

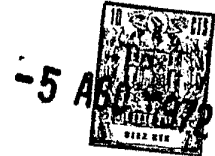
405602

P.- 51.503

Int. Cl. ^a : F04B // F25B

GSO/emj.
71 01 079 070

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

405602

entidad danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "UN DISPOSITIVO COMPRESOR CON PISTON AXIAL"
(Clase Internacional F04c)

27.7.72

405602



El invento se refiere a un compresor de pistón axial, en especial para pequeñas máquinas frigoríficas blindadas, cuyo pistón puede ser accionado mediante una biela y un botón de manivela libre por un lado, desde un árbol de manivela de motor, estando prevista entre la biela y el pistón una articulación, teniendo la cabeza de la biela una abertura que es mayor que la sección transversal del botón de manivela y estando dispuesto un casquillo entre el botón de manivela y la cabeza de la biela.

En los compresores de pistón axial presenta dificultades a menudo la unión de la cabeza de la biela, ya unida articuladamente con el pistón, con el botón de manivela del árbol de manivela del motor. En el caso de grandes máquinas de pistón, la cabeza de biela se hace en dos piezas que se juntan mediante tornillos. Pero en el caso de máquinas más pequeñas, con cabezas de bielas correspondientemente menores, no puede utilizarse ya esta unión por tornillos.

Por la memoria de la patente norteamericana nº 3.059.501 se conoce ya un compresor de pistón axial para una pequeña máquina frigorífica blindada en el cual la cabeza de la biela tiene una abertura mayor que la máxima sección transversal del árbol de manivela del motor, que viene dada por la transición entre el árbol del motor y el botón de manivela, pero que puede estar también aumenta

27.7.72

405602

-5



5 da, entre otras cosas por contrapesos equilibradores. Como consecuencia, en el montaje, puede introducirse primero el pistón en el cilindro y entonces todo el árbol de manivela del motor puede insertarse a través de la gran abertura de la cabeza de la biela hasta que alcance su posición definitiva. A continuación, el botón de manivela se dispone en el centro de la parte de abertura con el diámetro máximo y se coloca un casquillo entre el botón de manivela y la cabeza de la biela. Esto da como resultado una cabeza de

10 biela relativamente grande con un casquillo correspondientemente grande. La mayor masa conduce a un mayor desequilibrio que sólo puede compensarse por contrapesos adicionales. Además, la estabilidad de la cabeza de biela es perjudicada por la gran abertura. Como la abertura no es circular, queda libre aproximadamente una cuarta parte de la

15 periferia del casquillo; es cargado por un muelle que mediante un pasador está apoyado en una prolongación de la cabeza de la biela.

20 Por la memoria de la patente alemana nº 1.137.523 se ha dado a conocer un compresor de pistón axial en el cual el botón de manivela encaja en un taco que puede correr en un casquillo de guía unido directamente con el pistón. Para variar la posición del punto muerto está medido en el taladro del taco un casquillo con agujero céntrico que puede ser montado por contracción desde el esta-

25

27.7.72



do caliente en cualquier posición angular respecto al ta-
co.

El invento se ha propuesto resolver el problema
de crear un compresor de pistón axial de la clase menciona-
da al principio que tenga una cabeza de biela más pequeña
5 y que, a pesar de ello, permita un fácil montaje.

Este problema es resuelto de acuerdo con el in-
vento por el hecho de que la abertura de la cabeza de bie-
la es menor que la sección transversal máxima del árbol de
10 manivela del motor y porque al menos una parte de la biela
puede ser inclinada con ayuda de una articulación de incli-
nación en torno de un eje que es aproximadamente perpendi-
cular a un plano definido por el eje del pistón y por el
eje del árbol.

15 Con esta construcción, la cabeza de biela es in-
clinada sobre el botón de manivela sólo después de introdu-
cir el pistón en su cilindro y después de introducir el ár-
bol y es asegurada con ayuda de un casquillo. El movimien-
to de inclinación exige sólo una holgura pequeña, de mane-
20 ra que la abertura de la cabeza de biela y, así, la propia
cabeza de biela, pueden ser pequeñas.

No es necesario que la cabeza de la biela sea lle-
vada fuera de la trayectoria del árbol de manivela del mo-
tor solamente por el movimiento de inclinación, ya que la
25 articulación del pistón, de cualquier modo existente, per-

405602



5 mite un movimiento de basculación del vástago del pistón en torno de un eje paralelo al árbol del motor. Muchas veces, por tanto, basta un ángulo de inclinación que conduzca a la cabeza de la biela desde la superficie frontal libre del botón de manivela hasta la posición de trabajo.

