

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

20 JUL. 1978<sup>(9)</sup> ES

(11) NUMERO (21) 461.338	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 4-8-77	



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 778.216	(32) FECHA 16-3-77	(33) PAIS EE.UU.
---	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A47F, E25D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MUEBLE ABIERTO, REFRIGERADO Y DOTADO DE DESCONGELACION POR AIRE PARA LA EXHIBICION DE ARTICULOS".
---

(71) SOLICITANTE (S) KYSOR INDUSTRIAL CORPORATION (Kysor FP-393)
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE One Madison Avenue, Cadillac, Michigan, Estados Unidos de América
--

(72) INVENTOR (ES) William C. Johnston
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.206)
---

POOR  
QUALITY

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a muebles de exhibición refrigerados, y más en particular a muebles de exhibición refrigerados con descongelación por aire en los que se emplea descongelación por flujo de aire inverso.

En los últimos tiempos, los esfuerzos de investigación concentrados para conservar una energía valiosa y cada vez más cara, han dado por resultado una búsqueda de capacidad de descongelación usando una descongelación distinta a la usual eléctrica o por gas refrigerante caliente, debido al coste de estas dos últimas. Como resultado, han tenido lugar ciertos desarrollos de la descongelación por aire, uno de los más ventajosos de los cuales es de origen japonés y en el mismo se emplea flujo de aire inverso a través del sistema de paso de aire de recirculación para la operación de descongelación. Esto se ha expuesto en la Solicitud de Patente Española Número de Serie 453486, presentada con fecha 19 de noviembre de 1976 y titulada "DESCONGELACION EN MUEBLE DE PRESENTACION ABIERTO, DEL TIPO DE CIRCULACION DE AIRE FRIO", correspondiente a la Solicitud de Patente Japonesa publicada nº 59.908 1975 presentada con fecha 20 de mayo de 1975.

En el presente invento se emplea descongelación por aire de flujo inverso de una manera especial con una construcción singular, que la hace particularmente adecuada para muebles del tipo de arcón abiertos por la parte superior.

### RESUMEN DEL INVENTO

En el presente invento se emplea este concepto de flujo de aire inverso en combinación con características singulares con las que se consigue una descongelación más eficaz y rápida para reducir al mínimo el aumento de temperatura de los productos durante el modo de descongelación.

La nueva estructura hace posible emplear particularmente la descongelación por flujo de aire inverso para muebles de exhibición del tipo de arcón abiertos por la parte superior.

La nueva estructura hace que tenga lugar flujo de aire frío recirculatorio controlado durante el modo de refrigeración, y flujo de aire de descongelación inverso no recirculatorio libre a y desde el ambiente circundante durante la descongelación. Se usa en la misma una abertura con rejilla de retorno biorientada especial y se emplea de preferencia un regulador de tiro de control de flujo diferencial.

### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en alzado, en corte, de un exhibidor del tipo de arcón refrigerado que tiene la parte superior abierta y en la que se emplea el invento.

La Fig. 2 es una vista en alzado, en corte, fragmentaria, de la parte de rejilla de retorno del aparato de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de una parte de la rejilla de retorno de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en corte, a escala ampliada, fragmentaria, de la rejilla de retorno de la técnica anterior;

5 La Fig. 5 es una vista en corte, a escala ampliada, fragmentaria, de la salida de aire refrigerado y del paso adyacente y el regulador de tiro, habiéndose representado el regulador de tiro en su posición de flujo restringido;

10 La Fig. 6 es una vista en corte del aparato de la Fig. 5 con el regulador de tiro representado en la posición de flujo no restringido para descongelación;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva, fragmentaria, del aparato de las Figs. 5 y 6;

15 La Fig. 8 es un diagrama eléctrico de un circuito de control simplificado para el aparato;

La Fig. 9 es una vista en alzado, en corte, de una caja de exhibición del tipo de arcón refrigerada en la que se emplea una forma diferente de control de flujo diferencial;

20 La Fig. 10 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de la unidad de control de flujo diferencial de la Fig. 9;

25 La Fig. 11 es una vista en corte, fragmentaria, a escala ampliada, de la unidad de control de flujo durante el flujo de refrigeración; y

La Fig. 12 es la unidad de la Fig. 11 durante el flujo de descongelación.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

30

Con referencia ahora específicamente a los dibu-

jos, el exhibidor refrigerado 10, expuesto para ilustrar el invento, incorpora un armario o cámara 12 que define un espacio 14 de almacenamiento y exhibición de productos con una abertura de acceso 16 al mismo. La cámara 12 se extiende alrededor de tres lados del espacio de exhibición 14, estando el cuarto lado abierto por la abertura 16. La cámara tiene medios 18 de paso de aire en los cuales están situados un serpentín evaporador de refrigeración 20 y medios impulsores de aire 22 para impulsar aire frío recirculatorio a través de dicho paso en una dirección para refrigeración, y para impulsar aire ambiente no recirculatorio en el sentido opuesto para descongelación, como se explica aquí con más detalle en lo que sigue. Los medios de paso de aire 18 terminan en una salida de descarga de aire 24 y en la tobera de salida 24a dirigida a través del lado abierto formado por la abertura de acceso 16, hacia la entrada de retorno de aire 26 a los medios de paso. La descarga y la entrada son alargadas, extendiéndose en esencia en toda la longitud del espacio de exhibición.

