

201159

PATENTE DE INVENCION

R. Nr. 5523.



201159

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en motor-compresores, especialmente  
"para máquinas frigoríficas".

=====

SOLICITANTES: ROBERT BOSCH G.m.b.H. domiciliados en  
Breischeidstr, 4, Stuttgart-W, Alemania.

=====

- La invención se refiere a un motor-compresor, especialmente para máquinas frigoríficas, dispuesto en el interior de una envoltura hermética a los gases y suspendido en la misma mediante por lo menos dos elementos intermedios elásticos, con
5. objeto de amortiguar las trepidaciones producidas durante el funcionamiento. Hasta ahora se empleó en concepto de elementos intermedios preferentemente resortes helicoidales, algunas veces y equivocadamente designados como muelles espirales. Si
  10. se disponen -estos resortes helicoidales, como corrientemente sucede, siguiendo su eje longitudinal paralelo a la dirección

201159

- 2 -



27 DIC

- de la fuerza de gravitación, estos resortes serán ciertamente capaces de amortiguar suficientemente los golpes de las oscilaciones que discurren en esta dirección, pero sufrirán una fuerte flexión lateral por los golpes que actúan en
15. sentido transversal a fuerza de gravedad, golpes originados por las masas en movimiento de vaivén y por las oscilaciones rotatorias. Las oscilaciones pendulares del motor-compresor así producidas han de absorberse mediante elementos elásticos de sostén dispuestos en la envoltura de la máquina, y
20. estos elementos podrán facilitar la generación y propagación de ruidos molestos. Además, entre la pared interior de la envoltura y el motor-compresor ha de preverse una separación relativamente grande.

- En cambio, si se disponen los resortes helicoidales,
25. según otra realización asimismo conocida, en sentido perpendicular a la dirección de la fuerza gravitatoria, dichos resortes serán capaces de amortiguar ampliamente los golpes producidos a lo largo de los ejes de los resortes por las masas en movimiento de vaivén; pero, esta disposición no
30. produce en la dirección del giro del eje motor el suficiente par motor de retorno, y los esfuerzos que actúan en dirección de la fuerza gravitatoria han de absorberse todavía mediante resortes helicoidales adicionales. Existen otras
- 35 dos proposiciones, de fijar el motor-compresor en soportes elásticos que solo pueden oscilar en una, respectivamente dos direcciones; pero tales soluciones siguen un método equivocado, porque los esfuerzos de oscilación y golpe se hacen sentir en todas las tres direcciones del espacio, y por eso dichas soluciones no encontraron jamás una realización
40. práctica.



El objeto de la presente invención consiste no solo en evitar por completo los inconvenientes inherentes a las disposiciones conocidas de resortes, sino en ofrecer al mismo tiempo otras ventajas fundamentales.

45. La invención consiste en el hecho de que cada uno de los elementos elásticos intermedios vaya arrollado, en forma espiral, en varias espiras, fijando su extremo interior de espiral en una y su extremo exterior de espiral en la otra parte de las piezas de la máquina que han de unirse.

50. Con esta disposición de los muelles de suspensión, realizada en la forma más conveniente arrollando una cinta de material adecuado para muelles, por ejemplo un fleje de acero, en forma espiral a modo de un muelle de reloj, resulta una marcha perfectamente tranquila del motor-compresor hasta  
55. en los casos en que las piezas móviles de la máquina estén solo imperfectamente equilibradas y donde los apoyos de muelles han de colocarse, por motivos constructivos, fuera del plano horizontal del centro de gravedad.

