

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	NUMERO	10 A 1
		455.610	
22	22	FECHA DE PRESENTACION	
		3 FEB. 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
---	---	---

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24F	---

64 TITULO DE LA INVENCION
<b>"Perfeccionamientos en los aparatos de aire acondicionado"</b>

71 SOLICITANTE (S)
<b>INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL MANUFACTURING CO.</b>

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
**5000 S.W.7 Street, Box 25608, Oklahoma City, Oklahoma 73125,  
U.S.A.**

72 INVENTOR (ES)
<b>Alvin S. Braver</b>

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
<b>M. Curell Suñol</b>

MW/86760  
EX-GB-II

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de INTERNATIONAL ENVIRON<sup>N</sup>METAL  
MANUFACTURING CO., de nacionalidad norteamericana, domici-  
liada en 5000 S.W.7 Street, Box 25608, Oklahoma City,  
Oklahoma 73125, U.S.A., por "Perfeccionamientos en los apa-  
ratos de aire acondicionado". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere en general a me-  
joras en los aparatos de aire acondicionado, y más particu-  
larmente, pero no limitativamente, a aparatos modulares de  
5.      aire acondicionado. - - - - -

La técnica anterior da a conocer grupos de cale-  
facción y enfriamiento del tipo que utilizan una disposición  
de ventilador e intercambiador térmico para hacer pasar aire  
sobre un serpentín a través del cual circula un medio fluido  
de transferencia térmica calentado o enfriado. Además, la  
10.     técnica anterior contiene enseñanzas de que tales grupos re-  
ciben un medio fluido de transferencia térmica caliente o  
enfriado a partir de una fuente central de recirculación. Se

5. practica un método común con el que se ubica el aparato de aire acondicionado en estrecha proximidad a una zona cuyo ai re se acondiciona, estando dispuesto permanentemente el apa rato de aire condicionado entre tabiques de la zona y ocul- to de modo substancial por los mismos, así como lo están los conductos de suministro para el medio fluido de transfe- rencia térmica recirculado. - - - - -

10. Un problema que ha surgido con los grupos de aire acondicionado de la técnica anterior implica el entreteni- miento de tales grupos una vez instalados. Estos grupos re- quieren a menudo el desmontaje de un tabique para ganar ac- ceso a los componentes operativos de los grupos, y a menudo es necesario sacar todo el aparato de aire acondicionado pa ra hacer reparaciones o modificaciones. - - - - -

15. Resumen de la invención

20. La presente invención prevé un aparato de aire acondicionado del tipo que requiere una conexión a una fuen te de un medio fluido de transferencia térmica recirculado, pudiendo disponerse el aparato de aire acondicionado entre tabiques que separan y definen zonas cuyo aire se ha de acon dicionar. Se proporciona un bastidor de caja abierta que comprende una pluralidad de montantes de bastidor dispuestos substancialmente de forma vertical que definen tres lados de acceso y un lado sin acceso. Un ventilador está soporta do en el bastidor de modo que separa el bastidor en una par

25.

te superior y una parte inferior. La parte superior sirve como la cámara de pleno de elevada presión y la parte inferior sirve como una sección operativa de baja presión. El ventilador aspira aire de la sección operativa e impulsa el aire en la sección de pleno. Hay un intercambiador térmico susceptible de disponerse en la sección operativa en uno de los tres lados de acceso según se desee, y hay una rejilla de entrada separable soportada en el mismo y que define un registro de entretenimiento de los componentes a través del cual se puede reparar el ventilador y el intercambiador térmico. Hay una rejilla de salida en uno de los tres lados de acceso para proporcionar una lumbrera de salida de aire para la sección de pleno. Un tubo ascendente de suministro, un tubo ascendente de desagüe de condensado y un tubo ascendente de retorno comprenden un conjunto de conducto ascendente dispuesto en el lado sin acceso del bastidor de caja abierta. Se proporciona un conjunto enchufable para detectar la temperatura del aire en la zona a acondicionar y para controlar el funcionamiento del ventilador. - - - - -

20. Una finalidad de la presente invención es proporcionar un aparato de aire acondicionado mejorado que facilite el entretenimiento de los componentes operativos del aparato. - - - - -

25. Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un aparato de aire acondicionado mejorado que pueda disponerse detrás de los tabiques de un edificio y que esté

parcialmente encerrado por tales tabiques. - - - - -

Otras finalidades, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a las personas dotadas de una pericia normal en la técnica, de la siguiente descripción detallada de realizaciones actualmente preferidas de la invención dadas a título de divulgación cuando se leen conjuntamente con los planos anexos. - - - - -

Breve descripción de los dibujos

10. La Figura 1 es una vista en alzado frontal del aparato de aire acondicionado mejorado de la presente invención con partes parcialmente recortadas para ilustrar los acoplamientos de los tubos ascendentes; - - - - -

15. la Figura 2 es una vista en alzado lateral del aparato de aire acondicionado mejorado ilustrado en la Figura 1 con partes parcialmente recortadas para ilustrar los componentes operativos y las conexiones de los tubos ascendentes; - - - - -

20. la Figura 3 es una vista desde arriba del aparato de aire acondicionado mejorado de la presente invención con el panel superior retirado; - - - - -

la Figura 4 es una vista ampliada y parcialmente recortada que ilustra el calefactor por resistencias eléctricas y los mandos eléctricos de la realización ilustrada en

la Figura 1; - - - - -

la Figura 5 ilustra un diagrama de tuberías para una conexión de válvula de control tridireccional y controlada eléctricamente; - - - - -

5. la Figura 6 ilustra otra realización del bastidor de caja abierta del aparato de aire acondicionado de la presente invención, sin los componentes operativos del mismo; -

la Figura 7 es una vista en sección transversal por la línea 7-7 de la Figura 6. - - - - -

10. Descripción de la realización preferida

La presente invención se refiere a grupos modulares de aire acondicionado que reciben un suministro de un medio de intercambio térmico circulante procedente de una fuente exterior. Se utilizan estos grupos en la construcción de edificios de varios pisos. La expresión "acondicionado de aire" tal como se utiliza en la presente, se refiere al calentamiento o enfriamiento de aire en una zona de habitación o similar para mantener la temperatura del aire dentro de unos límites deseados de temperatura. - - - - -

20. La presente invención se refiere a una combinación y disposición mejoradas con las que se proporcionan grupos de aire acondicionado modulares para edificios de pisos que dan una amplia gama de adaptabilidad tal que un instalador

- en el campo puede pedir grupos que se adapten mejor a una instalación determinada. Tal como será evidente a continuación, los grupos modulares pueden ensamblarse en fábrica a fin de tener paneles de recubrimiento fijados a los lados
5. verticales del bastidor de caja abierta, o pueden dejarse abiertos los grupos para ser encerrados por la aplicación en el campo de materiales de construcción ignífugos oficialmente homologados. En cualquier caso, una vez instalados los grupos modulares, se puede dar servicio fácilmente a to
10. dos los componentes operativos, una característica que es de suma importancia con respecto a los costes de mantenimiento a lo largo de la vida del edificio. También se señalará que el diseño dado a conocer ofrece otras ventajas, ta les como proporcionar un grupo que funciona más silenciosamente. - - - - -
- 15.

