



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 000 066 T2 2007.02.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 555 437 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 000 066.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 000 626.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **13.01.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.07.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F04C 18/02 (2006.01)**

F04C 27/00 (2006.01)

F04B 27/10 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2004007129 14.01.2004 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, IT

(73) Patentinhaber:

**Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshokki, Kariya,
Aichi, JP**

(72) Erfinder:

**Iguchi, Masao, Kariya-shi Aichi-ken, JP; Kimura,
Kazuya, Kariya-shi Aichi-ken, JP; Shimizu, Izuru,
Kariya-shi Aichi-ken, JP; Tarao, Susumu,
Kariya-shi Aichi-ken, JP; Kawakami, Akihiro,
Kariya-shi Aichi-ken, JP**

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Verdichter**

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

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kompressor z.B. zur Verwendung in einer Fahrzeugklimaanlage.

[0002] Zum Beispiel gibt ein Motorkompressor, der einen Elektromotor und einen schneckenartigen Verdichtungsmechanismus in seinem Gehäuse aufnimmt, Kältemittelgas durch eine Abgabeöffnung zu einer Abgabekammer ab, die in einem festen Schneckenkeil des Verdichtungsmechanismus ausgebildet ist. Es gibt verschiedene Arten von bekannten Strukturen der Abgabekammer in dem Gehäuse.

[0003] Wie in [Fig. 5](#) der ungeprüften japanischen Patentveröffentlichung Nr. 62-142801 offenbart ist, ist eine Abgabekammer durch eine rückwärtige Fläche eines festen Schneckenkeils, eine ringförmige Umfangswand, die auf dem Umfang des festen Schneckenkeils bereitgestellt ist, und eine flache Platte, die an der Umfangswand durch Schrauben in einem bestimmten Abstand von der rückwärtigen Fläche des festen Schneckenkeils befestigt ist, definiert.

[0004] Wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 5](#) der ungeprüften Gebrauchsmusterveröffentlichung Nr. 1-144 484 offenbart ist, ist eine Abgabekammer ebenfalls durch eine Umfangswand eines festen Schneckenkeils und im Wesentlichen eine zylindrische Abdeckung, die bei einem Ende eine Öffnung aufweist, die an einer Umfangsnut befestigt ist, die entlang dem distalen Ende der Umfangswand ausgespart ist, definiert. Wie in [Fig. 3](#) der ungeprüften japanischen Patentveröffentlichung Nr. 5-256 272 offenbart ist, ist darüber hinaus eine Abgabekammer durch eine Umfangswand eines festen Schneckenkeils und eine zylindrische Abdeckung, die bei einem ihrer Enden eine Öffnung aufweist, und an dem distalen Ende der Umfangswand mittels Schrauben befestigt ist, definiert.

[0005] In einem Kompressor, der Kohlendioxid als Kältemittelgas einsetzt, ist der maximale Druck des Kompressors ungefähr 10 Mal so hoch wie bei einem Kompressor, der Fluorkohlenstoffgas einsetzt. Aus diesem Grund kann ein Druckunterschied des Kältemittelgases zwischen einer äußersten Verdichtungskammer eines Verdichtungsmechanismus der Schneckenbauart und einer Abgabekammer verursachen, dass ein ringförmiger Abschnitt, nämlich die rückseitige Fläche des festen Schneckenkeils mit Ausnahme von deren Mitte sich zu einem beweglichen Schneckenkeil hin verformt. Falls das feste Schneckenkeil sich verformt, benötigt jede Schneckenwand des Schneckenkeils einen größeren Zwischenraum zwischen jedem distalen Ende und verringert somit den Verdichtungswirkungsgrad des Verdichtungsmechanismus. Da zusätzlich jedes distale Ende der Schneckenwand des Schneckenkeils durch

die Verformung des festen Schneckenkeils gegen das gegenüber gerichtete Schneckenkeil gedrückt wird, muss die Festigkeit jeder Schneckenwand steigen.

[0006] Um eine derartige Verformung des festen Schneckenkeils zu verhindern, kann das Volumen der Abgabekammer reduziert werden, um so nur der Mitte des festen Schneckenkeils gegenüber gerichtet zu sein. Entsprechend wird der Druck des Kältemittelgases nicht bei dessen äußerer Umfangsseite der Verdichtungskammer auf das feste Schneckenkeil angewendet, und somit die Verformung des festen Schneckenkeils verhindert. Falls jedoch das Volumen der Abgabekammer reduziert wird, steigt die Schwankung des Kältemittelgases, das von dem schneckenartigen Verdichtungsmechanismus zu der Abgabekammer abgegeben wird. Wenn zusätzlich als Kältemittelgas Kohlendioxid eingesetzt wird, ist die Schwankung des Kältemittelgases deutlich, da der maximale Druck des Kältemittelgases groß ist.

