

//ta//

United States  
Minneapolis (Minnesota), Estados Unidos

THEBERG KIM COMPANY

a favor de

CIERRE

por DIEZ en España, por "SISTEMA DE REFRIGERA-

PATENTE DE INTRODUCCION

que se acompaña a la solicitud de una

# MEMORIA DESCRIPTIVA

283 773

283 773





20 JUL 1962

Esta invención se refiere a un sistema de refrigeración. Más particularmente la invención trata con la descongelación del evaporador refrigerador, o la conversión del mismo de un intercambiador de calor refrigerante a un intercambiador de calor calefactor.

5 Esta solicitud de patente es divisional de la solicitud de patente española no. 278.695 depositada el 26 de julio de 1.962.

Un objeto de la invención es proporcionar un medio mediante el cual el calor generado dentro de un circuito de refrigeración cerrado pueda ser usado para descongelar el intercambiador de calor refrigerante o la parte evaporadora del mismo, o para convertir dicha parte evaporadora en un intercambiador de calor calefactor.

10

Es otro objeto el proporcionar una unidad de refrigeración en la cual el intercambiador de calor evaporador puede descongelarse rápidamente mediante una modificación del ciclo refrigerante.

15

Otros fines del invento se desprenderán de la siguiente descripción y reivindicaciones, así como de los planos que se acompañan, en los cuales:

la fig. 1 es un alzado frontal de la unidad de refrigeración que constituye el presente invento;

20

la fig. 2 es una vista en plano del dispositivo representado en la fig. 1;

la fig. 3 es una sección en alzado de un vehículo de transporte con la unidad de refrigeración montada en su interior;

25

la fig. 4 es un detalle ampliado de una porción de la estructura representada en la fig. 3;

las figs. 5 y 6 son vistas en detalle de un dispositivo amortiguador que aparece en la fig. 3;

la fig. 7 es una vista en plano similar a la fig. 2 con partes de la caja suprimidas para mostrar el mecanismo interno;

30

la fig. 8 es una vista frontal en alzado de los medios alter-



nados de suministro de fuerza representados en la fig. 7;

las figs. 9, 10 y 11 son varias vistas en detalle de un mecanismo de polea y embrague representado en la fig. 8;

la fig. 12 es una vista en perspectiva del sistema de refrigeración;

la fig. 13 es una vista en perspectiva de una parte del intercambiador de calor refrigerante representado en la fig. 12;

la fig. 14 es un alzado de un dispositivo regulador del estrangulador del motor, representado en las figs. 7 y 8; y

la fig. 15 es un diagrama esquemático de conexiones del sistema de regulación utilizado en conjunción con el aparato.

Con referencia ahora a las diferentes figuras del plano, describiremos el invento en detalle.

Refiriéndonos en primer lugar a las figs. 1, 2, 3 y 7, diremos que la referencia numérica general 20 indica, en su conjunto, un aparato de refrigeración para uso en camiones o locales de almacenamiento. Consiste en una caja unitaria interconectada 22 compuesta de una parte delantera 24 y de una parte posterior 26. Como puede verse en las distintas figuras, la parte delantera 24 consiste en varias paredes metálicas dentro de las cuales van dispuestas unas rejillas delantera, superior y laterales indicadas en 28, 30 y 32, a fin de ventilar ampliamente el mecanismo acondicionador de aire que va dispuesto dentro de la parte 24. La parte posterior 26 está separada de la parte delantera 24 por un tabique 34, y contiene un par de aberturas de entrada de aire, superior e inferior, una de las cuales se ha indicado en 36, y unas aberturas laterales, una de las cuales se ha indicado en 38. Un elemento en forma de embudo 40 abarca el extremo posterior de la parte de caja 26 y se proyecta hasta una abertura superior de descarga 42 de donde es descargado el aire procedente de la porción de caja 26. Según se ha representado en la fig. 3, el dispositivo 20 va conformado para su montaje a través de una abertura rectangular 44 practicada en una de las paredes que limiten el espacio cuya temperatura se desea -

285735



regular. La referencia 46 del plano indica un cuerpo de vehículo que posee paredes aisladas 48, y el dispositivo 20 va montado en la pared delantera del mismo, por encima de la cabina del conductor. Como podrá apreciarse mejor en la fig. 7, una pared 34 separa la parte de caja 24 de la parte de caja 26, y va rellena de un aislamiento término 50, a fin de aislar térmicamente la parte de maquinaria 24 de la parte de acondicionamiento de aire 26.