10 Ventajosamente, además, por lo menos una parte de la biela puede girar en torno a su propio eje con ayuda de una articulación de giro. De esta manera, la biela, al comienzo del montaje, puede ser girada de modo que se encuentre con su dimensión mínima, a saber, la altura de la cabeza, en el plano perpendicular al eje del árbol. Por tanto bastan tanto pequeños ángulos de inclinación como también pequeños ángulos de basculación.

15 Para las distintas articulaciones pueden utilizarse construcciones usuales. Por ejemplo, la articulación del pistón y la articulación de inclinación pueden estar formadas por una cruceta. Pero resulta especialmente favorable formar la articulación del pistón, la articulación de inclinación y la articulación de giro mediante una sola articulación de rótula en sí conocida. Gracias a la combinación de las tres articulaciones se obtiene una considerable economía de espacio y de peso.

20 En una forma de ejecución preferida, la abertura de la cabeza de biela es cilíndrica y está rellena en esencia por completo con el casquillo y el botón de manivela.

25 27.7.72

4.05602

-5



72

La cabeza de la biela puede hacerse entonces como simple cilindro, pudiendo mecanizarse de una manera correspondientemente fácil. Como la abertura de la cabeza de biela está completamente rellena, se asegura una buena transmisión de la fuerza en cualquier sentido.

5

Es conveniente que la abertura del casquillo para recibir el botón de manivela esté dispuesta excéntrica-mente respecto a su periferia. Gracias a un giro del casquillo con relación a la cabeza de la biela puede ajustarse entonces muy fácilmente el punto muerto del pistón.

10

Para retener la posición de excentricidad pueden hacerse en la periferia exterior del casquillo y en la periferia interior de la cabeza de la biela ranuras axiales que pueden mantenerse en coincidencia por pares por medio de un pasador.

15

El invento se describirá en lo que sigue con más detalle con referencia al ejemplo de ejecución representado en el dibujo, mostrando:

la figura 1, un corte longitudinal esquemático a través de un compresor de pistón axial blindado;

20

la figura 2, una planta parcial del compresor de la figura 1;

la figura 3, en representación parcial a escala ampliada, el compresor durante el montaje;

25

la figura 4, un corte longitudinal a través de

27.7.72

405602



1972

una forma de ejecución modificada de la unión entre el botón de manivela y la cabeza de la biela; y

la figura 5, una planta de la figura 4.

5 En la figura 1 se ha representado un blindaje 1 en el que, con ayuda de muelles 2, está suspendido un moto-compresor 3. Un cuerpo de soporte 4 sirve para el montaje de un estator 5 de un electromotor, tiene un cojinete 6 para un árbol de manivela 7 del motor y tiene también un cilindro 8 en el cual puede moverse en vaivén un pistón 9.

10 Sobre el árbol 7 asienta un rotor 10. El árbol, en el extremo superior, lleva un botón de manivela 11 cuyo lado frontal superior 12 está libre. Una biela 13 está unida mediante una articulación de rótula 14 con el pistón.

15 Una cabeza de biela cilíndrica 15 rodea al botón de manivela 11 con interposición de un casquillo 16 que, en la forma de ejecución de las figuras 1 a 3, consiste en un anillo cilíndrico cuyo diámetro interior 17 corresponde al diámetro del botón 11. Su diámetro exterior 18 corresponde

20 a la abertura cilíndrica 19 de la cabeza de biela 15. En el dibujo, y en gracia a la claridad, se han suprimido los engrasadores y similares.

En el montaje se procede de modo que el pistón 9 es introducido desde el lado de dentro en el cilindro 8.

25 La biela 13 y la cabeza de biela 15 tienen la posición mos

27.7.72



trada de trazos en la figura 2 en la cual es posible la in
troducción sin estorbos del árbol de manivela 7 del motor
en el cojinete 6. La cabeza de biela está entonces girada
en 90° respecto a su posición de trabajo, de manera que se
5 halla aproximadamente de canto sobre el lado superior del
cuerpo de soporte 4. La biela está inclinada lateralmente
con respecto a su posición de trabajo. Después de introdu-
cir el árbol de manivela del motor, se llevan a cabo las
siguientes operaciones:

- 10 a) la biela es inclinada hacia arriba (la figura 3 muestra
esta inclinación);
- b) la cabeza de biela 15 es girada en 90° (la figura 3 muestra
una posición intermedia de este movimiento de giro);
- c) la biela 13 es inclinada hasta que la abertura 19 de la
15 cabeza 15 se encuentre encima del botón de manivela 11;
- d) la biela 13 es inclinada hacia abajo hasta que la cabe-
za 15 haya alcanzado su posición de trabajo sobre el bo
tón 11;
- e) se inserta el casquillo 16 en el intersticio que hay en
20 tre el botón de manivela 11 y la cabeza de biela 15.

