

P.- 27.282

Docket Nº W-2581
U.S. Application Serial
Nº 296301
"Home appliance" (High
side-Low Side Compressor
for a Refrigeration Sys-
tem)



302196

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unirm a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el, 17 de Julio de 1.964, con el Número 302.196

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WHIRLPOOL CORPORATION, entidad norteamericana,
establecida en Benton Harbor, Michigan, Estados Unidos de
América, por:

"UN APARATO PARA COMPRIMIR GAS REFRIGERANTE."

Este invento se refiere a compresores y en particular
a compresores para sistemas de refrigeración.

En una forma de sistema de refrigeración convencional,
el vapor refrigerante es suministrado desde un evaporador
5 a un compresor el cual, comprime al vapor para suministro a
un condensador. Por consiguiente, la entrada al compresor
está a una presión relativamente baja y la salida del
compresor está a una presión relativamente alta. Una forma
consta de un compresor con un carter de alta presión en
10 el cual el espacio dentro de la caja que todea a las partes

de trabajo está mantenido a sustancialmente la presión del condensador. Usualmente, el vapor de succión que entra en el compresor pasa directamente a la cámara de compresión.

5 En tales estructuras de compresor se plantean diversos problemas. En primer lugar, el líquido en el vapor refrigerante suministrado al compresor origina cargas de choque en los cojinetes del compresor y ruido no deseable especialmente en la puesta en marcha. Además, tales compresores requieren el uso de refrigeradores para refrigeración
10 del motor. Por otra parte, en tales compresores el arrastrado del aceite lubricante en el vapor refrigerante que pasa a través del peñfriador y que pasa a su vez contra el motor del compresor produce un efecto perjudicial sobre ciertos materiales aislantes del motor. Adicionalmente, se obtiene
15 una actuación mas eficaz cuando se proveen medios para eliminar una parte del calor de compresión.

El presente invento comprende un compresor mejorado rotativo que elimina eficazmente los problemas que se acompañan y que se acaban de considerar de un modo nuevo y simple. Así pues, una característica principal del presente
20 invento en la provisión de un compresor rotativo nuevo y mejorado.

Otra característica del invento es la provisión de tal compresor rotativo que tiene medios nuevos y mejorados para separar líquido, tal como aceite lubricante, del vapor refrigerante de entrada.
25

Otra característica del invento es la provisión de tal compresor rotativo que tiene medios nuevos y mejorados para refrigerar el aceite lubricante del mismo.

30 Todavía otra característica del invento es la provisión

302196



de tal compresor rotativo que tiene una construcción simplificada en que se ha provisto una cámara de entrada que rodea el cárter de aceite del compresor con lo que sitúa al vapor refrigerante de entrada en asociación de transferencia de calor con el aceite.

Otra característica del invento es la provisión de tal compresor rotativo que incluye una caja que define una cámara que incluye una parte que define un espacio de presión que incluye un cárter de aceite lubricante, medios en la cámara para comprimir gas refrigerante, medios de pared adyacente a la parte de cárter de la caja que define un pasaje de flujo entre los medios de pared y la caja, medios para conducir gas refrigerante al pasaje de flujo para refrigerar el cárter, y medios para conducir el gas refrigerante desde el pasaje de flujo a la cámara de compresión en ella por los medios de compresión.

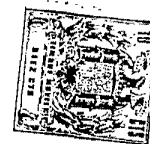
Otra característica del invento es la provisión de tal compresor rotativo que tiene medios mejorados para suministrar a la cámara del compresor aceite extraído del vapor refrigerante a la entrada, para dejar con ello en derivación de una manera eficaz a la parte de cámara de motor del compresor.

Otras características y ventajas del invento se harán aparentes de la descripción siguiente considerada en conexión con los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 es una sección diametral parcial de un compresor que materializa el invento;

La Figura 2 es una sección vertical parcial del mismo a escala ampliada dada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 3,

302196



La Figura 3 es una sección transversal dada sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1; y

La Figura 4 es una sección vertical parcial dada sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3.

