

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 027**

51 Int. Cl.:

F04B 39/12 (2006.01)

F04B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2016 PCT/US2016/031449**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016 WO16182998**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2016 E 16723907 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3295029**

54 Título: **Compresor alternativo economizado**

30 Prioridad:

13.05.2015 US 201562160803 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.02.2020

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)
17900 Beeline Highway
Jupiter, FL 33478, US**

72 Inventor/es:

**LIFSON, ALEXANDER y
FLANIGAN, PAUL J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 745 027 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Compresor alternativo economizado

5 ANTECEDENTES

La descripción se refiere a sistemas de compresión de vapor. Más particularmente, la descripción se refiere a compresores alternativos economizados.

- 10 Se han propuesto varios compresores alternativos economizados. En un ejemplo, hay una compresión por etapas con el flujo principal de refrigerante que pasa secuencialmente a través de dos etapas de cilindros y siendo el flujo del economizador introducido entre etapas. Esta compresión de múltiples etapas introduce pérdidas de flujo de la válvula y fricción adicionales (debido a que el flujo de refrigerante del evaporador tiene que pasar a través de dos conjuntos de válvulas y dos conjuntos de pistones (en la primera etapa y la segunda etapa)). También limita la capacidad de refrigeración, ya que solo una etapa de dos está mezclando refrigerante en el compresor desde el evaporador a través del puerto de succión del compresor.

- 20 Otra propuesta reciente consiste en aislar los bancos de cilindros. De este modo, la entrada de un banco es en el puerto de succión del compresor, mientras que la entrada de otro banco es en el puerto del economizador del compresor y ambas se descargan en el puerto de descarga del compresor. En una configuración de dos bancos, esto se asociaría con aproximadamente relaciones de 1:1 de la tasa de flujo volumétrico de succión a la tasa de flujo volumétrica del economizador. En una situación de tres bancos en la que dos bancos se extraen del puerto de succión, tendría una relación aproximada de 1:2. Tal relación baja de la entrada de flujo de succión a la entrada del puerto del economizador no es conveniente porque resulta en una baja eficacia de funcionamiento y una capacidad reducida.

- 25 El documento EP 0845642 A2 describe un compresor que tiene una pluralidad de bancos de cilindros que van a ser accionados en múltiples etapas, en una sola etapa, en múltiples etapas únicas paralelas y, cuando está en múltiples etapas, con o sin un economizador. El documento describe un compresor según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 RESUMEN

La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

- 35 Un aspecto de la descripción implica un compresor que comprende: una caja que define: un primer banco de cilindros que tiene una pluralidad de cilindros; una cabeza de cilindro; un puerto de succión; un puerto de descarga; y un puerto economizador; una pluralidad de pistones, cada uno asociado individualmente con uno respectivo de los cilindros; y un cigüeñal sostenido por la caja para girar alrededor de un eje del cigüeñal y acoplado a los pistones; caracterizado porque: la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro se divide en: una primera cámara de succión; una segunda cámara de succión; y una única cámara de descarga. La primera cámara de succión del primer banco de cilindro está acoplada al puerto de succión. La segunda cámara de succión del primer banco de cilindro está acoplada al puerto del economizador. La primera cámara de descarga del banco de cilindro está acoplada al puerto de descarga.

- 40 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el puerto del economizador está en la primera cabeza de cilindro.

- 45 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el puerto del economizador y el puerto de descarga están en la primera cabeza de cilindro.

- 50 En otro aspecto de la descripción se incluye el compresor en el que: la caja define además: un segundo banco de cilindro que tiene una pluralidad de cilindros; y para el segundo banco de cilindro, una cabeza de cilindro. La cabeza de cilindro del segundo banco de cilindro se divide en: una cámara de succión única; y una cámara de descarga única. La cámara de succión del segundo banco de cilindro está acoplada al puerto de succión. La cámara de descarga del segundo banco de cilindro está acoplada al puerto de descarga.

- 55 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el primer banco de cilindro y el segundo banco de cilindro tienen placas de válvula idénticas.

- 60 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, un primer cilindro del primer banco de cilindro y los cilindros del segundo banco de cilindro tienen un primer desplazamiento. Un segundo cilindro del primer banco de cilindro asociado con la segunda cámara de succión tiene un segundo desplazamiento, diferente al primer desplazamiento.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, la primera cámara de succión del primer banco de cilindro y la segunda cámara de succión del banco de cilindro están acopladas al puerto de succión a través de un sumidero del compresor.

5 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el caso define un tercer banco de cilindro.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el caso define un banco de tercer banco de cilindro que tiene una cabeza dividida en una única cámara de succión y una única cámara de descarga.

10 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, la tercera cámara de succión del banco de cilindro está acoplada al puerto de succión; y la tercera cámara de descarga de banco está acoplada al puerto de descarga.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el primer, segundo y tercer bancos de cilindro tienen cada uno exactamente dos cilindros.

15

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, el segundo banco de cilindro es un banco de cilindro central. La primera cámara de descarga del banco de cilindro y la tercera cámara de descarga del banco de cilindro están acopladas al puerto de descarga a través de la segunda cámara de descarga del banco de cilindro.

20 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, un método para usar el compresor comprende: pasar un primer flujo al puerto de succión; pasar un segundo flujo al puerto del economizador; dividir el primer flujo en los respectivos primer y segundo flujos de rama a la primera cámara de succión del primer banco de cilindro y la segunda cámara de succión del banco de cilindro; pasar el primer flujo de rama a través de un primer cilindro del primer banco de cilindro hasta la primera cámara de descarga del banco de cilindro; pasar el segundo flujo de rama a través de los segundos cilindros del banco de cilindro en paralelo a la primera cámara de descarga del banco de cilindro; pasar el segundo flujo a través de un segundo cilindro del primer banco de cilindro hasta la primera cámara de descarga del banco de cilindro; y pasar un flujo combinado desde la primera cámara de descarga del banco de cilindro y la segunda cámara de descarga del banco de cilindro fuera del puerto de descarga.