60. Las oscilaciones pendulares durante la marcha del compresor solo ascienden a unas décimas de milímetro. Solamente en el arranque se produce una oscilación mayor en la dirección de la rotación, por el golpe de aceleración. Pero se ha observado que la energía, acumulada durante el arranque por lo pronto en los muelles, y después liberada instantáneamente, facilita el arranque notablemente. Por eso se puede prescindir de los medios auxiliares de arranque corrientes que siempre ocasionan gastos adicionales. Otra ventaja más consiste en el reducido espacio necesario, particularmente por la altura muy reducida de construcción de los muelles de  
65. soporte según la presente invención. Debido al ámplio  
70.



amortiguamiento de las trepidaciones, la envoltura de la máquina puede encerrar el motor-compresor con muy poca separación, resultando así un conjunto de reducidas dimensiones. Y asimismo resultan los esfuerzos del material, debidos a las fuerzas en dirección y perpendicular al eje de arrollamiento, solo una fracción de los esfuerzos producidos en los resortes helicoidales empleados hasta ahora a este fin; pero a pesar de la reducida sollicitación resulta una rigidez y resistencia transversal muchas veces mayor que en las suspensiones por muelles conocidas.

80.

En el adjunto dibujo se representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma preferida del objeto de la presente invención.

Fig. 1 muestra un corte longitudinal.

85.

Fig. 2 es una vista inferior en planta, en dirección de la flecha II de fig. 1, con el fondo desmontado.

Fig. 3 es un corte axial por uno de los muelles de soporte; y

90.

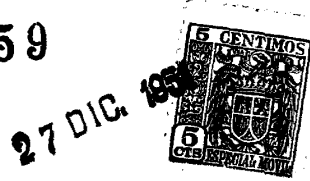
Fig. 4 representa en perspectiva, el detalle de un muelle de soporte y de su dispositivo de fijación sobre la pared de la envoltura del motor-compresor.

95.

Como se podrá apreciar en dicho dibujo, dentro de una capota de chapa 5, herméticamente cerrada mediante un fondo abombado 6, se halla un motor-compresor 7 con su eje vertical 8. Dicho eje lleva en uno de sus extremos una muñequilla de manivela 9 para el accionamiento del émbolo del compresor 10, y en el otro extremo el cubo 11 del rotor 12

100.

correspondiente a un motor eléctrico que acciona dicho



compresor, cuyo estator 14, provisto de un arrollamiento 13, está fijado sobre el carter del compresor 7.

- Por medio de los apéndices 18 y 19, dispuestos sobre el cubo 11, quedan ampliamente equilibradas las masas de las piezas 9 y 10, en movimiento de vaivén y rotatorio, respectivamente, excéntricamente en relación con el eje 8. Una compensación de masas con toda precisión motivaría un importante aumento de costo del motor-compresor; por ello debe contarse con que durante el servicio del compresor se producirán oscilaciones cuya dirección cambia constantemente. Para impedir que dichas oscilaciones se transmitan sobre la capota 5, produciendo ruidos indeseables, se dá a la citada capota unas dimensiones algo más amplias que al motor-compresor que está suspendido mediante apoyos elásticos en el interior de la capota.

- En el ejemplo de realización representado, dichas suspensiones están formadas por tres muelles 15, cuya rigidez, es decir, la relación entre deformación y fuerza, resulta grande, tanto en relación con las fuerzas que actúan en la dirección de la fuerza gravitatoria, como también en cualquier otro sentido transversalmente a dicha dirección. Para cumplir este objeto, se construyen muelles 15, según el dibujo, en forma de arrollamiento espiral, disponiéndolos de tal modo que sus ejes de arrollamiento queden paralelos al eje del motor que discurre en sentido vertical y pasa, por lo menos aproximadamente, por el centro de gravedad del motor-compresor.

- La espiral representada en la parte superior derecha de la figura 2 tiene un arrollamiento en sentido opuesto al de las espirales de los otros dos muelles. Con esta disposición se consigue la ventaja por el hecho de que, por ejemplo, en



el par motor de arranque, se comprimen los muelles espirales, arrollados en un sentido, mientras la otra espiral tiende a abrirse, y viceversa, logrando de esta manera una compensación en la discontinuidad de la curva característica de

135. muelles espirales.