Con referencia ahora a las figuras 7 y 8, hemos de señalar que dentro de la parte delantera de la caja se ha representado un motor de combustión interna designado en su totalidad bajo la referencia numérica 52, un motor eléctrico 54, y un compresor refrigerante 56. El motor eléctrico 54 va provisto en su extremo delantero de un ventilador 58, montado sobre un eje 60, el cual atraviesa el inducido del motor 54, y en la parte trasera del motor, el eje 60 sustenta una doble polea 62. El eje 60 penetra en la pared aislada 34 y lleva en su extremo posterior un ventilador 64. La polea 62 ajusta con una correa doble 66 que pasa en torno de una polea 68 situada sobre el compresor 56.

En el extremo posterior del motor de combustión 52 y unido a su cigüeñal 70, hay un mecanismo combinado de polea y embrague designado por el número 72 que ajusta con una doble correa 74, que pasa en torno a una parte de la doble polea 62.

Con referencia, a continuación a las figuras 9, 10 y 11, diremos que la estructura polea-embrague 72 consiste en una polea 76 conformada con una pestaña periférica 78 que está limitada en su cara interna por una placa 80. La polea 76 y sus partes asociadas van montadas en el extremo exterior del cigüeñal 70 por medio de un anillo de rodadura 82 que permite que la polea 76 gire libremente sobre el eje 70. En el interior de la pestaña 78 existe una pluralidad de pesas de forma arqueada 84, cada una de las cuales lleva fijada a su borde periférico una sección de tejido de amianto 86 sujeta a cada una de las pesas por remaches

283773



o roblones 88. La pluralidad de pesas 84 rodea un centro o buje 90, y proyectándose desde el buje 90 hasta dentro de cada una de las pesas, hay un pasador o perno 92, cuyo extremo exterior circunscribe un muelle espiral 94. La función de los pernos 92 y de los muelles 94 es la de presionar elásticamente cada peso 84 y su banda periféricamente ajustada 86, hacia adentro, desde la pestaña 78. De lo que antecede, se interpretará que cuando el motor de combustión 52 está inoperante, la polea 76 gira libremente sobre el eje 70, pero cuando el motor entra en funcionamiento y alcanza un determinado grado de velocidad, las diferentes pesas 84 y sus bandas periféricas 86 son obligadas a moverse hacia afuera, bajo la fuerza centrífuga, para ajustar con la pestaña 78 y constituir el medio de transmisión.

Con referencia ahora a la figura . 12, diremos que se representa aquí el sistema de refrigeración, que consiste en el compresor 56, de cuyo lado de alta presión se proyecta un conducto 96 que va unido a un conducto 98 por una conexión flexible 100. El conducto 98 se proyecta hasta un manguito en forma de T, 102, del cual sale el serpentín 104 del condensador que está de ordinario constituido por una multiplicidad de vueltas o varias series de vueltas separadas, pero que aquí se ha representado como un serpentín sencillo, con aletas radiales 106 fijadas a su superficie exterior, como se ha representado claramente en la fig. 7. El extremo de salida del serpentín 104 se proyecta hasta un tanque colector 108 a través de un filtro y separador 112 hasta una válvula de expansión termostática 114 que regula el flujo de líquido en respuesta a un elemento sensitivo a la temperatura, 116. Desde la válvula de expansión 114, el líquido refrigerante fluye hasta un distribuidor 118, de donde es distribuido a través de una pluralidad de tubos más pequeños 120 hasta un evaporador de serpentín múltiple 122, que, como se ha representado en la fig. 13, está compuesto por cinco conductores curvos distintos designados en su conjunto con la referencia



