

283772



283772

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PAQUETE DE INTRODUCCION

por DIEZ años en España, por MEJORAS EN SISTEMAS

DE REPRESENTACION.

favor de

THEBRO KING CORPORATION

domiciliado en Minneapolis (Minnesota), Estados Unidos.

///MC///

283772



5 Esta invención se refiere a perfeccionamientos en el control del grado de funcionamiento de un sistema de refrigeración. En general, la invención se ocupa de la graduación, en respuesta a la temperatura alcanzada en un espacio dado, del enfriamiento del sistema regulando el funcionamiento de un motor de combustión interna que constituye el miembro accionador de un compresor refrigerante, y también un mecanismo estrangulador dispuesto entre el motor y la carga accionadora. Mas particularmente, la invención proyecta un sistema de refrigeración provisto de un motor que puede funcionar de manera continua y que forma la fuente de energía del sistema, conjuntamente con un sistema de respuesta a la temperatura que controla el grado de funcionamiento del motor y de un estrangulador, al objeto de retardar la corriente de combustible al motor y desconectar el estrangulador cuando la temperatura del espacio alcanza un mínimo predeterminado para evitar un excesivo enfriamiento de dicho espacio.

10 Esta solicitud es divisional de la solicitud de patente nº 278.695, del mismo solicitante.

15 Un objeto de la invención es proporcionar en combinación un sistema de refrigeración dotado de un motor de combustión interna como fuente de energía y un sistema de control de temperatura para regular el paso de combustible al motor y como consecuencia controlar el grado de refrigeración en respuesta a la temperatura del espacio regulado.

20 Otro objeto es proporcionar en combinación un sistema de refrigeración accionado por un motor de combustión interna que funciona a alta velocidad hasta alcanzar una temperatura mínima en dicho espacio, y que posteriormente marcha en vacío o a baja velocidad, conjuntamente con un estrangulador dispuesto entre el motor y la carga cuyo estrangulador desacopla la carga del motor cuando éste funciona a una velocidad baja o en vacío.

25 Otros fines del invento se desprenderán de la siguiente des-



283712

cripción 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.

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;

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;

La fig. 8, es una vista frontal en alzado de los medios alternados 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 alma-

283772



5 cenamiento. Consiste en una caja unitaria interconectada 22, compues-
ta 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 re-
jillas delanteras, superior y lateral, indicadas en 28, 30 y 32, a fin
de ventilar ampliamente el mecanismo acondicionador de aire que vá
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 aber-
turas de entrada de aire, superior e inferior, una de las cuales se
10 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 ex-
tremo 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 dis-
positivo 20 va conformado para su montaje a través de una abertura
15 rectangular 44 practicada en una de las paredes que limiten el espa-
cio cuya temperatura se desea 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 enci-
20 ma de la cabina del conductor. Como podrá apreciarse mejor en la
fig, 7, una pared 34 separala parte de caja 24 de la parte de caja
26, y va rellena de un aislamiento térmico 50, a fin de aislar tér-
micamente la parte de maquinaria 24 de la parte de acondicionamiento
de aire 26.

25 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 refe-
rencia numérica 52, un motor eléctrico 54, y un compresor refrigeran-
te 56. El motor eléctrico 54 vá provisto en su extremo delantero de
30 un ventilador 58, montado sobre un eje 60, el cual atraviesa el in-
ducido del motor 54 y en la parte trasera del motor, el eje 60 sustenta

283



1953

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 corona doble 66 que pasa en torno de una polea 68, situada sobre el compresor 56.

5

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.

10

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 o roblones 88. La pluralidad de pesas 84 rodea un centro o bujo 90, y proyectándose desde el bujo 90 hasta dentro de cada una de las pesas, hay un pesador 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.

15

20

25

Con referencia ahora a la fig. 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 formade 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

30

283772



1963

5
10
15
20

pero que aquí se ha representado como un serpyntin sencillo, con aletas radiales 106, fijadas a su superficie exterior, como se ha representado claramente en la fig. 7. El extremo de salida del serpyntin 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 mas pequeñas 120 hasta un evaporador de serpyntin 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 curvos 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 relación de intercambios térmico con la pieza de contacto 116 de la válvula de expansión 114. El conducto 130 está parcialmente en relación de intercambio de calor en el conducto 110 a través de una zona de intercambio térmico, designada en general con la referencia numérica 132. El conducto 130 vá unido por una conexión flexible 134 a un conducto 136 que se proyecta hasta la entrada o zona de baja presión del compresor 56.