30 En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, un motor eléctrico está acoplado al cigüeñal para impulsar la rotación del cigüeñal.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, una pared de la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro entre la primera cámara de succión y la segunda cámara de succión interseca una pared entre la
35 cámara de descarga del primer banco de cilindro y la primera y segunda cámaras de succión del primer banco de cilindro.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, una porción de la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro bloquea la segunda cámara de succión del primer banco de cilindro de la comunicación con un puerto
40 en una placa de la válvula de la primera cabeza de cilindro, comunicándose el puerto con un sumidero del compresor.

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, la porción de la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro es una pared que interseca otra pared que divide la cámara de descarga del primer banco de cilindro desde la segunda cámara de succión del primer banco de cilindro.

45

En una o más realizaciones de cualquiera de las otras realizaciones, un sistema comprende el compresor y comprende además: un intercambiador de calor de rechazo de calor; un dispositivo de expansión; un intercambiador de calor de absorción de calor; una trayectoria de flujo de refrigerante desde el puerto de descarga secuencialmente a través del intercambiador de calor de rechazo de calor, volviendo el dispositivo de expansión y el intercambiador de calor de
50 absorción de calor, al puerto de succión; y una ruta de flujo del economizador dividiéndose desde la trayectoria de flujo del refrigerante para volver al puerto del economizador.

Los detalles de una o más realizaciones se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción que se incluye más adelante. Otras características, objetos y ventajas resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir
55 de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de compresión de vapor.

60

La figura 2 es una vista en sección vertical parcialmente esquemática de un compresor.

La figura 3 es una vista en planta de una placa de válvula de la técnica anterior.

La figura 4 es una vista en sección esquemática transversal parcial que muestra el flujo de cruce en un compresor de tres bancos.

5

La figura 5 es una vista en planta de una junta para una cabeza de la técnica anterior.

La figura 6 es una vista en planta de una junta para una cabeza economizada.

10 La figura 7 es una vista isométrica de la cabeza economizada.

La figura 8 es una vista en planta inferior de una junta para una segunda cabeza de la técnica anterior.

La figura 9 es una vista en planta inferior de una junta para una segunda cabeza economizada.

15

La figura 10 es una vista isométrica de la segunda cabeza economizada.

Números de referencia y designaciones iguales en los diversos dibujos indican elementos iguales.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La figura 1 muestra un sistema de compresión de vapor 20 que tiene un compresor 22 para impulsar un flujo de refrigerante a lo largo de una trayectoria de flujo principal de recirculación 24 en un modo de funcionamiento normal. El compresor tiene un puerto de succión 26 y un puerto de descarga 28. El compresor comprende además un puerto economizador 30. El compresor tiene un alojamiento que se muestra esquemáticamente como 32 en la que se forman los puertos.

25

En el modo de funcionamiento normal, la trayectoria de flujo de refrigerante principal 24 procede secuencialmente desde el puerto de descarga 28 hacia abajo a través de un primer intercambiador de calor 40 (por ejemplo, un condensador o refrigerador de gas que actúa como un intercambiador de calor de rechazo de calor), un dispositivo de expansión 42 (por ejemplo, un válvula de expansión electrónica o similar), y un segundo intercambiador de calor 44 (por ejemplo, un evaporador que sirve como un intercambiador de calor de rechazo de calor) antes de volver al puerto de succión 26.

30

La figura 1 muestra además una trayectoria de flujo de rama 50 como una trayectoria de flujo de economizador que se desvía/ramifica desde la trayectoria de flujo principal 24 en una unión 52 y, finalmente, vuelve al puerto del economizador 30. En el economizador ejemplar, un intercambiador de calor del economizador 60 coloca la trayectoria de flujo principal y la trayectoria de flujo del economizador hacia abajo de la unión 52 en comunicación térmica entre sí para transferir calor desde la trayectoria de flujo principal a la trayectoria de flujo del economizador. Para hacer esto, el intercambiador de calor del economizador 60 tiene una pata 62 a lo largo de la trayectoria de flujo de refrigerante principal y una pata 64 a lo largo de la trayectoria de flujo del economizador en relación de intercambio de calor entre sí. La pata 62 está hacia arriba del dispositivo de expansión 42 y la pata 64 está hacia abajo de un dispositivo de expansión 66 a lo largo de la trayectoria del flujo del economizador (por ejemplo, una válvula de expansión electrónica o similar). Un economizador alternativo implica un economizador de tanque flash.

40

45

La figura 1 muestra esquemáticamente el alojamiento ejemplar 32 que define además una pluralidad de cilindros. En el ejemplo ilustrado, hay tres bancos de cilindro 70, 72 y 74. Cada banco ejemplar tiene dos cilindros 76, 77; 78, 79; 80, 81. Cada cilindro tiene uno o más puertos de entrada o succión 90 y puertos de descarga o salida 92 (por ejemplo, puertos internos del compresor tal como en una placa de válvula, además del puerto de succión del compresor general 26 y el puerto de descarga 28). Las cabezas respectivas 100, 102, 104 de los bancos separan una o más cámaras de descarga que se comunican con los puertos de descarga de una o más cámaras de entrada o succión que se comunican con los puertos de succión. De manera convencional, las segunda y tercera cabezas definen cada una una única cámara de succión 120, 122 y una única cámara de descarga 124, 126. En un compresor de referencia desde el cual se rediseña el compresor actual, el primer banco puede tener una disposición similar. La cabeza 100 del primer banco del compresor ejemplar 70 conserva su cámara de descarga de referencia 128 pero divide lo que habría sido una cámara de succión única en una primera cámara de succión 130 que comunica con el puerto de succión del primer cilindro 76 y una segunda cámara de succión 132 que comunica con la succión puerto del segundo cilindro 77. Esto se puede lograr añadiendo una pared divisoria 134 a través de lo que habría sido la cámara de succión única de la cabeza de referencia. Como se explica más adelante, esta configuración permite que el segundo cilindro del primer banco sea alimentado a través del puerto del economizador, mientras que los cilindros restantes del compresor se alimentan desde el puerto de succión. Por lo tanto, la segunda cámara de succión del cilindro 132 puede denominarse una cámara economizadora. Esto permite una relación aproximada de 5:1 de flujo de succión a flujo del economizador.