5 En la realización del invento que se describe a modo de ejemplo en los dibujos, se ha ilustrado un compresor designado de un modo general por 10 que comprende una caja designada de un modo general por 11 que incluye un miembro superior de forma acoplada que se abre hacia abajo 12, un
10 primer miembro inferior en forma de copa que se abre hacia arriba 13, y un segundo miembro inferior en forma de copa que se abre hacia arriba 14 encajado dentro del miembro 13 para definir entre ellos una cámara de entrada 15. Dentro de la caja 11 está dispuesto un aparato compresor designado de un modo general por 16 y que incluye un motor 17, una
15 cabeza delantera 18, un cilindro 19 en el cual está dispuesto un rotor 20 y una cabeza trasera 21, estando montados el motor y el rotor sobre un eje común 22 dispuesto coaxialmente de sentido vertical dentro de la caja 11. La cabeza delantera 18 lleva un anillo de cierre anular 23 que cierra herméticamente la cabeza delantera el miembro de caja 14, dividiendo con ello el interior de la caja en una cámara de succión superior 24 y una cámara de presión inferior 25. La parte inferior 26 del miembro de caja 14 define una cámara para contener una masa de aceite lubricante 27.
20
25

Como se ha ilustrado en la Figura 4, es suministrado vapor de refrigeración desde el evaporador del sistema refrigerante (no representado) a la cámara 15 a través de un racor de entrada 28 que tiene un filtro de rejilla ade-

30



cuado 29 instalado en él. El líquido, tal como aceite lubricante, arrastrado en el vapor refrigerante gotas desde él en la cámara 15 y es recogido en el fondo de la cámara como una masa de líquido 30, como se ha ilustrado en las Figuras 1 y 4. Como se precisa mejor en la Figura 1, el miembro de caja interior 14 está distanciado hacia arriba desde la pared de fondo 31 del miembro de caja exterior 13 por medio de una pluralidad de orejetas que penden 32 para permitir el paso del líquido recogido hacia abajo al fondo de la cámara 15.

El vapor refrigerante en la cámara 15 está en asociación de transferencia térmica eficaz a través de la parte de caja 26 con el aceite lubricante 27 en el carter, refrigerando con ello al aceite eficazmente. Recíprocamente, la transferencia de calor desde el aceite al vapor en la cámara 15 tiende a vaporizar cualesquiera partículas líquidas que queden en él, evitando con ello el posterior suministro de gotitas líquidas al compresor.

Como se aprecia mejor en la Figura 1, los miembros de caja 12, 13 y 14 están unidos entre sí, como por soldadura, por el extremo inferior 33 del miembro 12 y los extremos superiores 34 y 35 de los miembros inferiores 13 y 14, respectivamente. Adicionalmente, el miembro inferior exterior 13 está provisto de una parte hundida hacia dentro que se extiende verticalmente 36 la cual está soldada al miembro 14 para proporcionar rigidez adicional a la estructura.

El extremo superior 35 del miembro de caja interior 14 está provisto de una pluralidad de pequeñas aberturas 37 (tres aberturas en este caso) que proporcionan una comunicación restringida entre la cámara de entrada 15 y la cámara



de succión 24. El vapor refrigerante pasa desde la cámara 15 a través de las aberturas 37 para fluir sobre el motor 17, como se ha ilustrado en la Figura 1, refrigerando con ello al motor y proporcionando un rendimiento mejorado de funcionamiento del mismo. El calor del motor sirve adicionalmente para vaporizar el líquido restante arrastrado con el vapor. Asimismo, la armadura giratoria tiende a proporcionar nueva separación del líquido restante para vaporización completa.

Como se aprecia mejor en la Figura 1, la cabeza delantera 18 define una cubeta anular que se abre hacia arriba 38 en la cual se reconoce cualquier líquido que quede en el vapor refrigerante antes de fluir el vapor al aparato compresor. Asimismo, el aceite se acumula en esa cubeta, como se explica a continuación. Como se ha ilustrado en la Figura 4, la cabeza delantera 18 está provista de un pasaje de entrada 39 que se abre hacia abajo a la cámara de compresor 40 en el cilindro 19. El cilindro 19 está provisto de un pasaje vertical que comunica con el pasaje de entrada 39 en la cabeza delantera 18 y con un rebaje 42 en la cabeza trasera 21. Como se ha ilustrado en la Figura 4, el rebaje comunicado además con las cámaras de compresor 40 y por tanto es suministrado vapor refrigerante desde el pasaje de entrada 39 simultáneamente a la parte superior y del fondo de la cámara 40.

