

341780



341780

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RANCO INCORPORATED

RESIDENCIA: 601 West Fifth Avenue, COLUMBUS,

Ohio, ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN SISTEMAS

DE REFRIGERACION!"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 557.793 del 15-6-66



341780

1

El presente invento se refiere a unos sistemas de refrigeración y más particularmente a los dispositivos de válvula para controlar el flujo del refrigerante que va del evaporador al compresor de un sistema de refrigeración del tipo de compresor-condensador-expansor para los dispositivos de aire acondicionado para automóviles.

5

10

Un objeto principal del presente invento, es el de suministrar una válvula mejorada para controlar el flujo de refrigerante procedente del evaporador hacia el compresor de un sistema de refrigeración del tipo de compresor-condensador-expansor, en conformidad con la presión que existe en el evaporador y cualquiera que sea la presión de aspiración en la toma de entrada del compresor, y cuya válvula deriva un volumen relativamente pequeño de refrigerante por fuera del condensador y del evaporador hacia la entrada del compresor cuando la válvula está cerrada, evitando por este medio un vacío en la entrada del compresor y manteniendo la circulación del lubricante en el compresor.

15

20

Otro objeto del invento es el de suministrar una válvula relativamente poco costosa, sencilla y de funcionamiento seguro, que tenga las características mencionadas y que sea particularmente conveniente para ser utilizado en sistemas de enfriamiento de aire destinados a los vehículos accionados por motores de combustión interna, en cuyos sistemas la válvula está controlada por lo menos, parcialmente por un vacío creado por la toma de entrada del motor y regulado en conformidad con una conducción de temperatura dada para provocar el funcionamiento de la válvula.

25

30



14

341780

1 Otros objetos y ventajas del invento aparecerán en
la lectura de la descripción siguiente de una forma pre
ferida del invento, haciendo referencia a los dibujos ad
juntos en los cuales:

- 5 - La figura 1 es una vista esquemática que muestra un
sistema de aire acondicionado destinado a un vehiculo
automóvil,
- Las figuras 2, 3 y 4, son unas vistas en corte de una
válvula en un sistema de aire acondicionado representado
10 en la figura 1, estando ciertas partes de la válvula re-
presentadas en distintas posiciones.

Haciendo referencia a la figura 1, se representa
un sistema 10 de acondicionamiento de aire destinado a
un vehiculo de turismo, cuyo sistema es del tipo bien
15 conocido de compresor-condensador-expansor que incluye
un compresor 11 accionado convenientemente por el motor
del automóvil, no representado y que tiene su salida
conectada por una tubería 12 a un condensador 13, que
puede estar situado por delante del radiador del sistema
de enfriamiento del motor. El condensador 13 está conec-
20 tado por una tubería 14 a un receptor conveniente 15, la
salida del cual está unida mediante una tubería 16 a un
evaporador 17 situado en un sistema de conducto de aire,
no representado, para dirigir el aire enfriado al inte-
rior de la cabina de pasajeros del automovil. El líqui-
do refrigerante entra en el evaporador 17 a través de
una válvula convencional de expansión 20, que incluye un
25 bulbo 21 termostático en intercambio de calor con la
salida del evaporador que está conectado a la entrada del
compresor 11 a través de la tubería 22, una válvula de
30



341780

.1 control 23 y una tubería 24. La válvula de expansión 20 controla al flujo de refrigerante en el evaporador para realizar su evaporación, de la manera bien conocida en la técnica.

5 El flujo del refrigerante procedente del evaporador y que se dirige hacia el compresor 11, está controlado por la válvula 23 de forma que la válvula cierre el paso al flujo cuando la presión en el evaporador se reduce relativamente y la abre para permitir al flujo pasar
10 cuando la presión aumenta por encima de un cierto valor. La presión del evaporador por la cual la válvula se abre, está regulada en conformidad con el vacío que existe en el tubo de admisión del motor, que se aplica a la válvula a través de un regulador de vacío 25, como se describe
15 con más detalles a continuación.