Los extremos interiores de dichos muelles espirales se fijan en los pasadores 17 que salen del cárter 7 del compresor, mientras los extremos exteriores, terminando tangencialmente, se sujetan por medio de bridas 16 en forma de "L" sobre la capota 5, por ejemplo, mediante soldadura de puntos. Conviene arrollar los muelles 15 de tal modo que formen en estado descargado espirales débilmente cónicas, según muestra la fig. 3, y cuya altura queda reducida por el peso del motor-compresor. Como es lógico, estos muelles pueden

140. construirse también de cualquier otro material, por ejemplo, de alambre de sección redonda o poligonal, dándoles la forma antes descrita.

145.

En la fig. 4 se representa un modo particularmente adecuado de fijar los muelles espirales 15, contruidos de fleje elástico, sobre la capota 5. Cada una de las bridas 16 soldadas sobre la capota 5, está provista de un trozo de sujeción 20 que se extiende hacia el interior de dicha capota. En esta sujeción 20 se dispone un orificio roscado 21 para el paso de un tornillo de sujeción 22. Se asegura el muelle en su posición deseada por medio de una arandela 23, cuyos bordes están doblados abrazando no solo los cantos laterales del extremo tangencial del muelle, sino también el trozo de sujeción 20 así como dos muelles rectos de flejes 24 y 25. Los extremos libres de estos dos muelles de hojas 24 y 25, que

150. tapan el extremo recto del muelle espiral 15 por las dos caras,

155.

160.



están dobladas hacia fuera, según se podrá apreciar en la fig. 4.

168. Como es lógico, se podrá conseguir también un apoyo seguro de los muelles 15, si se prevé, en lugar de la arandela 23, el trozo de sujeción 20 con sus partes de borde dobladas, abrazando los cantos laterales del extremo de muelle y de la arandela que en este caso tiene forma rectangular.

N O T A

170. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que

175. el invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 10 de enero de 1951, nº B 13.305 Ia/17a, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de

180. Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en motor-compresores, especialmente para máquinas frigoríficas"; caracterizándose por lo siguiente:

185. 1º.- Perfeccionamiento en motor-compresores, especialmente para máquinas frigoríficas, suspendiéndose el motor-compresor, dentro de una envoltura hermética, por lo menos en dos elementos elásticos herméticos, caracterizándose porque cada uno de dichos elementos elásticos intermedios (15) se enrolla en forma de espiral en varios arrollamientos, fijándose su extremo interior de espiral en una de las dos

190. partes de construcción (5 y 7) y el extremo exterior del



arrollamiento en la otra de dichas dos partes constructivas.

195. 2ª.= Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizándose porque los elementos elásticos intermedios se componen de muelles de flejes (15) arrollados en forma de espiral.

3ª.= Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizándose porque cada uno de dichos elementos elásticos intermedios tiene en estado descargado forma de una espiral cónica.

200. 4ª.= Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizándose porque el extremo exterior de cada uno de dichos muelles discurre tangencialmente, quedando apoyado entre dos piezas de sujeción (20, 23) una de las cuales tiene sus bordes doblados, abrazando los cantos laterales de la otra pieza de sujeción y del extremo del muelle.

205. 5ª.= Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizándose porque se apoyan los extremos exteriores de cada uno de los muelles que terminan en sentido tangencial, entre dos muelles rectos de flejes (24, 25).

210. 6ª.= Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque la espiral de por lo menos uno de los muelles de suspensión (15) está arrollada en sentido opuesto al arrollamiento de los otros muelles.

215. 7ª.= Perfeccionamientos en motor-compresores, especialmente para máquinas frigoríficas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

220. Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 DIC. 1951  
 ROBERT BOSCH G.m.b.H.  
 P.F. de J. GOMEZ ACEBO, MODER