50

55

60

Esto puede contrastarse con una situación en la que un banco completo (de un compresor de tres bancos) se alimenta desde el puerto del economizador, teniendo de este modo una relación de 2:1.

En el compresor de referencia ejemplar, el puerto de succión del compresor 26 comunica con un sumidero 140 y a través del sumidero a las cámaras de succión. Esta comunicación puede ser proporcionada por uno o más pasajes que se extienden hacia fuera a través de la caja del cilindro (por ejemplo, que define los orificios de los cilindros). En este ejemplo, hay dos pasajes 142, 144, uno en cada extremo del banco. En la reingeniería del primer banco, el segundo pasaje 144 se elimina (por ejemplo, como se explica a continuación, una porción de ese pasaje puede eliminarse, dejando otras porciones discutibles). Ese pasaje se reemplaza con un pasaje 150 que puede extenderse a través de la caja del cilindro o directamente en la cabeza desde el puerto del economizador 30.

En el compresor de referencia ejemplar, el puerto de descarga del compresor 28 está acoplado a través de un pasaje 160 a la segunda cámara de descarga de banco 126. El pasaje 160 puede estar simplemente dentro de la cabeza 102. La primera cámara de descarga de banco 128 y la tercera cámara de descarga de banco 176 se acoplan a través de pasajes respectivos 162, 164 (pasajes de cruce) a la segunda cámara de descarga de banco 124.

Un diseño ejemplar del compresor es un diseño en W en el que los tres bancos están espaciados a intervalos circunferencialmente alrededor de un eje de cigüeñal con los cilindros de cada banco separados axialmente y orientados generalmente radialmente hacia fuera. La disposición ejemplar coloca el banco 126 en el centro de un agrupamiento cercano de los tres bancos.

La figura 2 muestra el compresor que tiene un motor 200 que acciona un cigüeñal 202 sostenido por la caja para la rotación alrededor de un eje longitudinal central 500. La vista ejemplar es una vista en sección vertical simplificada a través del segundo banco de cilindro.

La figura 3 muestra una placa de válvula 152 que interviene entre la caja del cilindro y la cabeza de uno de los bancos de cilindro. Para cada uno de los dos cilindros ejemplares, el puerto de succión comprende tres aperturas y el puerto de descarga comprende tres aperturas. Las aperturas pueden sellarse con válvulas de láminas (no mostradas). En los extremos longitudinales opuestos, hay puertos 143, 145 a lo largo de los respectivos pasajes 142 y 144 que pueden servir como entradas de gas de succión que pasan el gas de succión hacia fuera desde el sumidero hacia la cámara de succión. En los extremos laterales, puede haber puertos 155 que cumplen una función de descarga. El puerto 156, dependiendo de qué cilindro esté involucrado, puede cumplir una función de succión o una función de cruce. La figura 4 muestra los dos puertos laterales del segundo banco central como puertos de cruce. Debido a que uno de estos puertos está al lado de la cámara de succión, se coloca una cubierta divisoria 158 dentro de la cámara de succión para aislar el flujo de succión para el segundo banco.

La figura 5 muestra una junta para una cabeza de los dos bancos externos/laterales del compresor de referencia La figura 6 muestra una junta revisada para una cabeza revisada de la figura 7. En el compresor de tres bancos ejemplar con descarga desde el banco central, la junta de referencia representa una configuración que se puede usar en los dos bancos externos/laterales. La junta también proporciona un esquema parcial de la disposición de la cabeza del compresor de referencia (con varias patas del material de la junta correspondiente a las paredes de la cabeza y varios espacios entre las patas correspondientes a varias cámaras o pasajes). La junta tiene una banda perimetral 220 correspondiente a una pared lateral 240 de la cabeza. La cámara de descarga 124, 126 está separada de la cámara de succión 120, 122 a través de una pata 230 de la junta y la pared correspondiente 250 de la cabeza. La cámara de succión de referencia incluye porciones que se registran con las dos entradas de gas de succión 143, 145 (y 155 en el caso del banco externo/lateral) de la figura 3; de este modo, la junta tiene áreas abiertas. La figura 6 muestra una versión modificada de la junta de la figura 5 en la que el banco de cilindro sujeto se convierte en un banco economizado (por ejemplo, el primer banco en el ejemplo anterior).

Para formar la primera cabeza de cilindro de banco ejemplar actual 100, la pared adicional 134 y la pata de junta asociada 234 (figura 6) se añaden uniendo la pared divisoria 250 (y la pata 230) a la pared lateral 240 (y la banda perimetral 220). Además, la comunicación del segundo puerto de succión del cilindro 77 con la entrada de gas de succión adyacente debe estar bloqueada. Esto se puede realizar de una o más de varias maneras. Primero, la entrada de gas de succión adyacente 145 puede eliminarse en un nuevo diseño de la placa de la válvula. En segundo lugar, la cabeza puede formarse simplemente (por ejemplo, moldearse) con una superficie 260 (figura 7) para bloquear la comunicación de la cámara de succión 132 con la entrada de gas de succión adyacente 145. La figura 6 muestra una pata de junta adicional 258 que sella esta superficie.

La figura 7 muestra la pieza de fundición de la cabeza con el puerto del economizador 30 como una porción de la pieza de fundición que se comunica con la cámara de succión 132 (que sirve como una cámara economizadora).

