



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 576 T2** 2005.08.18

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 327 779 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 576.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 007 605.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.09.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.07.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.07.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.08.2005**

(51) Int Cl.⁷: **F04C 18/02**
F04C 29/08

(30) Unionspriorität:

274724 23.03.1999 US

(73) Patentinhaber:

Copeland Corp., Sidney, Ohio, US

(74) Vertreter:

**Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR

(72) Erfinder:

**Perevozchikov, Michael Mikhaylovich, Troy, Ohio
45373, US**

(54) Bezeichnung: **Rotierender Flügelzellenkompressor mit Auslassventil**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Rotationsverdichter. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein einzigartiges Direktablassventil mit einer gewölbten Absperrplatte, welche in einem Rotationsverdichter eingesetzt wird.

[0002] Eine vorrangige Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht im Vorsehen eines sehr einfachen und einzigartigen Ablassventils, welches mühelos ohne wesentliche Abwandlung der Gesamtkonstruktion des Verdichters in einen herkömmlichen Gasverdichter eingebaut werden kann. Das Ablassventil dient zur Minimierung des Rekompessionsvolumens. Das Ablassventil ist aufgrund der Konfiguration der Ventilplatte und des Ventilsitzes normalerweise offen. Die normalerweise offene Konfiguration für das Ventil macht Kraft für das Öffnen des Ventils und eine mechanische Vorrichtung für das Schließen des Ventils unnötig. Das Ventil nutzt Druckgefälle zum Schließen. Die Absperrplatte für das Ablassventil umfasst eine gebogene Rückfläche, welche die Bewegung der Ventilplatte lenkt und lagert, was mechanische Spannungen der Ventilplatte erheblich reduziert.

[0003] US-A-5 035 050 offenbart einen Verdichter mit einem freitragend angebrachten Klappenventil, welches als Ablassventil dient, um ein Zurückströmen von Kältemittel in den Verdichtungsraum eines Kälteverdichters zu verhindern.

[0004] Diese Erfindung gibt einen Drehschieber-Verdichter bzw. Rotationsverdichter nach Anspruch 1 an die Hand.

[0005] Diese und andere Merkmale der vorliegenden Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen in Verbindung mit den Begleitzeichnungen hervor.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0006] In den Zeichnungen, welche die beste derzeit erwogene Art der Durchführung der vorliegenden Erfindung veranschaulichen, zeigen:

[0007] [Fig. 1](#) eine vertikale Schnittansicht durch die Mitte eines Spiralverdichters, welcher eine Ausführung einer Ablassventilanordnung beinhaltet, die in dem erfindungsgemäßen Drehschieber-Verdichter verwendet wird;

[0008] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf den in [Fig. 1](#) gezeigten Verdichter, wobei die Abdeckung und ein Teil der Trennwand entfernt wurden;

[0009] [Fig. 3](#) eine vergrößerte Ansicht der in [Fig. 1](#) gezeigten Gleitringdichtungsanordnung und Ablassventilanordnung;

[0010] [Fig. 4A](#) eine vergrößerte Ansicht der in [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigten Ablassventilanordnung mit einem im Allgemeinen planen Ventilsitz;

[0011] [Fig. 4B](#) eine vergrößerte Ansicht der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigten Ablassventilanordnung mit einem gebogenen Ventilsitz;

[0012] [Fig. 5](#) eine auseinander gezogen dargestellte perspektivische Ansicht der in den [Fig. 1](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4B](#) gezeigten Ablassventilanordnung;

[0013] [Fig. 6](#) eine vertikale Schnittansicht durch die Mitte eines erfindungsgemäßen Rotationsverdichters, welcher die in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) gezeigte Ablassventilanordnung umfasst; und

[0014] [Fig. 7](#) eine Querschnittansicht in Richtung der in [Fig. 6](#) gezeigten Pfeile 7-7.

Eingehende Beschreibung der bevorzugten Ausführung

[0015] Unter Bezug nun auf die Zeichnungen, in welchen in all den verschiedenen Ansichten gleiche Bezugszeichen gleiche oder entsprechende Teile bezeichnen, wird in [Fig. 1](#) ein im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen **10** bezeichneter Spiralverdichter gezeigt, welcher ein erfindungsgemäßes Ablassventilsystem umfasst. Die nachstehende Beschreibung der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Drehschieber-Verdichters geht weniger auf das Ventil ein, so dass der Spiralverdichter der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#), welcher in unserer gleichzeitig eingereichten Anmeldung 99307685.0 beansprucht wird, hier durch Erläuterung Bestandteil wird.

