

317630

PATENTE DE INVENCION

=====
Ref: FP - 1406 Sp.
=====



Memoria Descriptiva
sobre

" MOTO-COMPRESOR PARA REFRIGERADORES "

--
-

Solicitante: AMERICAN MOTOR CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en 14250 Plymouth Road, Detroit 32, Michi-
gan, EE. UU. de A.

--
-

La presente invención se relaciona con aparatos de refrigeración en general y más particularmente con unidades moto-compresoras para su empleo en refrigeradores domésticos, acondicionadores de aire y aparatos similares.

5

Las unidades moto-compresoras que se utilizan en los



refrigeradores domésticos y acondicionadores de aire son normalmente unidades de fracciones de caballo de fuerza herméticamente selladas, que se construyen de un tamaño tan pequeño y de un funcionamiento tan insonoro como sea posible. Ordinariamente, incluyen un motor eléctrico que acciona a un compresor giratorio o alternativo y ambos elementos van montados sobre un armazón sustentado con resortes en una cápsula de alojamiento que se destina a facilitar el amortiguamiento de todos los ruidos de válvulas y motor.

El principal problema en relación con los presentes diseños de moto-compresores es la reducción de su tamaño al mismo tiempo que se mantiene un bajo nivel de ruido y una perfeccionada eficiencia de funcionamiento. Cualquier cambio en las unidades, por ligero que sea, puede causar pequeñas pérdidas en un lugar u otro que son pérdidas proporcionalmente grandes debido a su pequeño tamaño. Las eficiencias volumétricas pueden variar entre el 15 y el 25% respecto a los esperados valores teóricos, debido a tolerancias, fugas, sobrecalentamiento de los cilindros, etc. Como consecuencia, todo cambio realizado en una pequeña unidad moto-compresora es notable y produce una nueva y diferente pieza de equipo con características de rendimiento que han de establecerse de nuevo mediante ensayo efectivo.

Es un objeto de esta nueva invención describir una nueva y perfeccionada unidad moto-compresora dotada de ciertos aspectos de principal interés, pero que son también de interés e importancia generales.

Específicamente, la unidad moto-compresora de esta invención es de una disposición más compacta que la mayoría

317630



EP. #

de las otras unidades de tamaño y capacidad análogos.

5 La unidad moto-compresora de esta invención incluye un gran depósito ó sumidero de aceite que ayuda a asegurar una inferior presión equilibrada en el sistema para una más fácil puesta en marcha del compresor.

Los silenciadores de admisión y expulsión para los compresores se retiran desde una posición inferior al compresor, donde ordinariamente se disponen, hacia una posición situada por encima del depósito de aceite.

10 El sistema de lubricación se modifica de manera que incluya un paso más amplio para permitir más fácilmente la separación de refrigerante del lubricante y para realizar esto al nivel de funcionamiento del aceite.

15 La cápsula de alojamiento se dispone para un acoplamiento estrechamente ajustado alrededor de la unidad moto-compresora con adecuados aisladores de montaje a resortes y placas amortiguadoras para reducir al mínimo el nivel de ruido.

20 El propio compresor funciona en un ambiente inundado y más minuciosamente lubricado. En consecuencia, se halla sujeto a menos fricción y pérdidas de calor que anteriormente. El propio aceite se enfría mediante un par de pasadas del serpentín condensador dispuesto en aquél.

25 Estos y otros objetos y ventajas a conseguir con la práctica de esta invención se comprenderán y apreciarán más plenamente tras una lectura de la siguiente descripción, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

30 La figura 1 es una vista en planta parcialmente en sección transversal de la unidad moto-compresora de esta invención, vista dentro de la cápsula de alojamiento, que

317630²⁰



muestra ciertos aspectos importantes.

La figura 2 es una vista parcialmente en sección transversal, ampliada y fragmentaria, del árbol de accionamiento y de los medios de sustentación que se ven en la figura 1.

5

La figura 3 es una vista en sección transversal de los pasos de lubricación y ventilación del árbol de accionamiento, según se ven en el plano de la línea 3-3 de la figura 2 y mirando en la dirección de las flechas.