El regulador de vacío 25 puede ser un regulador de construcción bien conocido e incluye un tubo 26 conectado al tubo de admisión del motor, no representado, y un tubo 27 que interconecta el regulador con la válvula 23
20 para suministrar una presión de regulación a la válvula, según la temperatura en el bulbo termoestático 28 del regulador que responde a la temperatura en el evaporador 27. El regulador 25 sirve para suministrar un vacío en la válvula 23, que cierra la válvula en el caso de que
25 el evaporador alcance la temperatura de formación de hielo, tal y como se explica más concretamente a continuación.

Según el presente invento, la válvula 23 controla el flujo del refrigerante procedente del evaporador hacia
30 el orificio de entrada del compresor 11 en respuesta a



341780

1 una combinación de las presiones que existen en el orifi-
cio de salida del evaporador y en el tubo 27, así como
la temperatura en el evaporador 17 y cualesquiera que
sean las presiones en el lado de entrada del compresor.

5 Haciendo referencia más particularmente a las figu-
ras 2, 3 y 4, la válvula 23 incluye un cuerpo tubular 30,
la extremidad inferior del cual lleva un disco anular 31
de una pieza con este que tiene un nervio 32 formado al-
rededor de él, que suministra un asiento de válvula para
10 el paso creado por la abertura central a través del dis-
co. Un tubo de conexión 33 está soldado con latón en la
abertura central del disco 31 y provee una conexión con
el tubo 22 unido al orificio de salida del evaporador 17.
Una abertura está formada a través de la pared del cuer-
15 po 30, el eje del cual está en ángulo recto con el asien-
to 32, y un tubo de conexión 34 está soldado con latón
en dicha abertura al cual el conducto 24, que conduce
hasta la entrada del compresor, está sujeto.

20 El asiento 32 está adaptado para que esté cerrado
por una válvula del tipo de movimiento vertical 40, la
cual está sujeta a la extremidad inferior de una espiga
de válvula 41, la parte inferior 42 de la cual está guia-
da de manera que pueda deslizarse en una abertura cilin-
drica 43, a través de un casquillo 44 que forma parte in-
25 tegranente con el interior del cuerpo 30. La parte interme-
dia de la espiga 41 tiene un diámetro reducido que forma
un apoyo 45 que se extiende radialmente alrededor de la
espiga. La espiga de válvula 41 sobresale de la extremi-
dad superior del cuerpo de válvula 30, y la parte salien-
30 te está conectada a la parte central de un diafragma fle



341780

1 xible 46, que está soportado entre dos elementos de me-
tal en forma de plato 47, 48, que están sujetos conjunta-
mente por sus bordes remachando los bordes del elemento
47 sobre los bordes del elemento 48. Los bordes perifé-
5 ricos del diafragma 46, están apretados firmemente entre
los bordes contiguos de los elementos 47, 48, de forma
que exista un cierre hermético entre el diafragma y los
elementos 47, 48. De esta forma los elementos 47, 48 y
el diafragma 46, forman dos cámaras 49, 50. Un disco de
10 apoyo 51 está interpuesto entre el diafragma 46 y una
parte de apoyo 52 formada en la extremidad superior de
la espiga 41, estando constituida dicha parte de apoyo
por un cuello 53 que se extiende en un alojamiento forma-
do en el diafragma como se ve en el dibujo.

15 La parte superior del cuerpo de la válvula 30 está
cerrada herméticamente por un diafragma flexible 54 que
tiene sus bordes periféricos doblados hacia adentro en-
tre una arandela anular 55 dispuesta en un alojamiento
realizado por debajo en la extremidad del cuerpo de la
20 válvula y la parte central del diafragma 54 lleva una
abertura central a través de la cual, pasa la espiga 41
y que está sellada herméticamente a la espiga mediante
un anillo de sujección 56.

25 Los diafragmas 46 y 54 incluyen unas paredes móvi-
les de la cámara 50 y la presión dentro de la cámara co-
rresponde a la del vacío regulado del dispositivo de con-
trol 25, estando el interior de la cámara conectado con
el regulador a través del tubo 27 que está unido a una
espiga 57, soldada con latón en una abertura del elemen-
30 to 48.



