



-5

2

PATENTE DE INVENCION

280678

280678

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

«COMPRESOR DE DOS CILINDROS, PARTICULARMENTE PARA  
MAQUINAS FRIGORIFICAS».

Solicitante: Don MAXIMILIANO FIEDLER LIPP,  
de nacionalidad austríaca, residente en  
BARCELONA, Plaza de Cataluña, 21.

-----  
Inventor: Don RAIMUND CULK,  
residente en GRAZ (Austria).

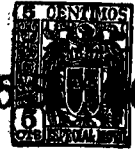
-----  
Prioridad: Solicitud de Patente austríaca A 3507/62,  
depositada en 30 de Abril de 1962.



La presente invención se refiere a un compresor de dos cilindros, particularmente para máquinas frigoríficas, con accionamiento por muñón excéntrico y cojinete deslizante, y cilindros horizontales, dis-  
5 puestas a ambos lados del cojinete deslizante sobre un eje común, que constituyen una sola pieza con la caja de cilindros y en los cuales se deslizan los émbolos dispuestos coaxialmente a ambos lados de dicho cojinete deslizante y rígidamente unidos a apéndices  
10 del mismo. En tales compresores de dos cilindros resultan considerables dificultades técnicas de fabricación como consecuencia de inexactitudes de alineamiento entre émbolos y cilindros, que conducen a desgastes excesivos de émbolos y cilindros. Las características de desli-  
15 zamiento de los émbolos pueden quedar empeoradas bajo ciertas circunstancias de manera tal, que puede producirse el rápido deterioro de los émbolos. Las inexactitudes de alineamiento pueden presentarse en uno cualquiera de los planos que pasan por el eje común  
20 de los émbolos y cilindros.

Por este motivo se tiende en la construcción de compresores de dos cilindros a fabricar los dos cilindros de una sola pieza con la caja de cilindros, con lo que las superficies interiores de ambos cilindros pueden  
25 mecanizarse conjuntamente; en este caso, sin embargo, los dos émbolos (llamados también émbolo doble) dispuestos coaxialmente a ambos lados del cojinete deslizante, no pueden, por motivos de montaje, estar consti-

280678



tuidos de una sola pieza, sino que deben construirse  
separadamente. En el caso de construir el émbolo doble  
de una sola pieza, deben fijarse los cilindros separada-  
mente en la caja de cilindros, o bien se los tiene que  
5 encajar en la caja de cilindros como camisas de cilindros.  
Para que en este último caso pueda alojarse en los cilin-  
dros el émbolo doble de una sola pieza, han sido propues-  
tas también cajas de cilindros bipartidas, efectuando la  
separación de la caja de cilindros tanto perpendicular-  
10 mente al eje longitudinal de los émbolos, como también  
en un plano que pasa por el eje longitudinal y por el  
centro de los émbolos. Estas cajas de cilindros bipartidas  
dan lugar a una complicada y costosa mecanización de las  
dos mitades de cilindros y a trabajos de montaje que  
15 requieren mucho tiempo, por cuyo motivo no han podido  
imponerse en la práctica.

Por otra parte, ha sido propuesto para compresores  
de émbolo doble y accionamiento por muñón excéntrico y  
cojinete deslizante, y de cilindros dispuestos separada-  
20 mente, acoplar por lo menos uno de los dos émbolos al  
cojinete deslizante por medio de articulación, de modo  
que dicho émbolo tenga una cierta movilidad y quede  
evitado con ello un desgaste excesivo de los émbolos y  
cilindros. Otra proposición, más fácil de realizar téc-  
nicamente y que a la vez ofrece más libertad de des-  
25 viación del émbolo, consiste en fijar por lo menos uno  
de los émbolos en el cojinete deslizante mediante un  
órgano de conexión elástico de modo que el émbolo pueda



-5

62

deslizarse en cualquier sentido radialmente con respecto a su eje y que con respecto a este eje pueda desviarse en un ángulo limitado. El órgano de conexión elástico, por ejemplo una varilla elástica, un muelle helicoidal o similar, se dispone de modo que su eje coincide con el eje del émbolo. Como debido a la conexión elástica entre el émbolo o émbolos y el cojinete deslizante no puede realizarse una mecanización conjunta de los dos émbolos - deseable para conseguir la necesaria exactitud de alineamiento - y como además se presentan dificultades técnicas en la fijación del émbolo conectado elásticamente, se ha optado por asociar a la conexión elástica durante la mecanización un puente formado por una conexión rígida que se suprime después de la mecanización conjunta de ambos émbolos. Estos conocidos émbolos dobles, dotados de un émbolo desviable, son de construcción relativamente complicada y resultan de coste elevado.