10

La figura 4 es otra vista en sección transversal de los pasos del árbol de accionamiento, pero vistos en el plano de la línea 4-4 de la figura 2 y mirando en la dirección de las flechas.

15

La figura 5 es una vista en planta superior de la unidad moto-compresora de la figura 1, con la cápsula superior del alojamiento retirada.

20

La figura 6 muestra el otro lado de la unidad moto-compresora, respecto al mostrado en la figura 1, presentando ciertas partes arrancadas para ilustrar con mayor claridad determinados aspectos.

25

La unidad moto-compresora 10 incluye, como se muestra, una cápsula superior de alojamiento 12 y una cápsula de alojamiento 14, que están herméticamente aseguradas entre sí formando un espacio cerrado 16 entre ellas.

30

Se dispone un compresor 18 en la cápsula inferior de alojamiento 14 y sobre ella un motor 20. El motor incluye un estátor 22 y un rotor 24 dispuesto sobre un árbol 26. El compresor incluye un pistón 28 en un taladro cilíndrico 30 y posee una biela de conexión 32 funcionalmente acoplada a una excéntrica 34 formada en el extremo inferior del

317630 SEP



árbol del rotor.

Un par de silenciadores 36 y 38 van montados sobre la cabeza cilíndrica 40 del compresor. Uno de ellos, el 36, sirve de silenciador de admisión y el otro, el 38, es el si-
5 lenciador de escape. Este último está conectado mediante una tubería de descarga 42 a través de la cápsula del alojamiento a un condensador 44. El condensador está conectado mediante
10 un conducto restringido 46 a un evaporador 48. El refrigerante se devuelve desde el evaporador a la unidad moto-
compresora después de haber cumplido su pretendidas finalidad de enfriar en el evaporador.

Con referencia ahora a ciertos aspectos destacados, el compresor 18 forma parte de la pieza de fundición 50 que incluye unas almohadillas de sustentación en trípode, 52,
15 54 y 56, disponiéndose en el lado inferior de las mismas unos asientos o postes 58 a resortes. La cápsula inferior de alojamiento 14 se forma a su vez de manera que incluya unas indentaciones 60 proyectadas hacia arriba, que forman unos asientos elásticos o a resorte e incluyen a los postes
20 centradores elásticos 62.

Los resortes 64 de sustentación de la suspensión se disponen en los asientos elásticos y en los postes 58, incluyendo cada uno de ellos una serie de vueltas próximas 66 cerca de cada extremo y las habituales espaciadas 68 entre
25 aquéllas.

Los resortes de suspensión 64 se considerarán axialmente alineados respecto al árbol 26 del motor y para susten-
tar todo el peso de las piezas del motor y compresor incluidas en el alojamiento. Las vueltas próximas 66 situadas en
30 el extremo de los resortes facilitan su acoplamiento a los

317630



postes elásticos 58 y 62. Asimismo, se expone cierto número de las vueltas próximas más allá de los asientos de los resortes, como se muestra en sus extremos inferiores en las figuras del dibujo, para disipar deflexiones laterales sin cambiar el grado de rigidez vertical y/o elasticidad proporcionado al sistema.

La unidad moto-compresora 10 incluye unos soportes de refuerzo transversal exteriores 70 y 72, un tope de tránsito 74 sobre la cabeza 40 del cilindro y un collar 76 de tope para uso análogo, que no forman parte de esta invención y se menciona solo para su identificación.

Los resortes de suspensión 64 sustentan la pieza de fundición o bloque 50 del compresor, con la parte del compresor parcialmente sumergida en una masa de lubricante aproximadamente al nivel de la línea 80 y en un sumidero de aceite 82 dispuesto en el fondo de la cápsula de alojamiento, 14. Un cojinete de apoyo inferior 84 y una parte 86 de cojinete de apoyo superior reciben y sustentan al árbol 26. Un collar 88 formado sobre el árbol (figura 2) y una placa de empuje 90 asegurada al bloque bajo el árbol, fijan a este último contra todo indebido movimiento axial.

