



10 ES	11 NUMERO 458.267	10 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 28-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO 681.492	32 FECHA 29-4-76	33 PAIS EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F01P	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA DE REFRIGERACION DOBLE"		
71 SOLICITANTE (S) CUMMINS ENGINE COMPANY, INC. (3143)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Columbus, Indiana 47201, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES) Ramanujam Rajasekaran, Dennis O. Taylor y James W. Whittlesey		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P-65.733)		

1

Fundamentos del invento

En el funcionamiento de motores Diesel que utilizan turbosobrealimentadores, que comprenden enfriadores intermedios y/o enfriadores por aceite, es muy deseable que la temperatura del agente refrigerante para el bloque motor permanezca en un alto nivel al mismo tiempo que la temperatura del agente refrigerante para el enfriador por aceite y/o el enfriador intermedio permanezca en un bajo nivel. Manteniendo en un alto nivel la temperatura del agente refrigerante para el bloque motor, se pueden reducir el tamaño y/o los requisitos de energía para el ventilador de aire de enfriamiento del radiador, aumentando de este modo generalmente la eficacia de funcionamiento del motor. Por otro lado, el mantenimiento de un bajo nivel de temperatura del agente refrigerante para el enfriador intermedio y/o el enfriador por aceite da como resultado una importante mejoría del rendimiento del compresor de turbosobrealimentador; del consumo de combustible del motor; y para reducir desprendimientos de gases a partir del motor.

Para lograr estos resultados, hasta ahora se han dispuesto diversos sistemas de refrigeración doble; no obstante, a causa de ciertas características de diseño éstos han estado unidos con uno o varios de las siguientes inconvenientes: a) el sistema era de estructura compleja y costosa y era susceptible de funcionamiento defectuoso; b) era difícil de mantener la apropiada diferencia de temperaturas en lo referente al agente refrigerante líquido que circulaba en los dos circuitos del sistema; y c) el siste-

1 ma era ineficaz y de mal rendimiento en funcionamiento.

Resumen del invento

5 Por lo tanto, un objeto del invento es crear un sistema de refrigeración o enfriamiento doble que evite los inconvenientes asociados con los sistemas anteriores.

Otro objeto más del invento es crear un sistema de enfriamiento doble que sea de estructura compacta
10 y simple, y sea capaz de utilizarse en una variedad de motores.

Otros objetos adicionales se deducirán de la memoria descriptiva, de los dibujos anejos, y de las reivindicaciones siguientes.

15 De acuerdo con una forma de realización del invento se crea un sistema de enfriamiento doble que incluye un par de circuitos cerrados, a través de los cuales circula agente refrigerante líquido. Se mantienen diferencias de temperatura, caudal y presión entre los agentes refrigerantes que circulan a través de los diversos circuitos.
20 Cada circuito es provisto con una cámara de bomba, un rodete para la misma, y medios de intercambio de calor. Se disponen medios de intercambio para una emigración limitada de agente refrigerante entre las cámaras de bomba. Se disponen
25 también unos medios de reposición de agente refrigerante que comunican con ambos circuitos. Las cámaras de bomba están en relación contigua y separadas una de otra por un tabique común. Los rodetes para las cámaras de bomba están montados en un árbol de propulsión común que se extiende a
30 través de un orificio formado en el tabique.

Descripción

1
Para una comprensión más completa del invento,
habrá de efectuarse una referencia a los dibujos, en los
5 cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un mo-
tor Diesel con un turbosobrealimentador y que muestra el
mejorado sistema de enfriamiento doble asociado con él.

10 La figura 2 es una vista en sección longitudi-
nal, fragmentaria, a escala aumentada, de una forma de un
conjunto de medios de rodete y de cámaras de bomba, inclui-
dos en el sistema mejorado de enfriamiento doble.

15 La figura 3 es similar a la figura 2 pero mues-
tra una segunda forma de un conjunto de medios de rodete y
de cámaras de bomba.

La figura 4 es una vista en sección vertical
de una forma de un conjunto de radiador y depósito de ex-
pansión, utilizado en el sistema mejorado de enfriamiento
doble.