En contraposición a lo expuesto, la invención parte de aquel tipo de compresores de dos cilindros con accionamiento por muñón excéntrico y cojinete deslizante, en el que, por una parte, los cilindros horizontales dispuestos sobre un eje común no están realizados separadamente, sino que constituyen una sola pieza con la caja de cilindros, y, por otra parte, los émbolos dispuestos coaxialmente a ambos lados del cojinete deslizante, están rígidamente unidos con apéndices de este cojinete. En las realizaciones conocidas de esta clase están atornillados



los émbolos directamente a los apéndices del cojinete deslizando a fin de hacer posible el montaje del émbolo doble en los cilindros. Los émbolos fijados de este modo sobre los apéndices del cojinete deslizando pueden pues  
5 mecanizarse conjuntamente, con lo que se consigue una exactitud de alineamiento suficiente. Sin embargo, después del primer desmontaje de los émbolos de los apéndices del cojinete deslizando - necesario para poder introducir los émbolos en los cilindros - y la subsi-  
10 guiente nueva fijación de los émbolos sobre dichos apéndices, no existe ya garantía alguna de que los ejes de los émbolos y cilindros estén alineados entre sí, puesto que la presión de aplicación de los émbolos contra sus asientos ya no es exactamente la misma. Además,  
15 la fijación de los émbolos dentro de los cilindros no solamente resulta difícil, sino que tal operación no puede efectuarse sin ayuda de dispositivos auxiliares especiales. Además, debido a la falta de correspondientes superficies de centrado, se producen deformaciones de  
20 los émbolos como consecuencia de las tensiones térmicas que se presentan durante el funcionamiento del compresor. Especialmente después de varios desmontajes de los émbolos, las inexactitudes de alineamiento resultan tan grandes, que se produce un rápido desgaste de los émbolos en los  
25 cilindros.

La invención tiene por finalidad eliminar los inconvenientes existentes en los émbolos fijados directamente a los apéndices del cojinete deslizando y, además, con-



seguir un émbolo doble de construcción más sencilla y barata.

Este problema queda resuelto de acuerdo con la invención por el hecho de que los émbolos, por una parte, están centrados en los apéndices del cojinete deslizante por medio de superficies de centraje y, por otra parte, van fijados mediante tornillos en dichos apéndices.

Como de este modo los émbolos quedan centrados mediante superficies de centraje correspondientemente anchas y altas de los apéndices del cojinete deslizante, y como los tornillos atornillados concéntricamente en estos apéndices y que con relación al diámetro de los émbolos poseen tan sólo un pequeño diámetro, sirven exclusivamente para la fijación de los émbolos, queda asegurado un exacto alineamiento de la unidad émbolos-cilindros incluso después de repetidos desmontajes y montajes de los émbolos. Además, en el montaje de los émbolos en los cilindros, su fijación no constituye dificultad alguna, puesto que después de encajados los émbolos sobre las superficies de centraje de los apéndices del cojinete deslizante, los tornillos resultan fácilmente accesibles desde fuera y los mismos pueden ser apretados sin riesgo alguno de dañar al fondo de los émbolos. Otra ventaja de la invención estriba en que las superficies de centraje dispuestas en el interior de los émbolos aseguran una buena eliminación del calor producido durante el funcionamiento del compresor en el fondo y las superficies de deslizamiento de los émbolos,

quedando pues descartada la deformación de éstos.

De acuerdo con otra característica de la invención, las superficies de centraje están realizadas en los apéndices del cojinete deslizando en forma escalonada, y las aristas entre dichas superficies de centraje están rebajadas al torno para evitar contactos entre aristas. Además, los apéndices del cojinete deslizando son cilíndricos o ligeramente cónicos y están reforzados mediante nervaduras o aletas. Por esta realización sólida o rígida de dichos apéndices queda también disminuída la deformación de los émbolos como consecuencia de tensiones térmicas; además, se aumenta con ello la solidez y la posibilidad de exacta mecanización del émbolo doble.

