

Int. Cl.: F16K



195751

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE
MODELO DE UTILIDAD

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de:

MIDLAND-ROSS CORPORATION, de nacionalidad nortea-
mericana, domiciliada en 55 Public Square, Cleve-
land, Ohio 44113, USA.

Por:

"UN DISPOSITIVO DE VALVULA Y DE CONTROL DE ADMI-
SION PARA COMPRESOR"

Prioridad: Patente USA Nº 296.016 de fecha 10 de
Octubre de 1.972.

Inventores: RICHARD JAMES DAY y LeROY YANIK, ambos
de nacionalidad norteamericana, domici-
liados en 755 Hollywood Drive, Owosso,
Michigan 48867, USA, y 303 West Corunna
Avenue, Corunna, Michigan 48817, USA,
respectivamente.

195751

2



Extracto de la descripción

Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, por medio del cual la válvula de admisión puede ser desactivada para impedir la compresión del aire y en el cual el dispositivo de válvula de admisión y de descarga está dispuesto dentro del espesor de una culata plana de compresor. Las varias partes del dispositivo de descarga y de la válvula que pueden desplazarse las unas respecto a las otras están guiadas relativamente por las superficies de la misma culata y los accesos a la porción de válvula y a la porción de descarga del conjunto son independientes el uno del otro.

Resumen del Invento

El invento se refiere a compresores de aire y más particularmente a una válvula de admisión y a un dispositivo de control de la misma.

En las bombas de compresión de aire y más particularmente en los compresores accionados de manera continua se suelen utilizar medios que responden a una presión máxima determinada en un depósito de almacenamiento para desactivar el compresor de modo que deje de suministrar aire comprimido al depósito. Un procedimiento corriente a este efecto consiste en utilizar en el depósito de almacenamiento unos medios sensibles a la presión que mantienen abierta la válvula de admisión de manera que comunique con la atmósfera externa, o con un cilindro adyacente de modo que la compresión del aire no pueda hacerse. Sin embargo, estos dispositivos de descarga necesitan unos accesorios especiales en el compresor y en particular cuando están asociados con la culata del compresor, los dispositivos sobresalen y crean dificultades de emplazamiento y montaje por ejemplo cuando se utilizan los compresores de aire con sistemas de

195751



frenos neumáticos montándolos en una posición adyacente al motor del camión para ser arrastrados por éste. Además, los componentes separados montados en el compresor crean problemas de escapes que necesitan juntas suplementarias o especiales y una
5 alineación cuidadosa de las diversas partes móviles del sistema de descarga y de la válvula de admisión. Los dispositivos de descarga y las válvulas de admisión de la técnica anterior han planteado problemas de mantenimiento que exigen un desmontaje complicado del compresor que afectan tanto la parte de descarga
10 como la parte de válvula de admisión del conjunto e impide el cómodo mantenimiento de una parte separadamente de la otra.

Un objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de válvula y de control de admisión de compresor bajo la forma de un dispositivo de descarga que se incorpora
15 en el espesor de una culata de compresor amovible, relativamente plana.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de válvula y de control de admisión bajo la forma de un dispositivo de descarga en el cual se obtiene cómodamente el acceso ya a la porción de válvula de admisión ya a la
20 porción de descarga, de manera independiente.

También es objeto del invento el proporcionar un dispositivo de válvula y de control de admisión bajo la forma de un dispositivo de descarga en el cual las piezas que se desplazan las unas respecto a las otras están guiadas durante su movimiento relativo en el interior de un elemento común único, concretamente la culata del compresor.
25

Otro objeto del invento consiste en proporcionar una válvula de entrada mejorada y un dispositivo de control para dicha válvula de entrada, de construcción sencilla y de cómoda
30

195751



fabricación y mantenimiento.

De acuerdo con el invento, una válvula de admisión y su dispositivo de descarga de control están dispuestos en el interior del espesor de una culata de compresor relativamente plana estando determinado el emplazamiento de las piezas por las superficies internas de la misma culata que sirven para guiarlas. La porción de válvula de admisión está situada en una posición adyacente a una superficie y la porción de descarga está situada en una posición adyacente a la superficie opuesta estando ambas porciones montadas de tal manera que puedan ser desarmadas y mantenidas cómodamente la una independiente-mente de la otra.