- Después de la instalación de una pluralidad de los grupos de aire acondicionado mejorados de la presente in vención en una obra, se dotan los grupos instalados de agua fría circulante a partir de un grupo enfriador central para el enfriado del aire, o de agua caliente de una caldera cen tral para el calentamiento del aire. En algunas instalaciones, será de desear proporcionar el calentamiento eléctrico y proporcionar agua fría a los grupos, proporcionando de es ta forma una capacidad simultánea de calentamiento y enfria
20. miento, Naturalmente, también es posible lograr una capacidad simultánea de calentamiento y enfriamiento por la provi sión de pares individuales de tubos ascendentes de suminis-
- 25.

tro y de retorno mediante la adición de serpentines independientes de calentamiento y enfriamiento en el grupo intercambiador térmico. - - - - -

5. Con referencia a los dibujos en general, y particularmente a las Figuras 1 a 3 inclusive, el aparato de aire acondicionado de la presente invención está señalado de modo general en las mismas por la referencia 10. El grupo 10 de aire acondicionado comprende un bastidor 12 de caja abierta que comprende los montantes 14 de bastidor dispuestos verticalmente que están mantenidos en relación espaciada por los travesaños 16, 17 y 18 unidos a los mismos. - - - - -

10. El bastidor 12 se denomina en la presente, bastidor de caja abierta, a causa de la accesibilidad general al interior del bastidor 12 a través de los planos de acceso de finidos por los lados verticales 20, 22 y 24 del grupo 10 de acondicionamiento de aire, denominándose también en la presente los lados verticales 20, 22 y 24 lados de acceso. El lado vertical 26 en la parte trasera del bastidor 12 se denominará el lado sin acceso. - - - - -

15. Los elementos 14, 16, 17 y 18 se hacen preferentemente de perfiles de acero galvanizados a causa del problema de condensación y los problemas de corrosión concomitantes encontrados en los aparatos de acondicionamiento de aire. Por consiguiente, es aconsejable que el aparato 10 de acondicionamiento de aire esté construido de materiales resistentes a la corrosión.
- 20.
- 25.

si3n en todas sus partes. - - - - -

5. Tal como se ve mejor en la Figura 3, un panel 27 de plancha met3lica galvanizada y dispuesta verticalmente est3 conectada al bastidor 12 para formar un conducto ascendente 28 dispuesto entre el panel 27 y el lado sin acceso 26. Una l3mina de material aislante ignifugo 29 est3 adherida a un lado del panel 27 de chapa met3lica. El material 29 de aislamiento, lo pueden constituir planchas de fibra de vidrio de  $\frac{1}{2}$  pulgada (12,7 mm aproximadamente) y puede estar  
10. revestido de neopreno. Tal como se ilustra en la Figura 2, hay una ranura 30 de holgura para tubos que penetran en el conducto ascendente 28, y hay una l3mina 31 de neopreno espumado o ranurado para cerrar f3cilmente la hendidura 30 de holgura. El panel de chapa met3lica y el aislamiento ignifugo 29 sirven para formar una barrera contra fuego y sonido y dado que estos elementos est3n unidos permanentemente  
15. al bastidor 12, el lado 26 se convierte en un plano sin accesibilidad en lo que concierne a la accesibilidad a los componentes operativos del aparato 10 de aire acondicionado.

20. Debe observarse que se ha ilustrado el aparato 10 de acondicionamiento de aire en la Figura 3 con una ligera desviaci3n de la construcci3n utilizada. En la pr3ctica, una plancha met3lica est3 remachada a los travesaños 16 y 17 en la parte superior del bastidor 12 para formar un panel  
25. superior, y no se ha incluido este panel superior en la Figura 3 a fin de ilustrar m3s claramente los componentes ope

rativos del aparato 10 de acondicionamiento de aire. Este pa  
nel superior está aislado también en el sentido de que hay  
planchas aislantes 29 unidas al panel 27. - - - - -

5. Un tubo ascendente 32 de suministro y un tubo as-  
cendente 34 de retorno están dispuestos verticalmente en el  
conducto ascendente 28 y fijados en el mismo (no se ilustran  
los medios de fijación en los dibujos, pero quedará entendi-  
do que se utilizan medios de sujeción convencionales para es-  
tablecer la ubicación de los tubos ascendentes). De modo si-  
10. milar, también hay posicionado un tubo ascendente 36 de de-  
sagüe de condensado en el conducto ascendente 28 substancial-  
mente en paralelo con los tubos ascendentes 32 y 34 y está  
fijado en el mismo. - - - - -

15. Un panel central 38 de forma cuadrada y dotado de  
una abertura 40 está soportado por los travesaños 18 y 17  
cerca del centro del bastidor 12, definiendo de esta forma  
una sección 42 de pleno y una sección operativa 44 del basti-  
dor 12. El panel central 38 tiene una configuración cuadrada  
por una razón que se explicará más adelante. - - - - -

20. Un ventilador 45 accionado por un motor está so-  
portado por el panel central 38 y está dispuesto en la sec-  
ción operativa 44 por medios que se ilustran más claramente  
en la ampliación de la Figura 4. El ventilador 45 tiene un  
elemento longitudinal 46 unido a lo largo de uno de sus bor-  
25. des superiores que está en cooperación con un elemento rete

5. nedor 47 unido a la cara inferior del panel central 38 de la manera ilustrada. Ubicado de modo igual que el elemento 46 hay el elemento longitudinal 48 unido a lo largo de un borde opuesto del ventilador 45. Varios espárragos roscados 49 (uno de los cuales se ilustra con una tuerca de oreja) se extienden desde el panel central 38 y atraviesan aberturas en el elemento 48 para fijarlo. Esta disposición permite la rápida retirada del ventilador 45 de su cooperación colgante con el panel central 38 y también proporciona un ensamblaje fácil del mismo asegurándose la alineación correcta por la acción de gufa positiva del conector descrito. - - - - -

15. El ventilador 45 a motor es un ventilador centrífugo de tipo de accionamiento directo y funciona para aspirar aire de la sección operativa 44 y soplar el aire en la sección 42 de pleno. El ventilador 45 está dispuesto en la sección operativa 44 y aspira aire a través de un intercambiador térmico descrito a continuación. El ventilador 45 tiene un grupo soplador 45<sub>a</sub> en espiral de diseño convencional y motor 45<sub>b</sub> de accionamiento. - - - - -