A través de la entrada 26 hay una rejilla de retorno de aire especial 28 la cual está biorientada, teniendo una primera parte 30 dirigida hacia la salida 24 a través del lado abierto del exhibidor para recibir el flujo de aire de retorno recirculatorio frío desde la salida 24 a través del espacio abierto 16 durante el funcionamiento en refrigeración normal. La rejilla 28 tiene también una segunda parte 32 orientada hacia la atmósfera ambiente para dirigir la descarga de aire de descongelación caliente de flujo inverso desde la lumbrera 26 a la atmósfera ambiente y no hacia la abertura 24 en el lado opuesto del

exhibidor. La parte 32 está en alineación aerodinámica con la parte de paso adyacente 18a de los medios de paso 18. La parte de paso 18a se extiende a lo largo de una pared del espacio de exhibición 14, uniéndose a la parte de paso 18b en la cual están situados los medios impulsores de aire 22 y el serpentín de refrigeración 20, y la cual comunica con la parte de paso 18b que se extiende hasta la lumbrera de salida 24.

Dentro de la parte de paso 18c hay montado preferiblemente un control de flujo de aire diferencial. Este se ha ilustrado como un conjunto 40 de regulador de tiro desplazable en las Figs. 5, 6 y 7. Este conjunto de regulador de tiro 40 incluye un regulador de tiro o placa deflectora alargada 42, desplazable entre una condición de flujo restringido controlado a través de la parte de paso 18c (Fig. 5) y una posición de flujo no restringido a lo largo de una pared del paso 18c y no a través del mismo (Fig. 6). El deflector 42 se ha representado montado en la pared de paso mediante articulaciones 44 a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del deflector alargado, para permitir que el mismo sea desplazado a pivotamiento. Este deflector está provisto de orificios, conteniendo una pluralidad de aberturas 46 a su través, aquí ilustradas como una serie de ranuras alargadas. Cuando el deflector está situado a través del paso, es restringido el flujo de aire a esas aberturas de ranura. El deflector 42 es desplazado entre sus dos posiciones por un actuador adecuado, tal como un motor o solenoide giratorio 48 de regulador de tiro accionado eléctricamente, el cual hace girar su eje de salida 50 en una magnitud controlada para desplazar con ello

la manivela 52, unida al eje 50, a través de un arco controlado. Esta manivela desplaza linealmente a la varilla 54 de accionamiento del regulador de tiro, estando un extremo de la varilla 54 unido a la manivela 52, y estando el otro extremo unido al deflector 42.

El mueble de exhibición del tipo de arcón representado tiene su abertura de acceso 16 en la parte superior, siendo las otras tres paredes cerradas del espacio de exhibición 14 los dos lados opuestos verticales, es decir, el lado frontal y el lado posterior, y a través del fondo. Los extremos del mueble están cerrados de la forma típica. Las paredes laterales incluyen un par de paneles de aislamiento externos 50a en el lado frontal, 50c en el lado posterior, y 50b en el fondo de la caja, encerrados dentro de respectivos pares de forros 52a, 52b y 52c. El paso 18a está formado entre el forro interior 52a y un panel interior 56a espaciado hacia dentro. El paso 18c está formado entre el forro interior 52c y un panel 56c espaciado hacia dentro. La parte de paso 18b está formada básicamente entre las bandejas 60 superpuestas a la cubierta en el fondo del espacio de exhibición 14, y el forro interior del par de forros 52b que abrazan al panel aislante 50b.

Los medios impulsores de aire 22 dentro de la parte de paso inferior 18b constituyen una serie de ventiladores 60 espaciados a lo largo de la longitud del mueble, montados sobre y accionados por motores eléctricos reversibles 62. La parte de conducto 18b está construida de modo que todo el aire debe fluir más allá de esos ventiladores. Contendida también en la parte de paso inferior 18b

aguas abajo de los ventiladores, con relación a la dirección del flujo de aire en el modo de refrigeración, está la estructura 20 de serpentín evaporador, estando construidos los conductos de tal modo que todo el aire debe fluir a través de ese serpentín.

El fondo de la cámara contiene también un drenaje típico 70 y conductos 72 para la descarga de la escarcha fundida durante el modo de refrigeración.

Por encima de la lumbrera 24 de descarga de aire hay un carril 64 de exhibición que se extiende horizontalmente, estando la lumbrera 24 que hay debajo y el elemento de tobera 24a orientados en general horizontalmente a través de la abertura superior 16, es decir, perpendicularmente a las partes 18c de paso orientadas verticalmente que comunican con aquélla. La parte 30 de la rejilla 28 de retorno de aire en el lado opuesto del exhibidor se extiende en general verticalmente, de modo que las aberturas de la misma miran en conjunto horizontalmente a través de la parte superior abierta hacia la descarga 24. La segunda parte 32 de la rejilla de descarga 28 se extiende horizontalmente de tal modo que la serie de aberturas formadas en ella miran en conjunto verticalmente hacia arriba, produciendo flujo de aire inverso hacia arriba a través de la parte de paso 18a para que fluya directamente a través de esas aberturas y suba a la atmósfera ambiente en vez de hacia el lado opuesto de la caja de exhibición. Esta rejilla esté formada de una serie de varillas de sección transversal preferiblemente circular, alargadas, de configuración lisa, que se extienden paralelas entre sí e interconectadas por varillas de forma similar orientadas

transversalmente. Se ha seleccionado este tipo particular de construcción debido a su resistencia mínima al flujo de aire durante el modo de descongelación.