20 Haciendo referencia ahora a los dibujos, y
más particularmente a la figura 1, se muestra esquemática-
mente un motor Diesel 10 que tiene asociado con él un con-
junto turbosobrealimentador 11 que incluye un enfriador in-
termedio 12 y un enfriador por aceite 13. El motor 10 y el
25 turbosobrealimentador 11 son mostrados en combinación con
una forma del sistema mejorado de enfriamiento doble 14. El
sistema de enfriamiento 14, tal como se muestra en la figu-
ra 1, incluye un par de cámaras de bomba 15 y 16 en las que
están dispuestos medios de rodete apropiados; un conjunto
30 de radiador y depósito de expansión 17; y termostatos 18 y

1 20. El conjunto 17 tiene una sección de alta temperatura
21 y una sección de baja temperatura 22. Las secciones es-
tán adaptadas para mantener una diferencia de temperaturas
(por ejemplo de 39 a 44,5°C) entre los agentes refrigeran-
5 tes que circulan a su través.

El sistema 14 comprende un par de circuitos
cerrados (H) y (L), uno (H) para un agente refrigerante a
alta temperatura y el otro (L) para un agente refrigerante
a baja temperatura. El circuito de alta temperatura incluye
10 el sistema de enfriamiento interior convencional dentro del
bloque y la culata del motor 10, la cámara de bomba 15, la
sección de alta temperatura 21 del conjunto 17, el termos-
tato 18, y una sección de derivación 23 que interconecta el
termostato 18 con el lado de entrada de la cámara 15 y cir-
15 cunda a la sección 21.

El circuito de baja temperatura (L), por otro
lado, incluye la cámara de bomba 16, el enfriador por acei-
te 13, el enfriador intermedio 12, el termostato 20, la
sección de baja temperatura 22 del conjunto 17, y una sec-
20 ción de derivación 24 que interconecta el termostato 20 con
el lado de entrada de la cámara 16. El diseño del sistema
de enfriamiento es tal que para el circuito de alta tempe-
ratura (H) se logra la máxima temperatura de agente refri-
gerante de diseño (por ejemplo de 110°C) con un estado de
25 trabajo del motor a plena carga de diseño con una tempera-
tura ambiente de diseño (por ejemplo de 37°C).

El ajuste del termostato 18 se escoge normal-
mente para controlar la temperatura de trabajo del agente
refrigerante en o cerca de la temperatura de diseño desea-
30 da (por ejemplo de 110°C) para cargas de motor y temperatu-

1 ras del ambiente menos severas que en el estado de diseño.
Para el circuito de baja temperatura (L) el diseño es tal
que la temperatura máxima del agente refrigerante (por ejem-
plo de 71°C) se logra con un estado de trabajo de motor de
5 plena carga de diseño con una temperatura ambiente de dise-
ño (por ejemplo de 38°C). El ajuste del termostato 20 se
efectúa de manera tal que limite la temperatura mínima (por
ejemplo de 38°C) del agente refrigerante a la salida del
enfriador intermedio 12.

10 El calor generado por el motor y absorbido por
el agente refrigerante que circula a través del circuito
de alta temperatura (H) es disipado a la atmósfera en la
sección 21 del conjunto 17. De una manera similar, el calor
absorbido por el agente refrigerante que circula a través
15 del circuito de baja temperatura (L) es disipado a la at-
mósfera en la sección 22 del conjunto 17. Tal como antes
se ha mencionado, el termostato 18 puede ser ajustado pre-
viamente de manera que el agente refrigerante a la entrada
en la sección 21 mantenga una temperatura de 110°C, que es
20 mayor que la temperatura convencional del agente refrigeran-
te en tal lugar. El termostato 20 también será normalmente
ajustado de modo previo para permitir una temperatura me-
nor que la convencional (por ejemplo de 71°C) del agente re-
frigerante en el circuito de baja temperatura (L) cuando di-
25 cho agente refrigerante abandona el enfriador intermedio
12. Se ha encontrado que el hecho de mantener un bajo nivel
de temperatura para el agente refrigerante en el circuito
(L) da como resultado una importante mejora del rendimiento
del compresor de turbosobrealimentador, una reducción del
30 consumo de combustible, y una reducción del desprendimiento

1 de gases a partir del motor.

