



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 236 148 A1

4(51) F 16 J 10/04
F 16 J 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 J / 275 130 2

(22) 12.04.85

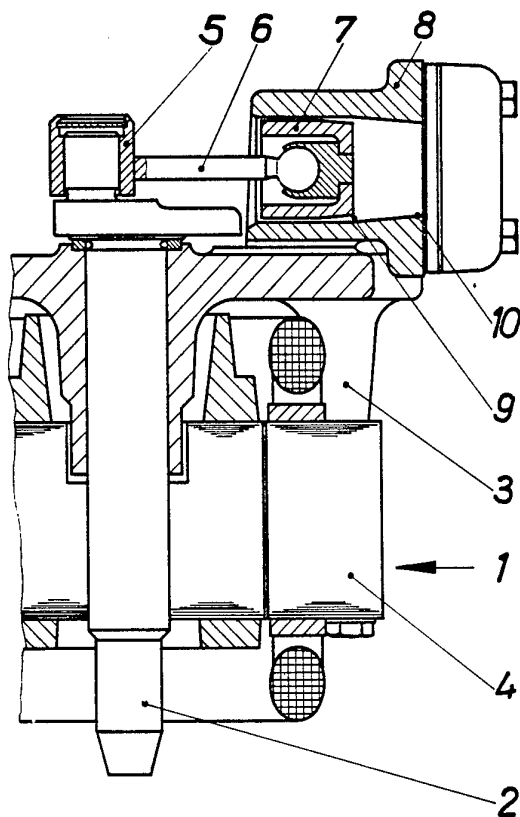
(44) 28.05.86

(71) VEB dkk Scharfenstein, 9366 Scharfenstein, DD

(72) Trommer, Siegfried, Dr. rer. nat.; Hesse, Manfred, Dipl.-Ing.; Mauersberger, Rolf, DD

(54) Kurbeltrieb für hermetische Kältemittelverdichter

(57) Die Erfindung ist im Verdichterbau, vorzugsweise beim Bau hermetischer Kältemittelverdichter, einsetzbar. Das Ziel der Erfindung besteht darin, durch verbessertes Abdichtverhalten zwischen Kolben und Zylinder erhöhte Leistungskennziffern zu erreichen. Erfindungsgemäß wird das erreicht, indem Zylinder und Kolben zum oberen Totpunkt hin eine Verjüngung aufweisen, die bei gleicher Steigung unterschiedliche Längen hat. Die Erfindung ist im Verdichterbau anwendbar. Fig. 1



Scharfenstein, den 11. 4. 1985

Erfinder Dr.-rer.-nat. Siegfried Trommer
 Dipl.-Ing. Manfred Hesse
 Rolf Mauersberger

Titel der Erfindung

Kurbeltrieb für hermetische Kältemittelverdichter

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist im Verdichterbau, vorzugsweise beim Bau hermetischer Kältemittelverdichter für Haushaltskälte- und Gefriergeräte einsetzbar.

10

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

15 In bekannten Konstruktionen von hermetischen Hubkolbenverdichtern oszilliert der Kolben mit einem bestimmten Einbauspiel in der Zylinderbohrung.

Die Mindestgröße dieses Einbauspieles wird dadurch bestimmt,

daß die gleitenden Teile durch einen endlich dicken Ölfilm voneinander getrennt bleiben und somit Funktionssicherheit und Lebensdauer gewährleistet sind. Die erforderliche Größe dieses Mindestspiels hängt sehr stark von der erreichten
5 Fertigungsqualität ab, denn jeder gepaarte Kolben-Zylinder muß unter allen Betriebs- und Lastbedingungen sicher arbeiten. Auch die in dieser Paarung beim Betrieb erzeugte Reibleistung ist eine wichtige Bewertungsgröße. Gleichfalls stellt die Forderung eines möglichst niedrigen Geräuschpe-
10 gels des Gesamtverdichters strenge Maßstäbe an eine exakte Führung und an den Lauf des Kolbens in dem Zylinder.
Der auftretende Leckstrom von verdichteten Kältemittel von der Hochdruck- zur Niederdruckseite ist besonders bei Verdichtern, die in der Tieftemperaturkühlung eingesetzt sind,
15 eine Schadgröße, die den Wirkungsgrad und die Förderleistung bestimmend einschränkt. Neben vermeidbaren Undichten, wie nicht richtig konstruierte Ventile und Fertigungsfehler, ist der verbleibende Ringspalt zwischen Zylinder und Kolben die den Leckstrom bestimmende Größe und mußte deshalb sehr
20 klein gehalten werden, was den eingangs aufgezeigten Forderungen widerspricht.