Ahora puede ya la biela realizar sólo su movimiento
normal en el plano prefijado por el eje del pistón.

Indicaremos todavía que, en la práctica, las ope-
raciones b) - d) pueden superponerse mutuamente, con lo
25 cual resultan en parte ángulos de inclinación y de giro to-

405602

-5



davía menores. Por la figura 3 puede verse que la cabeza de biela 15 es llevada hacia el lado ya durante el giro y es inclinada hacia abajo ya durante el giro ulterior.

5 En la forma de ejecución según las figuras 4 y 5 se ha previsto un casquillo 20 con abertura excéntrica 21 para recibir el botón de manivela 11. En la periferia del casquillo hay hechas doce ranuras 22 de sección transversal semicircular. En la cabeza de biela 15 hay hecha una ranura 23 con sección transversal semicircular. Una
10 espiga 24 mantiene una posición angular determinada del casquillo céntrico 20 de manera que pueda ser ajustada la separación entre el eje geométrico del botón de manivela 11 respecto al canto frontal del pistón 9.

15 En los ejemplos de realización representados, las dimensiones son tales que, primero, se introduce el pistón 9 y, después, el árbol 7 de manivela del motor. Pero también es posible introducir primero el árbol de manivela 7 del motor y luego, el pistón en el cilindro 8, estando la biela 13 correspondientemente inclinada hacia el lado.

20 Por lo demás, existe la posibilidad de emplear como articulación del pistón una articulación con un eje de pistón normal y disponer las articulaciones de inclinación y de giro separadas de ella en la biela 13 o en el talón que une la articulación del pistón con el pistón. En todos
25 los casos, después del montaje de la cabeza de biela 15 so

405602



bre el botón de manivela ll, se asegura que sólo son eficaces las articulaciones necesarias para el funcionamiento.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el día 7 de Septiembre de 1971, con el Nº P 21 44 650.4, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

Reivindicaciones

15 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 siguientes:

20 1ª.- Un dispositivo compresor con pistón axial, en especial para pequeñas máquinas frigoríficas blindadas, cuyo pistón puede ser accionado mediante una biela y un botón de manivela libre por un lado desde un árbol de manivela de un motor, estando prevista una articulación entre la biela y el pistón, teniendo la cabeza de biela una abertura mayor que la sección transversal del botón de manivela y estando colocado un casquillo entre el botón de manivela y

25

27.7.72

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'R' or 'L', located at the bottom left of the page.

405602



5 la cabeza de biela, caracterizado porque la abertura de la cabeza de biela es menor que la máxima sección transversal del árbol de manivela del motor y porque al menos una parte de la biela puede inclinarse con ayuda de una articulación de inclinación en torno a un eje que es aproximadamente perpendicular a un plano definido por el eje del pistón y el eje del árbol.

10 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque por lo menos una parte de la biela puede girar en torno de su propio eje con ayuda de una articulación de giro.

15 3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la articulación del pistón, la articulación de inclinación y la articulación de giro están formadas por una articulación de rótula en sí conocida.

20 4ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la abertura de la cabeza de la biela queda llena cilíndricamente y en esencia por completo por el casquillo y el botón de manivela.

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque la abertura del casquillo para recibir el botón de manivela está dispuesta excéntricamente a su periferia.

25 6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª,

27.7.72

405602



5 caracterizado porque para mantener la posición excéntrica están previstas en la periferia exterior del casquillo y en la periferia interior de la cabeza de la biela ranuras axiales que pueden mantenerse en coincidencia por pares mediante un pasador.

7ª.- Un dispositivo compresor con pistón axial.