Los ajustes de los termostatos 18 y 20 dependerán del tipo y del tamaño del motor 10, del turbosobrealimentador 11, y del conjunto 17 que se utilicen.

5 Una forma de bomba 25 utilizada en el sistema mejorado de enfriamiento doble 14 se muestra con mayor detalle en la figura 2. La bomba 25 comprende un alojamiento 26 que tiene su interior conformado en forma de un par de cámaras de bomba 15 y 16. Tal como se ve en la figura 1,
10 la cámara de bomba 15 comprende una parte del circuito de alta temperatura (H), y la cámara 16 comprende una parte del circuito de baja temperatura (L). Las dos cámaras son separadas una de otra por un tabique interior 27. Se encuentra montado de manera capaz de girar dentro del alojamiento 26 un árbol alargado 28. Un extremo 28a del árbol termina dentro del alojamiento y tiene montado sobre él, de una manera convencional, un rodete doble 30. Un orificio central apropiado 27a está formado en el tabique 27 para acomodar el rodete 30.

20 El rodete doble 30 está provisto con un cubo 30a que rodea al extremo 28a del árbol, y está fijado a él. Está fijado y se extiende radialmente desde el cubo 30a un miembro de placa no perforada anular 30b. Tal como se ve en la figura 2, el espesor del miembro 30b se aproxima preferiblemente al del tabique 27. El diámetro exterior del miembro 30b es muy próximo al diámetro del orificio de tabique 27a. No obstante, es importante que haya separación entre el tabique y el miembro de placa, de manera que se cree un pasaje P para permitir una emigración limitada de refrigerante entre las cámaras 15 y 16.
25
30

1 Se encuentran dispuestos simétricamente en
cada cara del miembro de placa 30b, y sobresaliendo desde
ellas, una pluralidad de álabes o paletas 31 y 32. Los ála
bes 31, en la forma de realización ilustrada, son menores
5 que los álabes 32 y están dispuestos dentro de la cámara
15. Los álabes 32, a su vez, están dispuestos dentro de la
cámara 16. En ambos casos, los álabes están colocados en-
tre la entrada 15a, 16a y la salida 15b, 16b para la cáma-
ra 15, 16. El tamaño, la forma y el número de álabes dis-
10 puestos en una cámara dependerán del tipo de agente refri-
gerante utilizado, del caudal deseado del agente refrige-
rante, y de la configuración de la cámara de bomba.

La bomba 25 está provista con las juntas de
hermeticidad y cojinetes de apoyo necesarios para el ár-
bol 28. Tal como se muestra en la figura 2, el árbol es
15 propulsado a través de un engranaje apropiado o similar
33 montado sobre el extremo 28b del árbol que está opuesto
al extremo 28a que lleva el rodete 30. Así, en la bomba
25 un único árbol 28 y un único rodete 30 son utilizados
20 para efectuar simultáneamente la circulación de agente re-
frigerante a través de ambos circuitos (H) y (L) y, ade-
más, es diferente el caudal en cada circuito.

La figura 3 ilustra una bomba modificada 125
que es similar en muchos aspectos a la bomba 25. Con el
25 fin de comprobar con mayor facilidad la semejanza de las
dos bombas, las partes correspondientes de la bomba 125
serán identificadas por el mismo número, pero en la serie
de cien. En la bomba 125, tal como se ve en la figura 3,
el tabique 127 formado dentro del alojamiento 126, se ex-
30 tiende hasta la porción extrema 128a del árbol de propul-