5 Esta rejilla de retorno deberá tener ciertas características. Concretamente, debe impedir la entrada de paquetes de productos en el conducto de aire de retorno durante el uso normal del aparato. En segundo lugar, durante el modo de descongelación no debe dirigir el aire de descongelación a través de la parte superior abierta hacia el lado opuesto de la caja de exhibición, es decir, hacia la tobera de descarga usual. En tercer lugar, deberá tener, como se ha indicado anteriormente, una resistencia mínima al flujo, es decir, no debe tener resistencia indebida al flujo para hacer posible un flujo inverso eficaz de aire de descongelación. Y, en cuarto lugar, debe satisfacer los requisitos usuales del modo de refrigeración como una rejilla de retorno. Esta rejilla contrasta con las de la técnica anterior.

10 La Fig. 4 representa un tipo de rejilla de aire de retorno típica de la técnica anterior, donde, en la parte superior del paso 18a una rejilla de metal plana 19 y su entrada adyacente 21 están orientadas a través de la abertura hacia la descarga en el lado opuesto de la caja de exhibición.

25 Para garantizar una descarga suave del aire de descongelación desde la lumbrera 26 y la parte 32 de rejilla al aire ambiente, puede montarse una placa desviadora de adaptador 27 en la pared frontal del paso 18a para impedir la interrupción del flujo de aire por el roce con el carril 29 en la parte superior de la pared frontal.

30

Es claramente deseable conseguir que la circulación de aire inverso durante la descongelación sea de una capacidad de flujo mayor que durante la refrigeración. Así, se ha hecho intencionadamente que los ventiladores o medios impulsores de aire tengan una capacidad de flujo distinta en funcionamiento en marcha hacia adelante y en marcha inversa, de refrigeración a descongelación, de preferencia en la relación de aproximadamente 1,0:1,5 o superior. Es deseable contar con un movimiento de flujo de aire de gran volumen durante la descongelación para obtener máximos resultados de la operación de descongelación y reducir al mínimo el periodo de tiempo que dura la descongelación. No obstante, un flujo de aire rápido y de gran masa durante el modo de refrigeración interrumpe el patrón de flujo de aire refrigerado. Para optimizar estos requisitos, los ventiladores de impulsión de aire tienen esa capacidad de caudal máximo diferente en las dos direcciones diferentes, de tal modo que el flujo en una dirección, durante la descongelación, sea considerablemente mayor que el flujo en la dirección opuesta, para refrigeración.

Además, se han previsto preferiblemente los medios de deflector o regulador de tiro especial 42 en los medios de paso de aire para facilitar la consecución de la disparidad en los caudales másicos, directamente y también por permitir el empleo de más unidades de ventilador. Durante la descongelación, ese deflector es desplazado fuera del paso, a lo largo de la pared del forro, para permitir un flujo libre de aire de descongelación ambiente cálido más allá del mismo, mientras que durante el modo de refrigeración se extiende a través del paso 18c para limitar

5 el flujo de aire a una cantidad controlada. Se puede hacer que este desplazamiento tenga lugar automáticamente mediante el uso de un mecanismo de control que también cambie automáticamente los motores de los ventiladores a marcha en sentido inverso para el modo de descongelación. El uso del regulador de tiro permite un número mayor que el usual de conjuntos de ventilador/motor de flujo inverso, para suministrar un aumento de presión suficiente para un caudal de aire adecuado a la tobera de refrigeración durante la refrigeración, mientras que durante la descongelación el regulador de tiro abierto reduce la resistencia del conducto y permite el pleno efecto del número de ventiladores aumentado para aumentar el caudal másico de aire de descongelación. La colocación de la rejilla del regulador de tiro aguas abajo del serpentín con relación al paso de aire, en el modo de refrigeración, es para impedir que el regulador de tiro quede atascado con la escorcha, como tendería a ocurrir si estuviese frente al serpentín en ciertas condiciones de almacenamiento. Estando aguas abajo del serpentín, y habiendo sido retirada en gran medida la humedad del aire frío en el serpentín durante la refrigeración, el regulador de tiro estará expuesto a solamente aire relativamente seco.

15 Se puede emplear para el aparato un circuito de control adecuado, tal como el simplificado que se ha representado en la Fig. 8. Concretamente, un temporizador 70 conectado a un relé 72 hace que el interruptor de relé 72a invierta el sentido de rotación de la pluralidad de motores 62 de ventiladores y haga funcionar el motor 48 del regulador de tiro para abrir el paso 18c para flujo de

aire de descongelación no recirculatorio, y para producir, al final del periodo de descongelación, rotación de los motores 62 de los ventiladores hacia adelante y para cambiar el regulador de tiro en el paso 18c para flujo de aire de refrigeración recirculatorio. El flujo de aire de refrigeración recirculatorio se ha representado mediante flechas en líneas de trazo lleno en los dibujos. El flujo de aire ambiente no recirculatorio para descongelación se ha representado mediante flechas en líneas de trazos, siendo aspirado el aire caliente relativamente seco del aire ambiente cálido circundante pasando al interior de la tobera 24a y de la lumbrera 24, a través del paso 18c, a través del serpentín 20, donde funde la escarcha, a través de los ventiladores 60, del paso 18b, del paso 18a y saliendo por la parte superior 32 de la rejilla 28 al aire ambiente del almacén, de modo que ese aire más frío y más húmedo no es hecho recircular ni perturba a la masa de aire frío que hay en el espacio 14 de exhibición de productos.