20. No se ilustran en las Figuras las conexiones eléctricas al aparato 10 de acondicionado de aire, ya que son convencionales y no hace falta describirlas a los efectos de esta divulgación. Se sugiere que los cables al ventilador 45 estén dispuestos en un conducto flexible y que se incluya en el conducto una mayor longitud que la estrictamente necesaria a fin de permitir la retirada del ventilador para ins
- 25.

pección y reparación sin desconectarlo eléctricamente. - - -

El panel central 38 es de forma cuadrada para poder orientarlo en tres direcciones diferentes. O sea, el panel central 38 puede posicionarse con su abertura 40 en estrecha proximidad a cualquiera de los tres lados 20, 22 ó 24 de acceso simplemente girando el panel central 38 de manera consiguiente y fijando el panel central 38 en la orientación deseada con respecto a los lados 20, 22 y 24 de acceso. Esta disposición permite la orientación selectiva de los componentes soportados por el panel central 38 por una razón que se explicará a continuación. - - - - -

Hay un intercambiador térmico 50, soportado por una base 52 en la sección operativa 44 y es posicionable en uno de los tres planos o lados 20, 22 ó 24 de acceso. Hay un colector 54 de condensado dispuesto en la parte inferior de la sección operativa 44 y soportado en la misma por medios que lo unen a los montantes 14 del bastidor. Tal como se ilustra en el recorte parcial del colector 54 de condensado en la Figura 1, la base 52 se apoya en el fondo del colector y está fijada al mismo por cualquier medio conveniente tal como por pernos y rebordes. Si bien se ilustra el intercambiador térmico 50 junto al plano 24 de acceso seleccionado a efectos de ilustración, quedará entendido que puede disponerse con facilidad en cualquiera de los planos o lados de acceso 20 y 22 también. - - - - -

- El intercambiador térmico 50 tiene un serpentín que comprende una pluralidad de tubos paralelos 56 con aletas conectados para proveer al paso de un medio fluido de intercambio térmico a través del intercambiador térmico 50,
5. que es convencional en la técnica de los intercambiadores térmicos. Un extremo del serpentín del intercambiador térmico 50 está conectado al tubo ascendente 32 de suministro a través de un tubo 58 de suministro, válvula 60 de cierre y niple 61 que comunica con el tubo ascendente 32 de suministro y que se extiende a través de la ranura 30 de holgura en
10. el panel 27 de chapa metálica y las planchas 29 de aislamiento. La lámina 31 de neopreno está ranurada y forma un cierre parcial alrededor del niple 61. En la práctica, se sabe que los tubos ascendentes 32 y 34 se dilatan en sus direcciones lineales, haciendo que el niple 61 se desplace
15. substancialmente en una dirección ascendente o descendente, y la lámina 31 de neopreno está ranurada para proporcionar un sello en cualquier posición del niple 61 cuando se mueve con el movimiento de los tubos ascendentes. - - - - -
20. De manera parecida, un tubo 62 de retorno está conectado al otro extremo del serpentín del intercambiador térmico 50 y está conectado al tubo ascendente 34 de retorno a través de una válvula combinada 64 de cierre y equilibrio y un niple 61 que comunica con el tubo ascendente 34 de retorno.
25. En la ilustración de las Figuras, el tubo 58 de suministro y el tubo 62 de retorno sirven para estabilizar el ser-

serpentín 50 de intercambiador térmico en su disposición vertical. Puede proporcionarse apoyo adicional según sea preciso.

- Tal como se ilustra en las Figuras 1 y 2, los tubos 56 del intercambiador térmico 50 forman una disposición de doble capa; o sea, el serpentín que comprende los tubos 56 pasa en una trayectoria transversal a través del intercambiador térmico 50 a fin de tener una capa delantera 53 y una capa trasera 55. Esta disposición ilustra una ventaja de colocar el intercambiador térmico en la sección operativa. O sea, se aspira aire a través del intercambiador térmico 50 a la presión de entrada baja del ventilador 45, en contraposición a la situación en la que se coloca un intercambiador térmico corriente abajo con respecto a un ventilador y por consiguiente calienta el aire de salida a elevada presión del ventilador. Con la relación de aspiración de aire del ventilador con respecto al intercambiador térmico 50 en la presente invención, puede adjudicarse un espacio mayor al intercambiador térmico, y puede lograrse una distribución más uniforme del aire sobre el serpentín del intercambiador térmico. O sea, la velocidad de aire que se mueve a través del serpentín de intercambiador térmico es más uniforme sobre toda la superficie del intercambiador térmico. - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Otra ventaja de colocar el intercambiador térmico 50 en la sección operativa 44 es que los tubos 58 y 62 de unión no necesitan aislamiento que sería el caso si estos tubos de unión estuviesen dispuestos en la sección 42 de ple-
- 25.

no. La razón de ello es que los tubos 58 y 62 están sometidos únicamente al aire de entrada a baja presión que atraviesa el intercambiador térmico 50 y no al aire en expansión que sale del ventilador 45. Debe observarse también que cada uno de los tubos 58 y 62 está dotado de bucles 65 de dilatación que no presentan problema de espacio en virtud de que el intercambiador térmico está dispuesto en la sección operativa 44 más espaciosa. - - - - -

El colector 54 tiene una abertura de drenaje situada centralmente (no ilustrada) a la que está unida un tubo 66 de drenaje que está conectado al tubo ascendente 36 de desagüe de condensado por medio de un niple 68 de acoplamiento de manguera flexible. También, hay una ranura y sello parcial de neopreno proporcionada de la manera descrita arriba para los niples 61. - - - - -

Unido al bastidor 12 junto al intercambiador térmico 50 y delante del mismo se encuentra un conjunto 70 de rejilla de entrada que está soportado amoviblemente en el bastidor 12. El conjunto 70 de rejilla de entrada comprende un panel 72 de rejilla de tipo persiana que tiene una sección sólida 74 y una sección 76 para el paso del aire. La sección sólida superior 74 no permite el paso del aire, pero la sección 76 inferior de paso de aire permite el paso del aire a través del panel 72 de rejilla en camino hacia el intercambiador térmico 50. Dispuesto en el lado posterior del panel 72 de rejilla hay un filtro 78 que filtra el aire

que atraviesa el panel 72 de rejilla. Este filtro está unido amoviblemente al panel 72 de rejilla a fin de poderse cambiar o limpiar según se requiera. - - - - -

- Un puntal 80 de soporte que se extiende verticalmente está unido a los travesaños 16 y 18 y soporta un soporte horizontal 82 de rejilla situado cerca de la parte inferior del bastidor 12 en cada uno de los lados 20 y 24 de acceso. Cada uno de los soportes 82 también está unido a uno de los montantes 14 del bastidor. Otro soporte 82 está soportado por los montantes 14 apropiados de bastidor en el lado 22 de acceso. Se ha encontrado conveniente montar el conjunto 70 de rejilla mediante el uso de abrazaderas elásticas que se presionan contra la cara inferior del travesaño 18 y contra la parte superior del soporte 82 de rejilla ubicado cerca de la parte inferior del conjunto 70 de rejilla de entrada, tal como se ilustra para el lado 24 de acceso en la Figura 2. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.