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.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 AGO. 1972

P. A.

Alberto de Lizasoain
Por Fedak

27.7.72

A. R. A.

- 12 -

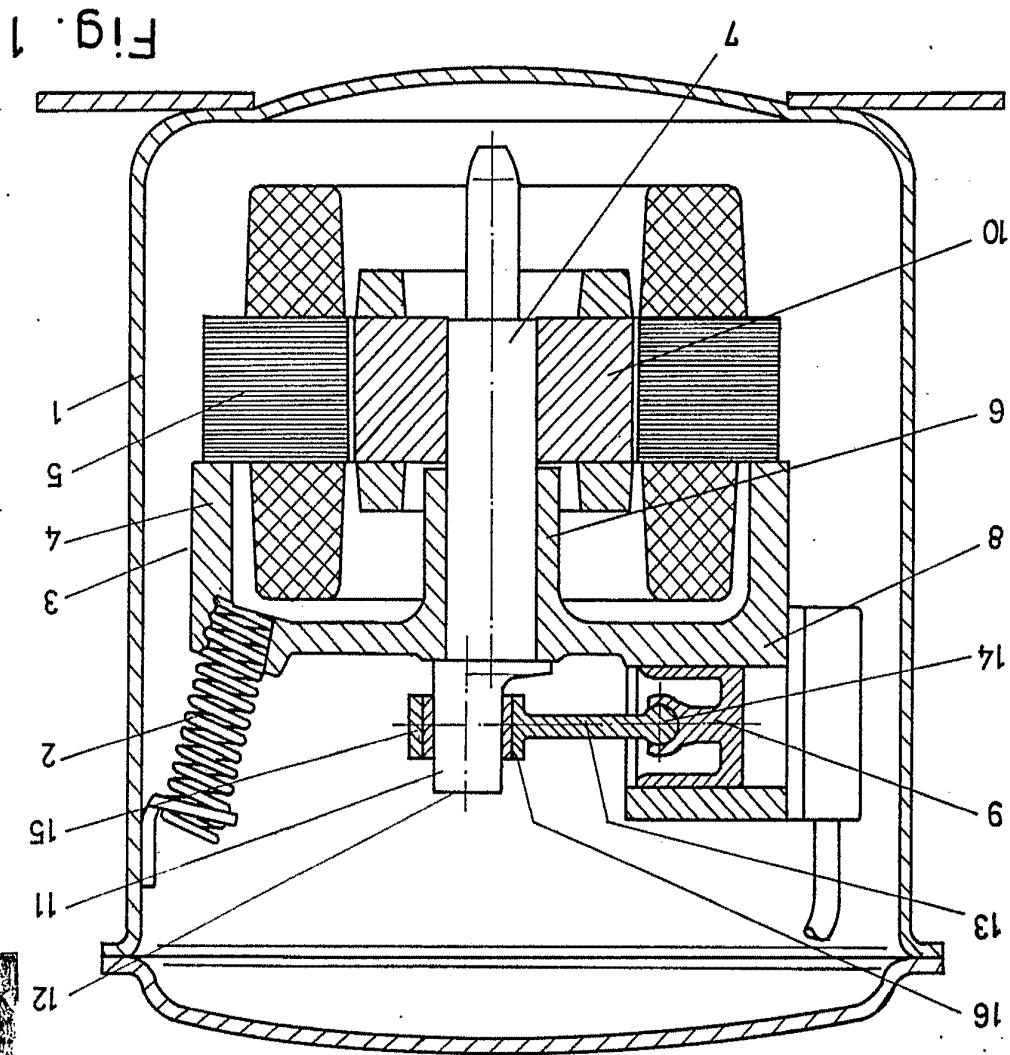