numérica 124. Los extremos de salida de los diferentes conductores cur-  
vos 124, designados en su conjunto con la referencia numérica 126 van  
unidos a un colector 128, del que parte un conducto 130 que está en re-  
lación de intercambio térmico con la pieza de contacto 116 de la válvu-  
la de expansión 114. El conducto 130 está parcialmente en relación de  
intercambio de calor con el conducto 110 a través de una zona de inter-  
cambio térmico, designada en general con la referencia numérica 132.  
El conducto 130 va unido por una conexión flexible 134 a un conducto -  
136 que se proyecta hasta la entrada o zona de baja presión del compresor 56.

Para descongelar los serpentines del evaporador 124, o para  
convertirlos en un intercambiador de calor, existe un conducto 138 que  
se proyecta desde el manguito en forma de T, 102, y contiene una válvula  
140. Desde la válvula 140 se extiende un conducto 142 hasta un colector  
144 desde el cual se proyectan tubos individuales designados en su con-  
junto con la referencia numérica 146 hasta penetrar en cada uno de los  
serpentines 124 del evaporador, en un punto situado entre los extremos  
opuestos de dichos serpentines, para introducir gases calientes o refri-  
gerantes procedentes del compresor 56 dentro de los serpentines por un  
punto situado más allá de los tubos de entrada 120.

Con referencia, a continuación, a las figuras 3, 5 y 6, dire-  
mos que se ha representado aquí un sistema de regulación o registro,  
que se acciona durante la descongelación del evaporador. Según se ve en  
la fig. 6, un registro o regulador 148 va sustentado en forma pivotante  
a lo largo de su eje central sobre una barra 150. Una pieza de articula-  
ción o tirante 152 va fijada a la barra 150 y está montada en forma que  
puede pivotar sobre la cara exterior de la parte 40 de la caja. Un muelle 154, de efecto excéntrico, está situado entre uno de los extremos de  
la pieza 152 y la parte 40 de la caja y tiende a forzar al regulador o  
registro, ya sea a una posición abierta, ya a una posición de cierre,



representadas en las figs. 3 y 6. Un cable accionable a mano 156 que posee un botón 158 en su extremo anterior, va conectado en su extremo posterior a la pieza de articulación o tirante 152, para efectuar el cierre del registro durante una operación de descongelación.

5 Cuando los serpentines del evaporador 124 están descongelados el agua descongelada fluye hacia afuera a través de una abertura inferior dispuesta en la parte 26 de la caja, similar a la abertura 36, de donde pasa a un pequeño depósito o colector 160 para salir después del mismo por un tubo de desagüe 162.

10 Con referencia, a continuación a la fig. 14, en conjunción con las figs. 7 y 8, hemos de indicar que se ha representado aquí un sistema de regulación del estrangulador del motor, designado por la referencia numérica general 164. Consiste el mismo en una caja 166 sustentada sobre un costado del motor 52. Dentro de la caja hay un solenoide de accionado eléctricamente 168, que comprende un émbolo buzo 170 que se desplaza hacia adentro cuando se excita la bobina del solenoide 168. Partiendo del émbolo buzo 170 hay un muelle 172 conectado a un ángulo de una placa triangular 174 que va montada en disposición de movimiento -  
15 pivotante sobre la caja 166 mediante un pivote 176. Desde el otro ángulo de la placa 174 se proyecta un tirante 178 que va unido a un extremo de una palanca acodada 180. La palanca acodada 180 va conectada a un tirante 182, que a su vez va unido a una palanca 184 que va acoplada al estrangulador del motor de combustión, no representado, dentro de una parte del carburador del motor 186. Un contrapeso 188 va también  
20 conectado al estrangulador desde la palanca 184, y su función es la de cerrar normalmente la válvula de estrangulación.