1 sión 128, ya que en lugar del doble rodete 30 de la bomba
25, se utilizan un par de rodetes separados 140, 141 que
están montados en relación longitudinalmente separada en-
tre sí sobre la porción extrema de árbol 128a. Se observará
5 que el orificio 127a formado en el tabique 127 es ligera-
mente mayor que el diámetro de la porción extrema de árbol
128a de manera que forme un pasaje P' para permitir una
emigración limitada de agente refrigerante entre las cáma-
ras de bomba 115 y 116 formadas dentro del alojamiento. Ca
10 da uno de los rodetes 140, 141 incluye los mismos componen-
tes básicos; a saber, un miembro de placa o sistema de
brazos radiales 140a, 141a, que está dispuesto completamen-
te dentro de la respectiva cámara de bomba, y una plurali-
dad de álabes 140b y 141b que sobresalen del miembro de
15 placa 140a, 141a. En cada caso los álabes están colocados
entre la entrada y la salida para la cámara. Tal como se
observará en la figura 3, el rodete 141 es de mayor tamaño
que el rodete 140. El tamaño y la forma comparativos de
los rodetes 140, 141, pueden variar, si se desea, de los
20 mostrados.

La figura 4 describe una forma de realización
del conjunto 17 que puede ser utilizado tanto con el cir-
cuito de alta temperatura como con el circuito de baja tem-
peratura, (H), (L) respectivamente, según se ve en la fi-
25 gura 1. El conjunto 17 incluye un radiador del tipo de nú-
cleo hendido 29 que tiene un único depósito de expansión
34 montado sobre él. El depósito 34, tal como se ve en la
figura 4, está montado sobre un cabezal de entrada 35 del
radiador 29. El cabezal de entrada 35, a su vez, está co-
30 locado por encima de un cabezal de salida 36, y está co-

1 nectado con él, por una pluralidad de tubos alargados, sus
tancialmente paralelos 37, estando sometidos estos últimos
a una corriente de aire de enfriamiento. Los cabezales
35, 36 y los tubos 37 constituyen los componentes básicos
5 del radiador 29.

Mientras que el depósito de expansión 34 se muestra montado sobre el cabezal de entrada 35 y separado de él por una pared 38, deberá hacerse observar que dicho depósito puede estar alejado del cabezal de entrada y conectado con él por una tubería de evacuación o ventilación apropiada, tal como se describirá seguidamente. Además, mientras que las secciones de núcleo 37a y 37b del radiador se muestran dispuestas en relación yuxtapuesta lateralmente, su disposición puede ser hecha variar sin apartarse del alcance del invento, de manera que estén dispuestas de
10 delante y detrás, o encima y debajo, una con respecto a la otra.

Se encuentran dispuestos dentro del interior del depósito 34 un par de tubos de evacuación 40, 41, verticales, distanciados entre sí lateralmente. Los extremos superiores 40a, 41a de los tubos están abiertos y definen un plano horizontal previamente determinado, dispuesto aproximadamente a la mitad de la altura del interior del depósito. El plano se escoge de manera tal que se impide
20 un bloqueo de aire durante la operación de llenado del sistema de enfriamiento. El extremo inferior 40b del tubo 40 comunica con una sección 35a del cabezal de entrada 35 a través de un orificio formado en la pared de separación 38. De una manera similar, el extremo inferior 41b del tubo 41 comunica con una segunda sección 35b del cabezal de
25
30

1 entrada a través de un segundo orificio formado en la pa-
red separadora 38. Las secciones 35a, 35b están separadas
una de otra por una pared dividida vertical 35c que no es-
tá perforada y se extiende por toda la altura del cabezal
5 de entrada. Las longitudes de los tubos de evacuación 40,
41 dependerán de la posición relativa del depósito de ex-
pansión 34 con respecto al cabezal de entrada 35 del ra-
diador 29.

Se observará que en el depósito de expansión
10 34 no hay ninguna pared que separe los extremos superiores
40a, 41b de los tubos de evacuación entre sí. Por razón de
este hecho, se puede utilizar un agente refrigerante común
para ambos circuitos (H), (L). Con el fin de reponer cual-
quier cantidad de agente refrigerante que pueda haberse
15 disipado o perdido dentro de uno o ambos de los circuitos,
se puede introducir agente refrigerante adicional dentro
de los circuitos a través de un orificio para llenado 34a
dispuesto en la pared superior del depósito. El orificio de
llenado está normalmente cerrado por un tapón de presión o
20 elemento similar, no mostrado. Un tubo de llenado 34b está
dispuesto también en la pared lateral del depósito 34, véa
se la figura 4. El tubo de llenado está dispuesto debajo
del plano horizontal formado por los extremos superiores
40a, 41a de los tubos de evacuación y está en comunicación
25 con los circuitos (H), (L).