341780

1 El elemento en forma de plato 47 lleva una plurali-
dad de aberturas 58, que lo atraviesan de forma que la
presión en la cámara 49 en el lado superior del diafrag-
ma 46 corresponda a la presión atmosférica. De esta for-
5 ma cuando se produce una presión inferior a la presión
atmosférica en la cámara 50, la presión atmosférica que
se aplica al diafragma 46 aprieta la válvula 40 sobre
el asiento de la válvula 32 con una fuerza que correspon-
de a la diferencia de las presiones en la cámara 49, 50.

10 El diámetro del asiento de válvula 32 es tal, que
la presión del refrigerante en el orificio de salida del
evaporador tenga una tendencia apreciable a separar el
elemento de válvula 40 del asiento. La superficie del
paso cubierto por el asiento de válvula 32 y la superfi-
15 cie efectiva del diafragma 54 expuesta en la parte infe-
rior del cuerpo de válvula 30, son substancialmente igua-
les, de forma que cuando el elemento de válvula 40 está
aplicado sobre el asiento, o próximo a serlo, la presión
en el cuerpo de válvula que actúa sobre el elemento de
20 válvula está compensada por la misma presión que actúa
sobre el diafragma. De esta forma la presión del refrige-
rante en el tubo 22 o en el evaporador, necesaria para
mover el elemento de válvula 40 fuera del asiento 32, de-
be superar la fuerza ejercitada por la diferencia de
25 las presiones en las cámaras 49 y 50 que actúan sobre el
diafragma 46, y la presión dentro del cuerpo de la vál-
vula 30 no tendrá ningún efecto sobre la presión requere-
da para abrir el asiento de válvula.

30 Es necesario hacer pasar una cantidad relativamen-
te pequeña del refrigerante en la entrada del compresor,



1967

341780

1 para evitar que se cree un vacío en éste y para mantener la circulación del lubricante en el compresor.

5 Por este motivo se provee un paso 60 a través de las paredes del cuerpo de válvula 30, que se extiende perpendicularmente al paso 43 y que se abre dentro de éste. Un tubo de conexión 61 está sujeto dentro de la abertura, a cuyo tubo está sujeto una extremidad de una tubería 62, estando la otra extremidad sujeta a un orificio de conexión perforada en la parte anterior de los

10 serpentines 64, que forman el condensador 13 de suerte que, el refrigerante pase de una manera substancialmente directa desde la salida del compresor, a través del tubo, a la válvula 23 cuando el elemento de válvula 40 se desplaza hacia y hasta el asiento 32. Esto se puede

15 ver haciendo referencia a las figuras 3 y 4 en las cuales las partes de la válvula 23 está representada en posición parcialmente cerrada y en posición cerrada, respectivamente. Se notará que el apoyo 45 de la espiga 41, coopera con los bordes de la abertura del paso 60 dentro del paso 40, para formar una válvula deslizante

20 que permite al refrigerante entrar en la parte superior de válvula 30, el cual está en comunicación abierta con la parte inferior de éste a través de un paso 63 alrededor del cojinete 44. De esta forma el refrigerante conjuntamente con el aceite de lubricación arrastrado y que entra en el cuerpo de válvula a través del paso 60, vuelve a la entrada del compresor a través de la tubería 24. Cuando la válvula 40 está cerrada sobre su asiento 32, el paso 60 está prácticamente abierto del todo

25 al interior del cuerpo de la válvula 30, para proveer

30



1967

341780

1 un flujo suficiente para evitar que se cree un vacío ele
vado indeseado en la entrada del compresor y para mante
ner la circulación del lubricante en el compresor. Cuan
do el elemento de válvula 40 está en su posición de abe
5 rtura total, como se ve en la figura 2, el refrigerante
circula libremente desde el evaporador hasta el compresor
y la parte 42 de la espiga de la válvula, cierra el paso
60. En los sistemas de aire acondicionado destinados a
automóviles es deseable evitar que la temperatura del eva
porador, caiga debajo de 0° C, de forma que la humedad
10 condensada en él no forme hielo y no prohíba o moleste
los intercambios de calor entre el evaporador y el aire
que circula encima. Por consiguiente, el regulador 24 está
ajustado de tal forma, que la presión de vacío del tubo
15 múltiple de entrada presente en la cámara 50, sea tal que
obligue al elemento de válvula 40 a separarse del asien
to 32 cada vez que la temperatura del evaporador, está
por encima de 0° C y que la presión del refrigerante en
el evaporador está por encima de un valor determinado.
20 Cuanto más alta la temperatura del evaporador suba por en
cima de 0° C, tanto menor será el vacío producido en la
cámara 50 por el regulador 25, de forma que el refrige
rante circulará desde el evaporador hacia el compresor a
la presión más baja en el evaporador. Se puede ver que la
25 válvula del invento está constituida por unas partes en
sambladas, en número relativamente reducido, fabricadas
con un coste moderado que proveen un funcionamiento dura
dero y útil y que la válvula funciona en respuesta a
unas presiones dentro del evaporador y dentro de la cáma
30 ra de vacío 50, sin estar afectada de manera apreciable