Descripción de los Dibujos

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un compresor que incorpora el invento en el cual se ha abierto una parte representándola en sección a lo largo de la línea irregular H de la figura 2;

La figura 2 es una vista por encima del compresor representado en la figura 1;

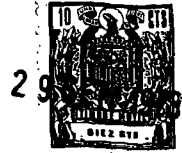
La figura 3 es una vista en sección transversal a escala ampliada de un elemento del compresor, tomada generalmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1; y

La figura 4 es una vista esquemática de un sistema neumático en el cual está montado un compresor que utiliza el sistema de válvula de entrada y de descarga de acuerdo con el invento.

Descripción detallada del invento

Examinando los dibujos, en particular la figura 1, se ve que el compresor 10 es un compresor de dos cilindros de una sola etapa en el cual un par de cilindros idénticos 11 y

195751



12 soportan de manera deslizando unos émbolos idénticos 13 y 14 respectivamente. Los émbolos 13 y 14 pueden realizar movimientos de vaivén en los cilindros 11 y 12 por medio de un cigüeñal 15, del cual se representa una extremidad en la figura 1. Los extremos superiores de los cilindros 11 y 12 están cubiertos por un conjunto único de culatas 19, enfriado por agua, que permite la entrada y la salida del agua de refrigeración por los orificios 20. La culata 19 está provista de unas superficies inferior y superior 21 y 22, respectivamente, generalmente planas y paralelas. El conjunto de culatas plano 19 está atornillado en la parte superior del bloque del compresor 10 por medio de pernos roscados 24 a fin de cubrir la extremidad superior de los cilindros 12 y 13.

El conjunto de culatas 19 incorpora una válvula de descarga designada generalmente por 26 y una válvula de admisión generalmente designada por 28. Aunque la válvula de descarga 26 esté representada asociada con el cilindro 11 y la válvula de admisión 28 esté representada asociada con el cilindro 12, se entiende que cada uno de los cilindros está provisto tanto de una válvula de descarga 26 como de una válvula de admisión 28 asociadas con él.

La válvula de descarga 26 incluye un disco 32 que está normalmente presionado por un muelle 36 de modo que se apoye sobre un asiento anular 34. Durante la carrera de compresión o hacia arriba del émbolo asociado, el disco 32 se levanta respecto a su asiento en contra de la acción del muelle 36 para permitir la entrada del fluido comprimido en un colector múltiple de descarga 38 que comunica con un orificio de escape 40 que está representado en la figura 2, y que está conectado por medio de una tubería de descarga 42 con un depósito 44, según se ve en la figura 4.

195751



Haciendo de nuevo referencia a la figura 1, se ve que cada una de las válvulas de admisión 28 que están asociadas cada una con los cilindros 11 y 12 respectivamente, está dispuesta en una cavidad u orificio cilíndrico 50 que se abre en la superficie inferior plana 21 de la culata del compresor y en el cilindro asociado. La extremidad superior de la cavidad 50 está provista de un orificio relativamente ancho 52 por medio del cual cada uno de los cilindros comunican con un colector múltiple de admisión de aire 54. El colector de admisión 54 comunica de manera continua con un filtro de aire 56, el cual se ve más claramente en la figura 4, situado en un costado del compresor 10. Todo el aire que penetra en el compresor atraviesa el filtro de aire 56 antes de llegar al colector de entrada 54 y penetra en el cilindro a través del orificio 52 y de la cavidad 50.

Dispuesto en la cavidad 50, se halla un elemento de asiento de válvula 58 provisto de un reborde anular 60 que sobresale hacia abajo y que constituye un asiento de válvula. El elemento 58 está mantenido en su posición contra una junta anular 62 por medio de un elemento de guía de válvula de entrada 64 enroscado en unas roscas complementarias formadas en la pared de la cavidad 50. Un disco de válvula 66 está normalmente aplicado contra el reborde o asiento de válvula anular 60 por medio de un muelle 68 que actúa sobre la cara inferior del elemento de disco de válvula 66 y cuya extremidad opuesta está dispuesta en una cubeta 70 formada en la guía de válvula 64. Como se ve más claramente en la figura 3, la cubeta 70 comunica por medio de tres conductos 72 espaciados circunferencialmente, con el cilindro asociado. La parte central de la guía de válvula forma una superficie de tope 74 que limita el des-

195751



plazamiento hacia abajo del disco de válvula 66 cuando se aleja de su asiento 60.