[0016] Der Verdichter **10** umfasst einen im Allgemeinen zylindrischen hermetischen Mantel **12**, an dessen oberem Ende eine Abdeckung **14** und an dessen unterem Ende ein Boden **16** mit mehreren (nicht abgebildeten) Aufstellfüßen, welche mit diesem einstückig ausgebildet sind, angeschweißt sind. Die Abdeckung **14** ist mit einem Kältemittelablassfitting **18** versehen. Andere an dem Mantel angebrachte Hauptelemente umfassen eine quer verlaufende Trennwand **22**, welche um dessen Umfang an dem gleichen Punkt angeschweißt ist, an dem die Abdeckung **14** an dem Mantel **12** angeschweißt ist, ein Hauptlagergehäuse **24**, welches auf geeignete Weise an dem Mantel **12** befestigt ist und ein zweiteiliges oberes Lagergehäuse **26**, welches auf geeignete Weise an dem Hauptlagergehäuse **24** befestigt ist.

[0017] Eine Antriebswelle oder Kurbelwelle **28** mit einem exzentrischen Kurbelstift **30** am oberen Ende

derselben ist in einem Lager **32** in dem Hauptlagergehäuse **24** und einem zweiten Lager **34** in einem oberen Lagergehäuse **26** drehbar gelagert. Die Kurbelwelle **28** weist am unteren Ende eine konzentrische Bohrung **36** relativ großen Durchmessers auf, welche mit einer radial nach außen geneigten Bohrung **38** kleineren Durchmessers, welche sich davon bis zum oberen Ende der Kurbelwelle **28** nach oben erstreckt, in Verbindung steht. Der untere Teil des Innenmantels **12** bildet einen Ölsumpf **40**, welcher bis zu einem Pegel etwas über dem unteren Ende eines Rotors **42** mit Schmieröl gefüllt ist, und die Bohrung **36** dient als Pumpe zum Pumpen von Schmierfluid die Kurbelwelle **28** hinauf und in die Bohrung **38** und letztendlich zu all den verschiedenen Teilen des Verdichters, die einer Schmierung bedürfen.

[0018] Die Kurbelwelle **28** wird durch einen Elektromotor mit einem Stator **46**, durch diesen gehende Windungen **48**, einen auf die Kurbelwelle **28** pressgepassten Rotor **42** mit jeweils oberen und unteren Ausgleichgewichten **50** und **52** drehend angetrieben.

[0019] Unter Bezug nun auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist eine normalerweise offene mechanische Ventilanordnung **130** sichtbar, welche bei dem erfindungsgemäßen Drehschieber-Verdichter eingesetzt wird. Die Ventilanordnung **130** bewegt sich während des eingeschwungenen Betriebs des Verdichters **10** zwischen einem vollständig geschlossenen und einem vollständig offenen Zustand. Die Ventilanordnung **130** schließt während des Abschaltens des Verdichters **10**. Wenn die Ventilanordnung **130** vollständig geschlossen ist, wird das Rekomppressionsvolumen minimiert und das Rückströmen von Ablassgas unterbunden. Die Ventilanordnung **130** ist normalerweise offen, wie in den [Fig. 3](#), [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) gezeigt. Die normalerweise offene Konfiguration für die Ventilanordnung **130** macht die zum Öffnen der Ventilanordnung **130** erforderliche Kraft sowie eine mechanische Vorrichtung zum Schließen der Ventilanordnung **130** unnötig. Die Ventilanordnung **130** nutzt zum Schließen die Druckdifferenz.

[0020] Unter Bezug nun auf die [Fig. 3](#) – [Fig. 5](#) ist eine Ablassventilanordnung **130** in der Aussparung **78** angeordnet und umfasst einen Ventilsitz **132**, eine Ventilplatte **134**, eine Ventilabspernung **136** und einen Befestigungsring **138**. Der Ventilsitz **132** ist ein flaches, scheibenförmiges Metallelement, welches einen Ablasskanal **140**, ein Paar Ausrichtungsöffnungen **142** und einen Hohlraum **144** ausbildet. Das Spiralelement **70** bildet ein Paar Ausrichtungsbohrungen **146** aus. Wenn die Öffnungen **142** in Passung mit den Bohrungen **146** stehen, ist der Ablasskanal **140** zum Ablasskanal **76** ausgerichtet. Die Form des Ablasskanals **140** ist die gleiche wie die des Ablasskanals **76**. Die Dicke des Ventilsitzes **132**, insbesondere im Bereich des Hohlraums **144**, ist minimiert, um das Rekomppressionsvolumen für den Verdichter **10** zu