- El conjunto 70 de rejilla de entrada proporciona un camino para que el aire de retorno sea recibido por el aparato 10 de acondicionamiento de aire y el conjunto 70 de rejilla de entrada está dimensionado de tal forma que cuando se quita, el conjunto 70 de rejilla de entrada deja una lumbrera de acceso a través de la cual se puede dar servicio al intercambiador térmico 50 y al ventilador 45 accionado a motor desde la abertura de aire de retorno. - - - - -
- 20.
  - 25.

- Una rejilla 86 de salida que tiene un panel 88 de rejilla tipo persiana, está soportada separablemente por los soportes superiores de rejilla 82 por medio de abrazaderas elásticas apropiadas o medios similares. Tal como se ilustra
5. en la Figura 3, la rejilla 86 de salida puede estar posicionada en cualquiera de los planos 20, 22 ó 24 de acceso (según ilustra el perfil en líneas de puntos y trazos de la rejilla 86' de salida). Soportes 82 apropiados y espaciados de rejilla están dispuestos de modo substancialmente horizontal para el acoplamiento de la rejilla 86 de salida a los
10. mismos. Puede ser que el aparato 10 de aire acondicionado tenga que atender a más de una zona de ocupación y ello puede lograrse proporcionando más de una rejilla 86 de salida. En algunas instalaciones que utilizan más de una rejilla 86
15. de salida, existe la posibilidad de que la luz o el sonido pase de una zona de ocupación a través del grupo a otra zona de ocupación atendida por el mismo grupo. Pueden colocarse deflectores dispuestos de manera apropiada en la sección 44 de pleno para impedir este resultado indeseable. - - - - -
20. Dispuesto en la sección 42 de pleno y soportado por el panel central 38 hay un conjunto 90 de control enchufable que tiene un detector 92 de temperatura que se extiende a través del plano 24 de acceso seleccionado. La posición del detector 92 con respecto a los lados 20, 22 ó 24 de acceso puede determinarse selectivamente orientado el panel
25. central 38. El conjunto enchufable 90 es un aparato eléctrico

co que controla la velocidad y tiempos de funcionamiento del motor eléctrico 45b del ventilador 45 y comprende aparatos convencionales de detección de temperatura y punto de referencia que no necesitan describirse en la presente. - - - -

5. Debe observarse que el conjunto 90 de control está soportado por el panel central 38 de modo que puede desenchufarse al pasar el reparador su brazo a través de la abertura 40 del panel central 38. Con referencia a la Figura 4, la placa 94 de base del conjunto 90 de control puede fijarse por espárragos 96 situados apropiadamente que se extienden desde el lado inferior del panel central 38. El espárrago 49 sirve para unir tanto el ventilador 45 como el conjunto 90 de control al panel central 38. El detector 92 tiene una placa delantera amovible 98 que sobresale más allá del plano 24 de acceso. Todas las conexiones eléctricas al conjunto 90 de control y al ventilador 45 están dotadas de clavijas y bases de enchufe correspondiente de modo que puedan separarse fácilmente estos componentes del aparato 10. - -
- 10.
- 15.

- La realización de la presente invención ilustrada en las Figuras 1 a 4 inclusive está dotada de un calefactor auxiliar 100 que comprende una bobina 102 de alambre de resistencia soportada por una placa 104 que forma un lado de una caja 106 soportada por el panel central 88 y que sirve como extensión a la tobera del ventilador 45 a través de la cual el aire que sale del ventilador 45 ha de pasar. La estructura del calefactor 100 es convencional y su inclusión
- 20.
- 25.

- en la presente se ilustra como una adición facultativa a la capacidad de calefacción del intercambiador térmico 50. No se ilustran en las Figuras los hilos eléctricos apropiados y necesarios para hacer funcionar el calefactor 100. Si bien es capaz de utilizarse como medio calefactor único para el aparato 10, el calefactor 100 también permite que el aparato 10 proporcione una capacidad de calefacción y enfriamiento durante la temporada del año en la que sólo se suministra agua de enfriamiento al aparato 10 a través de los tubos ascendentes 32 y 34. Pueden proporcionarse tubos ascendentes y serpentines intercambiadores térmicos adicionales para dar una capacidad simultánea de calefacción y enfriamiento, en cuyo caso el calefactor 100 puede no ser necesario o el calefactor 100 puede proporcionarse como grupo de reserva en el caso de dificultad con la fuente de agua caliente. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Cuando el aparato 10 de aire acondicionado está dotado del calefactor 100, algunos códigos de incendios requieren que la sección 42 de pleno esté encerrada en un material ignífugo o chapa metálica. Se logra fácilmente, una vez escogida la orientación de los componentes operativos, (de modo que el conjunto 70 de rejilla de entrada, etc., están ubicados en uno de los lados 20, 22 ó 24 de acceso), por soldadura, remachado o fijando de otra forma el material circundante al exterior del bastidor 12 de caja abierta y a la parte superior a fin de encerrar la sección 42 de pleno. Debe observarse que el encerrar la sección de pleno según
- 20.
- 25.

se describe (no ilustrado en las Figuras) no impide la accesibilidad a la sección 44 operativa que es una característica importante del aparato 10 de aire acondicionado. - - -

- También incluida en la realización preferida, pero no ilustrada en las Figuras 1 a 4 inclusive, hay una disposición de válvulas representada por la Figura 5. El aparato 10 puede estar dotado de una válvula 110 de desvío controlada eléctricamente que está controlada eléctricamente junto con el ventilador 45 por el detector 92. Tal como se ilustra en la Figura 5, una lumbrera de la válvula 110 de tres pasos está conectada al tubo 58 de suministro y otra lumbrera de la válvula 110 está conectada a un tubo 58' de suministro que conduce al intercambiador térmico 50. La tercera lumbrera de la válvula 110 de tres pasos está conectada a un tubo 112 que se conecta al tubo 62 de retorno. En servicio, cuando la válvula 110 de tres pasos está excitada con el ventilador 45 de modo que está en una modalidad operativa, la válvula 110 permite comunicación de fluidos entre el tubo 58 de suministro y el tubo 58' de suministro y la válvula 110 está cerrada para el tubo 112. Esta modalidad de operación permite la operación normal del intercambiador térmico 50. Por otra parte, cuando el ventilador 45 y la válvula 110 de tres pasos eléctricamente controlada están en una modalidad de fuera de servicio, la válvula 110 permite comunicación de fluidos entre el tubo 58 de suministro y el tubo 112, y la válvula 110 impide comunicación de fluidos al
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

tubo 58' de suministro. En esta modalidad de descanso, el fluido suministrado por el tubo ascendente 32 de suministro atraviesa el tubo 58 de suministro y el tubo 112 al tubo 62 para volver al tubo ascendente 34 de retorno sin pasar a través del intercambiador térmico 50. - - - - -

5.