5 Cuando el émbolo 14 se desplaza hacia abajo, la presión en el cilindro asociado 12 toma un valor inferior al de la presión atmosférica y el elemento de disco 66 de la válvula de admisión se separa de su asiento anular de válvula 60 en contra de la acción de orientación del muelle 68 de fuerza reducida, lo que permite que el aire fluya desde el colector de admisión 54 a través del orificio ancho 52 alrededor del asiento de válvula 60, y a través de los orificios 72 hasta el cilindro. Durante la carrera de retorno del émbolo 14, hacia arriba, la presión del fluido en el cilindro aumenta haciendo que el elemento de válvula 66 en forma de disco se apoye nuevamente en su asiento anular 60. El aire es comprimido y penetra en el depósito de aire 44 a través de la válvula de descarga abierta 26 asociada.

10
15 Cuando el depósito de aire 44, que se representa en la figura 4, ha recibido una cantidad de aire comprimido suficiente para que la presión alcance el nivel máximo predeterminado, el compresor 10, que normalmente funciona de manera continua, ha de ser descargado para que deje de suministrar aire comprimido al depósito.

20 El mecanismo de descarga 80 del invento, asociado con cada una de las válvulas de admisión 28, incluye un vástago 82 generalmente alineado axialmente con el elemento de disco 66 de la válvula, la cavidad 50 y la guía de válvula 64. La extremidad superior del vástago 82 está dispuesta en una cavidad u orificio cilíndrico 84 formado en una posición adyacente a la superficie superior plana 22 de la culata 20 del compresor y que se abre en ella. La extremidad superior del vástago 82 está provista de un par de pestañas separadas 86 que están en contacto con

195751



las paredes del agujero 84 para guiar el vástago en la cavidad
84 y forman un surco destinado a recibir una junta 88 del tipo
de labios. Las pestañas 86 y la junta 88 forman un émbolo en
la cavidad 84 que sirve de cilindro. Normalmente, el dispositi-
5 vo de descarga 80 está presionado hacia arriba hacia la posi-
ción representada en la figura 1 por un muelle 90 que rodea el
vástago 82 y una extremidad del cual se apoya contra la pared
externa de la cavidad 84 mientras que su otra extremidad se
apoya contra la pestaña inferior 86 del vástago. La extremidad
10 inferior del vástago 82 pasa libremente a través de un orificio
92 formado entre la cavidad 84 y el colector de entrada 54 y
también a través del orificio ensanchado 52. Según se indica
en la figura 1, la extremidad inferior del vástago 82 está nor-
malmente separada un poco de la superficie superior del disco
15 66 de la válvula de entrada cerrada.

La extremidad superior de la cavidad 84 encima de la
junta de labios 88 forma una cámara 93 que comunica con un co-
lector 94 que se ve más claramente en la figura 2. El colector
94 está previsto de un elemento de junta de estanqueidad 96 si-
20 tuado entre la superficie superior plana 22 del conjunto de cu-
latas 19 y una placa de recubrimientos 98 que está mantenida en
la culata por unos pernos roscados 99. Ambas cavidades 84 del
par de dispositivos de descarga asociados con el par de cilin-
dros 11 y 12 comunican con el colector 94 y con un conducto 102
25 que se extiende lateralmente y que comunica con un regulador de
presión de fluido 104 el cual, según se ve en la figura 4, está
montado en un costado de la culata 20 del compresor y comunica
con el depósito 44 por medio de una tubería 106.

Estos reguladores 104 son de un tipo bien conocido y
30 que se usa convencionalmente en esta técnica e incluyen una vál-