Una modificación alternativa podría implicar la modificación del banco central de referencia para convertirse en el

banco economizado. La figura 8 muestra una junta de referencia para el banco central de referencia. Generalmente similar a la junta de la figura 5, también incluye una porción 320 que representa una pared de la cabeza que rodea un puerto/paso de cruce de flujo de descarga 162 o 164.

5 La figura 9 muestra una junta modificada representativa de una modificación similar con respecto a la figura 8 como en la figura 6 es a la figura 5. La pata de la junta 334 y la pared de la cabeza 336 pueden ser similares a la pata 234 y la pared 134.

La figura 10 muestra la cabeza de banco central modificada asociada. En el sistema de referencia, las dos cabezas de banco laterales no tienen puertos y la cabeza de banco central tiene el puerto de descarga. Mientras que la primera modificación de la figura 7 modifica una de las cabezas de banco laterales para tener un puerto del economizador 30, la segunda modificación de la figura 10 modifica en su lugar la cabeza del banco central para que tenga el puerto del economizador 30 y el puerto de descarga 28.

15 Se pueden introducir varias asimetrías en la reingeniería de una configuración de un compresor no economizado a un compresor economizado como se ha tratado anteriormente o volver a fabricar un compresor no economizado existente que se va a economizar. El desplazamiento del cilindro asociado con el flujo del economizador puede alterarse con respecto a los otros cilindros (por ejemplo, el cilindro asociado con el flujo del economizador puede tener un diámetro menor que otros cilindros). Para adaptarse al cambio en la carga de los rodamientos, se pueden
20 modificar los rodamientos de perno de muñeca de varilla de conexión u otros rodamientos para el compresor economizado. Por ejemplo, el compresor modificado podría tener un rodamiento de aguja en lugar de un rodamiento de película de fluido para un rodamiento de perno de muñeca de varilla para un cilindro economizado.

El compresor y el sistema pueden realizarse utilizando materiales y técnicas aún desarrollados o de otro modo
25 convencionales.

El uso de "primero", "segundo" y similares en la descripción y las siguientes reivindicaciones es solo para la diferenciación dentro de la reivindicación y no necesariamente indica una importancia relativa o absoluta o un orden temporal. De manera similar, la identificación en una reivindicación de un elemento como "primero" (o similar) no
30 impide que dicho "primer" elemento identifique un elemento al que se hace referencia como "segundo" (o similar) en otra reivindicación o en la descripción.

Cuando se da una medida en unidades en inglés seguidas de un SI entre paréntesis u otras unidades, las unidades entre paréntesis son una conversión y no deben implicar un grado de precisión que no se encuentra en las unidades
35 en inglés.

Se han descrito una o más realizaciones. No obstante, se entenderá que pueden hacerse varias modificaciones. Por ejemplo, cuando se aplica a un sistema básico existente, los detalles de dicha configuración o su uso asociado pueden influir en los detalles de implementaciones particulares. Por consiguiente, otras realizaciones están dentro del alcance
40 de las siguientes reivindicaciones por las que se define la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor (22) que tiene una pluralidad de bancos de cilindros, que comprende:
- 5 una caja (32) que define:
un primer banco de cilindro (70) que tiene una pluralidad de cilindros (76, 77);
una cabeza de cilindro (100);
un puerto de succión (26);
un puerto de descarga (28); y
- 10 un puerto del economizador (30); y
- una pluralidad de pistones, cada uno asociado individualmente a uno respectivo de los cilindros; y un cigüeñal (202) sostenido por la caja para girar alrededor de un eje del cigüeñal y acoplado a los pistones,
- 15 caracterizado porque:
la cabeza del cilindro del primer banco de cilindro se divide en: una primera cámara de succión (130); una segunda cámara de succión (132); y una única cámara de descarga (128);
la primera cámara de succión del primer banco de cilindro está acoplada al puerto de succión;
la segunda cámara de succión del primer banco de cilindro está acoplada al puerto del economizador; y la primera
- 20 cámara de descarga del banco de cilindro está acoplada al puerto de descarga.
2. El compresor de la reivindicación 1 en el que:
el puerto del economizador está en la primera cabeza de cilindro.
- 25 3. El compresor de la reivindicación 1 en el que:
el puerto del economizador y el puerto de descarga están en la primera cabeza de cilindro.
4. El compresor de la reivindicación 1 en el que:
la caja (32) define además:
- 30 un segundo banco de cilindro (72) que tiene una pluralidad de cilindros (78, 79); y para el segundo banco de cilindro,
una cabeza de cilindro (102);
la cabeza de cilindro del segundo banco de cilindro se divide en: una única cámara de succión (120); y una única
cámara de descarga (124);
la segunda cámara de succión del banco de cilindro está acoplada al puerto de succión; y la segunda cámara de
- 35 descarga del banco de cilindro está acoplada al puerto de descarga.
5. El compresor de la reivindicación 4 en el que:
el primer banco de cilindro y el segundo banco de cilindro tienen placas de válvulas idénticas.
- 40 6. El compresor de la reivindicación 4 en el que:
un primer cilindro del primer banco de cilindro y los cilindros del segundo banco de cilindro tienen un primer
desplazamiento; y
un segundo cilindro del primer banco de cilindro asociado con la segunda cámara de succión tiene un segundo
desplazamiento, diferente del primer desplazamiento.
- 45 7. El compresor de la reivindicación 4 en el que:
la primera cámara de succión del primer banco de cilindro y la segunda cámara de succión del banco de cilindro están
acopladas al puerto de succión a través de un sumidero (140) del compresor.
- 50 8. El compresor de la reivindicación 4 en el que:
la caja define un tercer banco de cilindro (74) que tiene una cabeza (104) dividida en una única cámara de succión
(122) y una única cámara de descarga (126).
9. El compresor de la reivindicación 8 en el que:
- 55 la tercera cámara de succión del banco de cilindro está acoplada al puerto de succión; y la tercera cámara de descarga
del banco de cilindro está acoplada al puerto de descarga.
10. El compresor de la reivindicación 9 en el que:
los bancos del primer, segundo y tercer cilindro tienen exactamente dos cilindros.
- 60 11. El compresor de la reivindicación 9 en el que:
el segundo banco de cilindro es un banco de cilindro central; y

la primera cámara de descarga del banco de cilindro y la tercera cámara de descarga del banco de cilindro están acopladas al puerto de descarga a través de la segunda cámara de descarga del banco de cilindro.