341780

1 por la presión que existe en la entrada del compresor. Aun-
que se haya descrito tan solo una forma del invento, se -
pueden realizar otras formas, modificaciones y adaptacio--
nes sin salirse del alcance de las reivindicaciones que si
5 guen.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta, deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

10 1. Mejoras introducidas en sistemas de refrigera--
ción que incluyen un compresor, un condensador y un evapo-
rador conectados en un circuito de refrigeración, una vál-
vula para controlar el flujo del refrigerante procedente -
de dicho evaporador hacia dicho compresor, incluyendo di--
cha válvula unos medios que forman una cámara que tiene un
15 orificio de entrada unido al orificio de salida de dicho -
evaporador, y un orificio de salida unido con la toma de -
entrada de dicho compresor, un asiento de válvula que ro--
dea dicho orificio de entrada, un elemento de válvula que
tiene una extremidad que puede entrar en contacto con di--
20 cho asiento y que puede moverse en dirección a dicho asien-
to y en el sentido opuesto para controlar el flujo de fluí-
do a través de dicha abertura, incluyendo dichos medios -
que forman dicha cámara una pared desplazable unida a di--
cho elemento y sometida a la presión de fluido que existe
25 dentro de dicha cámara, una pared que puede estar desplaza-
da mediante deslizamiento por una parte de dicho elemento
de válvula, incluyendo dicha pared una abertura de entra--
da, estando dicha parte de dicho elemento de válvula móvil
a través de dicha abertura de entrada cuando dicho elemen-
30 to de válvula está separado de dicho orificio de entrada -



1957

341780

1 para bloquear dicha abertura de entrada y de forma que pue
da moverse alejándose de dicha abertura de entrada cuando
dicho elemento de válvula se acerca y está en contacto con
dicho asiento, unos medios que unen dicha abertura de en--
5 trada con el lado de presión elevada de dicho compresor, y
unos medios para mover dicho elemento de válvula en direc-
ción al asiento de dicha válvula y en sentido inverso.

2. Mejoras introducidas en sistemas de refrigera--
ción según la reivindicación 1, caracterizadas además por-
10 que dicho elemento de válvula incluye una espiga que tiene
una parte cilíndrica deslizante en un paso cilíndrico, que
incluye dicho dispositivo de paredes, teniendo dicha espi-
ga una sección reducida en diámetro en una extremidad de d
cha parte cilíndrica y que está desplazada hacia dentro y
15 hacia fuera del asiento de dicha abertura cuando dicha es-
piga se mueve para cerrar y abrir dicha abertura de válvu-
la, respectivamente.

3. Mejoras introducidas en sistemas de refrigera--
ción según la reivindicación 1, caracterizadas además por-
20 que dichos medios para desplazar dicho elemento de válvula
incluyen una primera pared móvil que forma una extremidad
de dicha cámara de válvula, unos medios que cooperan con -
dicha pared móvil y que forman una cámara de fluido adya--
cente a dicha extremidad de dicha cámara de válvula, inclu-
25 yendo dicha cámara de fluido una segunda pared móvil, unos
medios que sujetan dichas paredes móviles a dicho elemento
de válvula y unos medios para regular la presión de fluido
en dicha cámara de fluido.

4. Mejoras introducidas en sistemas de refrigera--
30 ción según la reivindicación 3, caracterizadas además por-



341780

1 que la superficie de dicha primera pared móvil en dicha cámara de válvula, es aproximadamente igual a la superficie cubierta por dicho asiento.