En las Figs. 9-12 se ha representado una segunda forma de unidad de control de flujo diferencial, estando la misma fija en el paso en vez de ser desplazable. Con referencia a la Fig. 9, el exhibidor 10 es en general igual que el de la Fig. 1, habiéndose indicado los componentes del mismo por los mismos números excepto en lo que se refiere al control de flujo 100. El control de flujo 100 está montado en el paso 18c, agues abajo del serpentín con relación al flujo de aire durante el modo de refrigeración. Es alargado para extenderse en toda la longitud del paso 18c de un extremo a otro de la caja de exhibición. La unidad está formada de dos elementos metálicos de imagen

de espejo 102a y 102b (Fig. 10) unidos a las paredes opuestas del paso 18c de una forma tal que presentan una garganta convergente, con suave conicidad, similar a un venturi, al flujo de aire cálido durante el flujo inverso de descongelación (Fig. 12), para reducir al mínimo la resistencia al flujo de la misma. Esta garganta está formada por paneles que se estrechan convergiendo suavemente 104a y 104b. En contraposición, el flujo de aire en la dirección opuesta durante el modo de refrigeración (Fig. 11) está relativamente limitado por encontrarse con un par de paneles transversales romos 106a y 106b que forman un orificio de ranura alargada entre ellos, a través del cual debe discurrir el flujo. Las paredes que se estrechan suavemente 104a y 104b favorecen un flujo tranquilo, con menor resistencia al flujo y mayor caudal, mientras que los paneles transversales romos favorecen un flujo desordenado con mayor resistencia al flujo y menor caudal. El resultado es un flujo dispar o diferencial. La resistencia al flujo sería de aproximadamente 0,9 durante el flujo inverso de descongelación y aproximadamente 0,55 durante el flujo directo de refrigeración, lo que equivale a una relación de aproximadamente 1,4. Si se desea se pueden montar más de uno de tales dispositivos en serie en el paso. La situación aguas abajo del serpentín, con relación a la dirección del flujo durante la refrigeración, imposibilita la acumulación de escarcha y los efectos de bloqueo del flujo asociados.

1

## REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un mueble abierto, refrigerado y dotado de descongelación por aire para la exhibición de artículos, cuyo mueble tiene un espacio de almacenamiento de productos con una abertura de acceso, un serpentín de refrigeración, y medios de paso de aire y medios de impulsión de aire para hacer recircular aire frío a través de dicho serpentín y a través de dicha abertura de acceso; pudiendo ser hechos funcionar dichos medios de impulsión de aire para hacer así recircular aire frío en una dirección durante la refrigeración, y para impulsar aire de descongelación en el sentido inverso durante la operación de descongelación, incluyendo dichos medios de paso de aire una rejilla de retorno de aire en un lado de dicha abertura de acceso y que tiene una estructura de biorientación, con primeras partes orientadas en general hacia el lado opuesto de dicha abertura de acceso para recibir el aire frío hecho recircular viniendo a través de dicha abertura de acceso, y otras partes orientadas con relación a dicha abertura de acceso para descargar el aire de descongelación en el aire ambiente.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el mueble tiene un arcón que

06068

1 -define dicho espacio de almacenamiento y que tiene dicha  
abertura de acceso en la parte superior del mismo; inclu-  
yendo dichos medios de paso de aire una salida de descarga  
de aire refrigerado dirigida a través de dicha parte supe-  
5 rior abierta hacia dicha rejilla de retorno de aire; estan-  
do orientadas dichas primeras partes de la rejilla de re-  
torno de aire en general horizontalmente a través de dicha  
parte superior abierta hacia dicha salida para recibir aire  
refrigerado desde la misma, y estando orientadas dichas  
10 otras partes hacia arriba para descargar aire de desconge-  
lación de flujo inverso al aire ambiente.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 1ª, según los cuales el mueble incluye medios  
de control de flujo diferencial dentro de dichos medios de  
15 paso de aire, para limitar el flujo de aire a su través en  
una dirección durante la refrigeración, con relación al  
flujo de aire a su través en la dirección opuesta durante  
la descongelación.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 3ª, según los cuales dichos medios de control  
20 de flujo diferencial son desplazables para producir el flu-  
jo diferencial controlado en una dirección y en la direc-  
ción opuesta.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 3ª, según los cuales dichos medios de control  
25 de flujo diferencial están configurados para presentar un  
área para el flujo no currentilínea para flujo de aire li-  
mitado a su través en una dirección durante la refrigera-  
ción, y para presentar un área superficial generalmente  
30 currentilínea para baja resistencia al flujo y mayor flujo

1 de aire de descongelación a su través en la dirección opues  
ta durante la descongelación.

5 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 1ª, según los cuales el mueble tiene un flujo  
dispar en sentidos inverso y directo, en donde el flujo de  
aire inverso a través de dichos medios de paso de aire es  
mayor durante la descongelación que durante la refrigera-  
ción.

10 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 6ª, según los cuales dichos medios de impulsión  
de aire tienen capacidad de flujo dispar en sentidos direc-  
to e inverso.

15 8ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN  
MUEBLE ABIERTO, REFRIGERADO Y DOTADO DE DESCONGELACION POR  
AIRE PARA LA EXHIBICION DE ARTICULOS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

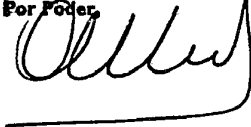
20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid, 09 JUN. 1978

P.A.