El árbol de accionamiento 26 incluye un taladro 92 y la placa de empuje presenta una abertura 94 alineada con el taladro y proporcionando medios con los cuales pueden lubricarse los cojinetes de apoyo 84 y 86. A este respecto, el lubricante penetra en el taladro 92 a través de la abertura 94 de la placa de empuje y es centrifugado a través de los pasos 96 y 98 (figura 4) hacia los taladros de conexión 100 y 102. Uno de los taladros, el 100 conecta con una muesca 104 de la excéntrica 34 del árbol y a su



vez con un paso 106 de la barra de conexión 32 para lubricar el pasador de la biela del pistón (no mostrado). El otro taladro 102 comunica con una muesca en espiral 108 alrededor del árbol 26 y sirve para lubricar el cojinete superior 86.

5 Los dos pasos 96 y 98 proporcionan lubricante al cojinete inferior y la disposición conjunta se conoce por sistema de lubricación inundado.

10 Con referencia de nuevo al taladro 92, éste se extiende hacia arriba sobre la línea central del árbol 26 y termina en un taladro transversal 110 situado inmediatamente debajo de la biela 32 de conexión del pistón. Sirve de orificio de ventilación o purga para el refrigerante absorbido y atrapado en el aceite de lubricación cuando el ciclo de refrigeración se encuentra inactivo y que es desprendido cuando se encuentra en funcionamiento el sistema.

15 El lubricante situado en el sumidero 82 está provisto de un par de serpentines 112 introducidos en el condensador 44 para proporcionar cierta refrigeración.

20 Con referencia ahora a la figura 6, el silenciador de expulsión 38 incluye una tubería vertical 114 que pasa a través de dos cámaras 116 y 118 formadas por las cubiertas emparejadas 120 y 122 del silenciador. El gas o vapor refrigerante comprimido es expulsado hacia la cámara 116 y fluye a través de una abertura adecuada 124 practicada en la pared deflectora 126 hacia la segunda cámara 118 y desde ésta hasta el conducto de descarga 128.

25 El conducto de descarga 128 incluye una serie de cueltas de serpentín 130 estrechamente dispuestas que se extienden en relación espaciada entre el motor 20 y las cápsulas de alojamiento 12 y 14. Con referencia a la figura 5,

317630



se observará que las vueltas u ondulaciones 130 del conducto de descarga se encuentran a lo largo de un lado del motor de accionamiento 20 y poco después del silenciador de expulsión 38. El conducto de descarga 128 se extiende luego hacia arriba y alrededor del motor de accionamiento, entre el mismo y las cápsulas de alojamiento, hasta el otro lado del espacio cerrado, desciende y es recibido en un racor 132 que pasa a través de la pared lateral de la cápsula inferior de alojamiento 14. La voluta de paso elevado del conducto de descarga facilita grandemente el montaje, siendo más fácil conseguir llegar a él y, aparte de esto, tiene las ventajas funcionales de ocupar menos espacio, ser de disposición compacta, etc.

El conducto de retorno 134 desde el evaporador 48 penetra en el alojamiento relativamente a través de la parte ondulada del conducto de descarga 128. La figura 6 muestra su posición más claramente como adyacente y contra una pared del estátor y pieza de sustentación. La finalidad de esto es evitar que el gas refrigerante que vuelve incida directamente sobre los devanados del motor y produzca erosión en los mismos.

La entrada en el silenciador de admisión es simplemente una pieza tubular corta 136, como se ve mejor en la figura 5.

La unidad moto-compresora 10 se carga con un gas o vapor refrigerante tal como Freon 12. Se suministra también con lubricante hasta el nivel de la línea 80, como anteriormente se indica. Este nivel es mucho más elevado y representa una mayor capacidad de lubricante que el normalmente permisible, porque los silenciadores 36 y 38 son separa-

317630

20



dos del área del sumidero de aceite.