25
30

Para descongelar los serpyntines 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 conjunto con la referencia numérica 146 hasta penetrar en cada uno de los serpyntines 124 del evaporador, en un punto situado entre los extremos opuestos de dichos serpyntines, para introducir gases calientes o refrigerantes procedentes del compresor 56 dentro

283772



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, diremos que se ha representado aquí un sistema de regulación o registro que se acciona durante la descongelación del evaporador. Según se vé 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 articulación o tirante 152 vá 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 formar 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.

Cuando los serpentines de 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.

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 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 monta-

283772



da en disposición de movimiento pivotante sobre la caja 166 mediante un pivote 176. Desde el otro ángulo de la placa 174 se proyecta un tirante 178 que vá 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 contrañeso 188 vá también conectado al estrangulador desde la palanca 184, y su función es la de cerrar normalmente la válvula de estrangulación.

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 primario para la excitación del motor 52. Una batería 192, constituye una fuente portátil de fuerza para excitar el motor 190 y va conectado 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 vá



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.

10 Cuando 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 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 derivados 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 conductor 274, va desde el otro polo de la fuente de energía 252, hasta un par de interruptores del circuito térmico designados por 276, que van interconectados mediante un conductor 278, y unidos también a los conmutadores 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.

30 Al objeto de renovar la fuerza de la batería 192, y de proveer también corriente al sistema de ignición del motor, se ha provisto un generador 286, que es accionado por el motor de combustión 52, cuando

283772



este último está en funcionamiento. Cuando el motor alcanza su plena velocidad operatoria, la corriente suministrada por el generador 286 pasa a través de un conductor 288 hasta un par de bobinas 190. 292, que pueden obligar a un inducido 294 a que se acopla 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 después 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.

Aunque la figura 15 muestra un sistema automático complejo para poner en marcha el motor, por razón de economía puede prescindirse de parte del sistema, puesto que el motor funciona de una manera continuada. Deberá entenderse también que con sistemas de refrigeración se usan motores tipo Diesel, y estos motores funcionan de manera continuada a una velocidad alta cuando se requiere enfriamiento, y a una velocidad baja o en vacío bajo la influencia del mecanismo ilustrado en la figura 14, cuando la temperatura del referido espacio está por debajo de la temperatura deseada.

El aparato completo tal como se muestra en los dibujos, puede montarse como una estructura unitaria en un vehículo para refrigerar el espacio del mismo, como se describe en la solicitud de patente base n° 278.695, o puede usarse de cualquier otra manera estructural. Esta solicitud de patente divisional se ocupa principalmente del sistema de control ilustrado en la figura 14, junto con el mecanismo estrangulador ilustrado en las figuras 8 a 11, pero no está limitada a esto en ningún aspecto.

Suponiendo ahora que el motor 52 se usa como fuente de energía, al ponerle en funcionamiento inicialmente, el mecanismo estrangulador permanecerá inoperativo hasta que el motor y su cigüeñal alcancen una velocidad de funcionamiento completa pues se supone que la temperatura del espacio que está siendo refrigerado está por