25

Alberto de Elizaburu  
Por Poder



30

06068

JL/

461338

461338

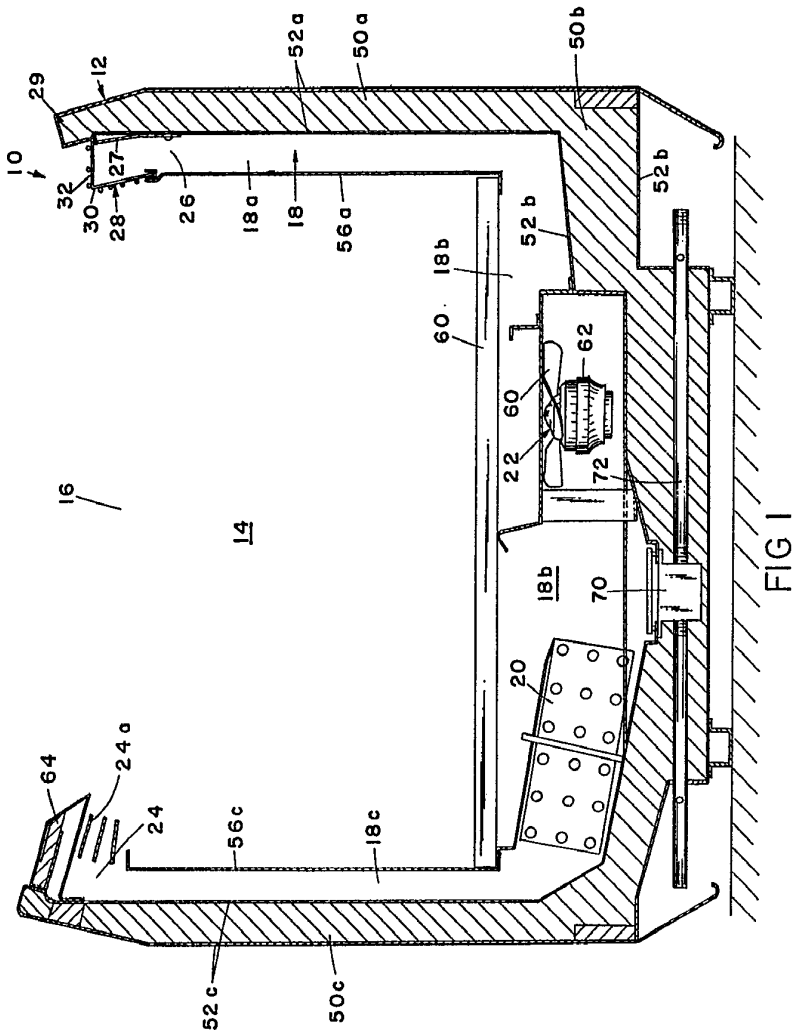


FIG 1

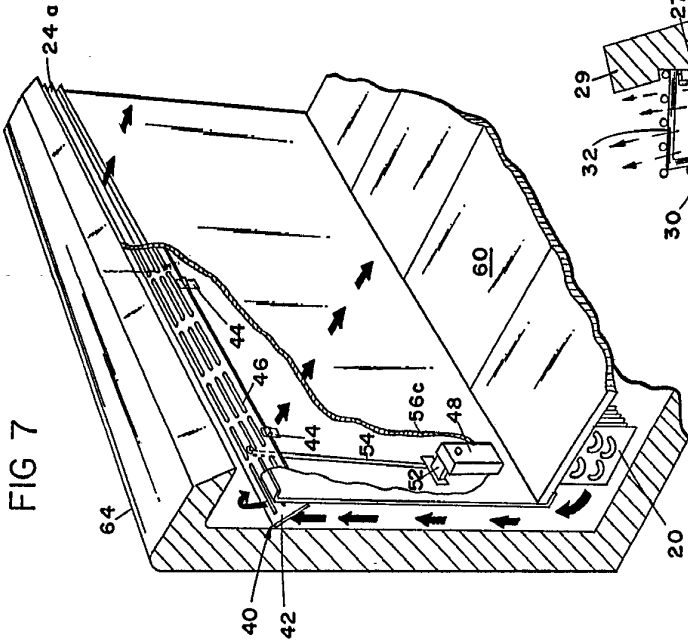


FIG 7

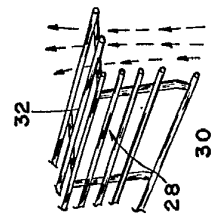


FIG 3

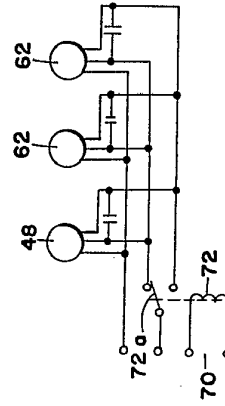


FIG 8

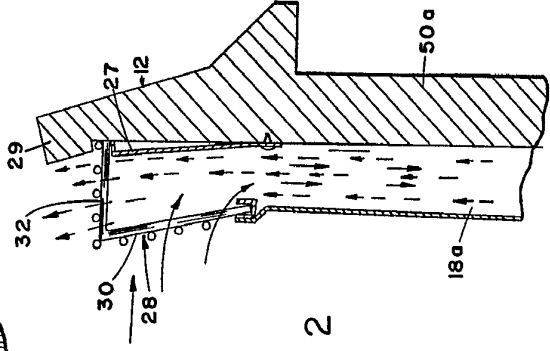
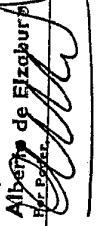


FIG 2

Albert J. Elzaburg  
 Pat. Eng.