[0007] Da die Abgabekammer ausgebildet ist, nur der Mitte des festen Schneckenkeils gegenüber zu liegen, während deren Volumen sicher gestellt ist, muss die Abgabekammer in der axialen Richtung des festen Schneckenkeils verlängert werden, oder die Abgabekammer muss in deren radialen Querschnittsbereich auf der Seite angrenzend bei dem festen Schneckenkeil reduziert werden, während sie in dem radialen Querschnittsbereich bei einer Position von dem festen Schneckenkeil weg erhöht wird. Somit sollte das Gehäuse vergrößert sein, und damit der Kompressor vergrößert werden.

[0008] Patentanmeldung EP 0 471 425 offenbart einen schneckenartigen Kompressor zum Verhindern der Verformung der Schnecken durch einen hohen Gasdruck. Eine Niederdruckkammerausbildungseinheit, die das Innere des Gehäuses in eine Niederdruckkammer und eine Hochdruckkammer teilt, ist auf der Außenseite einer Endplatte der festen Schnecke vorgesehen, und eine Unterdruckkammer, die mit der Niederdruckkammer kommuniziert, ist zwischen der Endplatte der festen Schnecke und der Hochdruckkammer mittels der Niederdruckkammerausbildungseinheit ausgebildet. Da der niedrige Druck in der Niederdruckkammer auf die äußere Endplatte der festen Schnecke mit der voranstehend beschriebenen Konstruktion angewendet wird, ist eine Verformung der Endplatte verhindert oder reduziert.

[0009] Die Patentanmeldung US 5 330 463 offenbart einen schneckenartigen Kompressor, der ebenfalls die Lösung von Verformungsproblemen behandelt. Eine Niederdruckfluidkammer ist zwischen der Endplatte der festen Schnecke und einer Hochdruckfluidkammer ausgebildet, und es wird dafür gesorgt, dass die Niederdruckfluidkammer mit einer Niederdruckfluidatmosphäre in einem geschlossenen Ge-

häuse kommuniziert, welches das Paar aus fester Schnecke und drehender Schnecke aufnimmt, einen Mechanismus zum Überprüfen der Drehung auf dessen Achse der drehenden Schnecke und einen Mechanismus zum Antreiben der Drehung in einer alleinigen Bewegung der drehenden Schnecke durch einen Durchtritt, der auf dem Umfang der Niederdruckfluidkammer bereit gestellt ist. Da der niedrige Druck der Niederdruckfluidkammer, der in die Niederdruckfluidkammer eingebracht wird, auf die äußere Oberfläche auf einer Endplatte der festen Schnecke wirkt, ist die Deformation dieser Endplatte verhindert oder reduziert.

[0010] Die Patentanmeldung US 5 435 707 offenbart einen schneckenartigen Kompressor mit einer verbesserten Leistung durch das Ausschließen eines Auftretens eines Zwischenraums zwischen den Schnecken in einer radialen Richtung. Da ein Abschnitt, der eine elastische Verformung in der Schubrichtung gestattet, bei dem Flanschabschnitt der Endplatte der festen Schnecke bereit gestellt ist, kann die feste Schnecke als Ganzes geneigt werden und der geneigten Bewegung der drehenden Schnecke folgen, sodass die Ausbildung eines Zwischenraums in der radialen Richtung nämlich einem Zwischenraum zwischen den spiraligen Wicklungen beider Schnecken verhindert werden kann.

[0011] Die Patentanmeldung FR 2 800 425 offenbart einen Taumelscheibenkompressor mit reduzierten Abmessungen und Gewichten. Eine Kombination von Werkstoffen wird zum Verbessern der mechanischen Festigkeit eines Hochdruckgehäusebauteils verwendet.

[0012] Es ist nicht nur bei dem schneckenartigen Verdichtungsmechanismus aufgetreten, sondern es besteht ebenfalls ein Problem bei einem Kompressor, der einen Kolbenbauartverdichtungsmechanismus aufweist, dass der oben erwähnte Druckunterschied eine Verformung einer Ventilplatte verursacht, die bereit gestellt ist, um die Verdichtungskammer von der Abgabekammer zu isolieren. Da die Ventilplatte zum Verhindern von deren Verformung verdickt ist, ist das Volumen der Abgabekammer beschränkt, das Gehäuse des Kompressors vergrößert, oder das Gewicht des Kompressors erhöht.