La cabeza delantera 18 está provista además de un pequeño pasaje 43 que dosifica una pequeña cantidad del aceite acumulado en la cubeta 38 al vapor refrigerante que está siendo suministrado, a la cámara de compresor 40. El aceite lubricante líquido suministrado al vapor refrigerante de esta manera sirve para lubricar el compresor durante el fun-



cionamiento del mismo.

5 Como se aprecia mejor en las Figuras 1 y 3, el vapor comprimido es suministrado desde la cámara 40 a través de un pasaje de salida 44 en la cabeza trasera 31 que se abre a una cámara de silenciador 45. El vapor comprimido pasa desde la cámara 45 a un pasaje de suministro 46 en la cabeza trasera 21 que se abre hacia arriba a un pasaje de suministro 47 en el cilindro 19 el cual, a su vez, se abre a través de un pasaje de suministro 48 en la cabeza delan-
10 ta 18 que comunica con la cámara de alta presión 25. La cámara de alta presión 25 sirve así como una segunda cámara silenciadora que coopera con la cámara 45 para reducir al mínimo de una manera eficaz los sonidos producidos por la compresión del vapor en la cámara 40.

15 Como se ha ilustrado en las Figuras 1 y 3, el refrigerante comprimido a alta presión es suministrado desde la cámara 25 a través de una salida 49 la cual está conectada por medios de conducto adecuados (no representados) al condensador del sistema de compresión (no representado).
20 Puede haberse provisto un reactor normalmente cerrado 50 que comunica con la cámara 25 para introducir aceite lubricante y para cargar el compresor cuando así se desee.

El aceite 27 en la parte de cárter 26 del miembro de caja 14 está a la presión relativamente alta del gas compri-
25 mido en la cámara 25 y es obligado por ella a través de un canal adecuado que se abre hacia abajo 51, como se aprecia mejor en la Figura 4, en la cabeza trasera 21 hasta un rabajo central 52 en la cabeza trasera dentro del cual se extiende el extremo inferior del eje 22. Como se ha ilustrado
30 en la Figura 4, el eje está provisto de un taladro 53 que se

302196



abre por su extremo inferior al rebajo 52 y por su extremo superior radialmente a través del eje al espacio anular 54 entre el eje y la superficie de soporte de la cabeza delantera 18. A través del rebajo 52 puede estar dispuesto un
5 fíltro de rejilla adecuado 55 para filtrar el aceite lubricante a medida que este pasa hacia arriba bajo la acción de la presión del gas comprimido a través del rebajo para lubricar el eje 22 y el rotor 20 en sus superficies superior e inferior 20a y 20b.

10 Como se ha ilustrado brevemente en lo que antecede, las aberturas 37 entre la cámara de entrada 15 y la cámara de succión 24, son restringidas, por lo que entre esas cámaras se produce una diferencia de presión (por ejemplo aproximadamente $0,07 \text{ kg/cm}^2$). Como se ha ilustrado en la Fi-
15 gura 2, uno de los tornillo 56 provisto para mantener al cilindro de cabeza trasera y a la cabeza delantera del aparato compresor 16 en relación montada puede estar provisto de un taladro axial que se abre por su extremo inferior a la cámara 15 y por su extremo superior a la cubeta 38 de la ca-
20 beza superior 18. Así pues, el aceite lubricante recogido en la parte inferior de la cámara 15 es obligado por la diferencia de presión que existe entre la cámara 15 y la cámara 24 a la cual se abre la cubeta 38, hacia arriba a través del taladro 57 y la interior de la cubeta. Ese aceite es
25 suministrado a través del pasaje 43 al vapor refrigerante que está siendo suministrado a la cámara de compresor 40 como se ha visto en lo que antecede, contribuyendo además con ello a la lubricación del compresor.

30 Así pues, el compresor 10 proporciona una disposición estructural simple y semejante mejorada mediante la cual se

302196



25

5 ha provisto refrigeración mejorada del aceite lubricante, separación de material arrastrado desde el vapor refrigerante de entrada, y lubricación mejorada de las partes giratorias del compresor. El funcionamiento del compresor está mejorado sustancialmente ya que se han eliminado de una manera eficaz las cargas de choque sobre los cojinetes resistentes del líquido contenido en el vapor, y se ha eliminado eficazmente el ruido que se produce normalmente en tales compresores durante la puesta en marcha.