25 En la fig. 15, se han representado en forma diagramática los diversos circuitos eléctricos empleados en conexión con el aparato que venimos describiendo. La referencia numérica 190 designa un motor eléctrico, que aparece también en la fig. 8, el cual constituye el motor -  
30

- 8 - 283773



5  
10  
15  
20  
25

primario para la excitación del motor 52. Una batería 192, constituye una fuente portátil de fuerza para excitar el motor 190 y va conectada mediante un conductor 194 a un conductor 196. Partiendo del conductor 196, va dispuesta una bobina de relé 198, que regula un inducido 200, el cual lleva un par de contactos 202, 204, que están dispuestos en forma que pueden ajustar con otro par de contactos 206, 208. Una placa conmutadora 210 va acoplada eléctricamente a la bobina de relé 198, y dicha placa conmutadora está dispuesta de modo que conecta con un contacto 212. Del contacto 208 parte un conductor 214 hasta el motor primario 190. Un conmutador de ignición 216 va conectado al conductor 196 y está dispuesto en forma que efectúa el cierre con respecto a un contacto 218, del que parte un conductor 220 hasta un transformador elevador 222, cuya parte secundaria está conectada a las diversas bujías de encendido del motor de combustión, designadas aquí bajo la referencia numérica 224. Un conmutador de reglaje y condensador 226 van interpuestos en el circuito del transformador. También parte del contacto 218 un conductor 228 que se extiende hasta un contacto 230 situado en uno de los polos de un conmutador 232 que va unido por un conductor 234 a una placa conmutadora 236 de un interruptor que responde a la temperatura, la cual está dispuesta de manera que puede acoplarse alternativamente con los contactos 238, 240. Desde el contacto 240, sale un conductor 242 que va hasta otro conmutador 244 dispuesto para acoplarse con un contacto 246 que va unido a un conductor 248, el cual está conectado con el solenoide 168 de regulación del estrangulador y lleva interpuesto un dispositivo interruptor 250 que se utiliza en conexión con la puerta del espacio que se trata de regular.

30

Quando se utiliza como elemento accionador el motor 54, la energía empleada será normalmente corriente comercial. La referencia numérica 252 designa un punto de distribución. Un conductor 254 une la fuente de energía con un punto de enlace 256 que va conectado a un -

283773



5 -bobinado de relé 258. Desde el lado opuesto de la bobina de relé 258-  
parte un conductor 260 que va a unirse a un contacto 262 en uno de los  
lados del conmutador 244. La armadura 264 de la bobina de relé 258 se  
extiende hasta un primer par de conmutadores 266 que están dispuestos  
de modo que se acoplan con un par de contactos en ramificación, deri-  
vados de un conductor 268, el cual va a uno de los polos del motor 54,  
y el inducido va también conectado a un segundo par de conmutadores -  
270 dispuestos de modo que se acoplan con dos contactos en ramificación  
situados en un conductor 272 que va al otro polo del motor 54. Un con-  
ductor 274 va desde el otro polo de la fuente de energía 252 hasta un  
10 par de interruptores del circuito térmico designados por 276, que van  
interconectados mediante un conductor 278, y unidos también a los con-  
mutadores 266 por un conductor 280. Un conductor 282 conecta uno de -  
los contactos del interruptor del circuito térmico 276 a un contacto  
284 situado en el otro polo del conmutador 232.

15 Al objeto de renovar la fuerza de la batería 192, y de proveer  
también corriente al sistema de ignición del motor, se ha previsto un  
generador 286, que es accionado por el motor de combustión 52 cuando  
este último está en funcionamiento. Cuando el motor alcanza su plena  
20 velocidad operatoria, la corriente suministrada por el generador 286  
pasa a través de un conductor 288 hasta un par de bobinas 290, 292,  
que pueden obligar a un inducido 294 a que se acople con un par de -  
contactos 296, 298, para suministrar corriente a un conductor 300. La  
corriente que fluye desde un generador 286 pasa al conductor 196 y des-  
25 pués alternativamente a través de los conductores 194, el conmutador -  
216 y el conductor 220, a la fuente de origen del suministro de fuerza  
o sea a la batería 192, y al sistema de ignición del motor.