[0013] Die Patentanmeldung US 5 556 260 offenbart einen Kompressor einer Bauart mit einer Vielzahl von Zylindern, mit reduzierten Schwingungen und Geräuschen. Eine Mittelkammer und eine Umfangsansaugkammer sind bereit gestellt, um einen Druckunterschied bei den Ansaugöffnungen zu reduzieren.

[0014] Obwohl jedoch Probleme mit der Verformung bei Schnecken- oder Kolbenbauartkompressoren bereits breit in dem Stand der Technik behandelt wur-

den, wurde der Verdichtungswirkungsgrad von solchen Kompressoren noch nicht weiter verbessert.

[0015] Es besteht daher Bedarf für einen Kompressor mit einem verbesserten Wirkungsgrad, der verhindert, dass ein Verdichtungsmechanismus durch hochdruckverdichtetes Kältemittelgas verformt wird, und das ebenfalls das Volumen einer Abgabekammer vergrößert wird, ohne deren Gehäuse zu vergrößern.

Zusammenfassung der Erfindung

[0016] Gemäß der Erfindung weist ein Kompressor ein Gehäuse, einen Verdichtungsmechanismus und ein Unterteilungsteil auf. Das Gehäuse definiert in sich eine Abgabekammer. Der Verdichtungsmechanismus ist angrenzend an die Abgabekammer in dem Gehäuse angeordnet. Das Unterteilungsteil ist einem vorbestimmten Bereich entgegengerichtet, der ein Abschnitt des Verdichtungsmechanismus ist, der der Abgabekammer mit Ausnahme eines vorbestimmten Bereichs entgegengerichtet ist, bei dem sich eine Gasabgabeöffnung öffnet, um einen Druck von Kältemittelgas in der Abgabekammer zurückzuhalten, das auf den vorbestimmten Bereich anzuwenden ist. Der erfinderische Kompressor ist dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteilungsteil aus einem metallischen Werkstoff ist, und in Berührung mit dem Gehäuse oder dem Verdichtungsmechanismus durch ein wärmeisolierendes Material ist.

[0017] Andere Gesichtspunkte und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung ersichtlich, die in Zusammenhang mit den begleitenden Zeichnungen zu sehen ist, die auf beispielhaftem Weg die Grundlagen der Erfindung darstellen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Die Merkmale der Erfindung, von der geglaubt wird, das sie neu ist, sind im Folgenden insbesondere in den anhängenden Ansprüchen ausgeführt. Die Erfindung wird zusammen mit ihren Aufgaben und Vorteilen am Besten mit Bezug auf die folgende Beschreibung der derzeit bevorzugten Ausführungsformen zusammen mit den begleitenden Zeichnungen verstanden werden, in denen:

[0019] [Fig. 1](#) eine Längsquerschnittsansicht eines Motorkompressors gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist;

[0020] [Fig. 2](#) eine teilweise Querschnittsansicht des Motorkompressors gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist;

[0021] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht ist, die ein Unterteilungsteil darstellt;

[0022] [Fig. 4](#) eine Längsquerschnittsansicht eines Motorkompressors gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist;

[0023] [Fig. 5](#) eine teilweise Längsquerschnittsansicht des Motorkompressors gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist;

[0024] [Fig. 6](#) eine perspektivische Ansicht ist, die ein Abgabegasgehäuse gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0025] [Fig. 7](#) eine Längsquerschnittsansicht ist, die einen Abschnitt um ein Verbindungsrohr gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0026] [Fig. 8](#) eine Längsquerschnittsansicht eines Kompressors gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0027] Eine erste bevorzugte Ausführungsform eines Schneckenbauart-Motorkompressors **10** zur Verwendung in einer Fahrzeugklimaanlage gemäß der Erfindung wird nun mit Bezug auf [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) beschrieben.