5 Cuando los silenciadores se encuentran en el sumidero, han de formarse en el bloque o construirse de otro modo para evitar fugas de aceite, cuyos silenciadores desplazan una considerable cantidad de lubricante en el pequeño espacio disponible.

Con más lubricante, hay una mayor absorción de refrigerante cuando el sistema está inactivo, habiendo una presión inicial muy inferior que vencer por el compresor.

10 El evaporador 48 suministra refrigerante consumido al espacio cerrado de las cápsulas del alojamiento, cuyo refrigerante se circula en el alojamiento mediante el rotor giratorio para facilitar el mantenimiento a un nivel bajo de la temperatura del motor.

15 El gas refrigerante a elevada temperatura y baja presión se introduce en el compresor 18 a través del silenciador 36 y se expulsa a unas superiores condiciones de temperatura y presión a través del silenciador de expulsión 38. La descarga de gas caliente del silenciador 38 pasa a través del conducto de descarga 128, que se forma y dispone de
20 manera que proporcione una mínima transferencia de calor al espacio cerrado incluido en el área de alojamiento. El refrigerante pasa al condensador 44, donde desciende la temperatura y en el curso de un par de pasadas es devuelto al
25 sumidero de aceite situado en el alojamiento para enfriar el lubricante y por consiguiente el cojinete de apoyo inferior del árbol 26, así como el espacio cerrado del alojamiento, en cierta medida.

30 El refrigerante pasa a través del conducto restringido hasta el evaporador 48, donde es dilatado y absorbe



calor en el curso normal de realización de su pretendida finalidad.

5 El motor 20 es accionado desde una fuente de fuerza motriz conectada a una caja terminal situada en la pared lateral de la cápsula inferior de alojamiento (no mostrada). El árbol 26 apoya su extremo inferior sobre la placa de empuje 90 y al girar pasa aceite lubricante ascendente-
10 mente a lo largo de sus paredes laterales y lo impulsa hacia fuera por acción centrífuga a los conductos 96 y 98. Estos a su vez conectan con los taladros que alimentan a la barra de conexión, el cojinete superior, etc., como anteriormente se indica.

15 El taladro 92 del árbol se encuentra en la línea central del árbol de accionamiento y en sí mismo no se destina a paso de alimentación de aceite más allá de su unión con los otros pasos de alimentación. Por el contrario, sirve de paso de ventilación para el escape de gas refrigerante atrapado en el lubricante durante la parte inactiva del ciclo del moto-compresor y desprendido durante el funcionamiento del compresor y agitación del aceite en el sumidero del alojamiento.

20 Por lo que antecede, se comprenderá la posibilidad de introducir nuevas y diversas disposiciones de las distintas partes, así como una mayor sencillez y reducción en el volumen del conjunto. Las ventajas generales del nuevo conjunto están constituidas por un perfeccionado rendimiento
25 en el montaje, el sistema de lubricación y la facilidad de fabricación y acoplamiento sin ningún sacrificio del rendimiento o eficacia de funcionamiento, sino más bien con una mejora general.
30

317630



N O T A

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas
son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto
no alteren su principio fundamental; también se hace cons-
tar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente
presentada en EE. UU. de A. con fecha 21 de septiembre de
1964, N° Ser.No. 397.693, acogiéndose por lo tanto a los be-
neficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor,
10 y siendo lo que constituye la esencia del referido invento
y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años
en España, sobre "Moto-compresor para refrigeradores"; carac-
terizándose por lo siguiente:

15 1.- "Moto-compresor para refrigeradores" donde un apa-
rato de refrigeración que incluye un alojamiento provisto
de una cápsula superior y otra inferior aseguradas entre sí
para formar un espacio cerrado entre ellas, un compresor
montado en la cápsula inferior, un motor de accionamiento
recibido y sustentado sobre el compresor y parcialmente in-
20 cluído en la cápsula superior, un árbol vertical proporcio-
nado por el motor y acoplado funcionalmente al compresor,
un suministro de lubricante dispuesto en la cápsula infe-
rior, y un refrigerante vaporoso introducido en el citado
alojamiento y subsiguientemente en dicho compresor, carac-
25 terizado porque comprende un soporte en trípode para el com-
presor y el motor mencionados en dicho alojamiento y que in-
cluye unos asientos en forma de postes elásticos formados
a partir de la pared inferior de la cápsula de alojamiento
inferior y proyectados hacia arriba dentro de aquél, unos
30 resortes de compresión en espiral recibidos en dichos pos-