30 El aparato completo como se muestra en los dibujos es adecua-  
do para su montaje en un vehículo de la manera mostrada para refrige-  
rar el espacio del mismo, y la descripción completa del aparato ha si-  
do detallada en la solicitud de patente española no. 278.695. Esta -

283773



solicitud se ocupa principalmente con el sistema de refrigeración mos-  
trado en la Figura 12. Cuando el compresor 56 es accionado, extrae ga-  
ses refrigerantes de los serpentines 124 del evaporador, cuyo gas es -  
descargado dentro del serpentín del condensador 104, y el fluido refri-  
gerante cuando se enfría por la acción del ventilador 58 fluye como un  
5 líquido dentro del colector 108. El líquido refrigerante fluye del -  
depósito colector 108 a través del conducto 110 y el filtro 112 hacia  
la válvula de expansión 114, la cual, en respuesta al elemento selecti-  
vo 116, es decir en contacto con el conducto 130, admite líquido refri-  
gerante a través de los tubos de entrada 120 hacia los serpentines de -  
refrigeración 124, con lo cual tiene lugar la evaporación, bajando la  
temperatura de los serpentines 124. El ventilador 64 extrae aire del  
espacio cerrado a través de las aberturas 36, 38, en la parte posterior  
del serpentín evaporador, con lo cual el aire se enfría por contacto -  
10 con dicho evaporador y es descargado a través del embudo 40 y la aber-  
tura 42 en el espacio cerrado.

Si suponemos ahora que la unidad ha estado utilizándose durante  
cierto tiempo y el conmutador termostático 236 continúa acoplado con el  
contacto 240 para solicitar refrigeración, sin poder ser satisfecho, de-  
20 bido a que los serpentines 124 del evaporador están revestidos por una  
capa helada aislante, el operador deberá deshelar el serpentín. Al -  
iniciar la operación de deshielo, se tira del cable 156 hacia afuera,  
haciendo girar el registro 148 a su posición de cierre, cortando así  
el flujo del aire al espacio de carga. A continuación, el operador hace  
25 girar la válvula 140 a su posición abierta, con lo que el gas caliente -  
procedente del conducto 96 pasa al interior de la línea de deshielo 138  
hasta el colector 144, representado en la fig. 13 y de aquí, a través  
de los diversos tubos 146, hasta los serpentines del evaporador entre  
sus extremos opuestos. La corriente de gas caliente crea una presión  
30 en el evaporador, que origina un cierre de la válvula de expansión 114,



incluso aunque el dispositivo de contacto respondiente a la temperatura 116, en contacto con la línea caliente de retorno 130, solicite refrigeración. Los gases calientes tienen un efecto aspirador sobre el refrigerante líquido restante que se halla en los serpentines del evaporador, y el refrigerante se consume rápidamente por ocasión en el evaporador, permitiendo que los serpentines 124 se calienten por medio del gas a alta temperatura a fin de derretir el hielo incrustado, que fluirá en forma de agua libre yendo a parar al depósito colector 160, y saliendo después del cuerpo del vehículo por el conducto 162. Tan pronto como se haya completado el deshielo, se cierra la válvula 140, y al tirar del cable 156 hacia adentro se abrirá nuevamente el registro 148, con lo que el ciclo de refrigeración volverá a empezar.

En el caso de que el cuerpo del vehículo esté atravesando un clima frío, que podría ser tan frío que perjudicase los alimentos de fácil deterioro u otros productos delicados transportados por el mismo, el sistema de refrigeración podrá ponerse en la posición de "deshielo", quedando el registro 148 en posición abierta, con lo cual se descargará una pequeña cantidad de calor dentro del espacio de almacenamiento, para impedir la congelación del producto.

Una importante ventaja del invento consiste en la rápida descongelación del evaporador del refrigerante mediante calor generado dentro del propio aparato evitando así que el operario tenga que usar calor exterior, tal como agua caliente o herramientas de alguna clase para eliminar el hielo formado en los serpentines del evaporador.