Las Figuras 5 y 7 ilustran un bastidor 120 de caja abierta de construcción modificada con respecto al bastidor 12 de caja abierta que se ha descrito anteriormente. El bastidor 120 de caja abierta se ilustra desprovisto de todos los componentes operativos del aparato 10 de aire acondicionado a fin de ilustrar su construcción. Se utilizan en las Figuras 6 y 7 números con el signo prima (') donde los elementos del bastidor 120 de caja abierta se corresponden con los elementos del bastidor 12 de caja abierta que se ha descrito con detalle más arriba. - - - - -

10.

15.

La caja abierta 120 comprende un par de montantes 14' de bastidor de perfil de hierro en disposición substancialmente vertical y paralelos uno a otro, que forman dos de las esquinas verticales del bastidor. El conducto 28' ascendente está formado por una plancha metálica 122 formada para tener un panel delantero 124 y paneles laterales 126 y 128. Hay formado también un par de rebordes 130 y 132 respectivamente de los paneles laterales 126 y 128 a fin de sobresalir en el plano 26' sin acceso, tal como se ilustra. Los montantes 14' del bastidor y el conducto 28' ascendente están mantenidos en relación espaciada por un panel terminal 138 y

20.

25.

un panel terminal 140 que están situados en extremos opuestos del bastidor 120. Los paneles terminales horizontales 138 y 140 son cada uno de plancha metálica formada con pestañas 142 que se extienden por los bordes periféricos de una plancha 144. Los paneles terminales 138 y 140 están soldados o remachados a los montantes 14' de bastidor y al conducto ascendente 28'. - - - - -

También unidos entre los montantes 14' y el conducto ascendente 28' hay un panel central 38' y un colector 54' estando los dos substancialmente paralelos a los paneles terminales 138 y 140. El panel central 38' es substancialmente similar a los paneles terminales 138, 140 salvo que el panel central 38' tiene una abertura 40' que se puede ver en la Figura 7 que es una vista en sección por la línea 7-7 de la Figura 6. La finalidad de la abertura 40' en el panel central 38' es igual que la que se ha descrito arriba para la abertura 40 en el panel central 38 del aparato 10. El colector 54' de condensado está construido de manera substancialmente igual que el colector 54 descrito arriba. - - - - -

Los lados del bastidor 120 de caja abierta están recubiertos de paneles, con un par de paneles 150 que cubren el plano 22' de acceso y el plano 26' sin acceso, mientras que un panel más ancho 152 cubre el plano 20' de acceso. También un panel superior 154 está fijado entre los montantes 14' y el conducto 28' para cerrar el extremo de la sección 42' de pleno. El bastidor 120 de caja abierta se pro

porciona a título de ilustración para mostrar el encerrado del bastidor 120 de caja abierta, con el plano 24' de acceso dejado abierto pendiente de la instalación de los distintos componentes del aparato de aire acondicionado de la presente invención. Queda entendido que el bastidor 12 de caja abierta de la realización ilustrada en las Figuras 1 a 4 inclusive podría estar dotado también con paneles tales como aquéllos que se ilustran en las Figuras 6 y 7. - - - - -

Cierto número de materiales son apropiados para servir como material de construcción del cual se hacen los paneles 150 y 152 de encerramiento. Se prefiere un material ignífugo y en algunas instalaciones será necesario. Tal como se ilustra en la Figura 7, puede utilizarse un material 160 de calafateado para cerrar los paneles de modo que se forma una junta de presión entre la sección 42' de pleno y la sección operativa 44'. - - - - -

Funcionamiento de la realización preferida

Se limitará de modo general la exposición que sigue del funcionamiento de la realización preferida a una exposición del aparato 10 de aire acondicionado tal como se ha dado a conocer y descrito en las Figuras 1 a 4 inclusive. No obstante, el funcionamiento del aparato de aire acondicionado de la presente invención que tiene un bastidor 120 de caja abierta funciona exactamente de la misma manera que la realización que se va a tratar a continuación. - - - - -

El aparato 10 de aire acondicionado puede estar instalado convenientemente entre los tabiques que separan dos habitaciones adyacentes de una estructura de edificio. Se ha diseñado el aparato 10 de aire acondicionado con este uso previsto, y por lo tanto se prevé que el bastidor 12 de caja abierta puede encerrarse en la obra por un material aprobado u homologado que se coloca sobre los planos 20, 22 y 24 de acceso, perfilando apropiadamente el material los paneles 72, 88 de rejilla y la parte 92 de detector de la ca

5. ja 90 de control. Alternativamente, el bastidor 12 de caja abierta puede estar dotado de paneles de cierre en fábrica según se ha descrito anteriormente. - - - - -

10.

El bastidor 12 de caja abierta proporciona una accesibilidad a través de un lado de acceso escogido según se ha hablado (en las ilustraciones de la presente, se ha seleccionado el lado 24 de acceso), y el tamaño del conjunto 70 de rejilla de entrada es tal como para formar una lumbrera de acceso cuando se separa del aparato 10, a través de la cual pueden alcanzarse o retirarse todos los componentes operativos del aparato 10 según sea necesario para su reparación o sustitución. - - - - -

15.

20.

Hay una pluralidad de tubos ascendentes dispuestos verticalmente al efecto de que el aparato 10 de aire acondicionado puede usarse como unidad apilada tal como se da a conocer en la patente estadounidense nº 3.722.580. A los efectos de esta memoria, se han ilustrado un solo tubo

25.

ascendente 32 de suministro y un solo tubo ascendente 36 de retorno. No obstante, pueden proporcionarse tubos ascendentes adicionales según se requiera y pueden añadirse serpentines adicionales de intercambiador térmico al intercambiador térmico según se requiere. - - - - -

5.

En servicio, se suministra un medio fluido de transferencia térmica caliente o enfriado al aparato de aire acondicionado 10 a través del tubo ascendente 32 de suministro. Se suministra el medio fluido de transferencia térmica al intercambiador térmico 50 a través del niple 61, la válvula 60 de cierre y tubo 58 de suministro. El medio fluido de transferencia térmica circula a través del intercambiador térmico 50 para fluir a través del tubo 62 de retorno, la válvula 64 combinada de cierre y equilibrio y niple 61 al tubo ascendente 34 de retorno para volver para calentarse o enfriarse de nuevo. La válvula 64 sirve como válvula de cierre y equilibrio, abriéndose esta válvula según sea necesario para proporcionar una retropresión suficiente en el intercambiador térmico 50 para rellenar el serpentín para una transferencia térmica máxima. - - - - -

10.