283772



encima del mínimo deseado. Cuando el motor alcanza su velocidad plena el cigüeñal hace girar las pesas 84 dentro del dispositivo de estrangulación o embrague 72, con lo cual los elementos de embrague 86 se mueven hacia el exterior para acoplarse con la pestaña 78, produciéndose un suministro de fuerza a través de la polea 76, hacia la polea 62, y como el motor 54 no está energizado, su armadura es simplemente girada por el motor para hacer girar los ventiladores 58 y 64. El motor 52 funciona bien a una velocidad en vacío o a plena velocidad en respuesta a las acciones del dispositivo de control 164. Cuando la temperatura del espacio referido sobrepasa un grado de temperatura determinado, el conmutador termostático 236 se acopla con el contacto 240 y se suministra corriente desde la batería 192 a través de los conductores 194, 196, conmutadores 216, conductor 228, contacto 230, conmutador 232, conductor 234, conmutador 236, contacto 240, conductor 242, conmutador 244, contacto 246, conductor 248 hasta el solenoide 168, el cual al excitarse atrae al inducido 170 para ejercer presión sobre el muelle 172, causando una rotación regulada de la placa 174, con lo cual se efectuará un impulso de tracción sobre el tirante 178, la palanca accodada 180, el tirante 182, y la palanca 184, hasta el estrangulador del motor en el interior del carburador 186, lo que obliga al motor a funcionar a su máxima velocidad. Cuando la temperatura del espacio es la debida, el conmutador termostático 236 cambie del contacto 240 al contacto 238, rompiendo el circuito que vá al relé 168, con lo que el contrapeso 88 hace regresar la regulación del estrangulador a su posición mínima de funcionamiento. Esta acción origina que el motor funcione a una velocidad mínima o en vacío, con lo cual el muelle 94 hará que las pesas 84 y los elementos de fricción 86 retroceden de la pestaña 78 del embrague de manera que quede interrumpida la transmisión de energía al compresor 56 o a los ventiladores 58, 64, hasta que la temperatura del espacio vuelva a originar que el conmutador termostático 236 se acople con el contacto

283772 7 ENE



240, volviendo a funcionar el motor a alta velocidad accionando también el compresor y los ventiladores.

Si se desea, el motor 54 y/o el embrague, pueden omitirse acoplando el motor 52 directamente al compresor 56, con lo que al funcionar el motor a baja velocidad, el compresor funcionará también a velocidad reducida proporcionando así una cantidad mínima de refrigeración del espacio.

Aunque el mecanismo que actúa el estrangular del carburador se ilustra como un sistema accionado eléctricamente, deberá entenderse con una conexión mecánica entre un termostato y el estrangulador del motor será igualmente eficaz, siempre que el mecanismo funcione sobre un principio de "acción de resorte", tal como aquí se describe.

Las ventajas de la invención residen en proporcionar un medio de regular la aplicación de energía desde un motor de combustión interna a un sistema de refrigeración para controlar el grado de refrigeración en respuesta a la temperatura existente dentro del espacio y así impedir un enfriamiento excesivo de dicho espacio, así como el desperdicio de combustible.

Otra ventaja reside en que cuando el motor está funcionando a una velocidad mínima, el mecanismo de embrague desconecta la carga desde el motor para impedir que el espacio sea posteriormente enfriado, incluso aunque el motor esté funcionando a una velocidad baja.

Una ulterior ventaja reside en proporcionar medios mediante los cuales puede usarse un motor que funcione de manera continuada en conjunción con un sistema de refrigeración, regulándose el funcionamiento del motor proporcionalmente a la temperatura del espacio.

REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Introducción que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Mejoras en sistemas de refrigeración, caracterizadas

283772



1963

5

10

15

20

25

porque comprenden en combinación una parte destinada al cambio de temperatura dispuesta dentro de un espacio cerrado, un motor de combustión interna funcionalmente asociado con el compresor refrigerante y que forma el medio de accionamiento de dicho compresor, un estrangulador asociado con dicho motor que es amovible entre las posiciones de máxima y mínima del flujo de combustible, y un termostato dispuesto dentro de dicho espacio y conectado operativamente con dicho estrangulador para cambiar el último a una de sus dos posiciones en respuesta a un cambio de temperatura en dicho espacio y siendo eficaz para mantener el estrangulador en dicha posición hasta que un cambio importante de temperatura tenga lugar en dicho espacio.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho sistema incluye unos medios de resorte que actúan entre el termostato y el estrangulador del motor.

3ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque dichos medios de resorte comprenden una unión mecánica.

4ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque el termostato comprende un solenoide accionado eléctricamente.

5ª.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el estrangulador centrífugo dispuesto entre el motor y el compresor refrigerante forma una conexión de funcionamiento entre ambos solamente cuando el motor está funcionando por encima de la velocidad mínima.

6ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: **MEJORAS EN SISTEMAS DE REFRIGERACION.-**

Todo tal y como queda descrito en la presente memoria que consta de trece páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 diciembre 1962

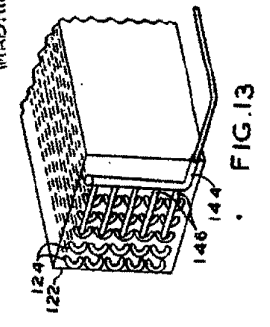
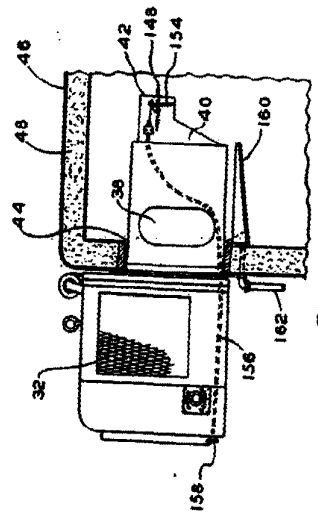
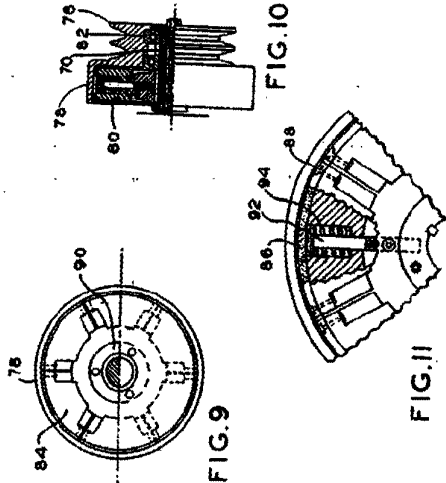
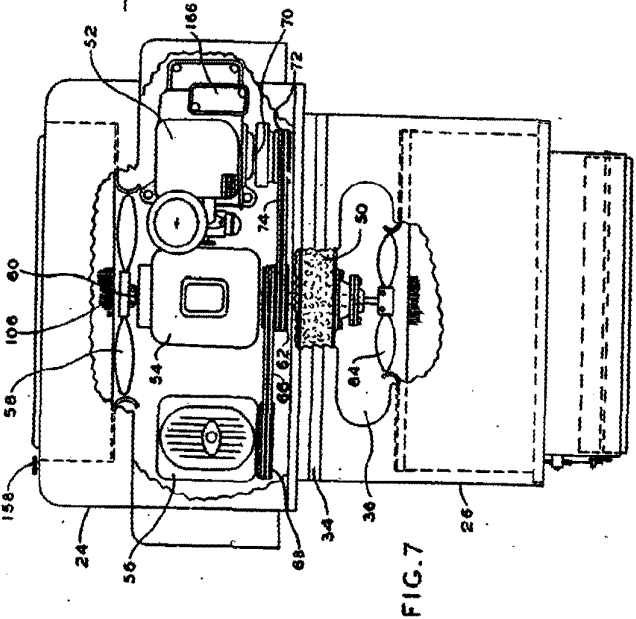
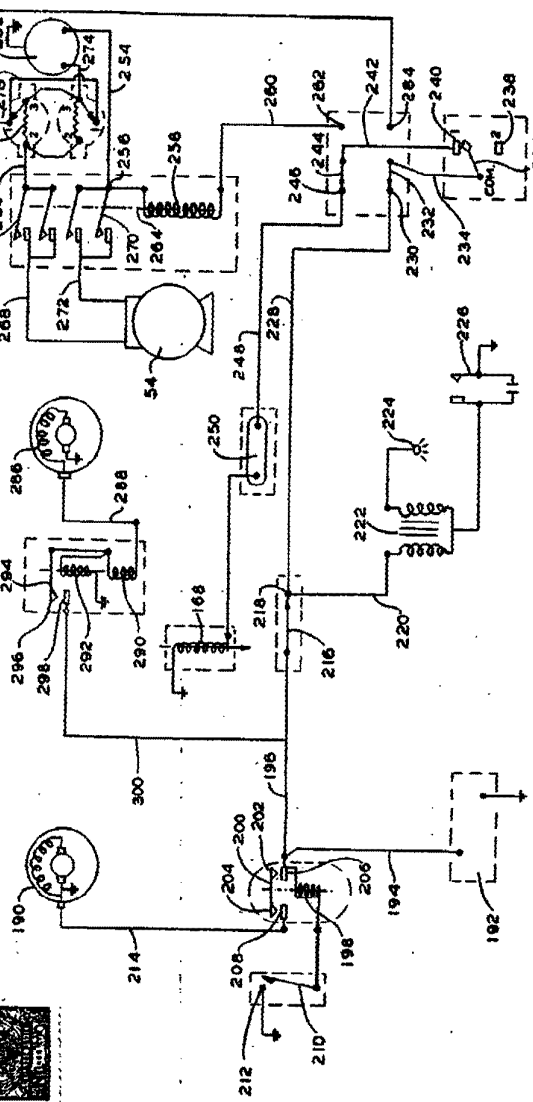
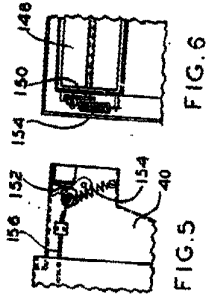
ALFONSO UNGRIA