195751



vula protegida que impide el suministro del aire al colector 94 a partir del depósito 44 mientras no se establezca en el depósito una presión máxima predeterminada. Por ejemplo, si se desea mantener una presión máxima de $8,75 \text{ kg/cm}^2$ ($125 \text{ lb./pulgada}^2$) en el depósito 44, la válvula reguladora permanece cerrada hasta que se obtenga esta presión, y en este momento un dispositivo sensible a la presión incluido en el regulador 104 abre la válvula normalmente cerrada del regulador y permite el paso del fluido al colector 94 que conduce a las cavidades 84 que se representan en la figura 2. Cuando el colector 94 está sometido a la presión máxima, esta última actúa sobre la junta de labios 88 y presiona el vástago 82 hacia abajo en contra de la acción de orientación del muelle 90 de modo que la extremidad inferior del vástago 82 entra en contacto con el elemento en forma de disco 66 de la válvula y lo desplaza hacia abajo en contra de la acción de orientación del muelle 68, separándolo del asiento de válvula anular 60 y poniéndolo en contacto con el tope 74 formado en la guía de válvula 64. La válvula de admisión 60, 66 conservará su posición abierta durante el movimiento de vaivén continuo de los émbolos 12 y 13 de modo que no pueda comprimirse ni suministrarse al depósito ninguna cantidad suplementaria de aire. La válvula de entrada 60, 66 conservará su posición abierta hasta que la presión en el depósito 44 disminuya hasta algún valor predeterminado, por ejemplo $7,35 \text{ kg/cm}^2$ ($105 \text{ lb./pulgada}^2$), y en este momento la válvula del regulador funcionará en respuesta a este nivel de presión cerrándose y al mismo tiempo deteniendo la salida del aire a partir del colector 94. De este modo el muelle 90 situado en la cavidad 84 presiona el vástago de válvula 82 hacia arriba en la posición representada en la figura 1 de modo que la válvula de admisión 60, 66 pueda funcio-

195751



nar libremente y que el compresor 10 pueda funcionar normalmen-
te para realizar un ciclo normal de suministro de aire comprimi-
do.

5 Se obtiene facilmente acceso a los dispositivos de
descarga 80 retirando la placa de recubrimiento 98 que permite
un desmontaje cómodo de los dispositivos de descarga 80 en un
solo bloque separándolo de la cavidad 84 sin interferencia al-
guna con la válvula de admisión 28 y sin que sea necesario de-
sarmar ninguna otra pieza del compresor. De la misma manera, las
10 válvulas de admisión 28 están alojadas en la cavidad 50 formada
en la parte interior de la culata 19 de modo que, en caso de ser
necesaria una reparación, la culata pueda ser retirada del resto
del compresor sin remover los dispositivos de descarga 80 ni las
piezas asociadas con estos. Cuando se desea retirar la culata,
15 se desenrosca la guía de válvula 64 de la cavidad 84 para obte-
ner acceso a los varios elementos para su mantenimiento.

Se observará que el dispositivo de descarga 80 y la
válvula de admisión 28 asociada con él están dispuestos dentro
del espesor de la culata 20 enfriada por agua y que las varias
20 superficies que guían las piezas del dispositivo de descarga y
de la válvula de admisión que pueden realizar un movimiento re-
lativo están constituidas por la misma pieza, concretamente la
culata 19, sin que se necesite ninguna disposición especial pa-
ra la alineación del dispositivo de descarga 80 con relación al
25 conjunto de válvula de admisión 28.

Puede verse que el invento proporciona un conjunto de
válvula de entrada y de dispositivo de descarga dispuesto den-
tro del espesor de la culata de un compresor de aire y que los
varios componentes son facilmente accesibles para su reparación
30 y su cambio en caso de necesidad. Además, la disposición de los

195751



elementos es tal que no se necesitan cojinetes ni juntas especiales para asegurar una alineación adecuada para un funcionamiento correcto.

5 Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del Modelo, así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnicos en compresores alternos, es por lo que se solicita registro de Modelo de Utilidad, por veinte años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

15 1ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, que tiene un cilindro, una culata amovible que cubre dicho cilindro, unos primero y segundo orificios formados en dicha culata, una cámara de admisión de aire formada en dicha culata y que comunica con dicho primer orificio, y una válvula de admisión que puede desplazarse entre unas posiciones de abertura y de cierre de la comunicación entre dicha cámara de admisión y dicho cilindro, caracterizado porque la culata tiene unas superficies generalmente planas y paralelas enfrentadas, los primero y segundo orificios respectivamente, están

20

25 alineados axialmente y el primero recibe la válvula de admisión, una placa está unida de manera desarmable a la culata para cubrir el segundo orificio, un émbolo deslizante puede realizar un movimiento de vaivén en el orificio y está normalmente situado a una cierta distancia del elemento de válvula de la válvula de admisión pero puede ser accionado por la presión del

30



195751

fluido aplicado al émbolo deslizante para desplazar el elemento de válvula hasta la posición de abertura.