minimieren, so dass die Leistung des Verdichters **10** gesteigert wird. Die Bodenfläche des Hohlraums **144** angrenzend an die Ventilplatte **134** umfasst eine profilierte Fläche **148**. Die flache waagrechte Fläche des Ventilsitzes **132** dient zum Sichern der Ventilplatte **134** rund um ihren Umfang. Die profilierte Fläche **148** des Hohlraums **144** ermöglicht die normalerweise offene Eigenschaft der Ventilanordnung **130**. Die profilierte Fläche **148** kann eine im Allgemeinen plane Fläche sein, wie in [Fig. 4A](#) gezeigt, oder die profilierte Fläche **148** kann eine gebogene Fläche sein, wie in [Fig. 4B](#) gezeigt. Zwar werden der Hohlraum **144** und die profilierte Fläche **148** als Tasche in dem Ventilsitz **132** gezeigt, doch liegt es im Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung, dass sich der Hohlraum **144** und somit die Fläche **148** durch die Kante des Ventilsitzes **132** erstrecken, wie in Phantomdarstellung in den [Fig. 4A](#) und [Fig. 5](#) gezeigt wird. Ferner liegt es im Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung, auf den Ventilsitz **132** zu verzichten und bei Bedarf den Hohlraum **144** und die Fläche **148** direkt in und auf dem nicht kreisenden Spiralelement **70** zu integrieren.

[0021] Die Ventilplatte **134** ist ein flaches, dünnes scheibenförmiges Metallelement, welches eine Ringmutter **150**, einen im Allgemeinen rechteckigen Teil **152**, welcher sich vom Ring **150** radial nach innen erstreckt, und einen im Allgemeinen kreisförmigen Teil **154** umfasst, welcher an dem radialen inneren Ende des rechteckigen Teils **152** angebracht ist. Der rechteckige Teil **152** ist so ausgelegt, dass er von kleinerer Breite als der kreisförmige Teil **154** ist. Dieser verkleinerte Abschnitt ist daher beim Biegen schwächer als der Teil **154**, was zu einem schnelleren Öffnen der Ventilanordnung **130** führt. Dieser verkleinerte Abschnitt des Teils **152** ist aus Sicht der Haltbarkeit annehmbar, da die profilierte Fläche **148** die Belastung durch mechanische Spannung an diesem schwächeren Abschnitt reduziert. Die Größe und Form des Teils **154** sind so ausgelegt, dass der Ablasskanal **140** des Ventilsitzes **132** vollständig bedeckt wird. Die im Allgemeinen kreisförmige Form des Teils **154** verhindert ein Ventilbrechen, was mit rechteckigen Ventilplatten einhergeht. Im Allgemeinen können Ventilplatten dazu neigen, sich während des Schließens des Ventils aufgrund der Druckschwankungen über dem Ventil zu verdrehen. Wenn sich ein Ventil rechteckiger Form vor dem Schließen verdreht, trifft die äußere Ecke des Rechtecks zuerst auf, was eine hohe Belastung und ein Abbrechen der Ecke verursacht. Durch Verwenden eines im Allgemeinen kreisförmigen Teils zum Schließen des Ventils beseitigt die vorliegende Erfindung die Möglichkeit des Abbrechens dieser Ecke. Die Ventilplatte **134** umfasst ferner ein Paar Vorsprünge **156**, welche ein Paar von Ausrichtungsöffnungen **158** ausbilden. Wenn die Öffnungen **158** mit den Öffnungen **142** des Ventilsitzes **132** in Passung stehen, positioniert der rechteckige Teil **152** den kreisförmigen Teil **154** ausgerichtet zum

Ablasskanal **140**. Die Dicke der Ventilplatte **134** wird durch die im rechteckigen Teil **152** entwickelten mechanischen Spannungen bestimmt, wenn die Ventilplatte **134** sich aus ihrer geschlossenen Stellung in ihre offene Stellung biegt, wie nachstehend beschrieben wird.

[0022] Die Ventilabsperrung **136** ist ein dickes, scheibenförmiges Metallelement, welches die Ventilplatte **134** und den Ventilsitz **132** lagert und stützt. Die Ventilabsperrung **136** ähnelt in ihrer Konfiguration der Ventilplatte **134** und umfasst eine Ringmutter **160**, einen im Allgemeinen rechteckigen Teil **162**, welcher sich von dem Ring **160** radial nach innen erstreckt, einen im Allgemeinen kreisförmigen Teil **164**, welcher an dem radial inneren Ende des rechteckigen Teils **162** angebracht ist, und einen Trägerabschnitt **166**, welcher sich zwischen dem kreisförmigen Teil **164** und dem Ring **160** an der Seite des Teils **164** gegenüber dem Teil **162** erstreckt. Die Ventilabsperrung **136** umfasst ferner ein Paar Vorsprünge **168**, welche ein Paar Ausrichtungsöffnungen **170** ausbilden. Wenn die Öffnungen **170** mit den Öffnungen **158** in der Ventilplatte **134** in Passung stehen, wird der rechteckige Teil **162** zum rechteckigen Teil **152** der Ventilplatte **134** ausgerichtet und er positioniert den kreisförmigen Teil **164** ausgerichtet zum kreisförmigen Teil **154** der Ventilplatte **134**. Der rechteckige Teil **162** und der kreisförmige Teil **164** bilden zusammen eine gebogene profilierte Fläche **172** aus.