Ziel der Erfindung

25 Ziel der Erfindung ist es, verbesserte Leistungsparameter am hermetischen Kältemittelverdichter zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

30 - die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine bessere Abdichtung zwischen Kolben und Zylinder, vor allem im Bereich
35 hoher Druckdifferenzen zu erreichen, ohne das funktionelle Nachteile auftreten.

Merkmale der Erfindung

Bei einem Kurbeltrieb für hermetische Kältemittelverdichter
5 der eingangs geschilderten Art liegen die Merkmale der Erfindung darin, daß die Zylinderbohrung in dem Bereich in dem die erhöhten Druckdifferenzen bei der Verdichtung wirksam werden, sich zum oberen Totpunkt des Kolbens zu verjüngt, wobei die Verjüngung vorzugsweise schon ab unterem Totpunkt
10 des Kolbens beginnt und der Kolben dieser Steigung angepaßt ist, aber nur die halbe Länge der Verjüngung aufweist. Die notwendige geometrische Änderung der Bauteile Zylinder und Kolben wird durch Oberflächenbeschichtungen gebildet, wodurch sich die Spaltbreite um $2 - 10 \mu m$ verengt. Der Vorteil der
15 Erfindung liegt darin, daß ein Optimum der konstruktiven Auslegung des hermetischen Kältemittelverdichters im Bereich des Kurbeltriebes an einem geringen Leckstrom mit wesentlichen Verbesserungen der Leistungsparameter herangeführt wird. Dieser geringe Leckstrom konnte bisher nur durch den Einsatz von
20 Kolbenringen erreicht werden, die aber eine wesentliche Verteuerung des hermetischen Kältemittelverdichters bedeuten würde.

Ausführungsbeispiel

25

Die Erfindung wird am Beispiel der Zeichnung dargestellt.

Die Zeichnung stellt einen Zylinder mit darin beweglich angeordneten Kolben im hermetischen Kältemittelverdichter dar.
30 Dabei ist im Verdichterblock 1 die Kurbelwelle 2 im Motorträger 3 gelagert. Durch den Motor 4 wird die Kurbelwelle 2 in Rotation versetzt und bewegt über Kurbelzapfen 5 und Pleuel 6 den Kolben 7 im Zylinder 8. Der Zylinder 8 weist von seinem unteren Totpunkt 9 des Kolbens 7 bis zum oberen Totpunkt 10 des Kolbens 7 eine Verjüngung auf die in der Spaltbreite $2 - 10 \mu m$ beträgt. Der Kolben 7 ist den Abmessungen des
35

- Zylinders 8 angepaßt. Die Steigung der Verjüngung entspricht der des Zylinders bei deren halber Länge. Damit ergibt sich beim Verdichtungshub die Möglichkeit, daß sich der wirksame Spalt zwischen Kolben 7 und Zylinder 8 aufgrund der
- 5 Verjüngung und deren unterschiedlichen Länge, verengt. Damit stellt sich ein besseres Abdichtverhalten zwischen Kolben 7 und Zylinder 8 ein. Die Leckverluste des hermetischen Kältemittelverdichters werden wesentlich herabgesetzt, wodurch eine spürbare Verbesserung der kältetechnischen Werte eintritt.

Erfindungsansprüche

1. Kurbeltrieb für hermetische Kältemittelverdichter, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zylinderbohrung vom unteren zum
5 oberen Totpunkt des Kolbens verjüngt und der Kolben diesen Abmessungen so angepaßt ist, daß er die gleiche Steigung aber nur die halbe Länge der Verjüngung aufweist.
2. Kurbeltrieb nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
10 Durchmesseränderungen durch Oberflächenbeschichtungen gebildet werden und sich die Spaltbreite um $2 \pm 10 \mu$ verändert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