tes y que incluyen unas vueltas próximas en sus extremos para un mejor asentamiento y una reducida altura de sustentación sin pérdida de flexibilidad lateral, un suministro de lubricante dispuesto en la cápsula inferior de alojamiento y que sumerge parcialmente a dicho compresor para una lubricación inundada del mismo, cuyos resortes están axialmente alineados con el árbol de accionamiento del motor y sustentados en parte por encima del nivel de lubricante en la referida cápsula inferior de alojamiento.

2.- Moto-compresor según la reivindicación 1, caracterizado porque se incluye un par de silenciadores inhibidores del ruido dispuestos sobre el extremo superior de aquél y separados y apartados del suministro de lubricante de la cápsula inferior de dicho alojamiento, y en el que existe una mayor capacidad de lubricante en la citada cápsula inferior de alojamiento, en ausencia de los citados silenciadores, para una mayor absorción de refrigerante vaporoso, y una inferior presión inicial equilibrada que permite una más fácil puesta en marcha del referido compresor.

3.- Moto-compresor según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho compresor incluye una pieza de fundición formada de manera que ofrezca un soporte de cojinete de apoyo al extremo inferior del citado árbol de accionamiento en el referido suministro de lubricante, una placa de empuje acoplada a la citada pieza de fundición y dispuesta sobre el extremo del citado árbol de accionamiento, un soporte de cojinete superior para dicho árbol, y pasos comunes alineados y formados a través del citado árbol y de la placa de empuje para el paso de lubricante al mencionado soporte de cojinete superior y para la liberación ventilada de vapor



refrigerante atrapado del citado lubricante al nivel de funcionamiento del mismo.

5 4.- Moto-compresor según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho compresor tiene un conducto de descarga
de gas caliente conectado al lado de salida de aquél y for-
mado de manera que incluya unas vueltas de serpentín uni-
formes recibidas en relación espaciada entre el motor y
las citadas cápsulas del alojamiento, un conducto de entra-
da de refrigerante dispuesto a través de la cápsula infe-
rior del citado alojamiento y retirado de las vueltas de
10 serpentín en dicho conducto de descarga, y una sección del
mencionado conducto de descarga, entre las vueltas de ser-
pentín y el extremo de salida de aquél, recibida en el es-
pacio anular comprendido entre el extremo superior del mo-
tor y la cápsula superior de alojamiento, y extendida has-
15 ta el otro lado del mismo.

5.- "Moto-compresor para refrigeradores"; tal y como
queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y
dibujos adjuntos.