15.

20.

Se aspira aire de la habitación cuyo aire se acondiciona a través de la sección 77 de paso de aire del conjunto 70 de rejilla de entrada y a través del filtro 78, aspirándose el aire sobre los tubos 56 con aletas del intercambiador térmico 50 en la sección operativa 44 por el ventilador 45 accionado por motor. El ventilador 45 impulsa el

25.

aire a través de la abertura 40 del panel central 38 en la sección 42 de pleno desde donde el aire sale a través de la rejilla 86 en la habitación cuyo aire se acondiciona. - - -

- Para enfriar el aire en la habitación cuyo aire se acondiciona, debe hacerse circular un medio de transferencia térmica enfriado tal como agua enfriada a través del intercambiador térmico 50. A medida que se aspira el aire sobre la superficie resultantemente enfriada de los tubos 56 con aletas, se transfiere el calor desde el aire al medio fluido de transferencia térmica en el intercambiador térmico 50 bajando de esta forma la temperatura del aire con anterioridad a su entrada en la sección 42 de pleno y por la rejilla 86 de salida. Conversamente, para calentar la habitación cuyo aire se acondiciona, se suministra un medio fluido caliente de transferencia térmica tal como agua caliente al intercambiador térmico 50. A medida que el aire pasa por la superficie resultantemente calentada de los tubos 56 con aletas, se transfiere el calor del aire al medio fluido de transferencia térmica elevando de esta forma la temperatura del aire con anterioridad a su paso en la habitación cuyo aire se acondiciona a través de la rejilla 86 de salida. El control termostático (el detector 92 de temperatura) detecta la temperatura del aire en la habitación cuyo aire se acondiciona y se pondrá en marcha o se detendrá el ventilador 45 según este control. Se ha explicado adecuadamente más arriba el funcionamiento de la válvula 110 de tres pasos y es suficiente indicar aquí que su propósito es de coordinar
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

la circulación del agua caliente o enfriada a través del intercambiador 50 con el funcionamiento del ventilador 45. - -

5. El funcionamiento del calefactor 100 de resistencia eléctrica es convencional, estando controlado por la caja 90 de control de la manera arriba descrita, estando entre clavado el funcionamiento del ventilador con el mismo para asegurar una debida disipación del calor del calefactor. - -

10. Para inspeccionar o reparar el aparato 10 de aire acondicionado, se obtiene fácilmente un acceso completo a todos los componentes operativos sacando el conjunto 70 de rejilla de entrada del bastidor 12. Ello proporciona una lumbrera de acceso a través de la cual se puede obtener acceso al interior del bastidor 12. Puede retirarse el intercambiador térmico 50 después de desconectar los tubos 58 de suministro y el tubo 62 de retorno de las válvulas 66 y 64. Se  
15. saca fácilmente el ventilador 45 de panel central 38 sacando las tuercas de oreja de retención de los espárragos 49, y tirando del ventilador hacia abajo y hacia la lumbrera de acceso proporcionada por la retirada del conjunto 70 de re-  
20. jilla de entrada. Se proporciona una cantidad suficiente de hilo suelto en las conexiones eléctricas para permitir sa-  
car el ventilador 45 fuera del bastidor 12. De modo parecido, el calefactor 100 (si lo hay) y el conjunto 90 de control se quitan fácilmente (una vez sacado el ventilador 45) sa-  
25. cando la placa 98 delantera (que suele montarse a presión) y las tuercas de oreja de retención de los espárragos 96.

Ello permite bajar el conjunto 90 de control y el calefactor 100, y las conexiones eléctricas enchufables permiten una desconexión rápida de estos componentes. - - - - -

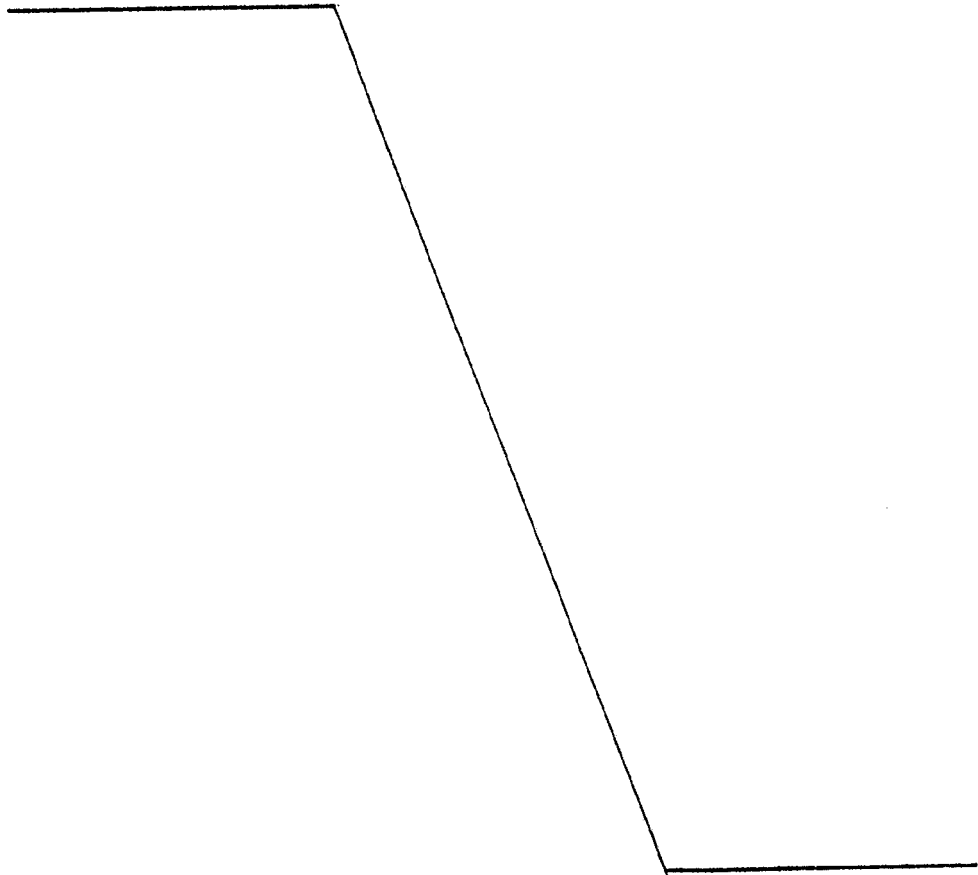
5. El ventilador 45 con su motor 45b está dispuesto en la sección operativa 44 en relación de aspiración de aire con respecto al intercambiador térmico 50. Dado su ubicación, el motor 45b está construido para producir menos disipación de calor interno; o sea, se le permite al motor 45b un aumento de temperatura operativa menor (aproximadamente 15°F) sobre las temperaturas de ambiente, mientras que normalmente se permite que los motores suban hasta unos 70°F sobre la temperatura ambiente. Motores apropiados para los efectos de la presente invención se fabrican por la General Electric Company como modelo 5KSP29BK de polos compensados y térmicamente protegido o como modelo 5KCP29BK de condensador partido y protegido térmicamente. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Estando el ventilador 45 dispuesto en la sección operativa más espaciosa, puede utilizarse un ventilador de espiral más grande en contrapartida a los ventiladores de espiral apretada que normalmente se usan cuando están ubicados en la sección de pleno. Dado que se puede usar una espiral más grande, se gasta menos energía eléctrica por unidad de aire movido y el ventilador funciona más silenciosamente.

