



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

207 476

Int.Cl.³

3(51) F 25 B 31/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 25 B/ 2387 348

(22) 05.04.82

(45) 29.02.84

(71) siehe (72)

(72) ROCHHAUSEN, DIETER, DIPL.-ING.; HEEG, WERNER; DD;

(73) siehe (72)

(74) LINKE, WERNER VEB DKK SCHARFENSTEIN 9366 SCHARFENSTEIN

(54) EINRICHTUNG ZUR GERAUEUSCHMINDERUNG BEI HERMETISCHEN KAEITEMITTELVERDICHTERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Geräuschsenkung bei hermetischen Kältemittelverdichtern, die vorzugsweise in Haushaltskältegeräten eingesetzt werden. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, die Geräuschkennwerte der hermetischen Kältemittelverdichter durch deren diesbezügliche Optimierung im 500 Hz-Terzband zu senken. Die Merkmale der Erfindung liegen darin, daß der hermetische Kältemittelverdichter innerhalb der Kapsel so gestaltet ist, daß Hohlraumresonanzen verhindert werden. Die Besonderheit der Erfindung liegt darin, daß die rotierenden und oszillierenden Teile einen Strömungswiderstandsbeiwert $c \leq 0,5$ haben. Die Anwendungsgebiete der Erfindung liegen im Bereich der hermetischen Kältemittelverdichter.
Fig. 1

238734 8

Scharfenstein, 18. Juli 1903

Erfinder: Dipl.-Ing. Dieter Roonhausen
Ing. Werner Heeg

Bevollm. Vertreter Pat.-Ing. Werner Linke
5 und/oder: Pat.-Ing. Henry Stöckel

Titel der Erfindung:

Einrichtung zur Geräuschminderung bei hermetischen Kältemittel-
10 verdichtern

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Geräuschminderung bei
15 hermetischen Kältemittelverdichtern mit Sauggasatmosphäre in der
Kapsel und offenen Nurbeltrieb, wie sie am häufigsten in Kühl-
geräten, dabei besonders Haushaltkühlschränken, eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

In den bekannten technischen Lösungen der hermetischen Kältemittelverdichter wurden alle Einzelteile und Baugruppen konstruktiv so ausgeführt, daß die funktionelle Sicherheit im wesentlichen erreicht wird. Diesen durchaus hohen technischen Stand der Kennwerte zu verbessern, bedarf es neuer Überlegungen, insbesondere bei der detaillierten Verbesserung der konstruktiven Eigenheiten der Bauteile und Baugruppen untereinander. So sind bisher die rotierenden und oszillierenden Teile, besonders die Kurbelwelle und das Pleuel oder der äquivalente Kurbeltrieb die Kreuzschubkurbel bei hermetischen Kleinkältemaschinen besonders nach den Grundsätzen der Gieß- oder Fertigungstechnik ausgebildet worden. Die Notwendigkeit, Grundsätze der Akustik zu berücksichtigen, wurden bisher vernachlässigt bzw. nicht erkannt. Dies trifft besonders auf das 500 Hz-Terzband zu.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, den bereits erreichten Stand der Kennwerte, insbesondere des Geräuschkennwertes, zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

- die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Um die Geräuschentwicklung des hermetischen Kältemittelverdichters zu senken, ist es nötig, den 500 Hz-Pegel für den Einfluß auf das Geräusch bedeutungslos zu machen.

- die Merkmale der Erfindung

Die Merkmale der Erfindung liegen dabei darin, daß die inneren Oberflächenformen des Verdichters, einschließlich Druckleitung, Elektromotor und Kapsel so gestaltet sind, daß Hohlraumresonanzen verhindert werden. Insbesondere ist dies erreichbar, indem die rotierenden und oszillierenden Teile einen Strömungswiderstand $C = 0,5$ aufweisen.

Dieser geringe Strömungswiderstandsbeiwert C wird erreicht, indem alle Teile so gestaltet sind, daß keine zum inneren Gasstrom in der Kapsel rechtwinklig verlaufende Ecken, Kanten oder Abschnitte entstehen. Besonders sind die Pleuelwelle und das vorzugsweise angewandte Pleuel so auszubilden, daß allseitig die Radien der Kugel- oder Tropfenform angepaßt sind. Bei Verdichtern mit Pleuelschleifenantrieb ist die Gleithülse an den Gleitenden mittels Halbkugelsegmenten abgedeckt.