Las secciones de cabezal de entrada 35a, 35b
están conectadas con los respectivos circuitos (L), (H) por
medio de lumbreras de entrada 42, 43. Tal como se observa
en la figura 1, la lumbrera de entrada 42 está conectada
30 por la sección de tubo 44 con el termostato 20; de una ma-

1 nera similar, la lumbrera de entrada 43 está conectada por la sección de tubo 45 con el termostato 18.

5 El tubo de llenado 34b que se extiende desde el lado del depósito de expansión 34 está conectado preferiblemente con el lugar más bajo en ambos circuitos, que normalmente aparece junto a las entradas en la bomba 25. De este modo, por razón de esta disposición (por ejemplo el depósito de expansión 34, el orificio de llenado 34a, los tubos de evacuación 40, 41, y el tubo de llenado 34b) se puede lograr un rápido relleno de los sistemas con un agente refrigerante líquido sin provocar un bloqueo de aire. De este modo, cuando el agente refrigerante líquido ha sido repuesto en los circuitos, el aire y otros gases arrastrados dentro del agente refrigerante son impulsados hacia arriba y hacia fuera de los circuitos a través de los tubos de evacuación 40, 41 y del orificio de llenado 34a. Por lo tanto, la función principal de los tubos de evacuación 40, 41 es la de hacer posible la transferencia al depósito 34 del agente refrigerante y/o de los gases arrastrados con él sin provocar agitación adicional del agente refrigerante ya acumulado en el depósito. En ciertos casos, en que uno o ambos de los termostatos 18, 20 están colocados en el lugar más alto en un circuito, se puede conectar con el depósito de expansión 34 una conducción de evacuación auxiliar, no mostrada.

25 Tal como se hace observar en la figura 4, el agente refrigerante dispuesto dentro de las secciones de cabezal de entrada 35a, 35b, circula desde ellas a través de los tubos 37 dispuestos verticalmente, dentro de las correspondientes secciones 36a, 36b, estando formadas es-

30

1 tas últimas en el cabezal de salida 36 por medio de una
pared divisora no perforada 36c, que se extiende por toda
la altura del cabezal de salida 36. Unos tubos de descar-
ga 46, 47 están conectados con secciones de cabezal 36a,
5 36b, respectivamente, y, tal como se ve en la figura 1,
interconectan la sección de cabezal de salida 36a con la
entrada 15a de la cámara de bomba 15, y la sección de ca-
bezal de salida 36b con la entrada 16a de la cámara de bom-
ba 16.

10 Aunque las secciones de alta temperatura y de
baja temperatura 21, 22, respectivamente, se describen co-
mo estando dispuestas dentro de un único conjunto 17, no
es esencial que éstas estén dispuestas de tal modo, sino
que si se desea pueden ser dispuestas independientemente y
15 en relación separada entre ellas. En otra de tales dispo-
siciones modificadas, se pueden utilizar depósitos de ex-
pansión individuales.

Así, con una disposición de un único depósito
de expansión o de dos de tales depósitos dentro de los cir-
20 cuitos, se crean unos medios que, durante el funcionamien-
to del sistema doble, permiten en lugares previamente de-
terminados (por ejemplo el depósito de expansión y el pa-
saje P o P') el entremezclado de los agentes refrigerantes
entre circuitos (H), (L) y que, además, permiten que el
25 agente refrigerante en otros lugares cruciales dentro de
los dos circuitos (por ejemplo el motor 10, el enfriador
intermedio 12 y el enfriador por aceite 13) retengan su i-
dentidad apropiada y sus diferencias de temperatura y pre-
sión. Además, la bomba utilizada en los sistemas dobles es
30 de estructura compacta y simple, de funcionamiento eficaz,

1 y puede ser sometida a trabajos de revisión y reparación
con facilidad cuando esto se requiera.