Otra ventaja es que la temperatura del espacio puede ser fácilmente controlada, bien para suministrar refrigeración, o bien para mantenerla a un grado de calor limitado cuando ello es necesario.

Otra ventaja es que el evaporador del refrigerante puede deshelarse rápida y fácilmente, eliminando con facilidad el agua resultante de la fusión del hielo.



Queda definido el invento por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de refrigeración que comprende en combinación: un condensador provisto de una entrada y una salida, un serpentín - evaporador provisto de una entrada y una salida en sus extremos opuestos, un compresor dispuesto entre la salida de dicho evaporador y la entrada de dicho condensador, un primer conducto que pone en relación la salida del condensador y la entrada del evaporador para conducir el líquido refrigerante desde el condensador hasta el evaporador, un 10 segundo conducto que forma comunicación entre el condensador adyacente a su entrada y el evaporador en un punto de este último situado entre los extremos opuestos, y una válvula de dos posiciones situada en el último conducto citado y que cuando se abre permite que el - gas caliente fluya al interior del evaporador para deshelar la superficie del mismo, siendo accionado continuamente dicho compresor cuando la mencionada válvula se encuentra en una posición abierta para hacer circular gas caliente a través del evaporador.

20 2. Un sistema de refrigeración según la reivindicación 1 en el que dicho segundo conducto se extiende hasta el evaporador en un punto de este último situado adyacentemente a su entrada.

3. Un sistema de refrigeración según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual la válvula de dos posiciones permanece abierta para convertir el evaporador en un intercambiador de calor calefactor.

25 4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de Introducción que se solicita: "UN SISTEMA DE REFRIGERACION".

Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 Diciembre de 1.962.-

ALFONSO UNGRIA

P.P.