P.P.

28377

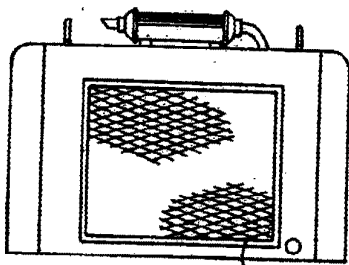
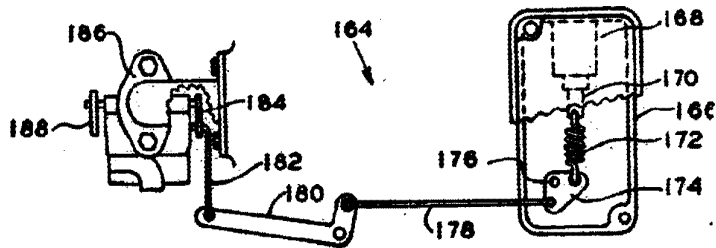
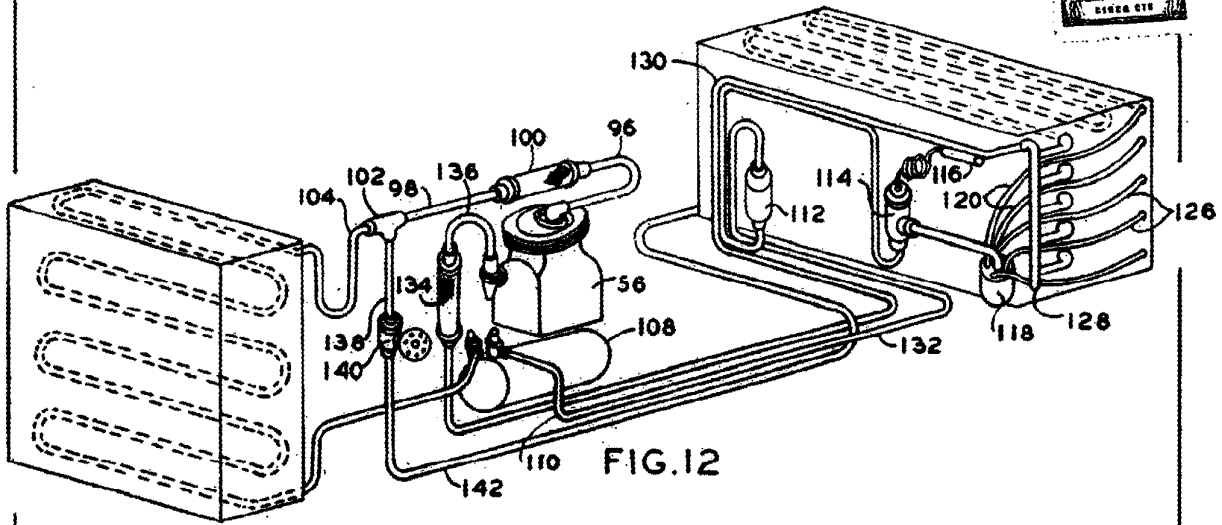
28377

28377



ESCALA VARIABLE
 MADRID, DE 1930 DE 1931
 ALFONSO UNGRIA

283772



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE enero DE 1963
 ALFONSO UNGRÍA
 P. P.