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un sistema de refrigeración doble que comprende un par de circuitos cerrados a través de los cuales circula agente refrigerante con lo cual se produce una diferencia de temperaturas entre el agente refrigerante que se encuentra en el primer circuito con respecto al agente refrigerante que se encuentra en el segundo circuito; un par de cámaras de bomba, una para cada circuito; medios para efectuar una emigración limitada de agente refrigerante entre dichas cámaras de bomba; medios de rodete para dichas cámaras; medios de intercambio de calor, uno para cada circuito; medios de reposición de agente refrigerante conectados con las entradas de dichas cámaras de bomba; y unos medios de propulsión unitarios para dichos medios de rodete.

20

25

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichas cámaras de bomba están en relación contigua y separadas una de otra por

30

107

1 un tabique común; y dichos medios de rodete son suscepti-
bles de girar dentro de un orificio formado en dicho tabi-
que e incluyen un miembro no perforado alineado con dicho
5 eje de rotación de dichos medios de rodete, un primer gru-
po de álabes soportado sobre una superficie de dicho miem-
bro y que se extiende dentro de una primera cámara de bom-
ba, y un segundo grupo de álabes soportado sobre una segun-
da superficie de dicho miembro y que se extiende dentro de
10 una segunda cámara de bomba.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 2ª, según los cuales dichos medios para efectuar
una emigración de agente refrigerante incluyen un pasaje
de estrechamiento formado entre la periferia del miembro de
15 los medios de rodete y el orificio en dicho tabique.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 3ª, según los cuales la configuración de dicho
primer grupo de álabes difiere de la configuración de di-
cho segundo grupo de álabes.

20 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 1ª, según los cuales los medios de intercambio
de calor de dicho circuito comunican con dichos medios de
reposición de agente refrigerante.

25 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 5ª, según los cuales dichos medios de reposi-
ción de agente refrigerante incluyen un depósito para acu-
mular agente refrigerante dentro de él; un par de elemen-
tos de evacuación tubulares dispuestos en relación distan-
ciada entre sí dentro de dicho depósito, abriéndose un ex-
30 tremo correspondiente de cada elemento de evacuación en un

127

1 plano horizontal previamente determinado, elevado común,
dentro de dicho depósito, con lo cual se crea un espacio
dentro de él por encima del nivel del agente refrigerante
acumulado, comunicando el extremo opuesto de un elemento
5 de evacuación con una entrada para los medios de intercam-
bio de calor en un circuito cerrado y comunicando el ex-
tremo opuesto del segundo elemento de evacuación con una
entrada para los medios de intercambio de calor en el se-
gundo circuito cerrado; una primera lumbrera formada en di-
10 cho depósito y elevada con relación a dicho plano horizon-
tal previamente determinado; y una segunda lumbrera monta-
da sobre dicho depósito y que comunica con cada uno de di-
chos circuitos para reponer el agente refrigerante en ca-
da circuito, estando dispuesta dicha segunda lumbrera por
15 debajo de dicho plano horizontal previamente determinado,
formado por dichos orificios de elemento de evacuación.

7^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 1^a, según los cuales dichas cámaras de bomba
están separadas entre sí por un tabique común; dichos me-
20 dios de rodete incluyen un par de miembros provistos de
álabes, montados sobre un árbol de propulsión común, es-
tando dichos miembros provistos de álabes en relación dis
tanciada axialmente y estando dispuesto un miembro con ála
bes en cada cámara de bomba; dicho árbol de propulsión se
25 extiende a través de un orificio formado en dicho tabique;
y los medios de emigración de agente refrigerante incluyen
un pasaje de estrechamiento formado entre la periferia de
dicho árbol de propulsión y el orificio formado en dicho
tabique.