12. El compresor de la reivindicación 1 en el que:

- 5 una pared (134) de la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro entre la primera cámara de succión y la segunda cámara de succión interseca una pared (250) entre la cámara de descarga del primer banco de cilindro y la primera y segunda cámaras de succión del primer banco de cilindro.

13. El compresor de la reivindicación 1 en el que:

- 10 una porción (260) de la primera cabeza de cilindro del banco de cilindro bloquea la segunda cámara de succión del primer banco de cilindro desde la comunicación con un puerto en una placa de válvula de la primera cabeza de cilindro, comunicando el puerto con un sumidero del compresor, preferiblemente en el que la porción (260) de la cabeza de cilindro del primer banco de cilindro es una pared que interseca otra pared (250) que divide la primera cámara de descarga del banco de cilindro de la segunda cámara de succión del primer banco de cilindro.

15

14. Un sistema que comprende el compresor de la reivindicación 1 y que comprende además:

un intercambiador de calor de rechazo de calor (40);

un dispositivo de expansión (42);

un intercambiador de calor de absorción de calor (44);

- 20 una trayectoria de flujo de refrigerante (24) desde el puerto de descarga de forma secuencial a través del intercambiador de calor de rechazo de calor, el dispositivo de expansión y el intercambiador de calor de absorción de calor, que vuelven al puerto de succión; y

una trayectoria de flujo del economizador (50) que se ramifica desde la trayectoria de flujo del refrigerante para volver al puerto del economizador.

25

15. Un método para el uso del compresor de la reivindicación 4, comprendiendo el método:

el paso de un primer flujo al puerto de succión;

el paso de un segundo flujo al puerto del economizador;

división del primer flujo en los respectivos primer y segundo flujos de rama a la primera cámara de succión del primer banco de cilindro y la cámara de succión del segundo banco de cilindro

- 30 paso del primer flujo de rama a través de un primer cilindro del primer banco de cilindro a la primera cámara de descarga del banco de cilindro;

paso del segundo flujo de rama a través de los cilindros de banco del segundo cilindro en paralelo a la primera cámara de descarga del banco de cilindro;

- 35 paso del segundo flujo a través de un segundo cilindro del primer banco de cilindro a la primera cámara de descarga del banco de cilindro; y

paso de un flujo combinado de la primera cámara de descarga del banco de cilindro y la segunda cámara de descarga del banco de cilindro fuera de la puerta de descarga.