[0023] Die Ablassventilanordnung **130** wird an dem nicht kreisenden Spiralelement **70** angebracht, indem zuerst der Ventilsitz **132** in die Aussparung **78** gesetzt wird, wobei die profilierte Fläche **148** nach oben weist, während die Öffnungen **142** zu den Bohrungen **146** ausgerichtet werden, was den Kanal **140** zu dem Kanal **76** ausrichtet. Als Nächstes wird die Ventilplatte **134** auf den Ventilsitz **132** in der Aussparung **78** gesetzt, während die Öffnungen **158** zu den Öffnungen **142** ausgerichtet werden, was den kreisförmigen Teil **154** zu dem Kanal **140** ausrichtet. Als Nächstes wird die Ventilabsperrung **136** oben auf die Ventilplatte **134** in der Aussparung **78** gesetzt, während die Öffnungen **170** in den Öffnungen **158** ausgerichtet werden, was die Teile **162** und **164** jeweils zu den Teilen **152** und **154** ausrichtet. Ein Spannstift **176** wird durch jeden ausgerichteten Satz Öffnungen **170**, **158** und **142** eingeführt und in jede Bohrung **146** pressgepasst, um die Ausrichtung dieser Bauteile zu wahren. Schließlich wird der Befestigungsring **138** in der Aussparung **78** angebracht, um die Anordnung der Ventilanordnung **130** zu dem nicht kreisenden Spiralelement **70** zu halten. Der Befestigungsring **138** kann durch Presspassen in der Aussparung **78** mit dem nicht kreisenden Spiralelement **70** verbunden werden, der Befestigungsring **138** und die Aussparung **78** können mit Gewinde versehen sein, um die Verbindung herzustellen, oder es können andere auf dem Gebiet bekannte Mittel zum Sichern des Be-

festigungsring **138** in der Aussparung **78** verwendet werden. Die Anordnung des Befestigungsring **138** umschließt den gesamten Umfangsring **150** des Ventilsitzes **132** zwischen der oberen flachen Fläche des Ventilsitzes **132** und dem Ring **160** der Ventilabsperrung **136**, um die Ventilabsperrung **134** zu sichern und zu befestigen.

[0024] Die Ablassventilanordnung **130** ist normalerweise so positioniert, dass die Ventilplatte **134** an der oberen flachen Fläche an dem Ventilsitz **132** anliegt. Die profilierte Fläche **148** beabstandet die Ventilplatte **134** von dem Ventilsitz **132**, um die normalerweise offene Eigenschaft der Ventilanordnung **130** vorzusehen. Dies ermöglicht ein beschränktes Strömen von Fluid von der Ablassdämpferkammer **80** in die Verdichtungstaschen, die durch die Spiralelemente **36** und **70** gebildet werden. Zum Schließen der Ventilanordnung **130** spannt Fluiddruck in der Dämpferkammer **80** die Ventilplatte **134** gegen die profilierte Fläche **148** des Ventilsitzes **132** vor, wenn der Fluiddruck in der Kammer **80** größer als der Fluiddruck in der mittlersten Fluidtasche ist, die durch die Spiralelemente **56** und **70** gebildet wird. Während des Betriebs des Verdichters **10** bewegt die Fluiddruckdifferenz zwischen dem Fluid in der Ablasskammer **80** und dem Fluid in der mittlersten Fluidtasche, die durch die Spiralelemente **56** und **70** gebildet wird, die Ventilplatte **134** zwischen Anliegen an der profilierten Fläche **148** des Ventilsitzes **132** und Anliegen an der Ventilabsperrung **136** bzw. zwischen einer geschlossenen und einer offenen Stellung. Die normalerweise offene Stellung der Ventilanordnung **130** macht die Kraft unnötig, die zum Öffnen eines typischen Ablassventils erforderlich ist. Das Fehlen dieser Kraft reduziert die Druckdifferenz für den Betrieb des Ventils, was wiederum Leistungsverlust senkt. Ferner reduziert die normalerweise offene Eigenschaft die während des Schließens des Ventils erzeugten Geräusche aufgrund des allmählichen Schließens des Ventils anstelle des plötzlichen Schließens eines normalerweise geschlossenen Ventils. Die profilierte Fläche **148** ermöglicht dieses Merkmal des allmählichen Schließens. Das erfindungsgemäße Ventil arbeitet allein mit Druckdifferenzen. Schließlich ermöglicht die einzigartige Konstruktion der Ventilanordnung **130** eine große Strömungsfläche zur Verbesserung der Strömeigenschaften des Systems.