461338

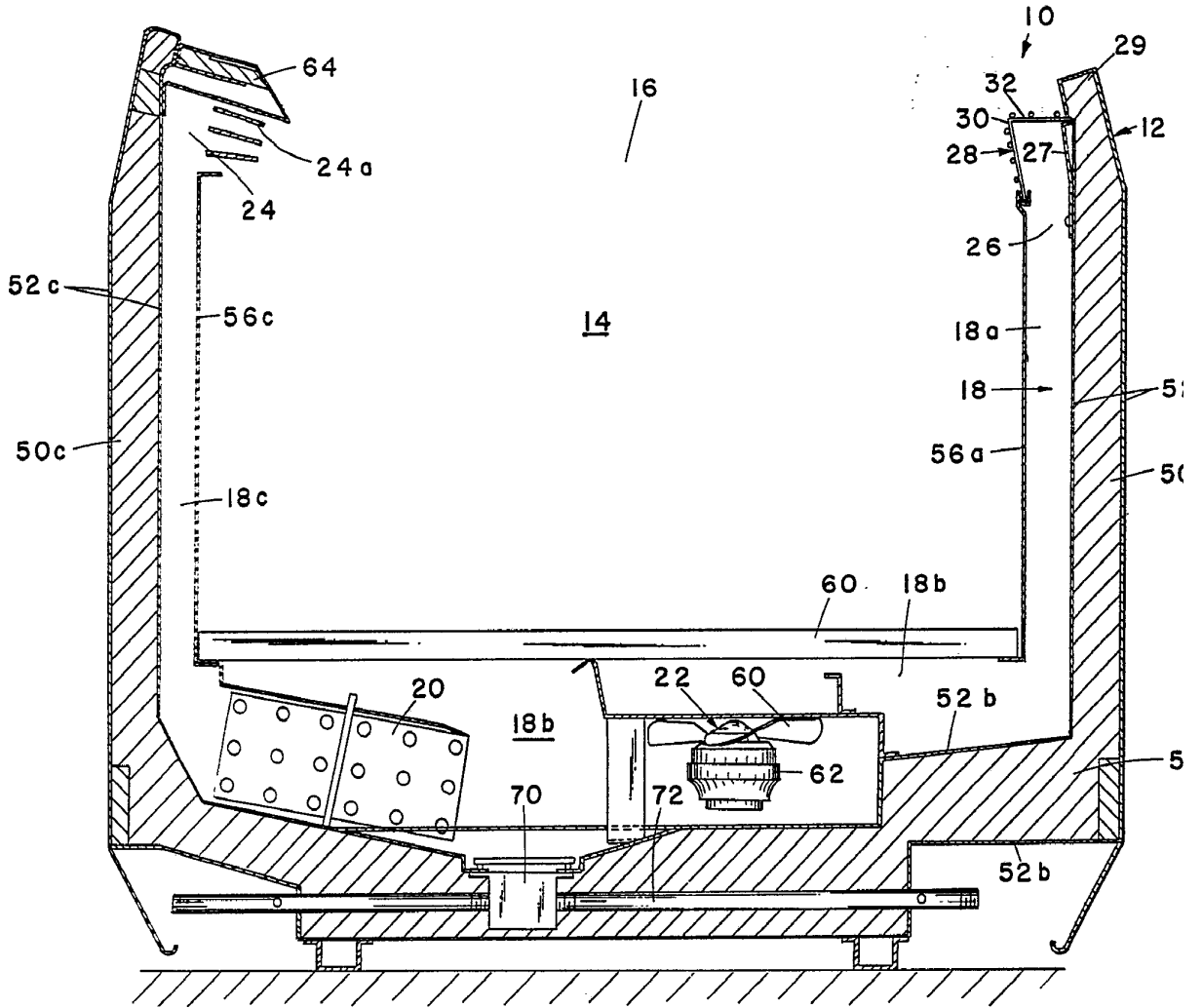


FIG 1

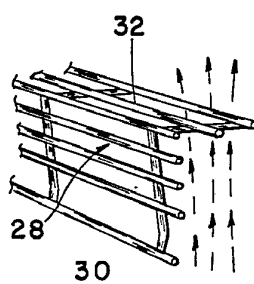
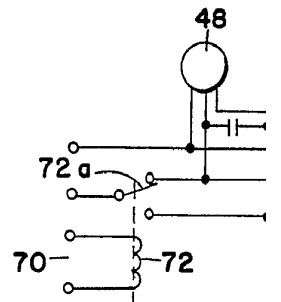