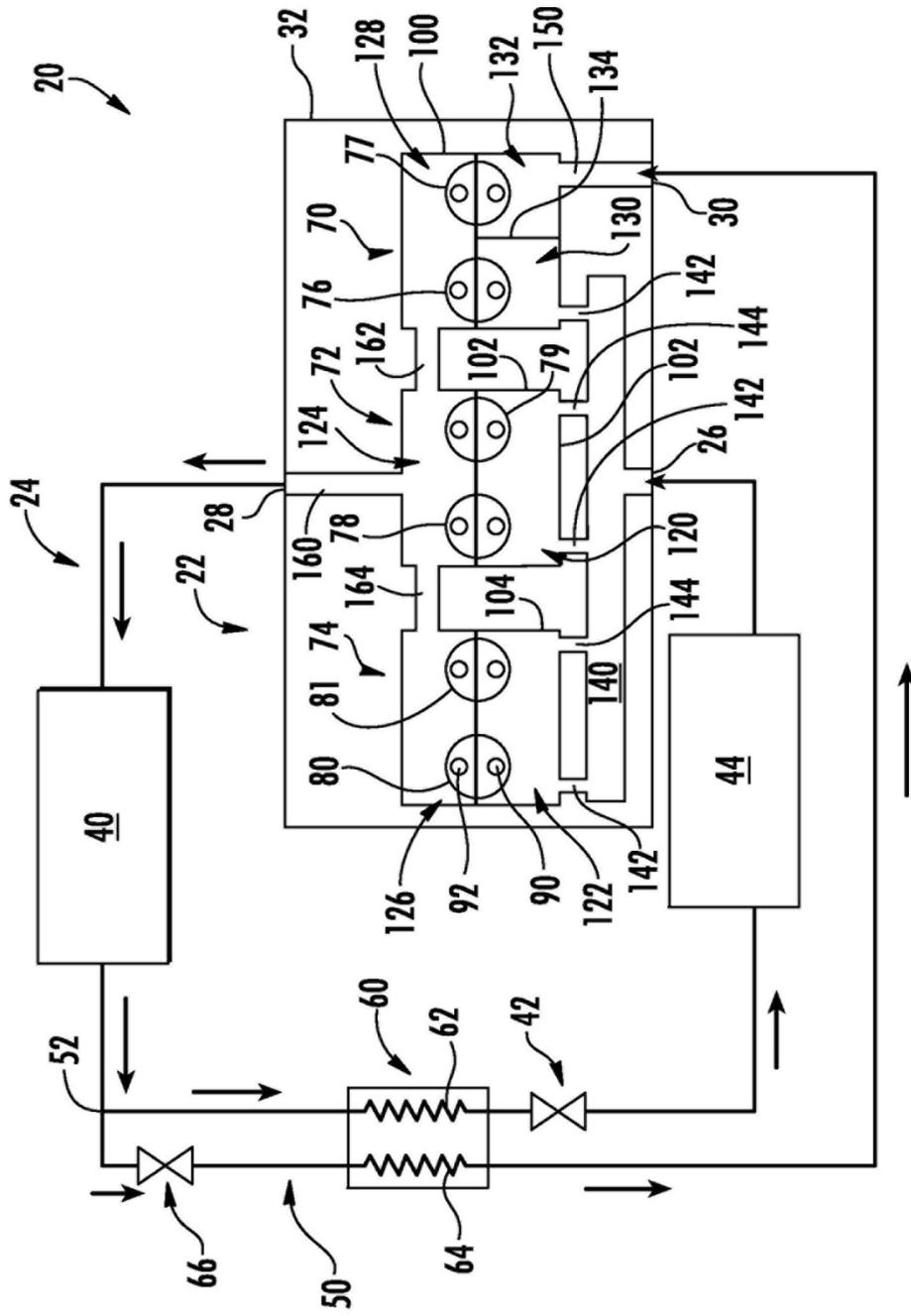


FIG. 1

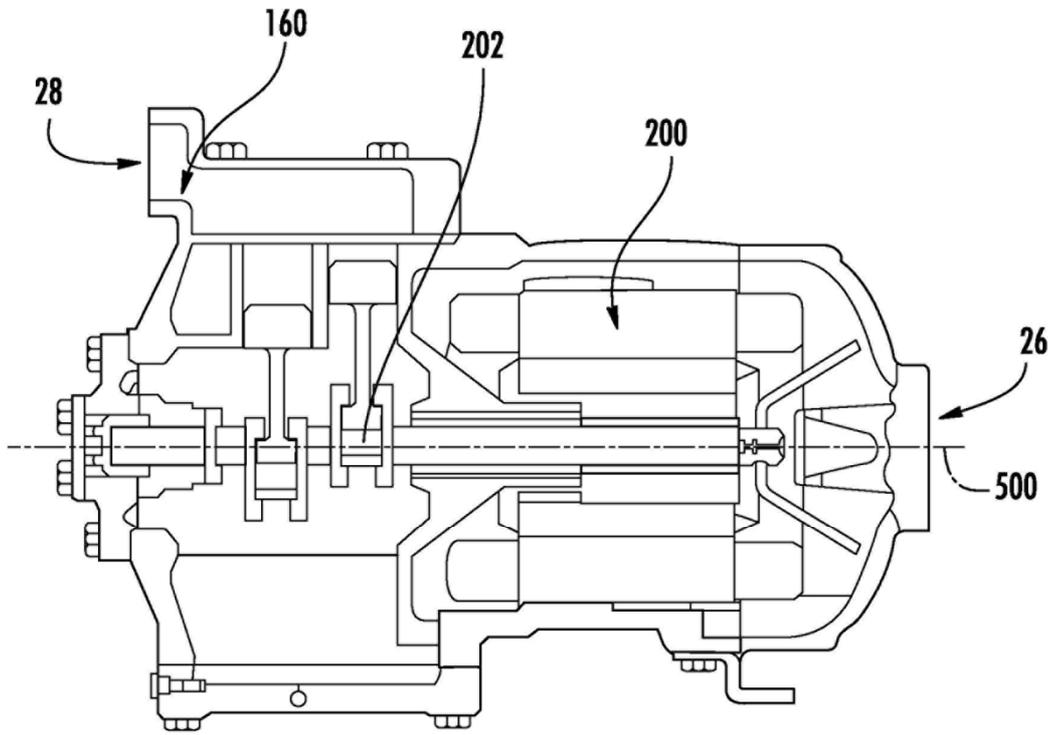


FIG. 2

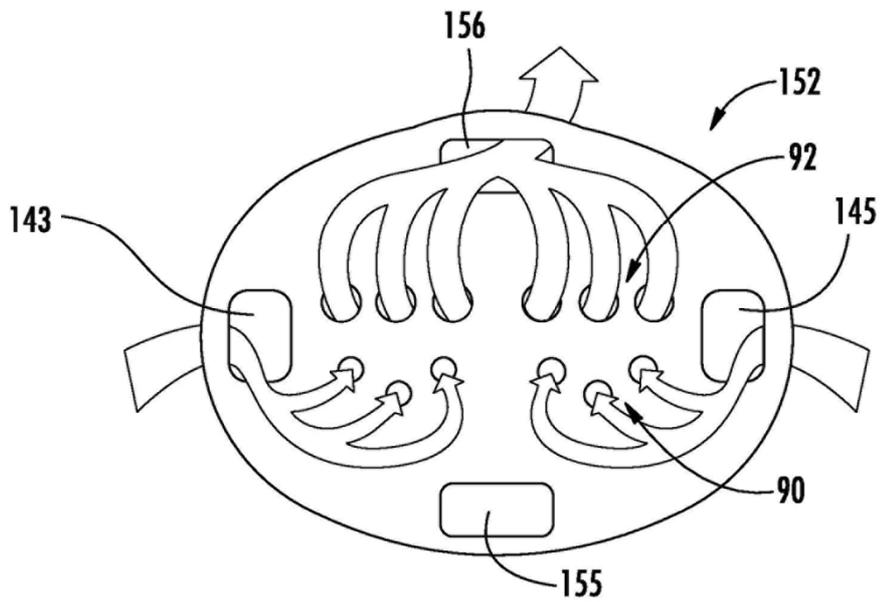


FIG. 3
(TÉCNICA ANTERIOR)