[0025] Die Ventilplatte **134** ist zwischen dem Ventilsitz **132** und der Ventilabsperrung **136** eingeschlossen, wobei die Ringmutter **160** der Ventilabsperrung **136** an der Ringmutter **150** der Ventilplatte **134** anliegt, welche wiederum an der oberen flachen Fläche des Ventilsitzes **132** anliegt. Der rechteckige Teil **152** und der kreisförmige Teil **154** liegen normalerweise in einem nicht beanspruchten Zustand in einer im Allgemeinen waagerechten Stellung, wie in den [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) gezeigt wird. Das Biegen der Ventilplatte **134** tritt in dem rechteckigen Teil **152** und dem kreis-

förmigen Teil **154** auf. Zum vollständigen Schließen biegen sich die Teile **152** und **154** hin zum Ventilsitz **132** und zum vollständigen Öffnen biegen sich die Teile **152** und **154** in die entgegengesetzte Richtung hin zur Ventilabspernung **136**. Die auf die Ventilplatte **134** ausgeübten mechanischen Spannungen sind Spannungen, die von der neutralen, normalerweise offenen Stellung sowohl in Plus- als auch Minusrichtung gehen können. Wenn also die mechanischen Spannungen der Ventilplatte **134** mit denen des Klappenventils eines normalerweise geschlossenen Ablassventils verglichen werden, sind die mechanischen Spannungen erheblich geringer. Das normalerweise geschlossene Klappenventil beginnt in einer Stellung neben einem Ventilsitz, in der das Klappenventil keiner mechanischen Spannung ausgesetzt ist. Wenn sich das Ventil zu öffnen beginnt, setzen die mechanischen Spannungen im spannungsfreien Zustand ein und steigen weiter, wenn das Klappenventil öffnet. Somit wirken sie vom spannungsfreien Zustand aus in eine Richtung. Die vorliegende Erfindung verringert die von der Ventilplatte **134** erfahrene Beanspruchung erheblich, indem sie die Spannungszustände der Ventilplatte **134** auf beiden Seiten des spannungsfreien Zustands zentriert.

[0026] Um die Beanspruchung durch mechanische Spannung weiter zu senken und somit die Lebensdauer der Ventilplatte **134** zu verlängern, werden die Form der profilierten Fläche **148** des Ventilsitzes **132** und der profilierten Fläche **172** der Ventilabspernung **136** so gewählt, dass eine allmähliche Beanspruchung und eine Minimierung der mechanischen Spannungen durch Verteilen der Lasten über einem größeren Bereich gewährleistet wird. Schließlich sind die gerundeten Konturen und Übergänge zwischen dem Ring **150**, dem rechteckigen Teil **152** und dem kreisförmigen Teil **154** so ausgelegt, dass Spannungsauslöser fehlen. Dieses Fehlen von Spannungsauslösern, die gleichmäßige Verteilung der Last und die Verringerung der auftretenden maximalen mechanischen Spannungen verlängert die Lebensdauer und die Leistung der Ablassventilanordnung **130** erheblich.

[0027] Unter Bezug nun auf die [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) wird eine erfindungsgemäße Drehschieber-Pumpe gezeigt, welche das Ablassventilsystem enthält, welches im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen **300** bezeichnet ist. Der Verdichter **300** umfasst ein Gehäuse **302**, eine Welle **304**, welche mit einem in dem Gehäuse **302** vorgesehenen Motor **306** verbunden ist, eine exzentrisch an dem unteren Ende der Welle **304** angebrachte Laufrolle **308** und einen die Laufrolle **308** umschließenden Zylinder **310**, wie dies in [Fig. 6](#) gezeigt wird. Ein Exzenter **312** ([Fig. 7](#)) ist an der Welle **304** angebracht und ist in der Laufrolle **308** frei beweglich angeordnet. An der Wand des Zylinders **310** ist eine Schaufel **314** vorgesehen. Eine Feder **316** schiebt ständig an dem Ende der Schaufel

314, um sie gegen die Laufrolle **308** vorzuspannen. Wenn die Welle **304** durch den Motor **306** gedreht wird, dreht die Laufrolle **308** exzentrisch, so dass das in einen Ansaugbereich **318** durch ein Ansaugrohr **320** eingeleitete Kältemittel verdichtet wird. Das druckbeaufschlagte Gas wird von einem Ablassbereich **322** des Zylinders **310** abgelassen und tritt durch ein Rohr **324** aus, welches oben am Gehäuse **302** vorgesehen ist. Das Gehäuse **302** bildet eine Aussparung **326** aus, in welcher eine Ablassventilanordnung **330** angeordnet ist.

[0028] Die Ablassventilanordnung **330** ist in der Aussparung **326** angeordnet und umfasst einen Ventilsitz **332**, eine Ventilplatte **134**, eine Ventilabspernung **136** und einen Befestigungsring **338**. Der Ventilsitz **332** ist zum Gehäuse **302** einstückig ausgeführt und bildet einen Ablasskanal **340** und das Paar Ausrichtungsöffnungen **142** aus. Zwar wird der Ventilsitz **332** einstückig zum Gehäuse **302** gezeigt, doch liegt es im Schutzbereich der vorliegenden Erfindung, die Aussparung **326** so zu bearbeiten, dass sie den oben beschriebenen Ventilsitz **132** aufnimmt. Auf diese Weise könnte die Ablassventilanordnung **330** durch die Ablassventilanordnung **130** ersetzt werden. Ferner könnte auch die Ablassventilanordnung **230** an Stelle der Ventilanordnung **330** treten. Die Fläche des Ventilsitzes **332** neben der Ventilplatte **134** umfasst eine flache Fläche und eine profilierte Fläche **148**. Wie in den [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) gezeigt kann die Fläche **148** plan sein oder die Fläche **148** kann gebogen sein.