[0028] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, weist der Motorkompressor **10** ein Gehäuse **11** mit einem ersten Gehäusebauteil **12** und einem zweiten Gehäusebauteil **13** auf, von denen beide aus einer spritzgegossenen Aluminiumlegierung hergestellt und miteinander verbunden sind. Das erste Gehäusebauteil **12** ist in einer tiefen zylindrischen Form mit einer Öffnung bei einem Ende ausgebildet, und hat einen zylindrischen Abschnitt **14** großen Durchmessers, einen zylindrischen Abschnitt **15** kleinen Durchmessers und einen Bodenabschnitt **16**. Der zylindrische Abschnitt **15** kleinen Durchmessers ist ein Stück bei einem Ende des zylindrischen Abschnitts **14** großen Durchmessers ausgebildet. Der Bodenabschnitt **16** schließt ein Ende des Abschnitts **15** kleinen Durchmessers. Das zweite Gehäusebauteil **13** ist in einer seichten zylindrischen Form ausgebildet, und weist eine Öffnung bei einem Ende auf, und hat einen zylindrischen Abschnitt **17** und einen Bodenabschnitt **18**. Der zylindrische Abschnitt **17** weist im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der zylindrische Abschnitt **14** großen Durchmessers auf. Der Bodenabschnitt **18** schließt ein Ende des zylindrischen Abschnitts **17**.

[0029] Bei dem ersten Gehäusebauteil **12** ist ein Abschnitt **14a** kleinen Durchmessers auf der Seite des zylindrischen Abschnitts **15** kleinen Durchmessers und ein Abschnitt **14b** großen Durchmessers auf der Seite des Endes mit der Öffnung innerhalb des zylindrischen Abschnitts **14** großen Durchmessers ausge-

bildet, und eine erste Haltefläche **14c** ist bei einer Stufe dazwischen ausgebildet. Andererseits ist eine zweite Haltefläche **17b** innerhalb des zweiten Gehäusebauteils **13** auf der radial inneren Seite relativ zu einer inneren Umfangsfläche **17a** des zylindrischen Abschnitts **17** und auf der radial inneren Seite relativ zu der ersten Haltefläche **14c** ausgebildet.

[0030] Das erste Gehäusebauteil **12** bildet darin eine Vielzahl von Passabschnitten **19** aus, die einstückig bei Abständen auf der äußeren Umfangsfläche der Seite mit der Öffnung des zylindrischen Abschnitts **14** großen Durchmessers ausgebildet sind. Das zweite Gehäusebauteil **13** bildet darin eine Vielzahl von Passabschnitten **20** aus, die einstückig bei Positionen ausgebildet sind, die der Vielzahl von Passabschnitten **19** auf der äußeren Umfangsfläche der Seite mit der Öffnung des zylindrischen Abschnitts **17** entsprechen. Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, sind das erste Gehäusebauteil **12** und das zweite Gehäusebauteil **13** durch Schrauben **21** bei entsprechenden Passabschnitten **19**, **20** befestigt. Zusätzlich hat das erste Gehäusebauteil **12** eine Fügefläche **12a**, die einer Fügefläche **13a** des zweiten Gehäusebauteils **13** gegenüber liegt und im wesentlichen durch eine ringförmige Dichtung **22** gegen die Fügefläche **13a** gedrückt wird, sodass das Gehäuse **11** darin einen geschlossenen Raum **23** ausbildet.

[0031] Der innere Umfang der Fügefläche **13a** des zweiten Gehäusebauteils **13** erstreckt sich radial relativ zu der Fügefläche **12a** des ersten Gehäusebauteils **12** nach innen. Dann liegt der innere Umfang der Fügefläche **13a** der ersten Haltefläche **14c** des ersten Gehäusebauteils **12** gegenüber. Ebenfalls ist die Dichtung **22** im wesentlichen in die gleiche Form wie die Fügefläche **13a** des zweiten Gehäusebauteils **13** ausgebildet. Der innere Umfang der Dichtung **22** ist ebenfalls der ersten Haltefläche **14c** des ersten Gehäusebauteils **12** gegenüber.

[0032] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, bildet das erste Gehäusebauteil **12** darin einen zylindrischen Wellenstützabschnitt **24** aus, der sich von dem inneren Mittelabschnitt des Bodenabschnitts **16** des ersten Gehäusebauteils **12** erstreckt. Andererseits nimmt das erste Gehäusebauteil **12** ebenfalls ein Wellenstützteil **25** auf, das in den Abschnitt **14b** großen Durchmessers des zylindrischen Abschnitts **14** großen Durchmessers des ersten Gehäusebauteils **12** eingepasst ist. Das Wellenstützteil **25** hat einen zylindrischen Abschnitt **26** und einen Flansch **27**. Der zylindrische Abschnitt **26** bildet darin ein Durchgangsloch **26a** aus. Der Flansch **27** ist bei einem Ende des zylindrischen Abschnitts **26** bereit gestellt. Das Wellenstützteil **25** ist in dem ersten Gehäusebauteil **12** so positioniert, dass der äußere Umfang des Flanschs **27** in Berührung mit der ersten Haltefläche **14c** ist.