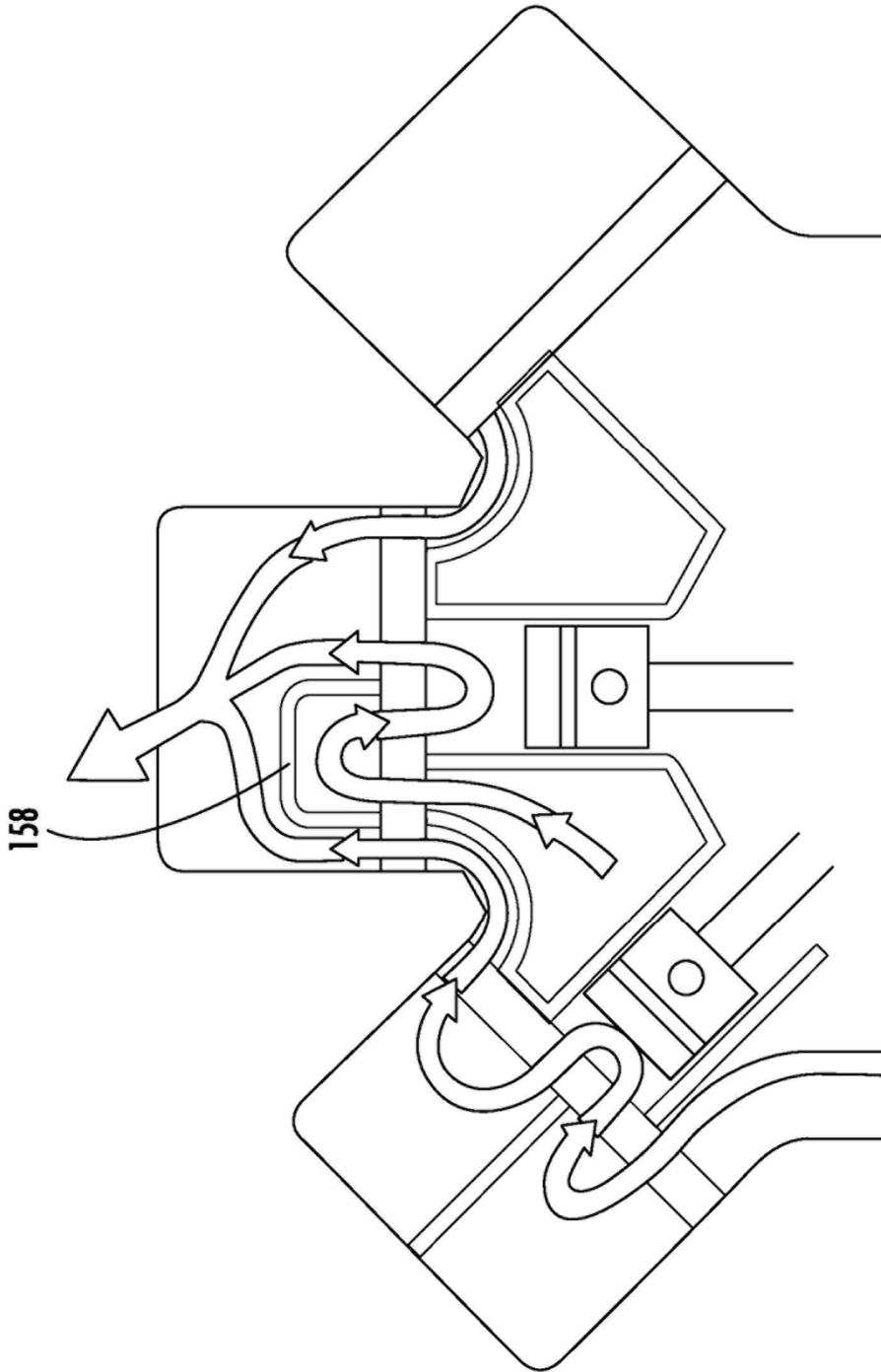
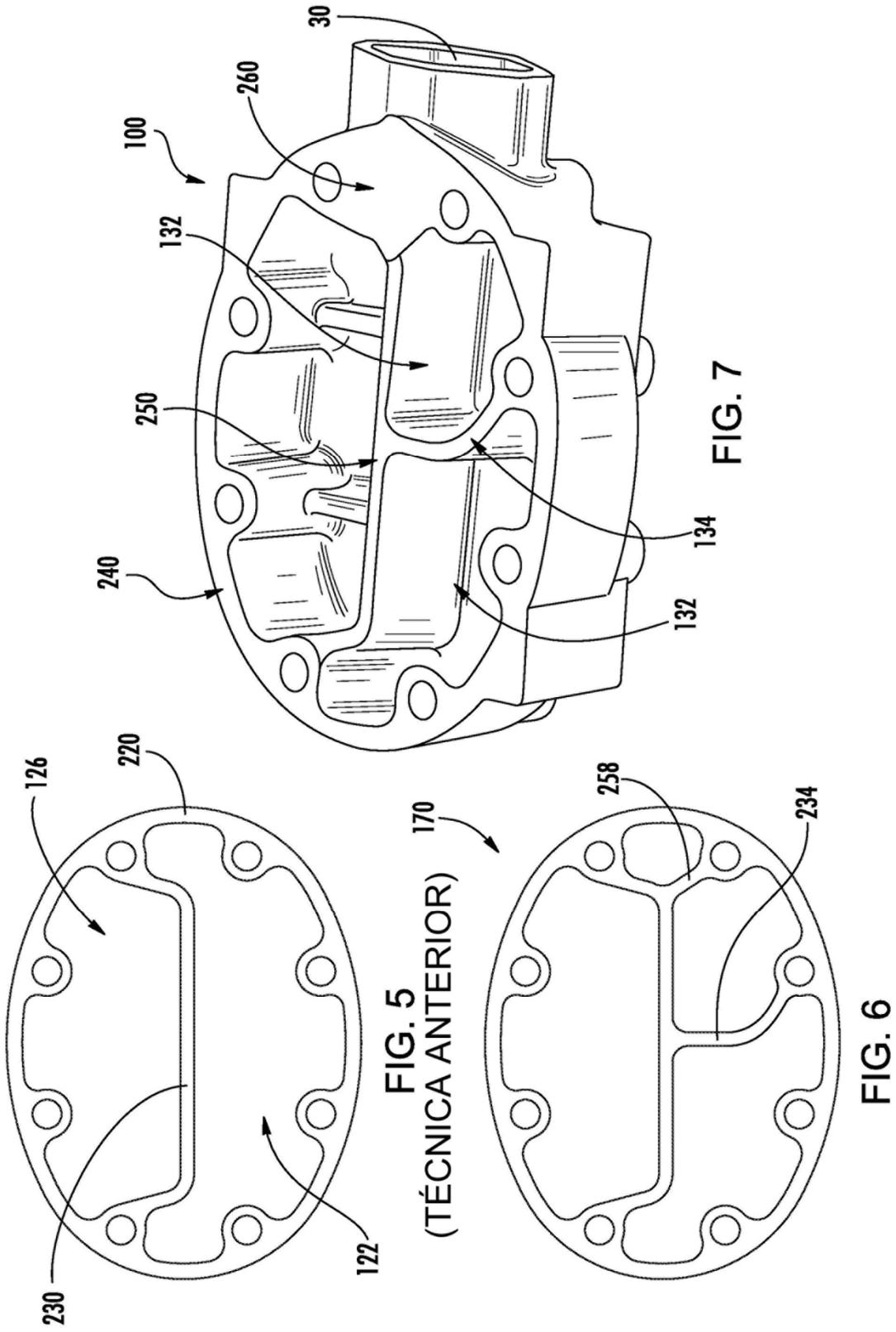