FIG 3



461338

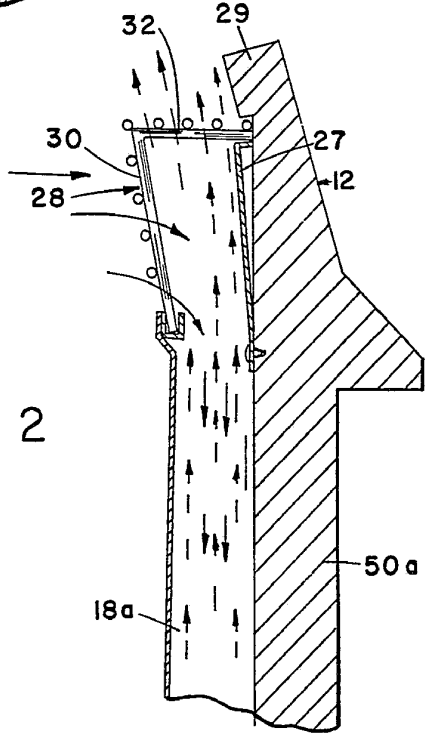
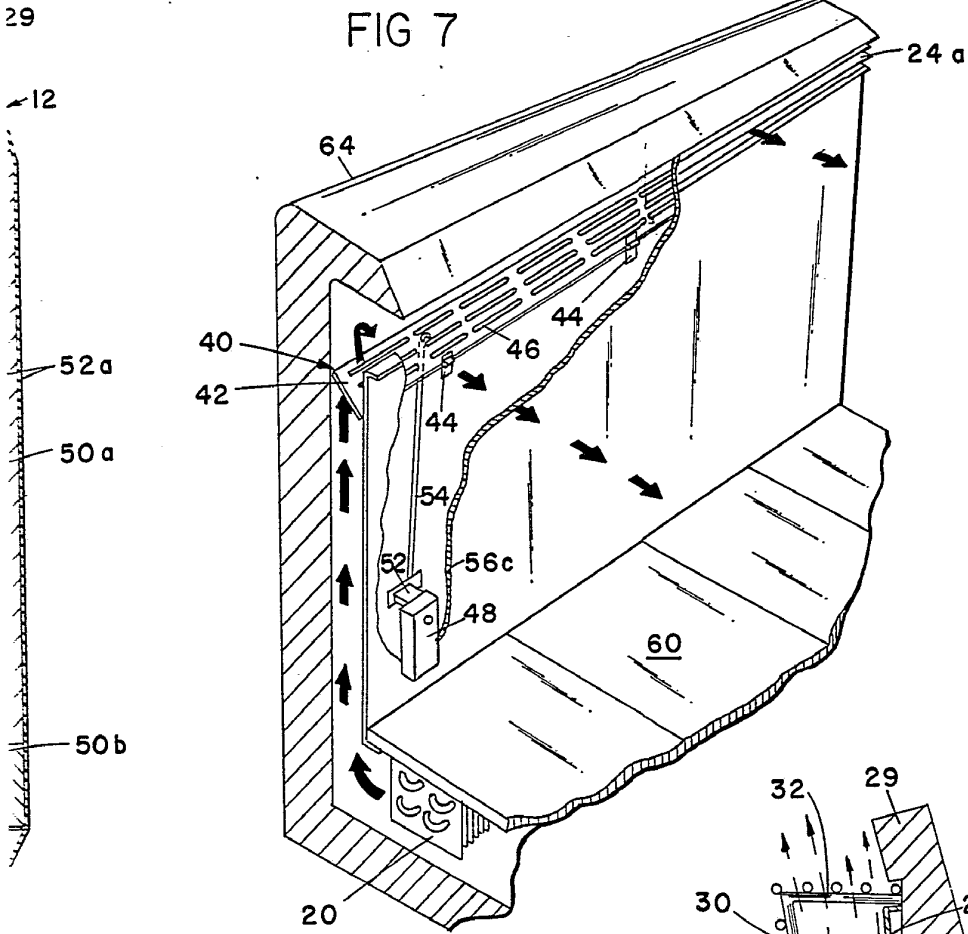


FIG 2

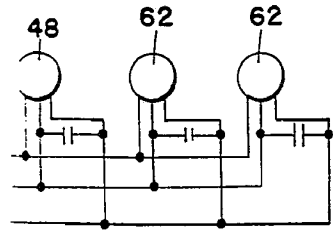
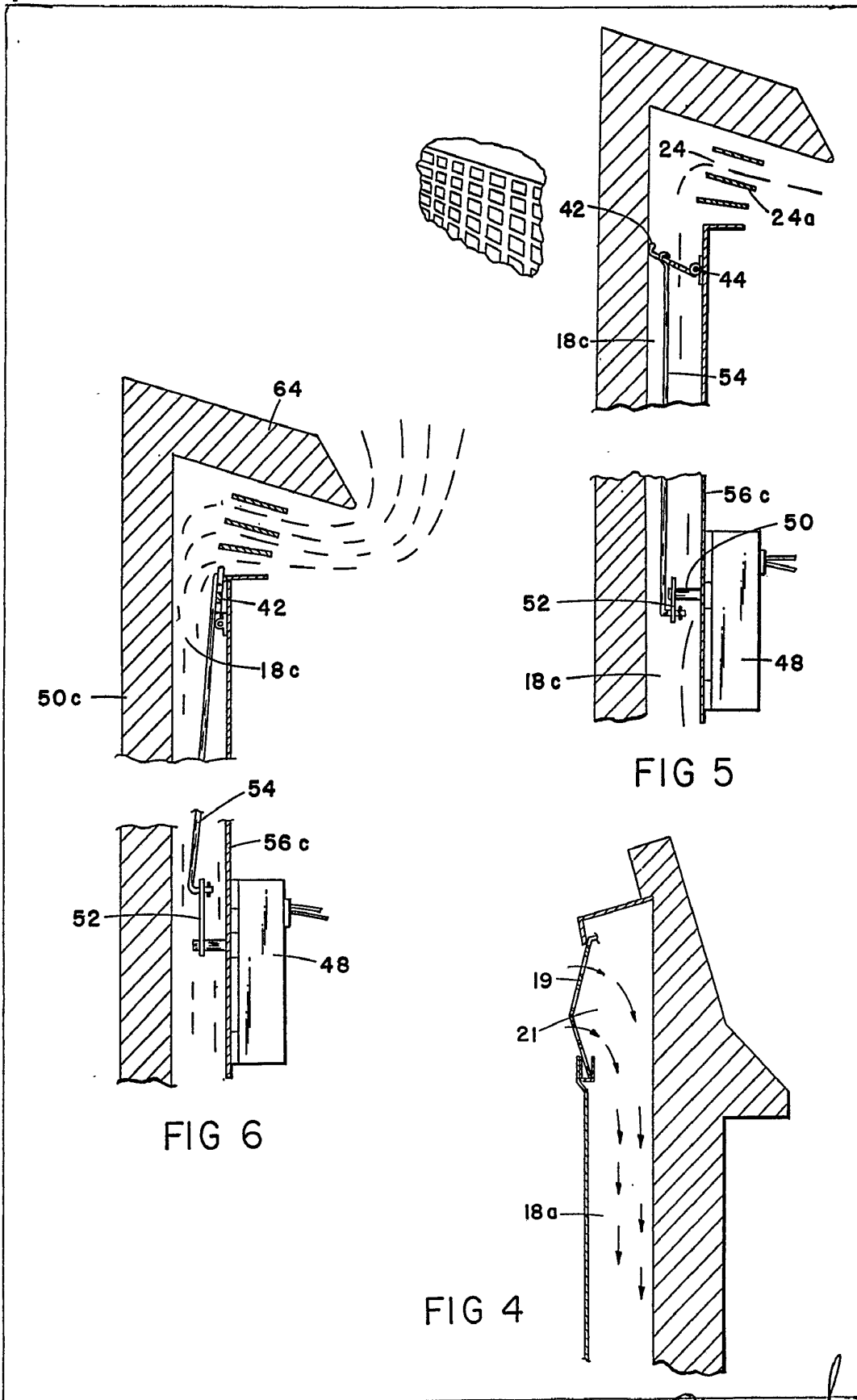