1 vindicación 1ª, según los cuales dichos medios de reposi-
ción de agente refrigerante incluyen un depósito de agente
refrigerante montado sobre y en comunicación con un cabe-
zal de entrada formado en cada uno de los medios de inter-
5 cambio de calor, estando dispuestos los medios de intercam-
bio de calor de cada circuito contiguos entre sí; efectúan-
dose la comunicación entre el cabezal de entrada de unos
medios de intercambio de calor y dicho depósito de agente
refrigerante por un elemento de evacuación tubular, cuyo
10 extremo superior está elevado con relación al fondo de
dicho depósito, estando los extremos superiores de dichos
elementos de evacuación tubulares en relación distanciada
y definiendo un plano horizontal previamente determinado
dentro de dicho depósito, con lo cual se forma en ellos un
15 espacio por encima de dicho plano horizontal previamente
determinado.

9a.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN
SISTEMA DE REFRIGERACION DOBLE.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25. MAY 1977

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.

25

30

EMM./

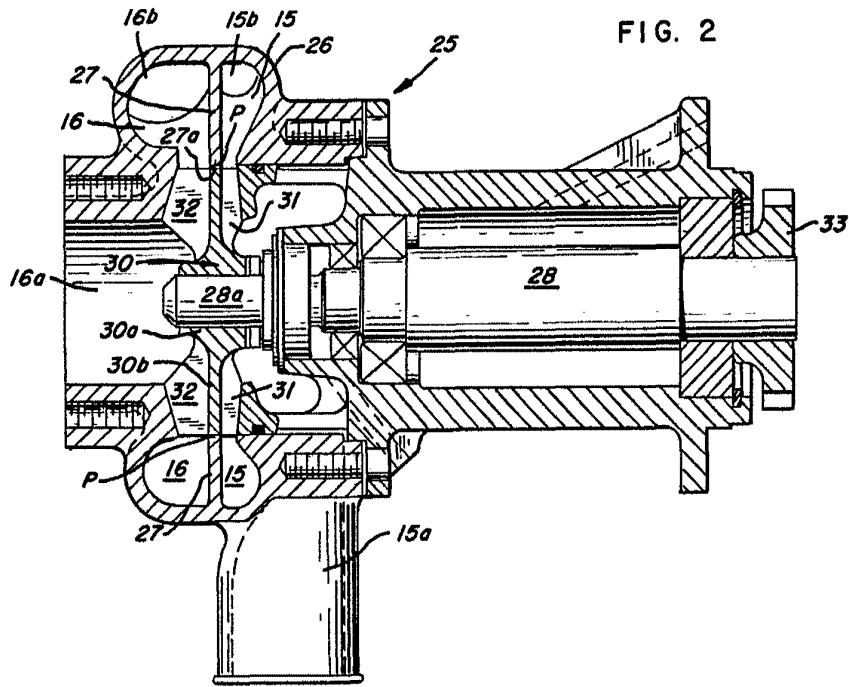


FIG. 2

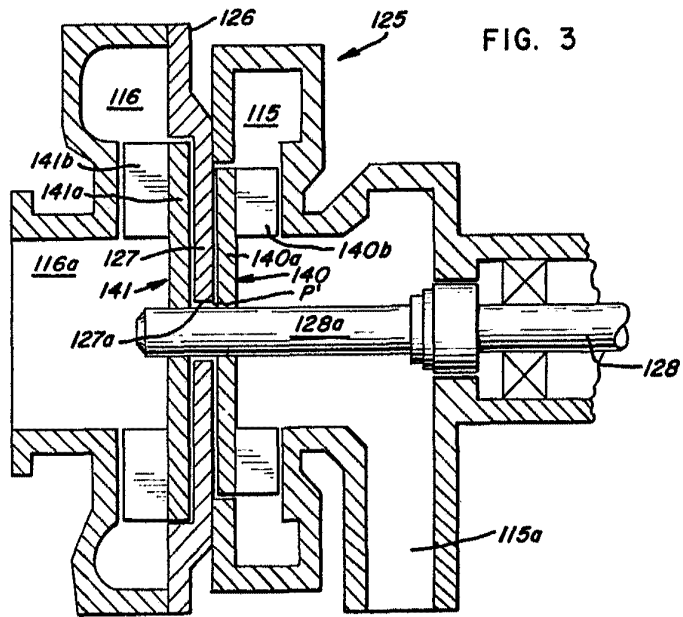


FIG. 3

Oscar G. Glabbe
Per Fidei