[0029] Der Zusammenbau, der Betrieb und die Funktion der Ventilanordnung **330** sind gleich wie oben für die Ventilanordnungen **130** und **230** beschrieben.

[0030] Zwar beschreibt die obige eingehende Beschreibung der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) die bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung, doch sollte klar sein, dass die vorliegende Erfindung Abwandlungen, Änderungen und Abänderungen unterliegen kann, ohne vom Schutzbereich und der angemessenen Bedeutung der beigefügten Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Rotationsverdichter (**300**), welcher umfasst:
 - einen Mantel (**302**), welcher eine Ablasskammer ausbildet;
 - ein in dem Mantel angeordnetes Gehäuse (**310**), welches eine Kammer ausbildet;
 - eine in der Kammer angeordnete Walze (**308**);
 - einen zwischen dem Gehäuse und der Walze angeordneten Schieber (**314**), welcher die Kammer in einen Ansaugbereich (**318**) und einen Ablassbereich (**322**) unterteilt, wobei der Ablassbereich in Fluidverbindung mit der Ablasskammer steht;
 - an Antriebselement (**304**) für das Bewirken der Dre-

hung der Walze in der Kammer, wodurch Fluid in dem Ansaugbereich zunehmend das Volumen ändert, wenn es in den Ablassbereich bewegt wird;

– ein Ablassventil (**330**), welches zwischen dem Ablassbereich (**322**) und der Ablasskammer angeordnet ist, wobei das Ablassventil zwischen einer offenen Stellung, in der Fluidstrom zwischen dem Ablassbereich und der Ablasskammer zugelassen wird, und einer geschlossenen Stellung, in der Fluidstrom zwischen der Ablasskammer und dem Ablassbereich (**322**) unterbunden wird, bewegbar ist, wobei das Ablassventil umfasst:

– einen in einer durch das Gehäuse (**310**) gebildeten Aussparung (**326**) angeordneten Ventilsitz;

– eine in der Aussparung (**326**) neben dem Ventilsitz (**332**) angeordnete Ventilplatte (**134**), wobei die Ventilplatte einen beweglichen Teil bildet, der zwischen einer Position neben dem Ventilsitz zum Versetzen des Ablassventils in die geschlossene Stellung und einer von dem Ventilsitz beabstandeten Position zum Versetzen des Ablassventils in die offene Stellung bewegbar ist; und

– eine in der Aussparung (**326**) neben der Ventilplatte (**134**) angeordnete Ventilabsperung (**136**), wobei die Ventilabsperung eine profilierte Fläche für das Steuern der Bewegung des beweglichen Teils der Ventilplatte bildet;

dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilabsperung (**136**) eine Ringmutter umfasst und die profilierte Fläche durch einen im Allgemeinen rechteckigen Teil, welcher sich von der Ringmutter radial nach innen erstreckt, und einen im Allgemeinen kreisförmigen Teil, welcher an dem im Allgemeinen rechteckigen Abschnitt angebracht ist, ausgebildet wird.

2. Rotationsverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilabsperung (**136**) einen zwischen dem im Allgemeinen kreisförmigen Teil und der Ringmutter angebrachten Stützabschnitt umfasst.

3. Rotationsverdichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilplatte (**134**) eine weitere Ringmutter umfasst.

4. Rotationsverdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Teil der Ventilplatte (**134**) einen ersten, im Allgemeinen rechteckigen Teil umfasst, welcher sich von der ersten Ringmutter radial nach innen erstreckt.

5. Rotationsverdichter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Teil der Ventilplatte einen ersten, im Allgemeinen kreisförmigen Teil umfasst, welcher an dem ersten, im Allgemeinen rechteckigen Teil angebracht ist.

6. Rotationsverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablassventil (**330**) normalerweise offen ist.

7. Rotationsverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (**332**) eine plane Fläche sowie eine profilierte Fläche umfasst, wobei die profilierte Fläche normalerweise von der Ventilplatte beabstandet ist.