FIG 8

Alberto de Elzabur  
Per Pater.



Alberto de Rivas  
P.R. P.d.r.

461,338

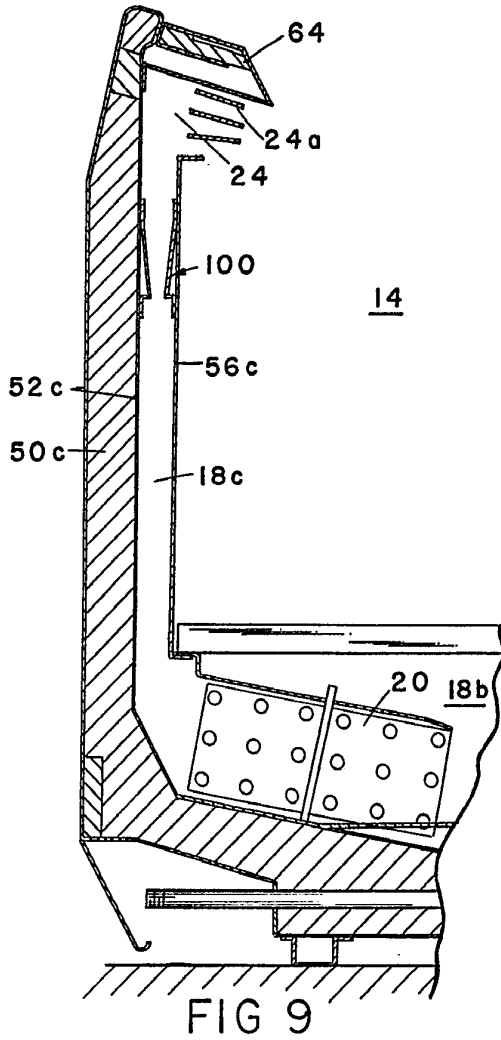


FIG 9

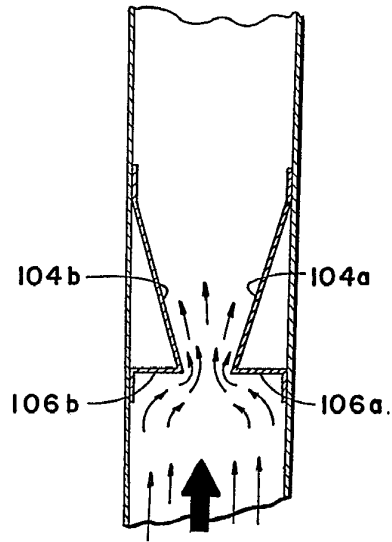


FIG II

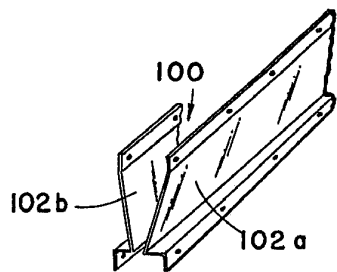


FIG 10

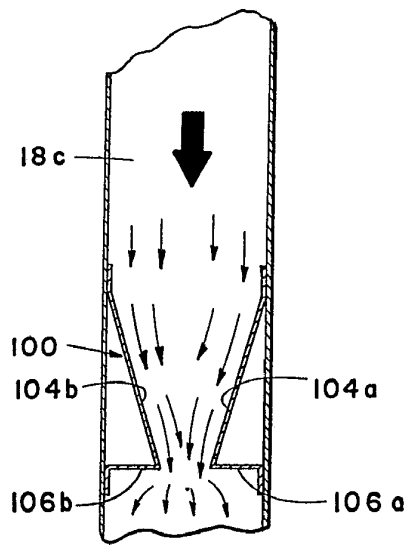


FIG 12