283773

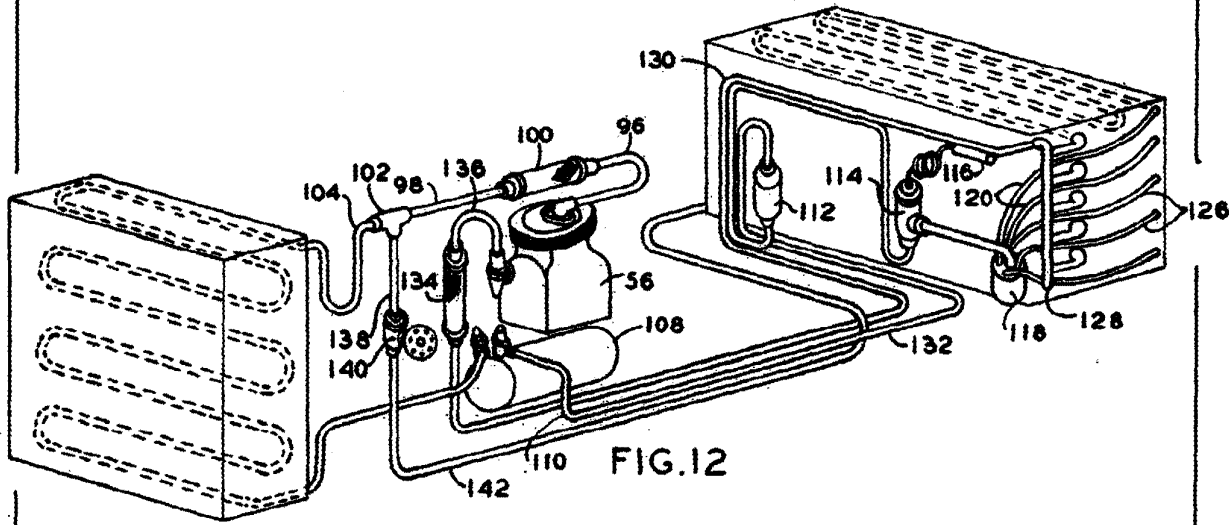


FIG. 12

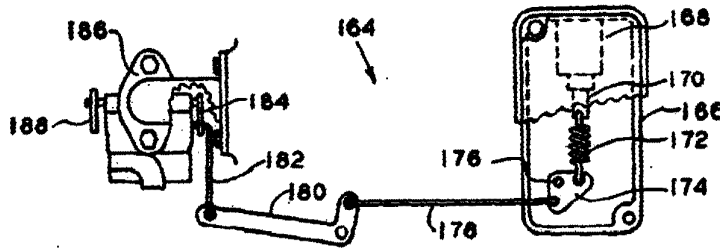


FIG. 14

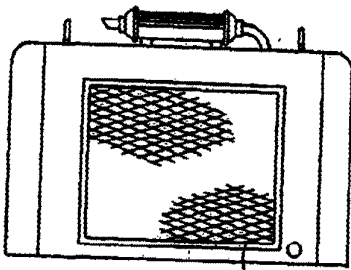


FIG. 1

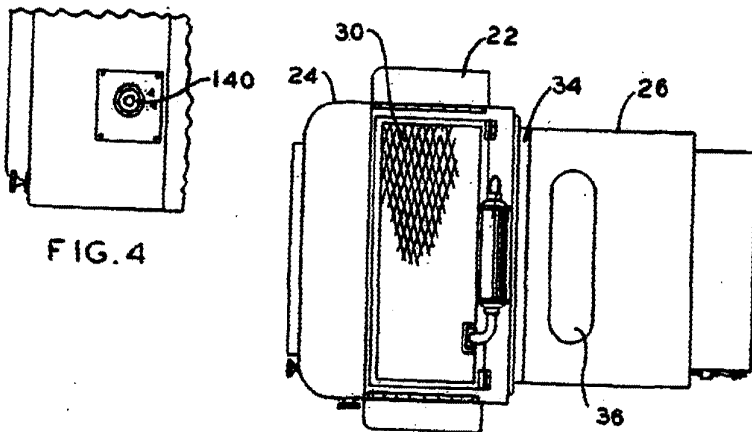


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
 M. Anid., 23 Di. Zoube 1. 1952.  
 ALFONSO URGELI  
 1. 1. 1952