[0033] Das erste Gehäusebauteil **12** nimmt darin

eine drehende Welle **28** auf, die bei einem Ende durch den Wellenstützabschnitt **24** durch ein Lager **29** drehbar gelagert ist, und bei dem anderen Ende in dem Durchgangsloch **26a** des Wellenstützteils **25** durch ein Lager **30** drehbar gelagert ist. Eine Motor-kammer **31** ist zwischen dem Wellenstützteil **25** und dem Bodenabschnitt **16** definiert. Ein Stator-kern **33**, um den eine Erregungsspule **32** gewickelt ist, ist fest in dem zylindrischen Abschnitt **15** kleinen Durchmessers des ersten Gehäusebauteils **12** eingepasst. Ein Rotor **34**, der aus einem vielpoligen Magneten hergestellt ist, ist an der drehenden Welle **28** so befestigt, dass er dem Stator-kern **33** gegenüber liegt. Die Erregungsspule **32**, der Stator-kern **33**, der Rotor **34** und Ähnliches bilden zusammen arbeitend einen elektrischen bürstenlosen Motor der Rotorbauart aus.

[0034] Das erste Gehäusebauteil **12** nimmt in sich einen schneckenartigen Verdichtungsmechanismus **35** innerhalb des zylindrischen Abschnitts **14** großen Durchmessers auf. Ein festes Schneckenteil **36** ist nämlich fest in den Abschnitt **14b** großen Durchmessers des ersten Gehäusebauteils **12** eingepasst. Das feste Schneckenteil **36** weist eine scheibenförmige Grundplatte **37**, eine zylindrische, äußere Umfangswand **38** und eine feste Schneckenwand **39** auf. Die zylindrische, äußere Umfangswand **38** ist einstückig auf dem äußeren Umfang der Grundplatte **37** ausgebildet. Die feste Schneckenwand **39** ist einstückig mit der Grundplatte **37** innerhalb der äußeren Umfangswand **38** ausgebildet. Das distale Ende der äußeren Umfangswand **38** des festen Schneckenteils **36** ist in Berührung mit dem Flansch **27** des Wellenstützteils **25**, das mit der ersten Haltefläche **14c** des ersten Gehäusebauteils **12** in Berührung ist.

[0035] Eine Kurbelwelle **40** erstreckt sich von der Endfläche der drehenden Welle **28** auf der Seite des festen Schneckenteils **36**. Eine Buchse **41**, die ein Ausgleichsgewicht **41a** aufweist, ist fest um die Kurbelwelle **40** gepasst. Ein bewegliches Schneckenteil **42**, das dem festen Schneckenteil **36** gegenüber liegt, ist drehbar mit Bezug auf das feste Schneckenteil **36** durch die Buchse **41** durch ein Lager **43** gelagert, das in einer Nabe **42a** angeordnet ist. Die Kurbelwelle **40**, die Buchse **41** und das Lager **43** bilden zusammen arbeitend einen Umlaufmechanismus auf, um das bewegliche Schneckenteil **42** durch die Drehung der drehenden Welle **28** umlaufen zu lassen.

[0036] Das bewegliche Schneckenteil **42** weist eine Scheibenförmige Grundplatte **44** und eine bewegliche Schneckenwand **45** auf, die einstückig mit der Grundplatte **44** ausgebildet ist. Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, ist die bewegliche Schneckenwand **45** des beweglichen Schneckenteils **42** mit der festen Schneckenwand **39** des festen Schneckenteils **36** in Eingriff. Das distale Ende der beweglichen Schneckenwand **45** ist durch ein Dichtteil (nicht gezeigt) in

Berührung mit der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36**. Ähnlich ist das distale Ende der festen Schneckenwand **39** durch ein Dichtteil (nicht gezeigt) in Berührung mit der Grundplatte **44** des beweglichen Schneckenteils **42**. Somit definieren das feste Schneckenteil **36** und das bewegliche Schneckenteil **42** angrenzend an die Mitte der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** eine Verdichtungskammer **47**.