5 2ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el elemento de válvula es un disco que coopera con un asiento de válvula anular y porque un elemento de guía de válvula está montado de manera amovible en el primer orificio y puede entrar en contacto con el asiento para mantener este último fijo en el orificio.

10 3ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque incluye un elemento de orientación elástico dispuesto entre el elemento de guía de válvula y el elemento de válvula para mantener cerrada la válvula.

15 4ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según la reivindicación 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque el émbolo está provisto de pestañas de guía que están en contacto con la pared del segundo orificio y tiende a separarse del elemento de válvula bajo el efecto de un muelle.

20 5ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según la reivindicación anterior, caracterizado porque incluye un elemento de estanqueidad situado en posición adyacente a las pestañas de guía.

25 6ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque incluye un par de cilindros que están asociados, cada uno, con un primer orificio y un segundo orificio formados en la culata, estando dicha placa dispuesta de manera que cubra ambos segundos orificios, cada uno de los cuales recibe una válvula de admisión que coopera con el cilindro asociado.

30

195751



7ª.- Un dispositivo de válvula y de control de admisión para compresor, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los segundos orificios están conectados el uno con el otro y pueden ser unidos a una fuente de fluido bajo presión a través de un espacio formado entre la placa de recubrimiento y la superficie plana de la culata.

La presente solicitud de registro de Modelo de Utilidad, debe recaer sobre:

8ª.- UN DISPOSITIVO DE VALVULA Y DE CONTROL DE ADMISION PARA COMPRESOR.

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente memoria y reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

Madrid, 29 SET. 1973

El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ

195751

29 SET.

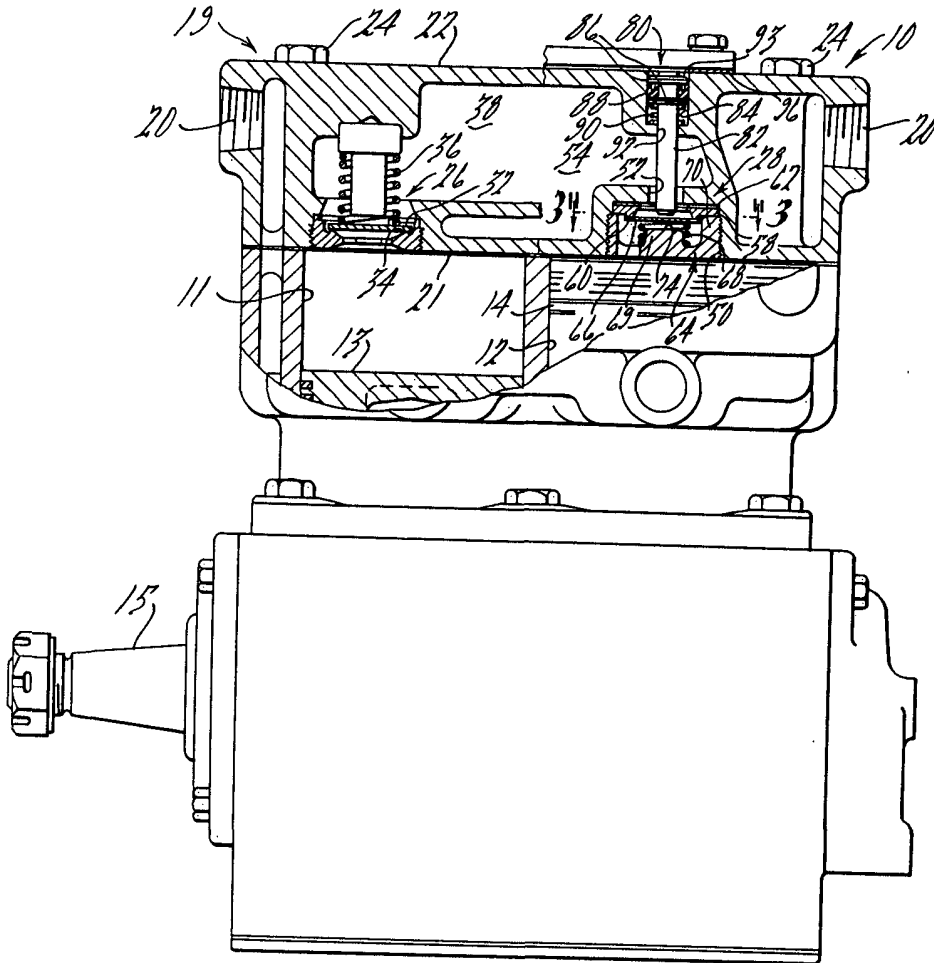


Fig. 1.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 29 SET. 1973
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