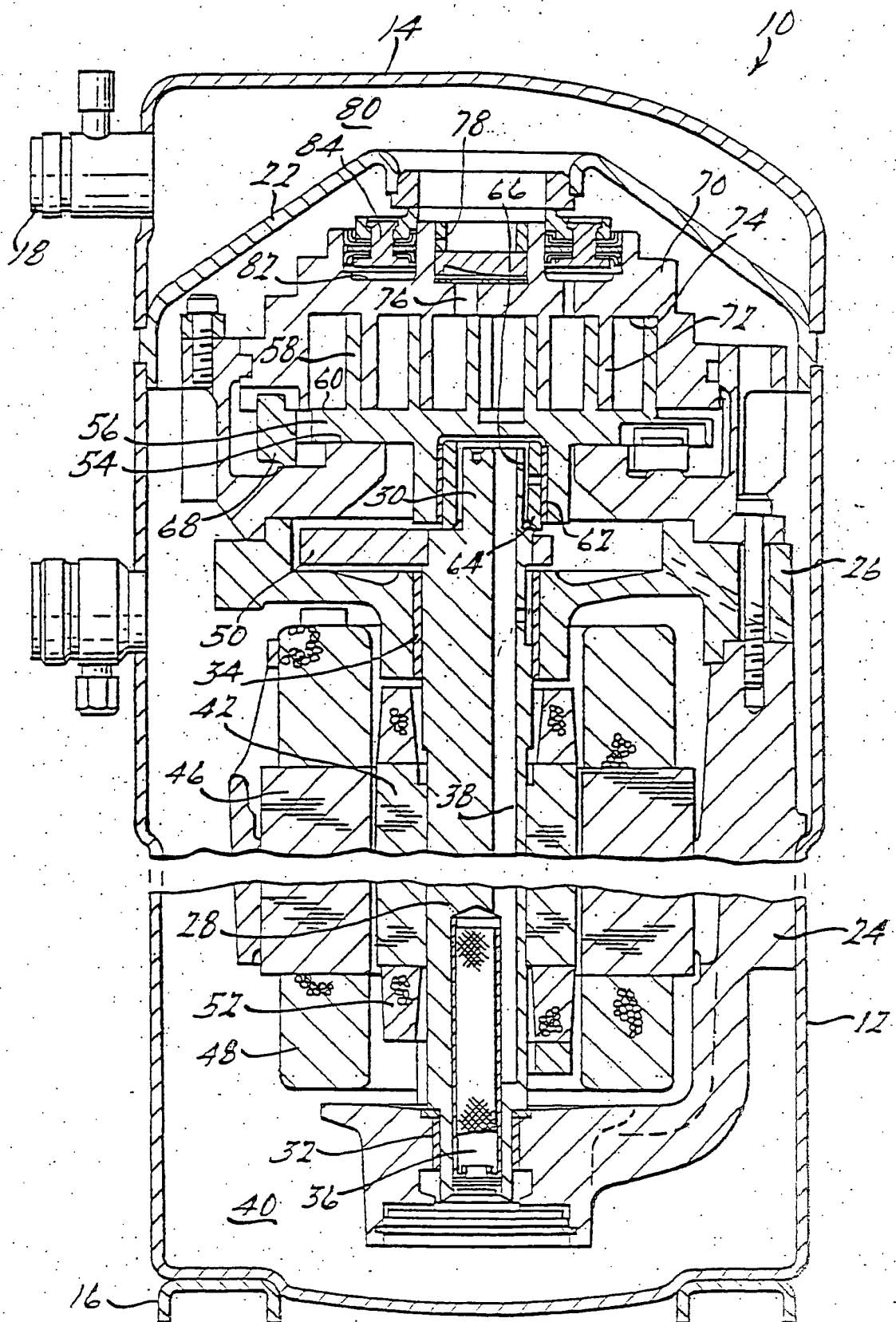
8. Rotationsverdichter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die profilierte Fläche plan ist.

9. Rotationsverdichter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die profilierte Fläche gebogen ist.

10. Rotationsverdichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilplatte (**134**) einen feststehenden Teil neben dem Ventilsitz umfasst, wobei der bewegliche Teil einen an dem feststehenden Teil angebrachten ersten Abschnitt und einen an dem ersten Abschnitt angebrachten zweiten Abschnitt ausbildet, wobei der erste Abschnitt eine kleinere Querschnittfläche als der zweite Abschnitt aufweist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