10 Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Dabei zeigen:

15

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen hermetischen Kältemittelverdichter in Draufsicht

20

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Triebwerk in Kreuzschubkurbelausführung in zwei Ansichten

Fig. 3 eine Modifikation des Triebwerkes nach Fig. 2 mit Veränderungen am Gleitstein

25

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Triebwerk in Pleuel-Kolbenbolzenausführung

Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Triebwerk in Pleuel-Kugelausführung

30

Die Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen hermetischen Kältemittelverdichter 1 mit senkrecht angeordneter Pleuelwelle 2, unten liegendem Motor 3 und obenliegendem Verdichter 4. Der Kreuzschubkurbeltrieb 5 hat an den Gleitenden der Gleithülse halbkugelförmige Abdeckkappen 6.

Die Kurbelwelle 2 ist besonders im Bereich der Auswuchtmasse 7 strömungstechnisch günstig gestaltet. Diese strömungstechnisch günstige Ausbildung der rotierenden und oszillierenden Teile, insbesondere Gleitstein 3 sowie Pleuel 9 und Kurbelstange 10, sind aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich. Die Arbeitsweise des hermetischen Kältemittelverdichters 1 ist bekannt. Das aus der Kapsel 11 abgesaugte Kältemittelgas wird durch das Ansaugrohr 12 in den Verdichter 4 gesaugt und dort verdichtet. Über die Ventil Sitzplatte, den Zylinderkopf und den Druckdämpfer gelangt das verdichtete Gas in die Druckleitung 13. Über diese Druckleitung 13 wird das Gas dem Verflüssiger zugeführt und vollzieht im weiteren seinen vorgeschriebenen Kreislauf. Der Anregung der Kapsel 11 als Geräuschabstrahler mit den Frequenzen um ca. 500 Hz durch die rotierenden und oszillierenden Teile 5, 6, 7, 8, 9 und 10 und der inneren Formgestaltung der Verdichterbauteile ist wirkungsvoll durch die beschriebenen Maßnahmen der konstruktiven Ausbildung der Teile zu begegnen.

238734 8

Erfindungsansprüche

1. Einrichtung zur Geräuschminderung bei hermetischen Kältemittel-
verdichtern mit Sauggasatmosphäre in der Kapsel und offen ange-
5 ordnetem Kurbeltrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die Triebwerks-
teile an den frei rotierenden und oszillierenden Flächen all-
seitig der Kugel- oder Tropfenform angenähert sind.

2. Einrichtung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strö-
10 mungsbeiwert C der rotierenden und oszillierenden Teile 0,5
ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