195751

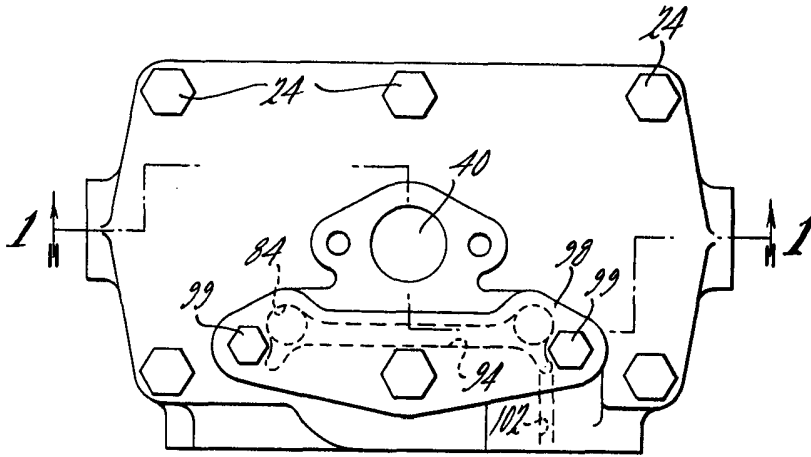


FIG. 2.

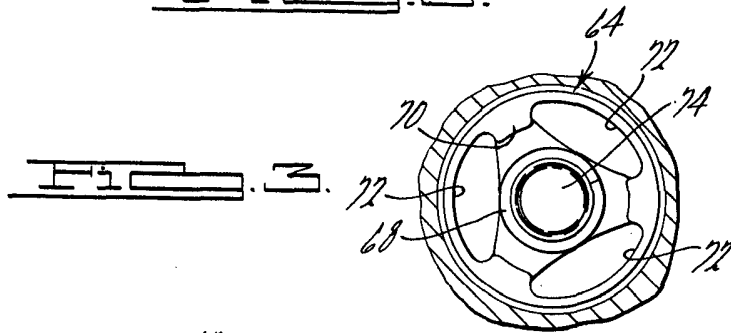


FIG. 3.

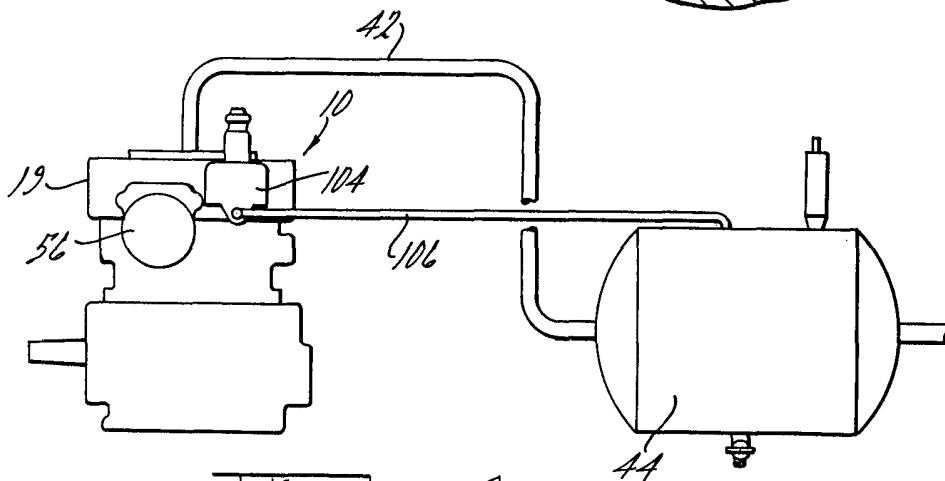


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 26 35 1973
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