10 Aún cuando hemos descrito e ilustrado una realización de nuestro invento, ha de entenderse que este es susceptible de muchas modificaciones. Por consiguiente, pueden efectuarse cambios en la construcción y la disposición del invento, sin desviarse de su espíritu ni rebasar el alcance del mismo, tal como queda definido en las reivindicaciones contenidas en la Nota adjunta.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 19 de Julio de 1.963 bajo el Número 296.301, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

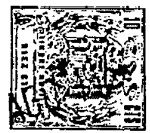
20

25 N O T A

25

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patentes

302196



te de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

5 1º.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende: primeros medios de caja que definen un espacio de presión; medios de compresor en dichos primeros medios de caja para comprimir dicho gas refrigerante; segundos medios de caja espaciados de dichos primeros medios de caja para definir un pasaje entre ellos; terceros medios de caja que cierran dichos primeros y segundos medios de caja y que incluyen una cámara en comunicación con dichos medios de compresor; medios de conducto para conducir dicho gas refrigerante a dicho pasaje; y medios para conducir dicho gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicha cámara para compresión del mismo por dichos medios de compresor.

10 2º.- Un aparato de acuerdo con el punto 1 en el que dichos segundos medios de caja rodean sustancialmente a dichos primeros medios de caja.

15 3º.- Un aparato de acuerdo con el punto 1 en el que dicho espacio de presión incluye un carter para aceite lubricante.

20 4º.- Un aparato de acuerdo con el punto 3 en el que dicho carter de aceite lubricante está en contacto térmico con dicho gas refrigerante que fluye a través de dicho pasaje para refrigeración de dicho carter de aceite.

25 5º.- Un aparato de acuerdo con el punto 1 en el que los medios de compresor incluyen medios de motor que se extienden a dicha cámara.

30 6º.- Un aparato de acuerdo con el punto 1 en el que los medios de compresor incluyen medios de motor que se extienden a dicha cámara y el flujo de refrigerante desde

25

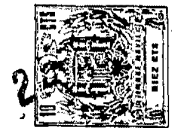


dicho pasaje hasta dicha cámara de dichos terceros medios de caja refrigera dichos medios de motor.

5 7^o.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende: una caja que define una cámara que incluye una parte que define un espacio de presión que incluye un carter para aceite lubricante; medios en dicha cámara para comprimir gas refrigerante; medios de pared adyacentes a dicha parte de carter de la caja que definen un pasaje entre dicha parte de caja y los medios de pared; medios para conducir gas refrigerante a dicho pasaje para refrigerar dicho carter; y medios para conducir el gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicha cámara para compresión en ella por dichos medios de compresor.

10 8^o.- Un aparato de acuerdo con el punto 7 en el que dichos medios de pared rodean sustancialmente dicha parte de carter de la caja.

15 9^o.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende, una caja que define una cámara que incluye una primer parte que define un espacio de succión y una segunda parte que define un espacio de presión que incluye un carter de aceite lubricante; medios en dicha cámara y que comunican con dicho espacio de succión para comprimir el gas refrigerante; medios de pared adyacentes a dicha parte de carter de la caja que definen un pasaje entre dicha parte de caja y los medios de pared; medios para conducir gas refrigerante a dicho pasaje para refrigerar dicho carter; y medios para conducir el gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicho espacio de succión para compresión por dichos medios de compresión, estando dispuestos dichos medios ul-
20 tísimamente mencionados para mantener la presión del gas en
25 30



dicho pasaje sustancialmente mayor que en dicho espacio de succión.

5 10^a.- Un aparato de acuerdo con el punto 9 en el que dichos medios últimamente mencionados comprenden medios que definen un orificio, restrictor del flujo que comunica con dicho pasaje y con dicho espacio de succión.