5 5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN SISTEMAS DE REFRIGERACION".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 14 de Junio de 1.967

BERNARDO UNGRIA
p.p.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "B. Ungria", is written below the typed name.

15

20

25

30

341780

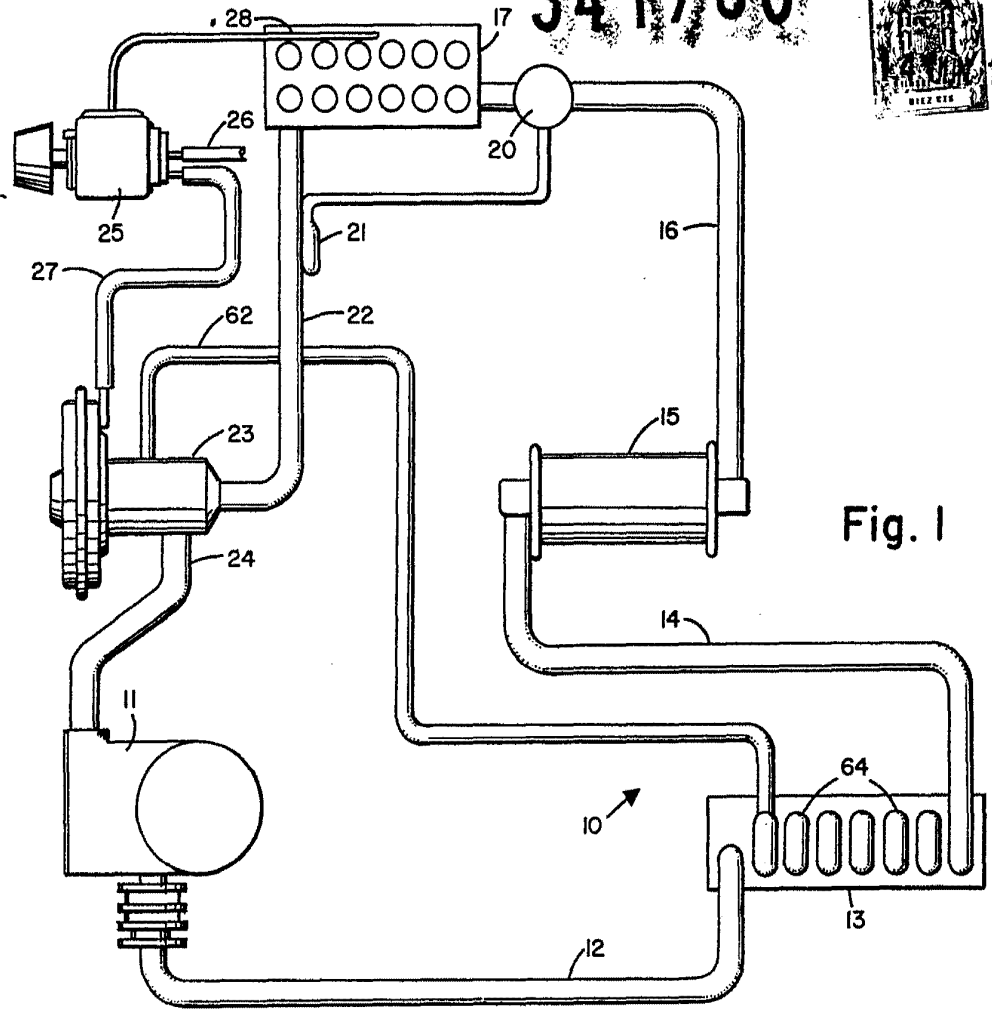


Fig. 1

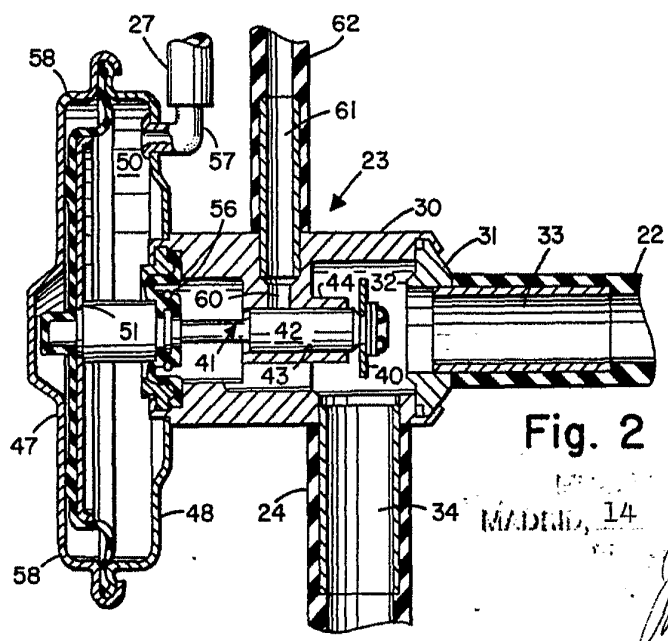


Fig. 2

MADRID, 14 Junio 67

341780

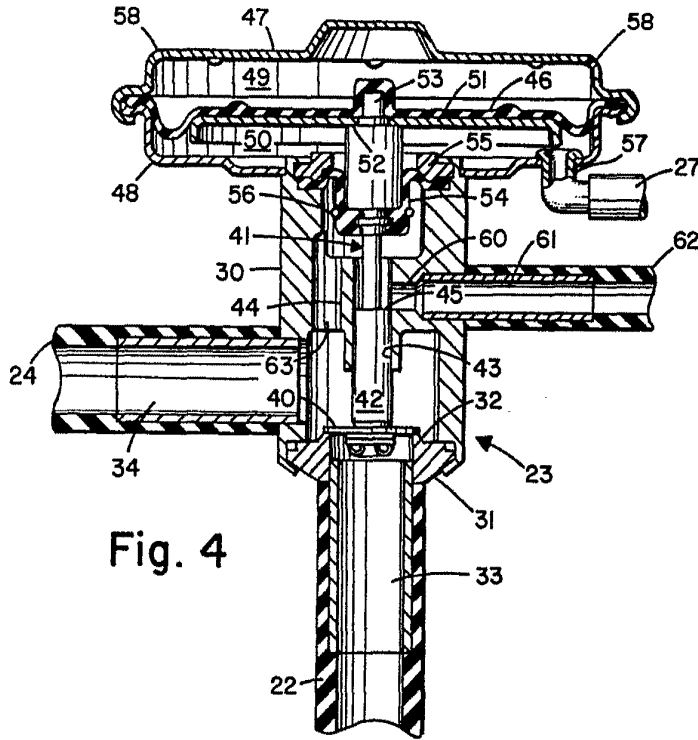


Fig. 4

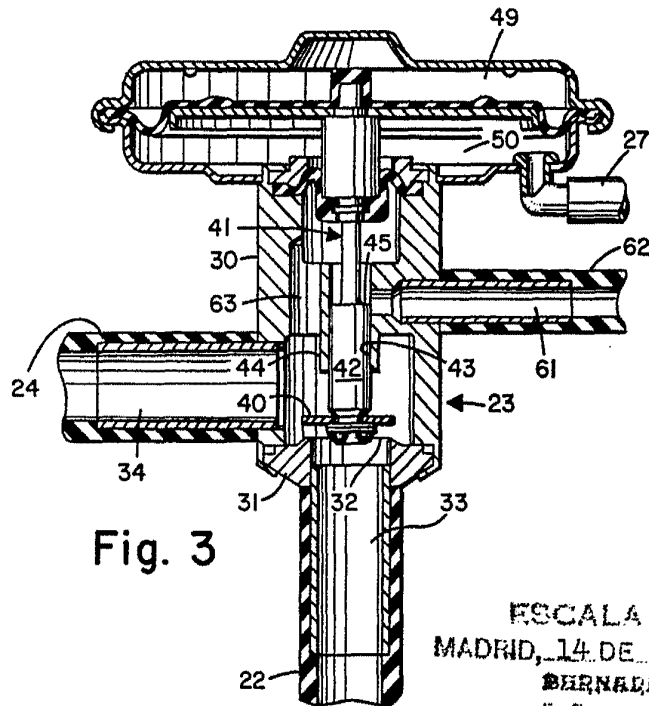


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Junio DE 1967
BERNALDO UNGRÍA
F. P.