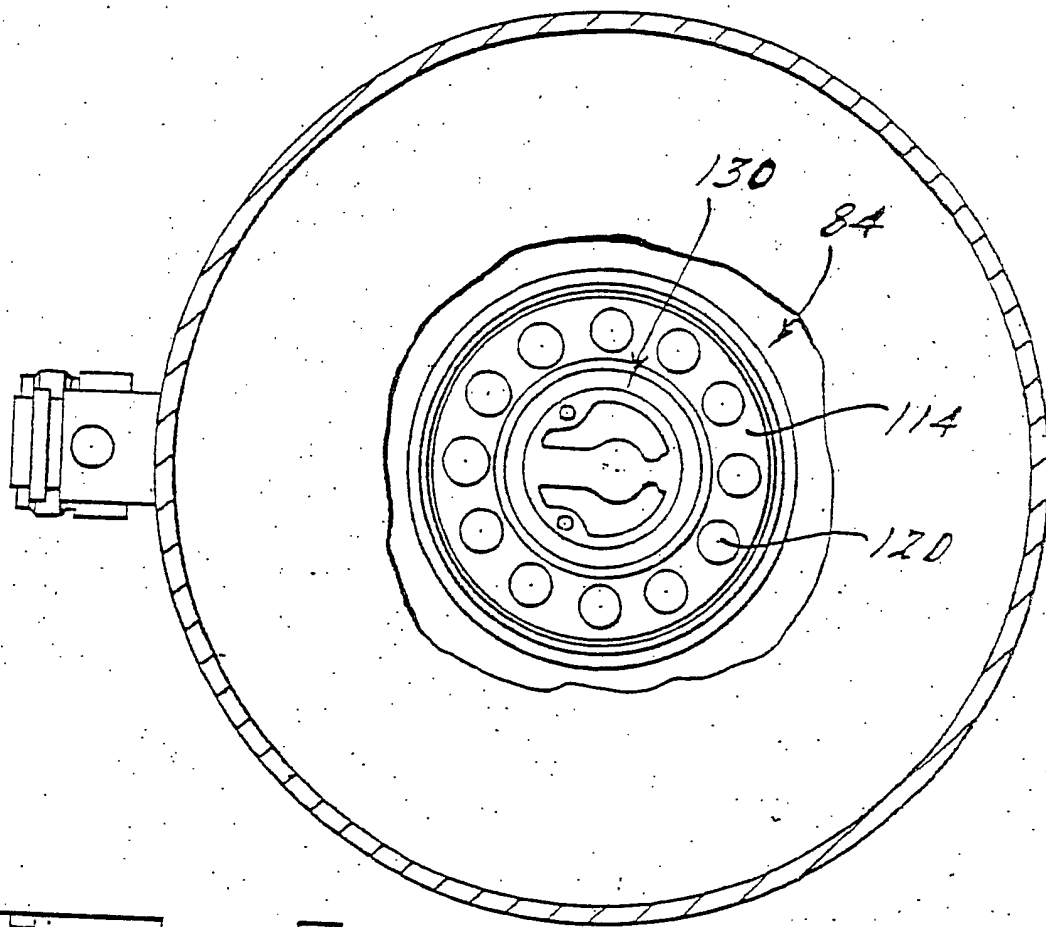


FIG. 2.

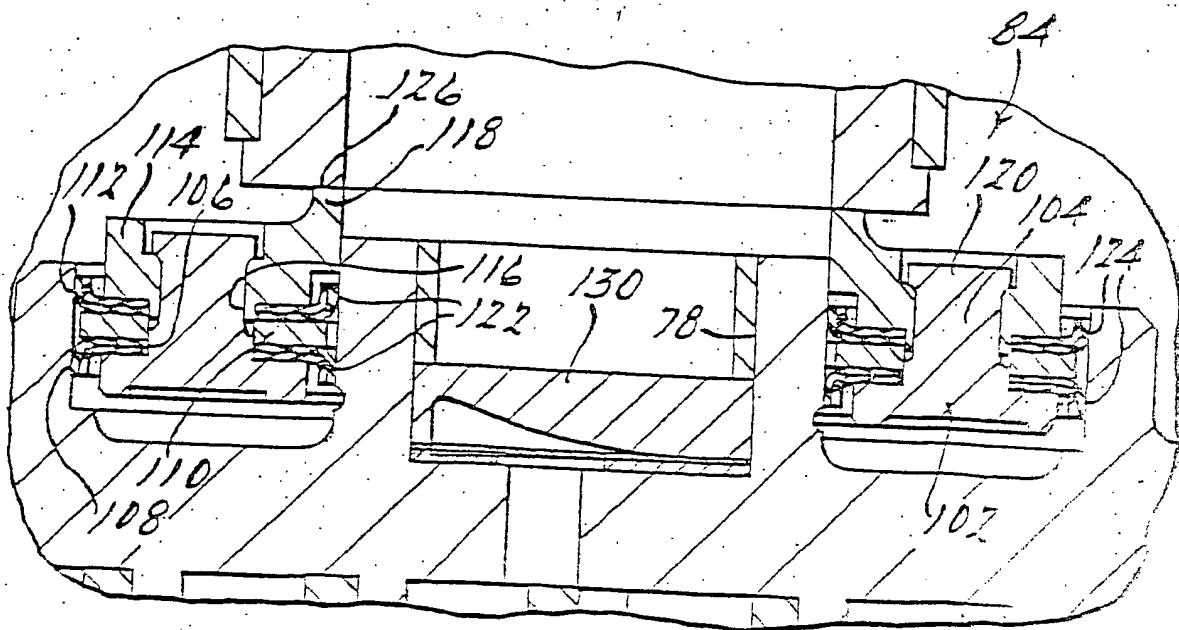


FIG. 3.