10 11^a.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende: una caja que define una cámara que incluye una primera parte que define un espacio de succión y una segunda parte que define un espacio de presión que incluye un primer carter para aceite lubricante; medios en dicha cámara y que comunican con dicho espacio de succión para comprimir gas refrigerante; medios de pared adyacentes a dicha primera parte de carter de la caja que definen un pasaje entre dicha parte de caja y los medios de pared y que definen un segundo carter para aceite lubricante; medios para conducir gas refrigerante a dicho pasaje para refrigerar dicho carter; y medios para conducir el gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicho espacio de succión para compresión por dichos medios compresores, estando dispuestos dichos medios últimamente mencionados para mantener la presión del gas en dicho pasaje sustancialmente mayor que en dicho espacio de succión, y estando dispuestos dicha segunda parte de caja y dichos medios de pared para proporcionar un efecto desviador con lo que el aceite lubricante arrastrado en el gas refrigerante es hecho gotear desde él en dicho pasaje y recogerse en dicho segundo carter.

15
20
25

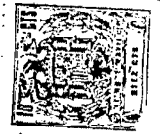
30 12^a.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende: una caja que define una cámara que incluye una primera parte que define un espacio de succión y una segun-

302190

da parte que define un espacio de presión que incluye un primer carter de aceite lubricante; medios en dicha cámara y que comunican con dicho espacio de succión para comprimir gas refrigerante; medios de pared adyacentes a dicha primera parte de carter de la caja que definen un pasaje entre dicha parte de caja y los medios de pared y un segundo carter de aceite lubricante; medios para conducir gas refrigerante a dicho pasaje para refrigerar dicho carter; medios para conducir el gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicho espacio de succión para compresión por dichos medios de compresión, estando dispuestos dichos medios últimamente mencionados para mantener la presión del gas en dicho pasaje de circulación sustancialmente mayor que en dicho espacio de succión; y medios de pasaje para conducir aceite lubricante desde dicho segundo carter hasta dicho espacio de succión como resultado de la diferencia de presión entre ellos.

132.- Un aparato para comprimir gas refrigerante que comprende; una caja que define una cámara que incluye una parte primera que define un espacio de succión y una segunda parte que define un espacio de presión que incluye un primer carter de aceite lubricante; medios compresores en dicha cámara para comprimir gas refrigerante que incluyen una cabeza delantera que se extiende a través de la cámara y que define una entrada, un cilindro que define una cámara de compresión que comunica con dicha entrada, un rotor en dicha cámara, y una cabeza trasera dispuesta en dicho carter, y medios para conducir el gas comprimido desde dicha cámara de compresión hasta dicho espacio de presión; medios que cierran herméticamente dicha cabeza delantera a dicha

302196



caja para cerrar herméticamente dicho espacio de succión con relación a dicho espacio de presión; medios de pared adyacentes a dicha primera parte de carter de la caja que definen un pasaje entre dicha parte de caja y los medios de pared; y un segundo carter de aceite lubricante; medios para conducir gas refrigerante a dicho pasaje para refrigerar dicho carter; y medios para conducir el gas refrigerante desde dicho pasaje hasta dicho espacio de succión para compresión por dichos medios de compresión, estando dispuestos dichos medios últimamente mencionados para mantener la presión del gas en dicho pasaje sustancialmente mayor que en dicho espacio de succión.

14^a.- Un aparato de acuerdo con el punto 13 que incluye medios que definen un pasaje entre dicho segundo carter y dicha entrada.

15 15^a.- Un aparato de acuerdo con el punto 13 en el que dichos medios compresores incluyen un perno que se extiende a través de dicha cabeza delantera, cilindro, y cabeza trasera y que tiene un taladro axial que proporciona un pasaje para el aceite desde dicho segundo carter hasta dicho espacio de succión adyacente, a dicha entrada.

16^a.- Un aparato para comprimir gas refrigerante.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

25 AGO. 1902

P.A.

302196

[Handwritten signature]

30

mvg/- M. M.