201159

Fig.1

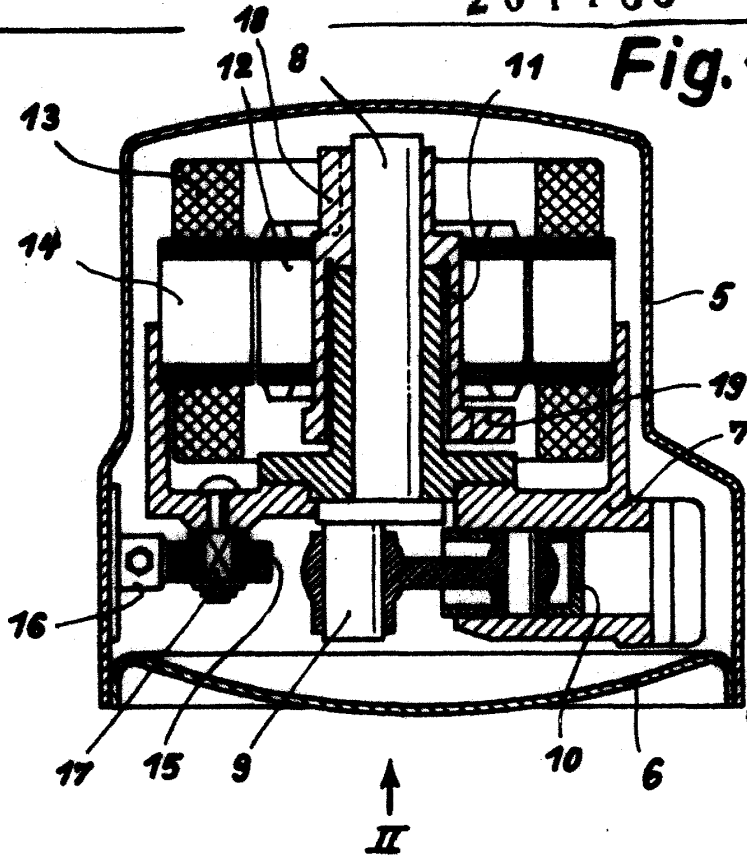


Fig.2

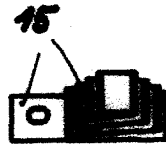
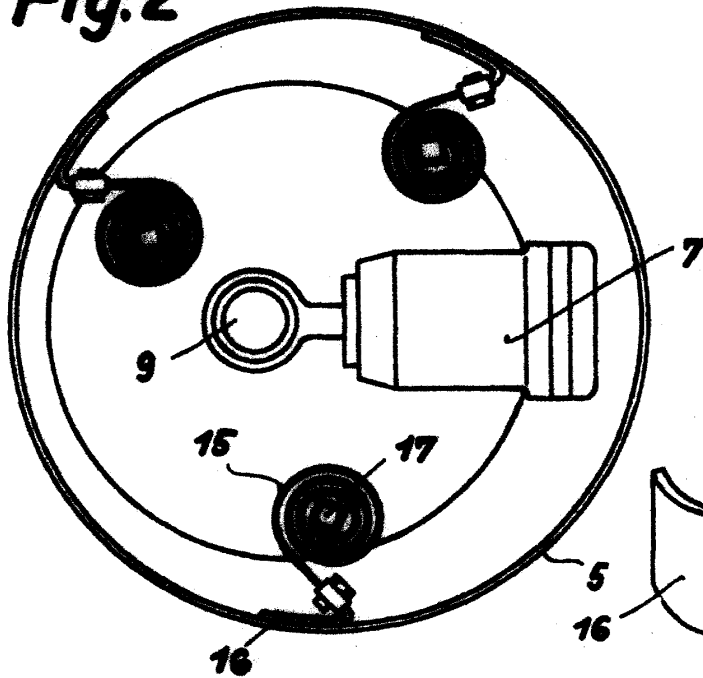
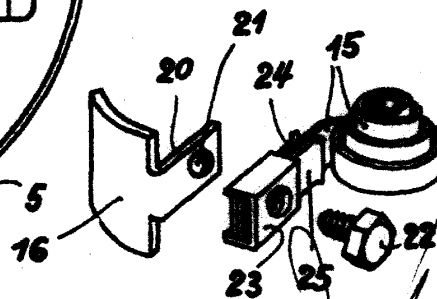


Fig.3

Fig.4



Madrid, 27 DIC. 1951

P.P. de J. GOMEZ AGUIRRE Y MOJER