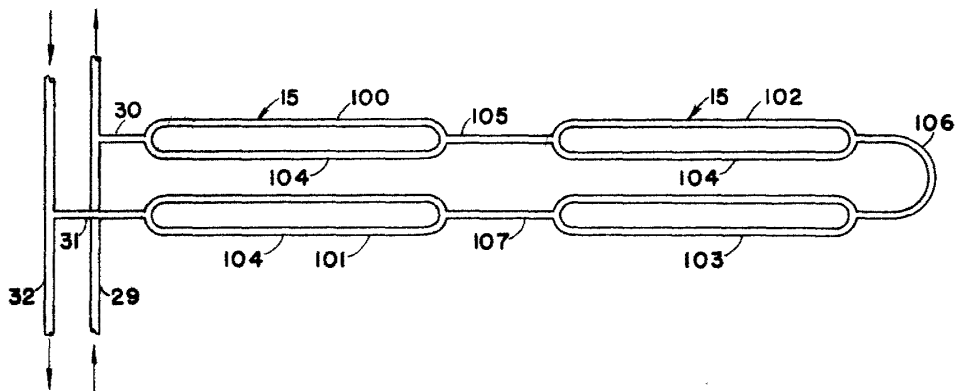
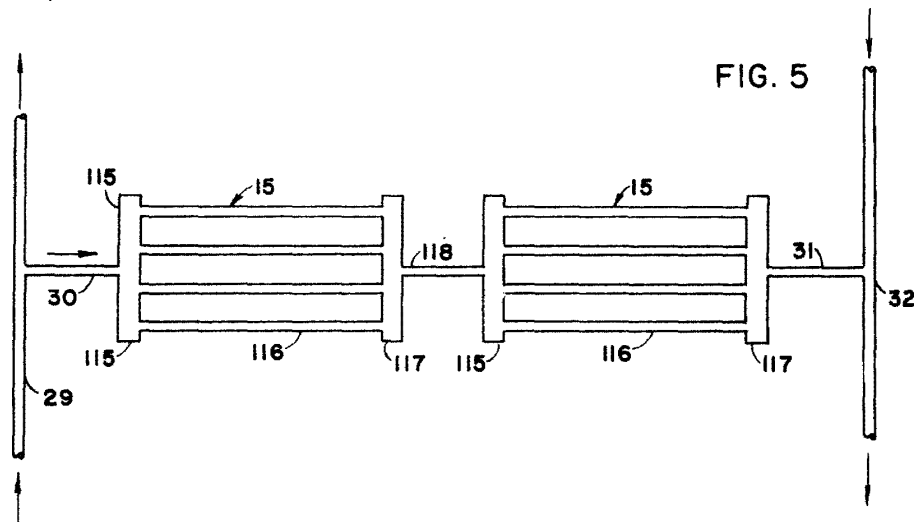


FIG. 5



*Carroll*