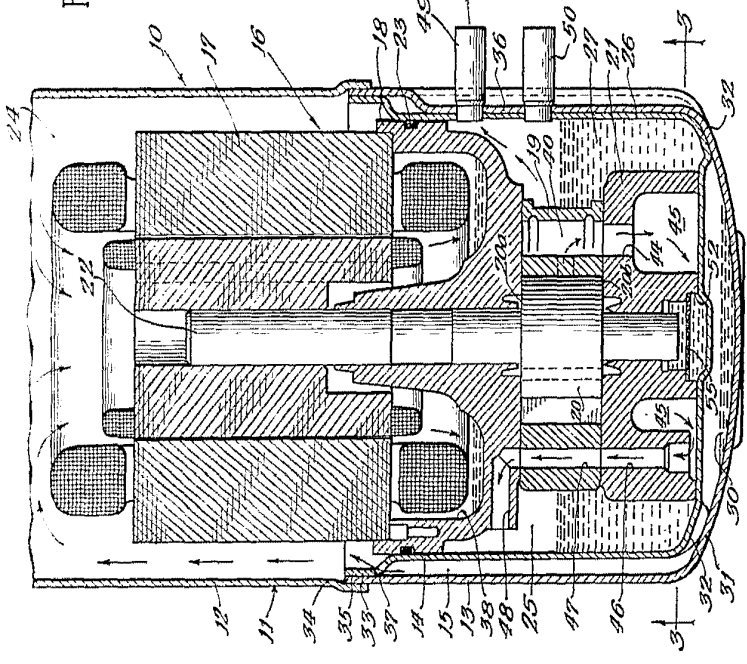


FIG. 1

FIG. 2

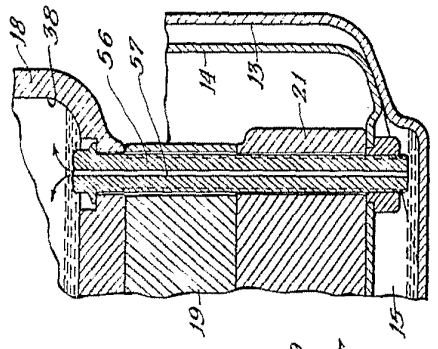


FIG. 3

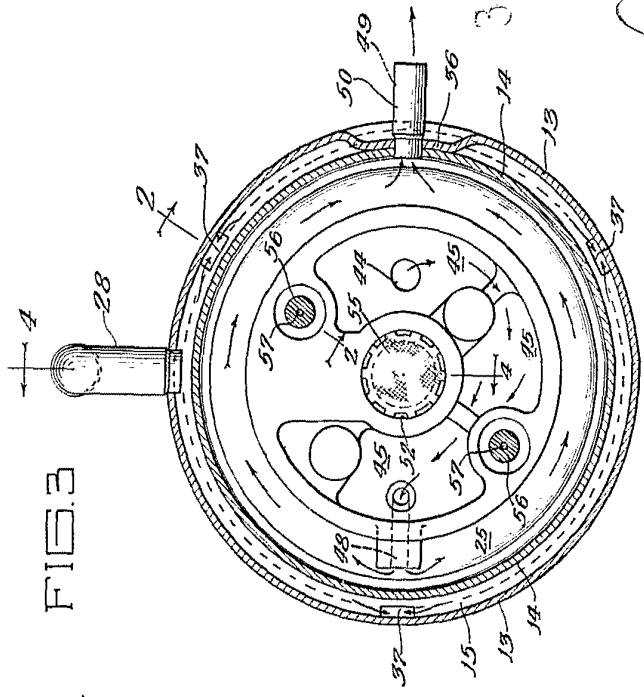
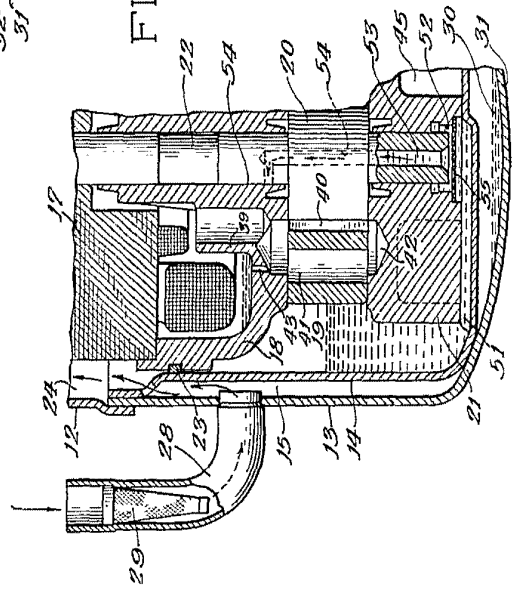