20 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid,

20 SEP. 1965

AMERICAN MOTORS CORPORATION,

J. COMIZ R. BO Y MODET
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO

EDWARD A. WRIGHT

Fig. 1

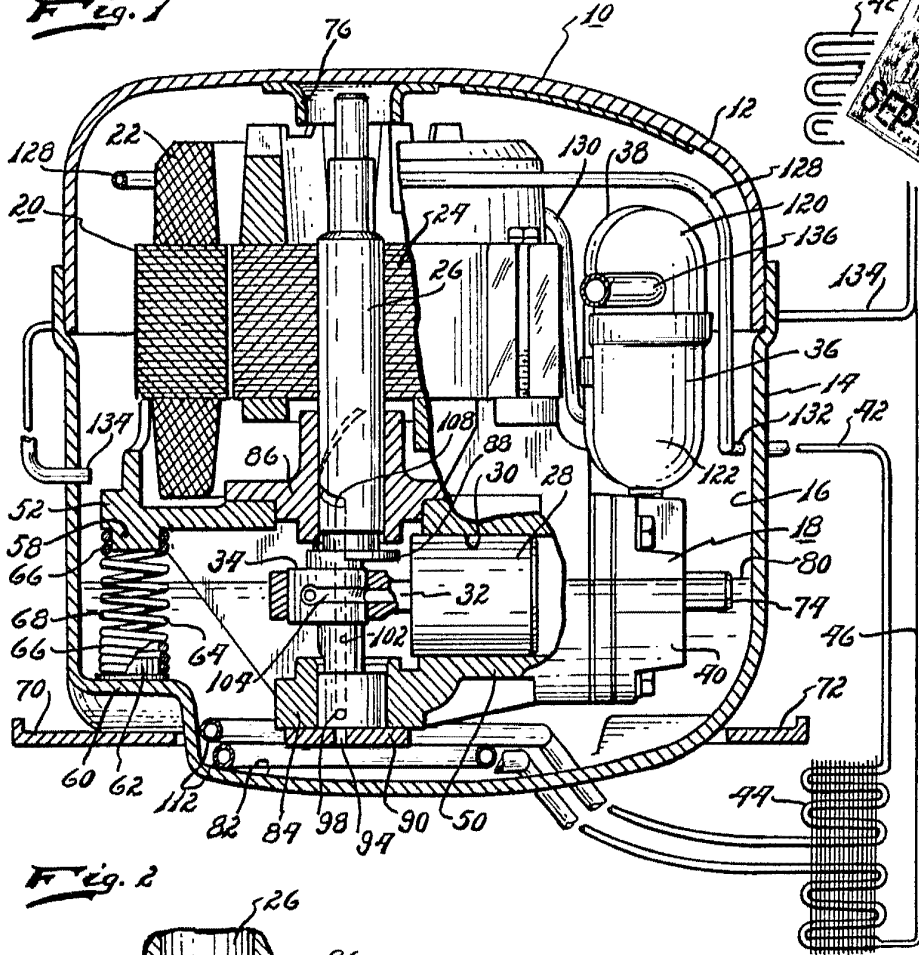


Fig. 2