FIG. 1

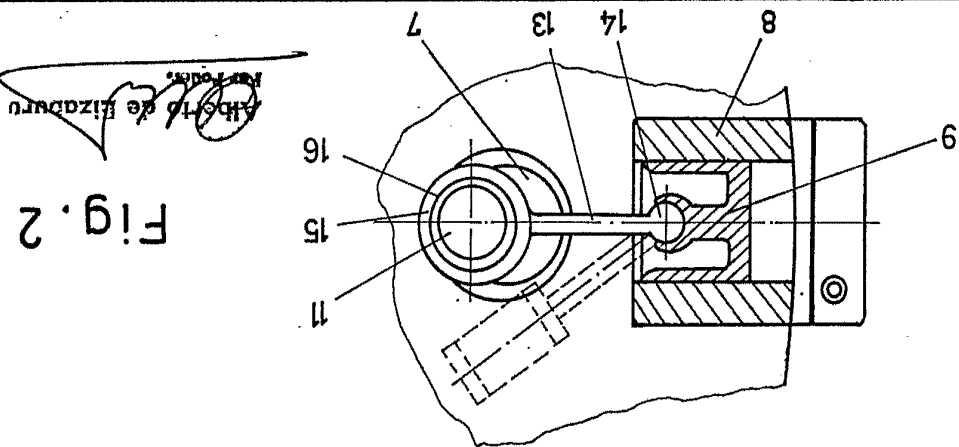


FIG. 2

Pat. 503

Pat. 503

Fig. 3

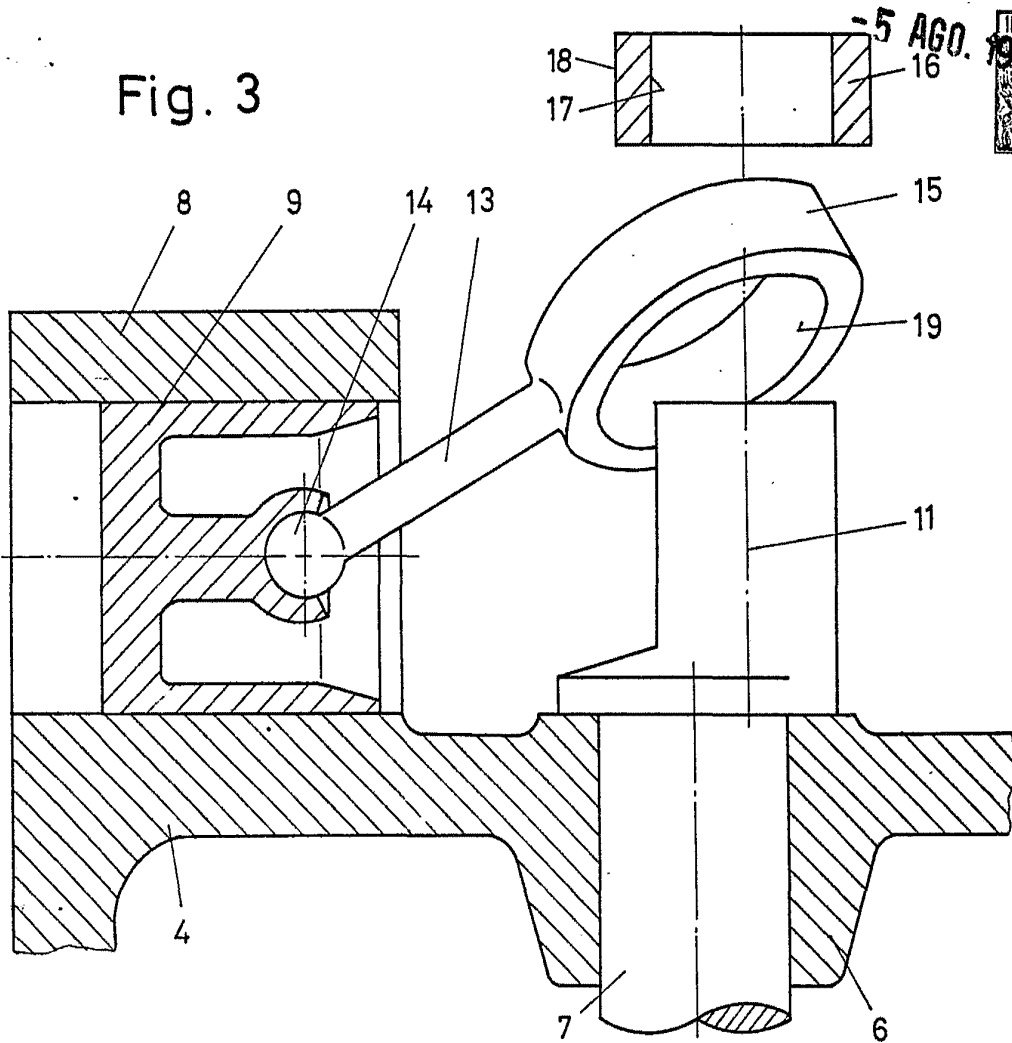


Fig. 4

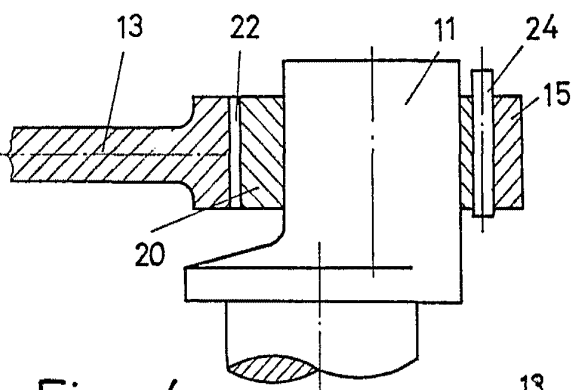


Fig. 5