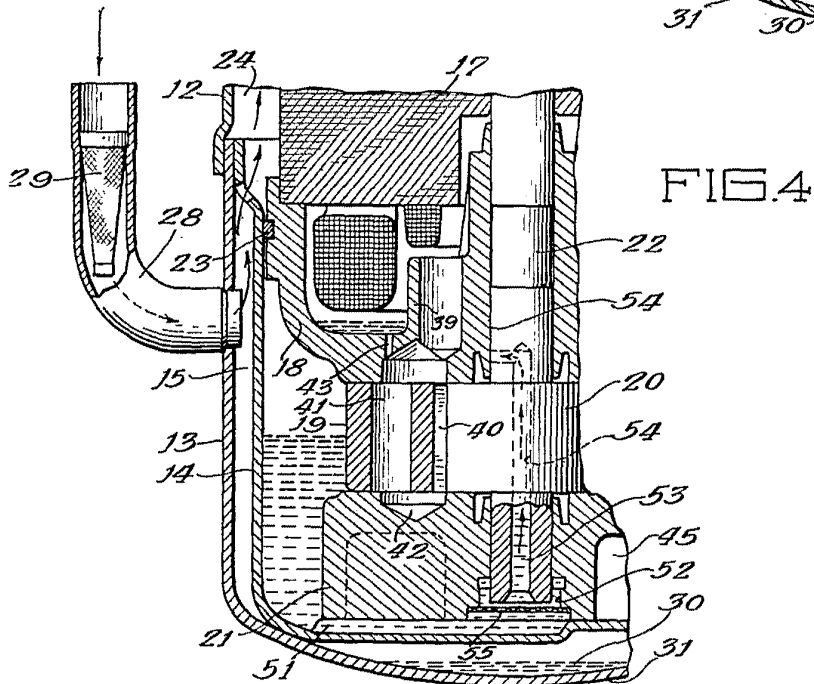
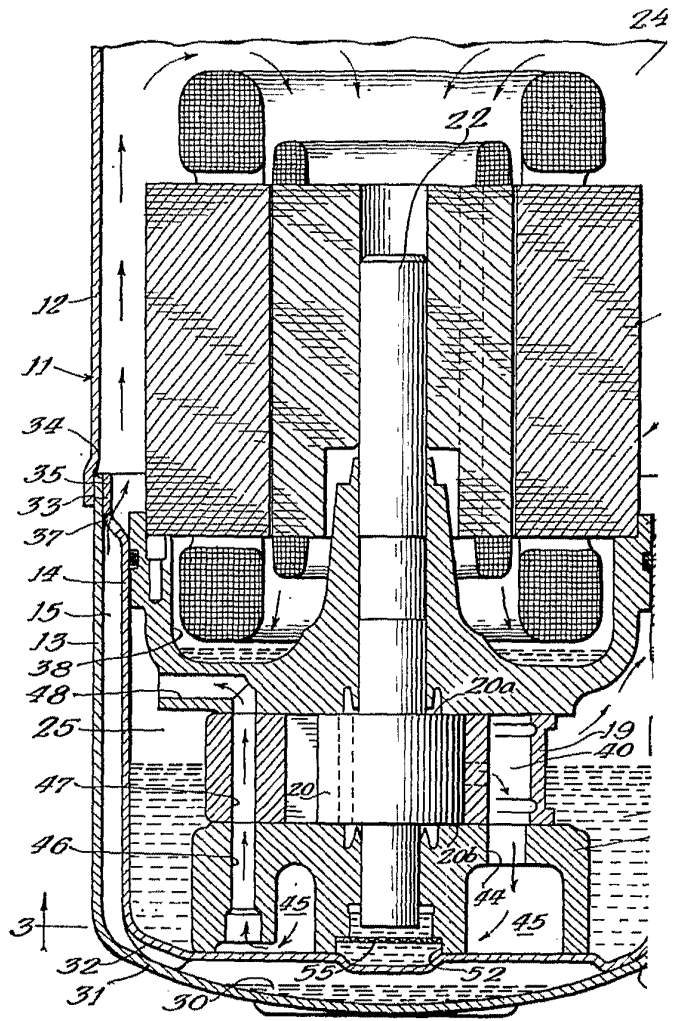
FIG. 4