238734 8

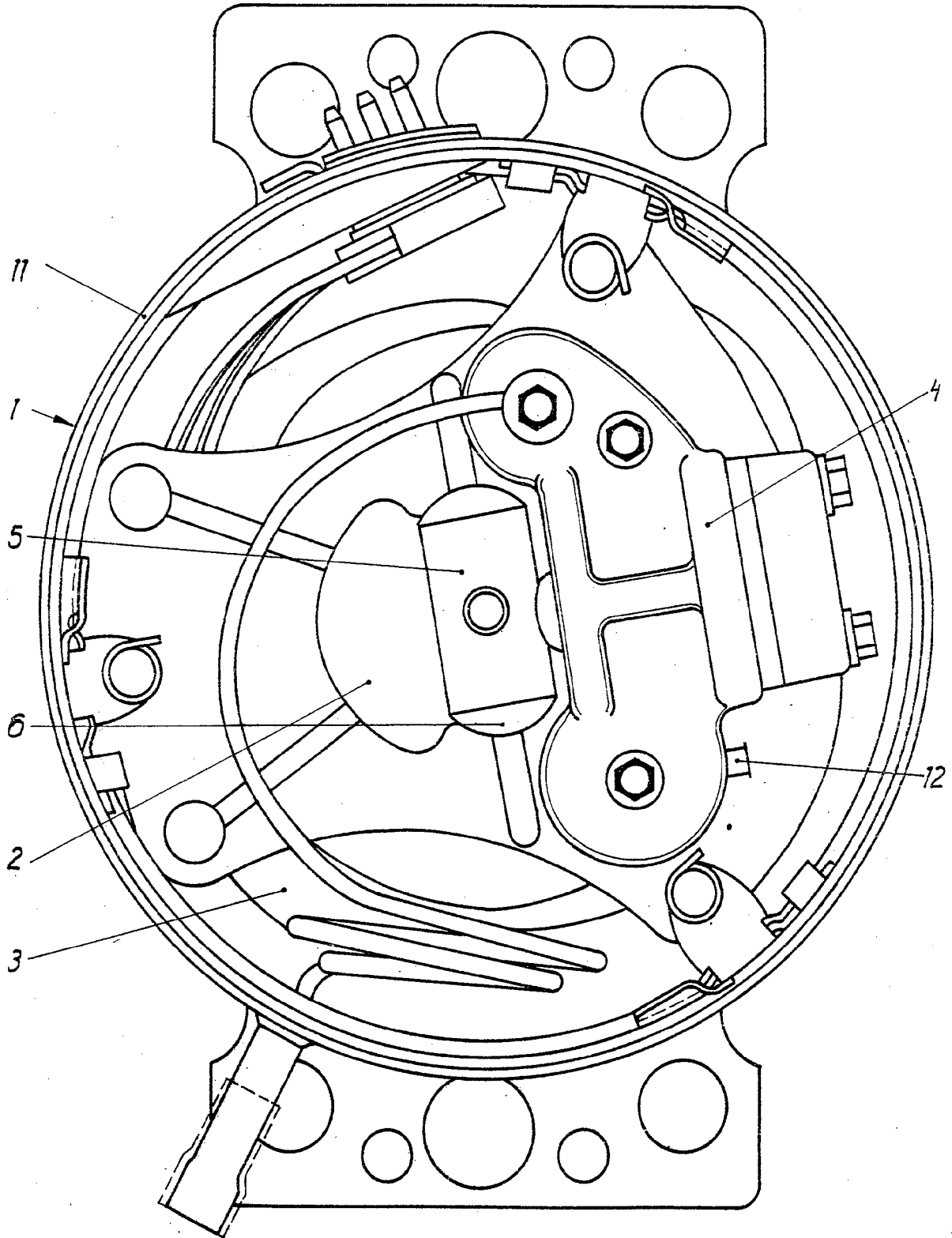


Fig. 1

238734 8

Fig. 2

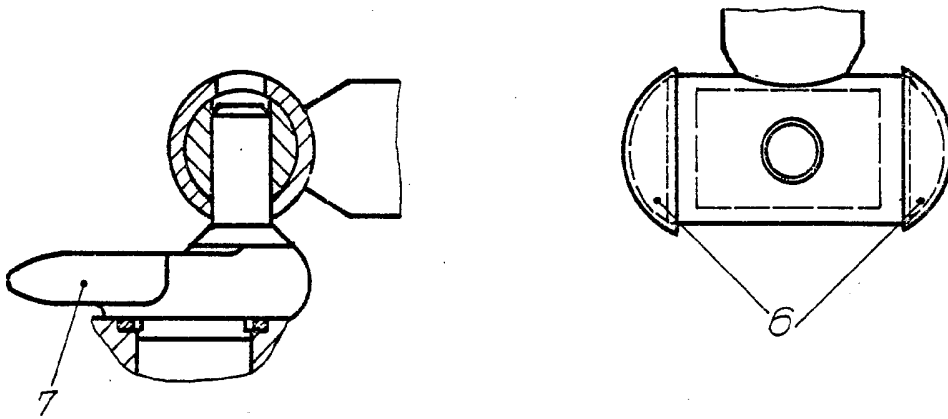


Fig. 3

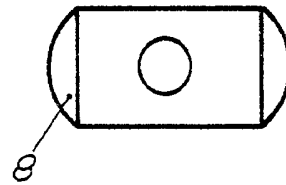
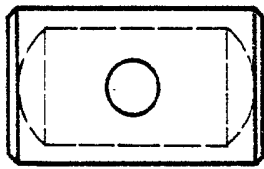


Fig. 4

Fig. 5