Más detalles de la invención se describen a continuación con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales la Fig. 1 representa en vista desde arriba, parcialmente en sección, el émbolo doble según la invención, estando ilustrado uno de los émbolos, a fines de mayor claridad, separado del cojinete deslizando, y la Fig. 2 ilustra un ejemplo de aplicación de la invención, en sección axial.

Conforme puede apreciarse especialmente en la Fig. 1, el émbolo doble según la invención está constituido por los émbolos 4 dispuestos coaxialmente opuestos a uno y otro lado del cojinete deslizando 3. Estos émbolos están dotados de un taladro axial que determina en el interior de los mismos una porción preferentemente cilíndrica 4'



y en su fondo un alojamiento cilíndrico 4'''. La superficie interior de la porción cilíndrica 4' forma conjuntamente con la superficie anular 4'', perpendicular a ella, superficies de centrado que se mecanizan conjuntamente y que con las superficies de centrado 3'' de los apéndices 3' del cojinete deslizante 3 aseguran el exacto centrado de los émbolos. Las superficies de centrado 3'' están realizadas en forma escalonada en el extremo de los apéndices 3' reforzados por medio de nervaduras o aletas 3'''. La fijación de los émbolos 4 en los apéndices 3' del cojinete deslizante 3 se efectúa por medio de los tornillos 5 cuyas cabezas 5' quedan hundidas en los alojamientos cilíndricos 4''' torneados en los fondos de los émbolos. Las superficies de centrado escalonadas 3'' se mecanizan conjuntamente y las aristas 18 de estas superficies 3'' se rebajan al torno, a fin de evitar contactos entre aristas. Los émbolos 4, una vez mecanizados con excepción de su superficie exterior, se montan sobre los apéndices 3' del cojinete deslizante 3 y se fijan mediante útiles de torneado, procediéndose después a terminar su mecanización conjuntamente (preferentemente rectificadas). Como en esta operación los émbolos 4 constituyen conjuntamente con el cojinete deslizante 3 una unidad rígida, resulta posible una mecanización muy exacta.

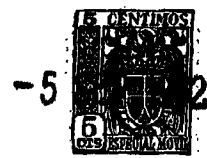
El montaje de los émbolos 4 en los cilindros 6' (Fig. 2) se realiza de modo que primero se introduce solamente el cojinete deslizante 3 con sus apéndices 3'



lateralmente en la caja de cilindros 6, y luego se encajan desde fuera en los cilindros 6' los émbolos 4 hasta que las superficies de centraje 4', 4'' de los émbolos 4 queden aplicadas contra las superficies de centraje 3'' de los apéndices 3'. A continuación se unen los émbolos 4 firmemente con los apéndices 3' del cojinete deslizante 3 por medio de los tornillos 5. Para el desmontaje de los émbolos se procede a la inversa.

En la Fig. 2 queda ilustrado el émbolo doble según la invención en su posición dentro de la caja de cilindros 6, siendo el compresor de dos cilindros ilustrado en esta figura de construcción en sí conocida.

Los cilindros 6' están constituidos de una sola pieza con la caja de cilindros 6 y los mismos quedan recubiertos por las placas de válvulas 7 y las tapas 7'. El árbol de accionamiento 1 provisto del muñón excéntrico 10 y del contrapeso 9 queda guiado por el soporte 8, fijado en la parte superior de la caja de cilindros por medio de tornillos 11. A través de una abertura 6'' practicada en el extremo inferior de la caja de cilindros 6 sobresale el tubo de admisión de aceite 17. El accionamiento del compresor se efectúa por un motor eléctrico, constituido por el estator 13 y el rotor 12, a través del árbol de accionamiento 1, el muñón excéntrico 10 y el cursor o patín 2 del cojinete deslizante 3. El casquete de separación 14 dispuesto entre el estator y el rotor, constituye conjuntamente con la caja de chapa 15 y la tapa 16 una envolvente herméticamente cerrada.