FIG. 4
(TÉCNICA ANTERIOR)



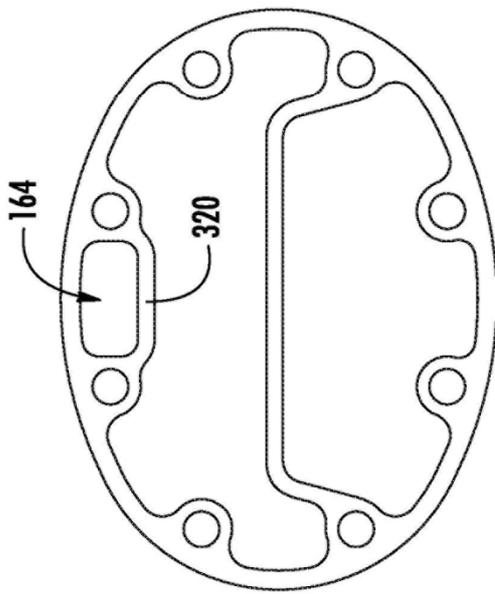


FIG. 8
(TÉCNICA ANTERIOR)

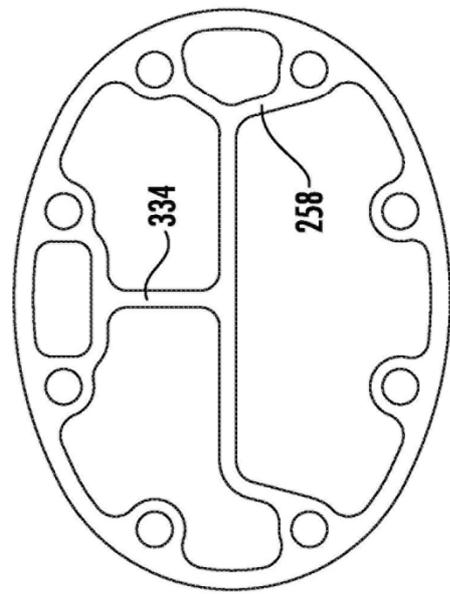


FIG. 9

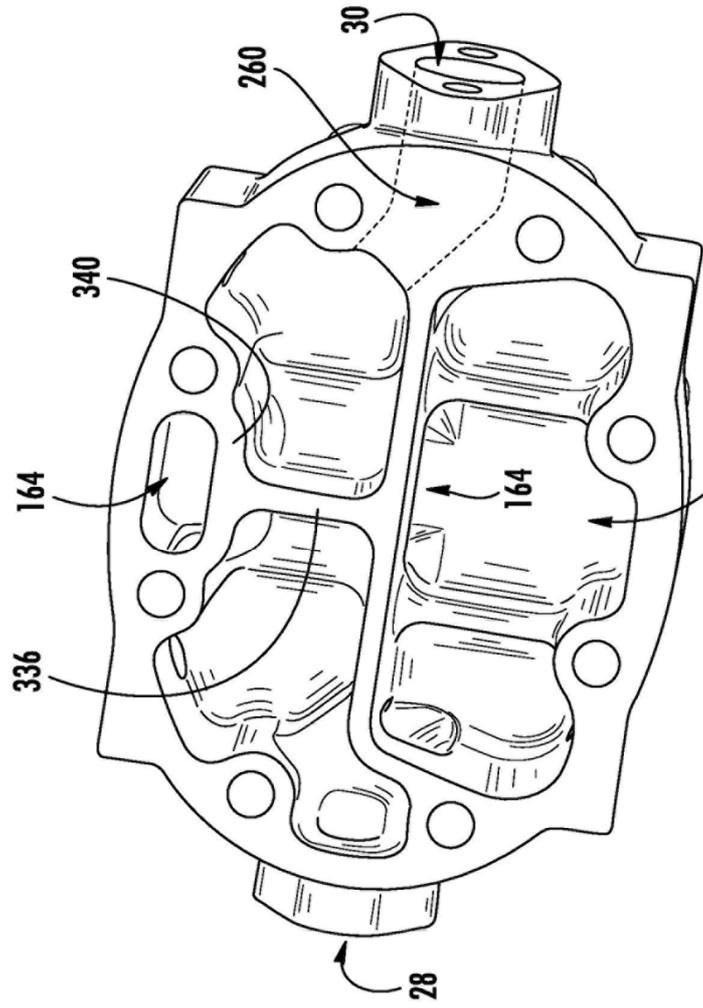


FIG. 10