25. La presente invención está bien adaptada para realizar las finalidades y lograr los propósitos y ventajas men

5. cionadas así como los que son inherentes en la misma. Si bien se han descrito a los efectos de esta divulgación unas realizaciones actualmente preferidas de la invención, pueden hacerse numerosos cambios que se sugerirán fácilmente a los técnicos en la materia y que están englobados en el espíritu de la invención dado a conocer y que se define en las reivindicaciones anexas. - - - - -

10. A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los aparatos de aire acondicionado, del tipo que requiere conexión a una fuente de medio fluido de transferencia térmica para condicionar el aire de una zona y que es susceptible de colocarse detrás de tabiques o similares, caracterizados porque el aparato comprende: - - - - -
5. un bastidor de caja abierta que tiene tres lados abiertos de acceso; - - - - -
10. un panel central que tiene una abertura pasante y que está soportado por el bastidor y que separa el bastidor en una sección superior de pleno y una sección operativa inferior; - - - - -
15. un ventilador soportado por el panel central y dispuesto para soplar aire desde la sección operativa a través de la abertura en el panel central en la sección de pleno; - - - - -
20. un intercambiador térmico soportado en el bastidor en la sección operativa y posicionado a lo largo de un lado seleccionado de los lados de acceso; - - - - -
- medios de control para detectar la temperatura del

aire en la zona y para controlar el funcionamiento del ventilador en respuesta a la misma; - - -

5. una rejilla de salida soportada por el bastidor a lo largo de uno de los lados de acceso y dispuesta para dirigir aire desde la sección de pleno; - - - - -

10. una rejilla de entrada soportada amoviblemente por el bastidor y susceptible de posicionarse en el lado de acceso seleccionado en relación de aire de entrada con respecto al intercambiador térmico, definiendo el conjunto de rejilla de entrada una lumbrera de acceso a través de la cual son selectivamente retirables el ventilador, el intercambiador térmico y los medios de control, de la sección operativa; - - - - -

15. un tubo ascendente vertical de suministro soportado por el bastidor y que tiene comunicación de fluidos con el intercambiador térmico; - - - -

20. un tubo ascendente vertical de retorno soportado por el bastidor y que tiene comunicación de fluidos con el intercambiador térmico; - - - -

un tubo ascendente vertical de desagüe de condensado soportado por el bastidor; - - - - -

un colector de condensado soportado por el bastidor por debajo del intercambiador térmico; - -

5. un tubo de desagüe que conecta el colector de condensado y el tubo ascendente de desagüe de condensado; y - - - - -

10. un calefactor eléctrico soportado por el panel central en la sección de pleno y dispuesto en relación de calentamiento de aire con respecto al aire soplado por el ventilador a través de la abertura del panel central. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato comprende además: - - - -

15. paneles de cierre que cierran el bastidor a lo largo de los dos lados de acceso no seleccionados como el lado seleccionado de los tres lados de acceso a lo largo del cual está dispuesto el intercambiador térmico. - - - - -

3.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y dos hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de

tres láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 3 FEB. 1977  
P.A. M. CURELL SUÑOL