283773

283773

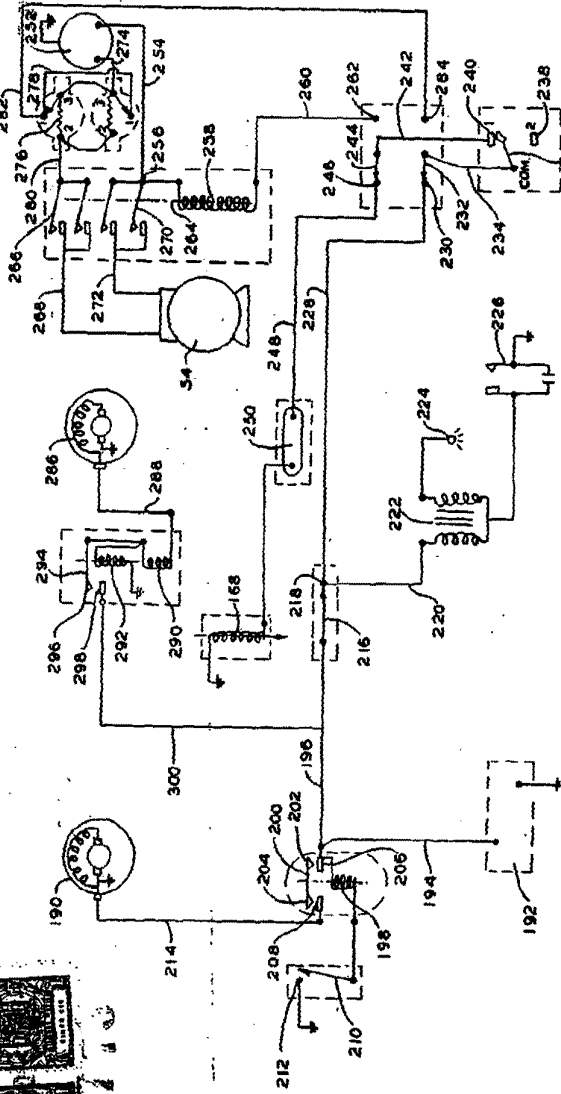


FIG. 15

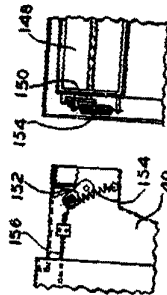


FIG. 5

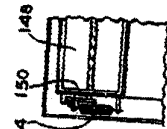


FIG. 6

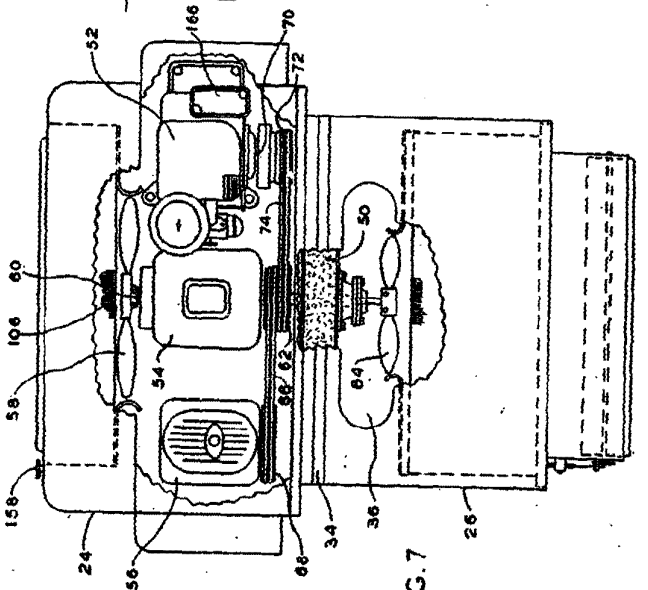


FIG. 7

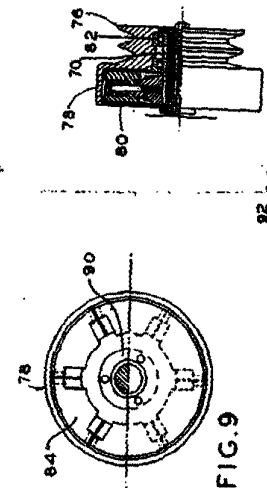


FIG. 9

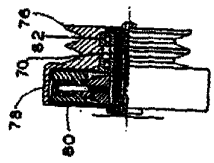


FIG. 10

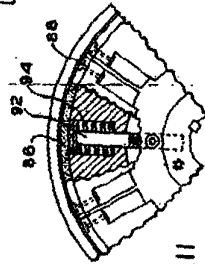


FIG. 11

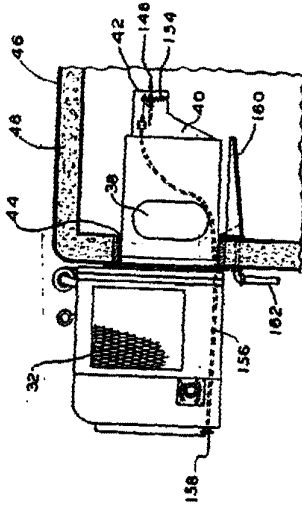


FIG. 13

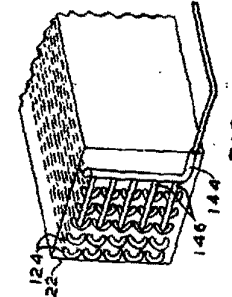


FIG. 14

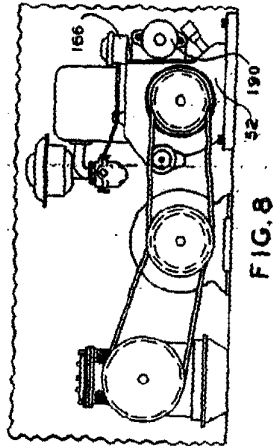


FIG. 15

ESCAL: VARIABILE  
MAG