30219f

Arch

FIG. 1



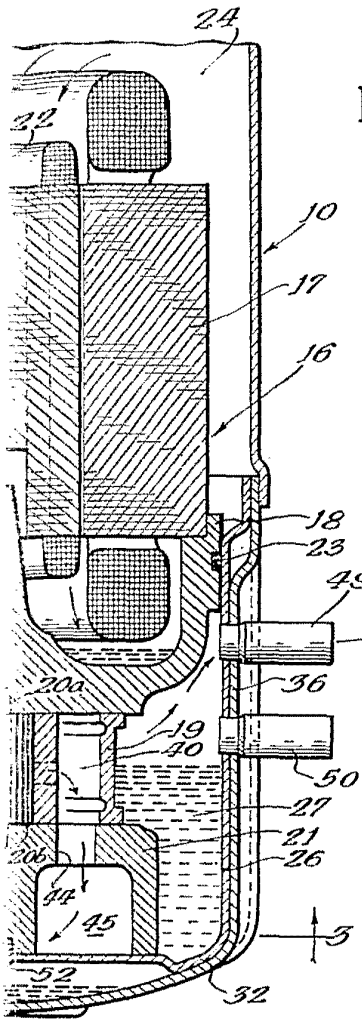


FIG. 2

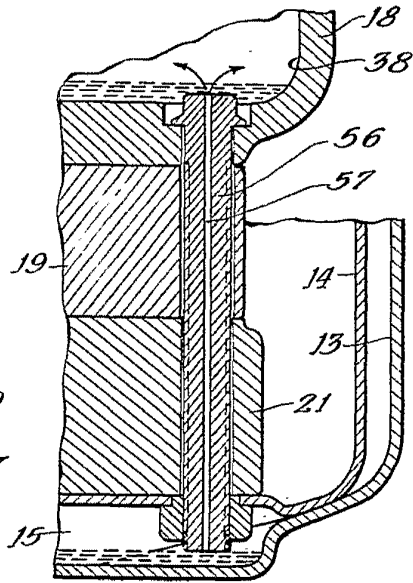
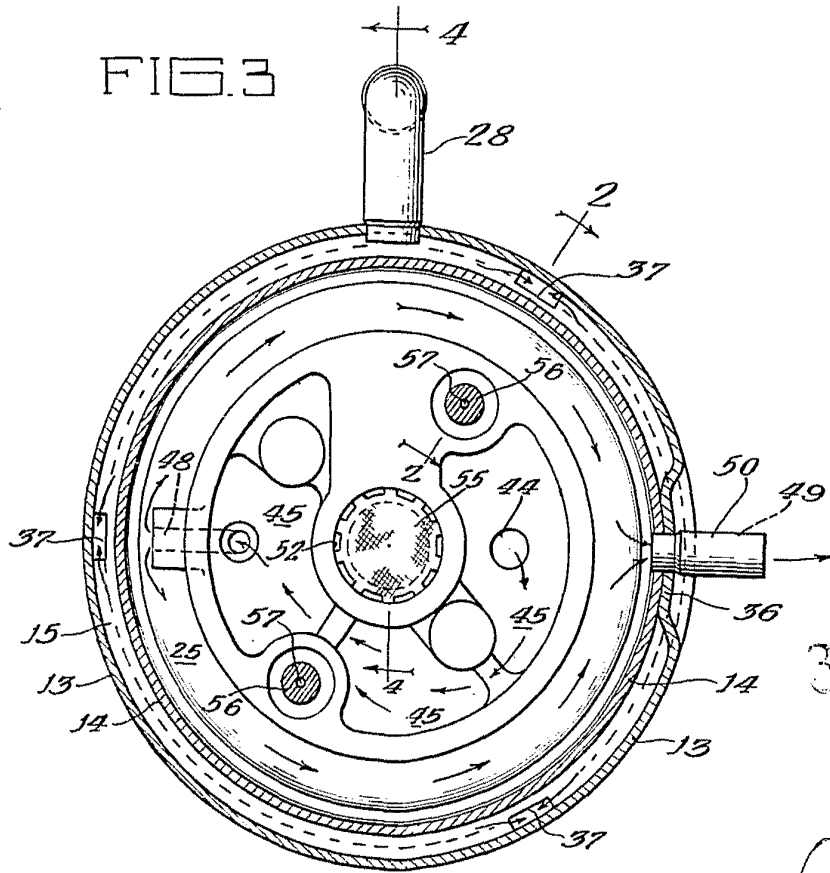


FIG. 3



3-21-96

Curran