La invención puede quedar sometida a variaciones sin salirse por ello de la esfera de la misma. Por ejemplo, las superficies de centraje podrían ser cónicas o multiescalonadas. También es posible disponer las superficies de centraje directamente en el borde inferior de la pared cilíndrica del émbolo, en cuyo caso los apéndices del cojinete deslizando tendrían que realizarse correspondientemente más anchos. Además, la invención no queda limitada a compresores de dos cilindros para máquinas frigoríficas, sino que el principio según la invención puede también aplicarse en bombas y aparatos similares.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente austríaca A 3507/62, depositada en 30 de Abril de 1962, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Compresor de dos cilindros, particularmente para máquinas frigoríficas, con accionamiento por muñón excéntrico y cojinete deslizando, y cilindros

280678



horizontales, dispuestos a ambos lados del cojinete  
 deslizante sobre un eje común, que constituyen una  
 sola pieza con la caja de cilindros y en los  
 cuales se deslizan los émbolos dispuestos coaxial-  
 5 mente a ambos lados de dicho cojinete deslizante y  
 rígidamente unidos a apéndices del mismo, caracte-  
 rizado porque los émbolos, por una parte, están cen-  
 trados en los apéndices del cojinete deslizante por  
 medio de superficies de centraje y, por otra  
 10 parte, van fijados mediante tornillos en dichos  
 apéndices.

2ª.- Compresor de dos cilindros según la reivin-  
 dicación 1ª, caracterizado porque las superficies de  
 centraje están realizadas en los apéndices del cojine-  
 15 te deslizante en forma escalonada.

3ª.- Compresor de dos cilindros según la reivin-  
 dicación 2ª, caracterizado porque las aristas entre  
 dichas superficies de centraje están rebajadas al  
 torno para evitar contactos entre aristas.

20 4ª.- Compresor de dos cilindros según la reivin-  
 dicación 1ª, caracterizado porque los apéndices del  
 cojinete deslizante son cilíndricos o ligeramente  
 cónicos y están reforzados mediante nervaduras o  
 aletas.

25 5ª.- COMPRESOR DE DOS CILINDROS, PARTICULARMENTE  
 PARA MAQUINAS FRIGORIFICAS,  
 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente

280678

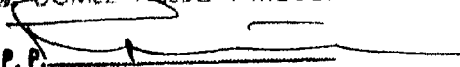


280678

memoria que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 5 de Septiembre de 1962.

MAXIMILIANO FIEDLER LIPP  
P.P.

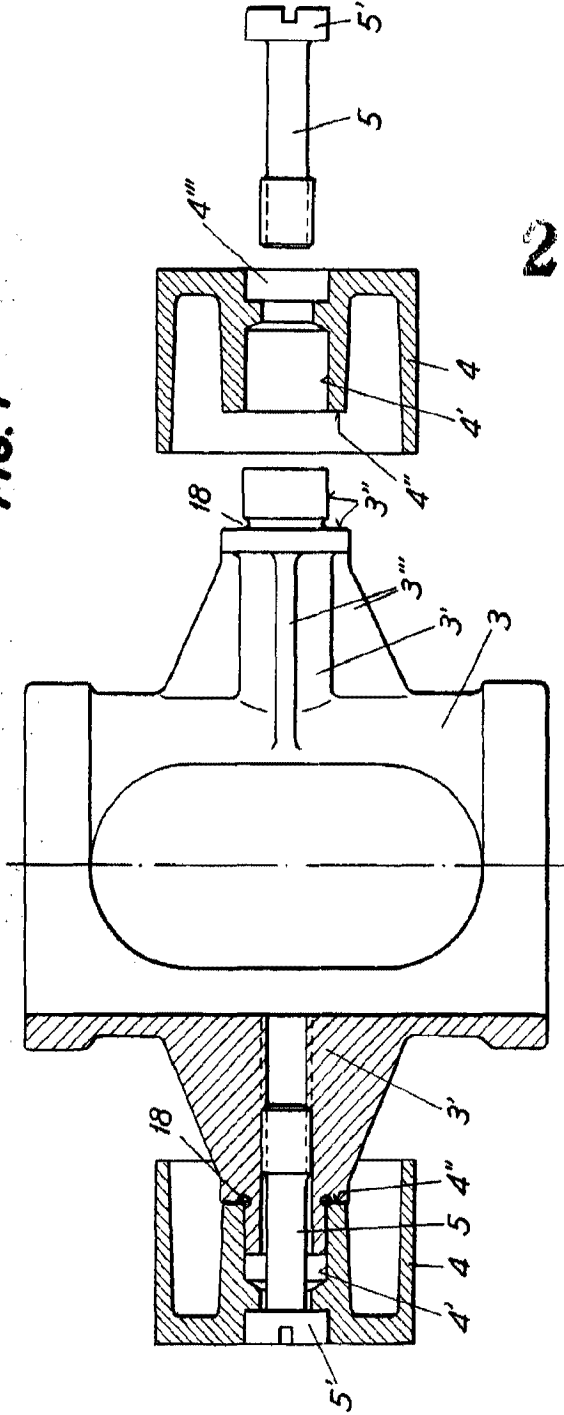
A. GOMEZ ALEJO Y MODEI  
  
P.P.