*Curell*

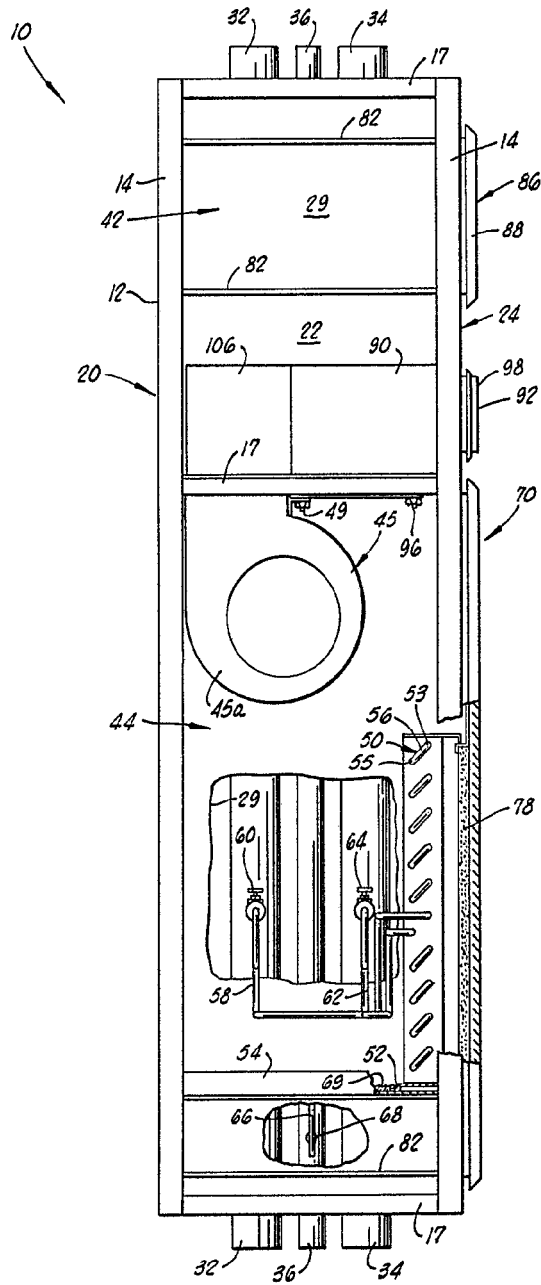


FIG. 1

MADRID - 3 FEB. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

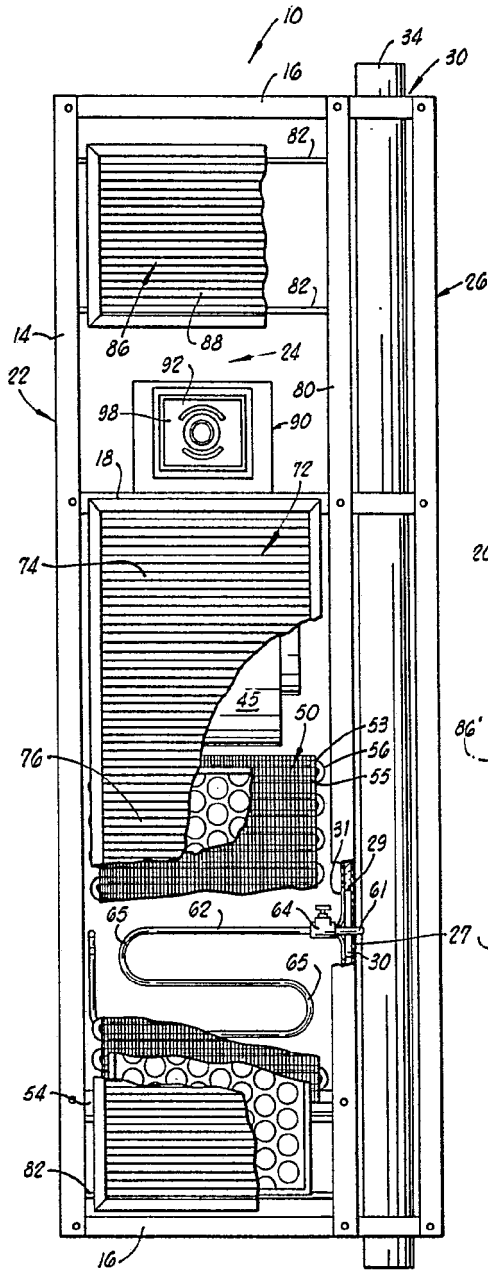


FIG. 1

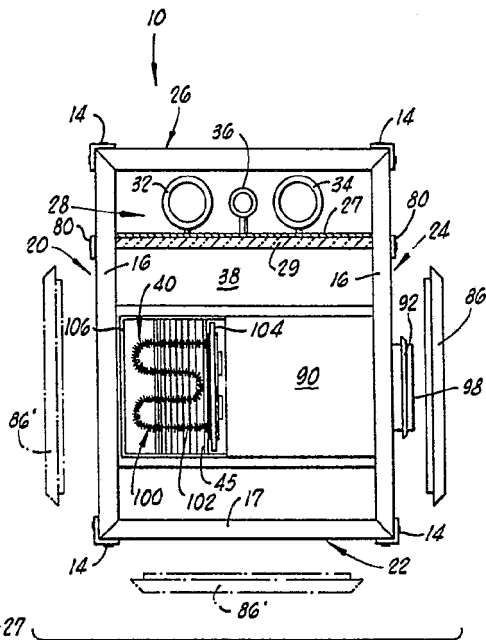


FIG. 2

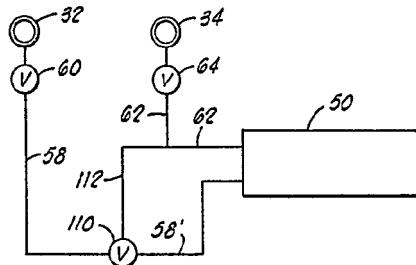


FIG. 3

M. C. ...

*Alvarez*

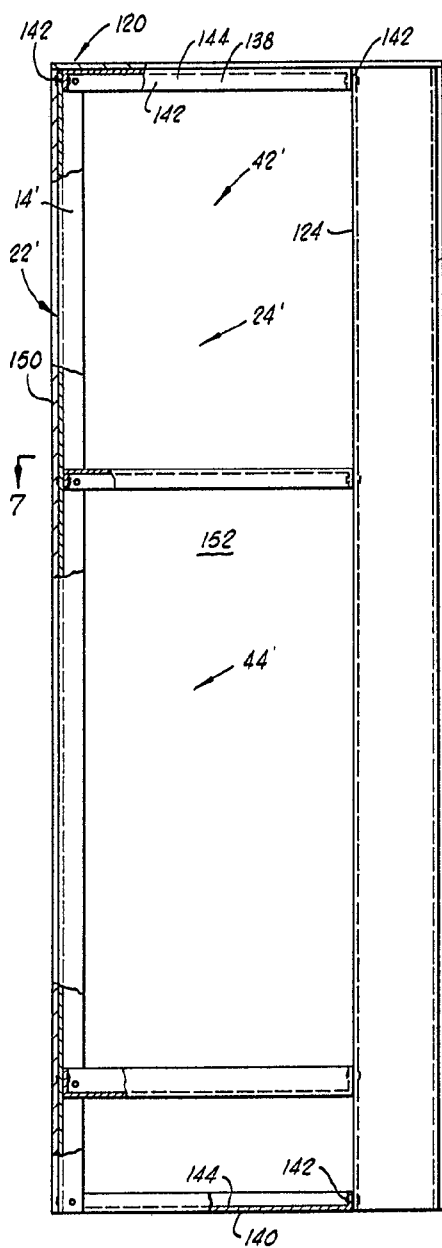


FIG. 3

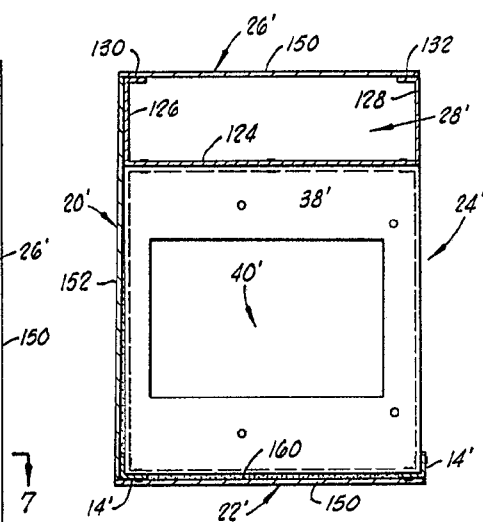


FIG. 4

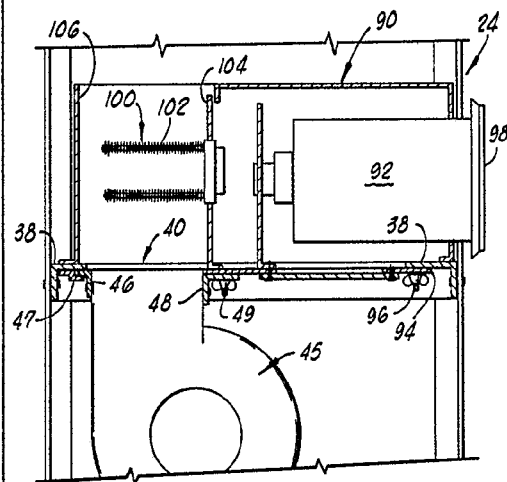


FIG. 5

MADRID - 3 FEB. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*