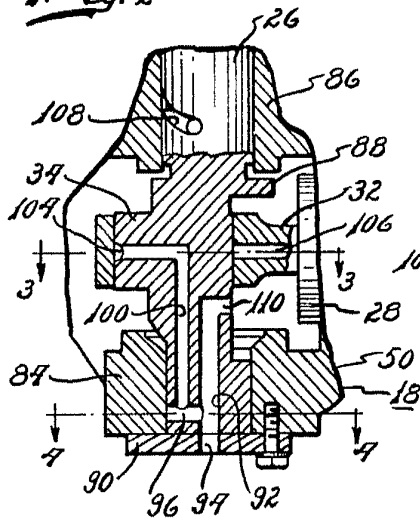


Fig. 3

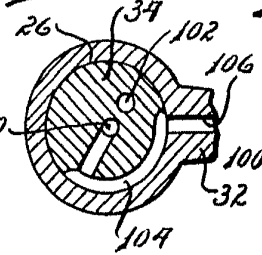
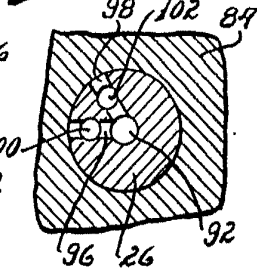
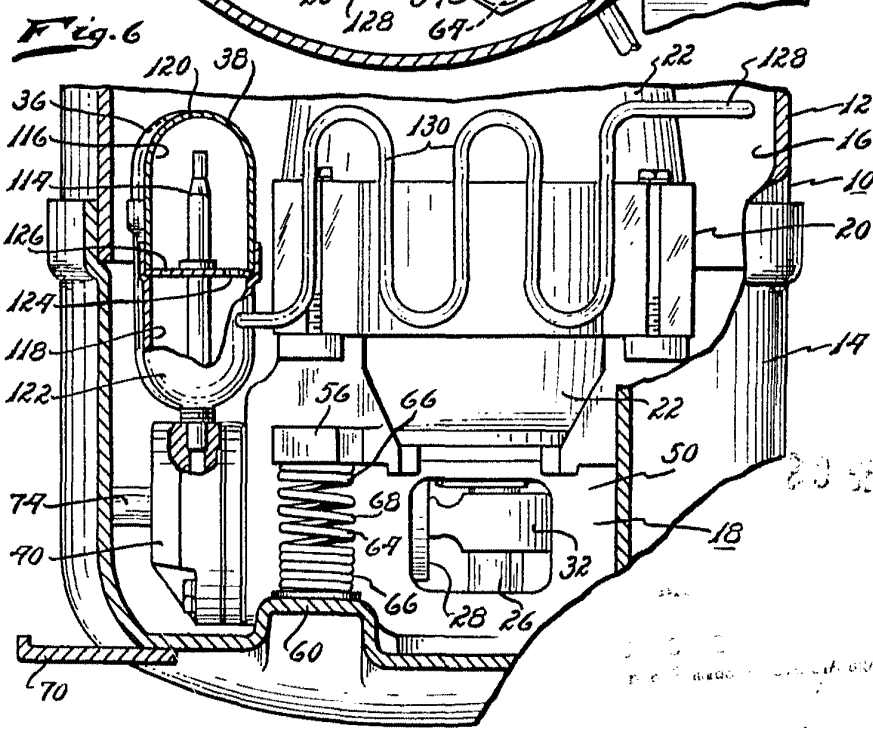
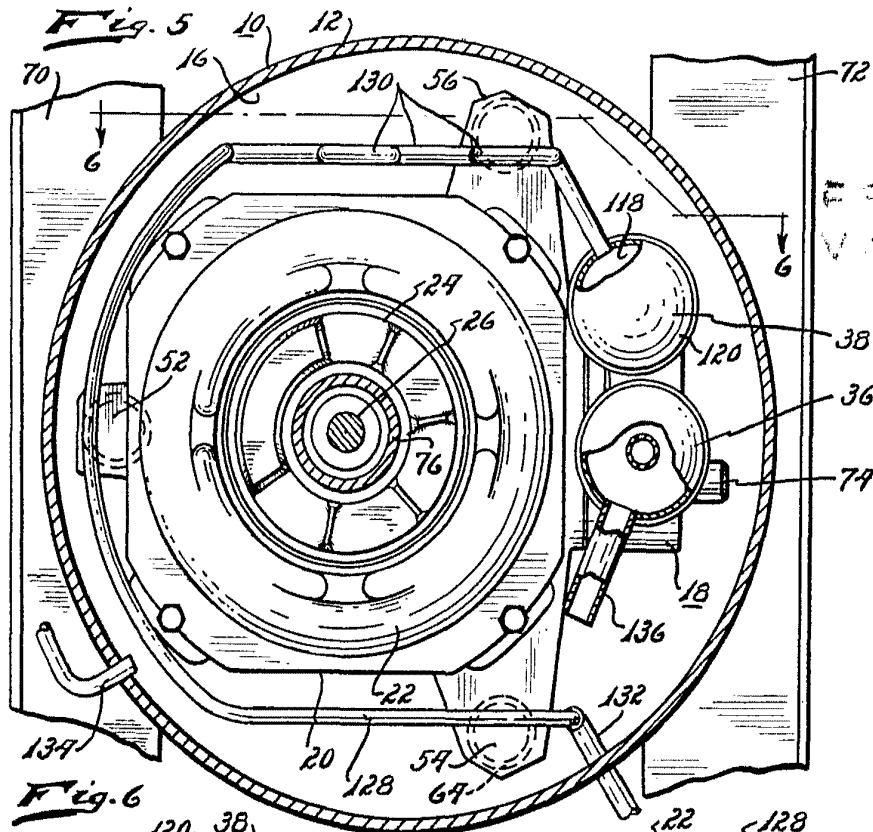


Fig. 4



SEP 19 1955



MADE IN U.S.A.

SEP 19 1955

AMERICAN MONUMENT CORPORATION