ESCALA VARIABLE



280078

FIG. 1



BARCELONA, 5 de Septiembre de 1962  
MAXIMILIANO FIEDLER LIPP  
P.P. :

*[Handwritten signature]*  
W. L. Y. MOORE

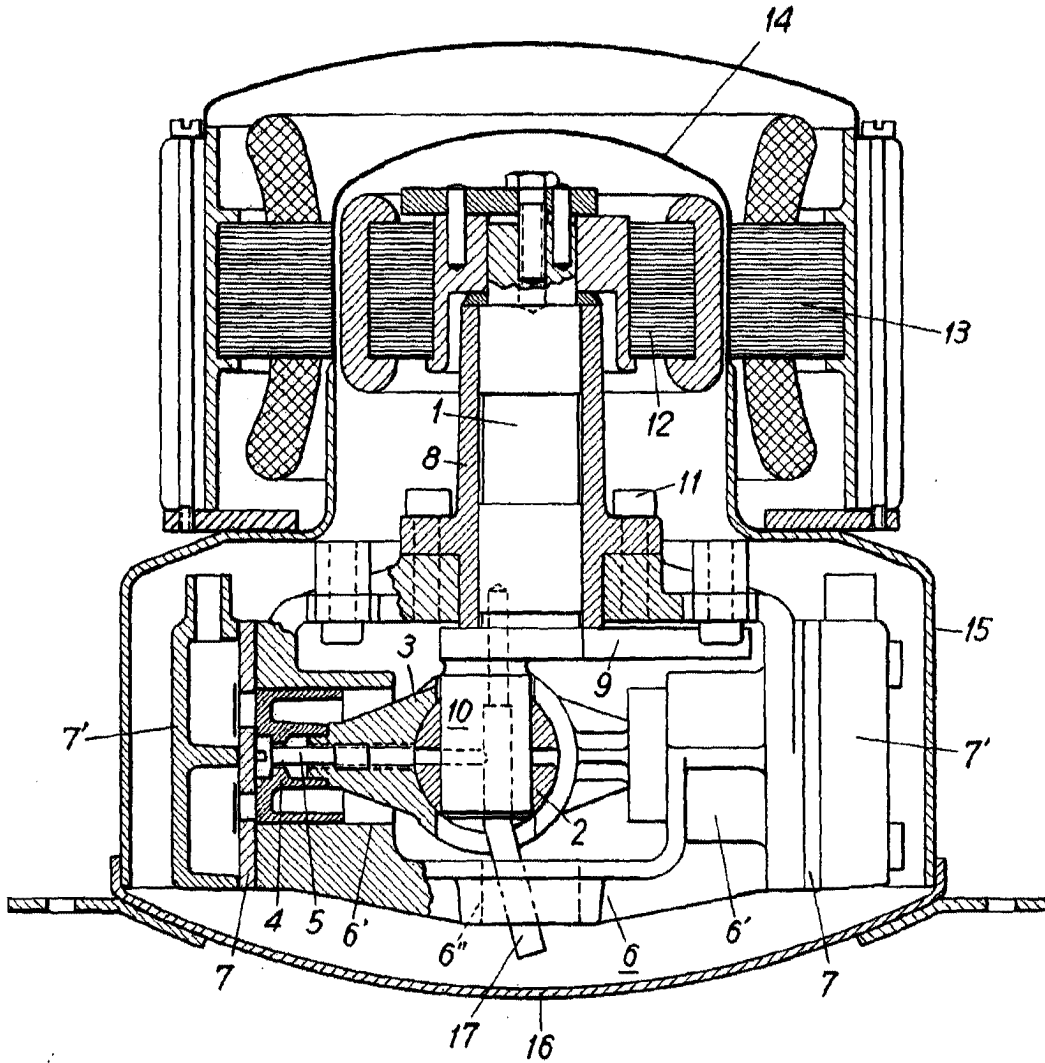
ESCALA VARIABLE.



62

FIG. 2

280078



BARCELONA, 5 de Septiembre de 1962  
MAXIMILIANO FIEDLER LIPP

P.P. A [Signature]

280078