[0037] Die Verdichtungskammer **47** ist durch ein (Gas-) Abgabeloch **37a** in Verbindung mit einem inneren Raum des zweiten Gehäusebauteils **13**, das sich durch die Mitte der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** erstreckt und zu einer rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** hin öffnet. Die äußere Umfangswand **38** des festen Schneckenteils **36** und der äußerste Umfangsabschnitt der beweglichen Schneckenwand **45** des beweglichen Schneckenteils **42** definieren zwischen diesen eine Ansaugkammer **48**. Die Ansaugkammer **48** ist mit der Motorkammer **31** durch einen Durchtritt (nicht gezeigt) in Verbindung und mit einem Verdampfer eines externen Kältemittelkreislaufs (nicht gezeigt) durch eine Ansaugöffnung **49** (in [Fig. 1](#) gezeigt) in Verbindung, die in dem ersten Gehäusebauteil **12** zum Verbinden der Motorkammer **31** mit einer Umgebung ausgebildet ist.

[0038] Eine Vielzahl von festen Bolzen **50** sind auf dem gleichen Umfang an der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** gesichert, und eine Vielzahl von beweglichen Bolzen **51** sind entsprechend an der Grundplatte **44** des beweglichen Schneckenteils **42** relativ zu den entsprechenden festen Bolzen **50** gesichert. Dann bilden die festen Bolzen **50** und die beweglichen Bolzen **51** zusammen arbeitend einen bekannten selbstdrehenden Blockiermechanismus für das bewegliche Schneckenteil **42** aus.

[0039] Ein Abgabeventil **52** ist bei der Mitte der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** zum Öffnen und Schließen des Abgabelochs **37a** bereit gestellt. Der Öffnungsgrad des Abgabeventils **52** wird durch eine Zurückhalte-einrichtung **53** geregelt, die an der Grundplatte **37** befestigt ist.

[0040] Der innere Umfang der Dichtung **22** und der innere Umfang der Fügefläche **13a** des zweiten Gehäusebauteils **13** sind in dieser Reihenfolge mit dem äußeren Umfang der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** in Berührung. Das feste Schneckenteil **36**, das Wellenstützteil **25** und die Dichtung **22** werden zwischen der ersten Haltefläche **14c** des ersten Gehäusebauteils **12** und der zweiten Haltefläche **17b** des zweiten Gehäusebauteils **13** gehalten. Das feste Schneckenteil **36** ist nämlich zwischen der Dichtung **22** und dem Wellenstützteil **25** gehalten.

[0041] Ein ringförmiges Unterteilungsteil **60** ist in dem zweiten Gehäusebauteil **13** angeordnet. Das Unterteilungsteil wird zwischen dem festen Schneckenenteil **36** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** gehalten. Wie aus [Fig. 3](#) ersichtlich ist, weist das Unterteilungsteil **60** eine scheibenförmige Unterteilungswand **61** und eine zylindrische Umfangswand **62** auf, die sich von dem äußeren Umfang der Unterteilungswand **61** in der axialen Richtung der Unterteilungswand **61** erstreckt. Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, ist ein innere Umfangsfläche der Ecke zwischen der Unterteilungswand **61** und der Umfangswand **62** ein kreisförmiger Bogen in der Form für die Verbindung zwischen diesen. Somit ist die Unterteilungswand **61** in ihrer Festigkeit gegen eine gekrümmte Verformung in der axialen Richtung der Umfangswand **62** verbessert. Es wird angemerkt, dass das Unterteilungsteil **60** einstückig aus geschmiedetem Eisenwerkstoff hergestellt ist.

[0042] Wie aus [Fig. 3](#) ersichtlich ist, ist eine Umfangsnut **63** auf der äußeren Umfangsfläche der Umfangswand **62** in der Nähe einer Seite der Unterteilungswand **61** ausgespart. Eine Gummischicht **64**, die eine Wärmeisolierung und elastisches Material ist, ist auf der äußeren Umfangsfläche der Umfangswand **62** bei einem Abschnitt von der Unterteilungswand **61** zu dem linken Ende der Umfangsnut **63** in [Fig. 3](#) ausgebildet. Zusätzlich ist eine ringförmige Nut **65** auf der Unterteilungswand **61** bei einer Seite gegenüber der Umfangswand **62** entlang dem inneren Umfang der Unterteilungswand **61** ausgespart. Wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich ist, sind O-Ringe **66**, **67** in den Nuten **63**, **65** entsprechend eingepasst. In der ersten bevorzugten Ausführungsform sind die Gummischicht **64** und der O-Ring **67** Wärmeisolierung und elastische Materialien. Der O-Ring **66** ist ein erstes Dichtteil und der O-Ring **67** ist ein zweites Dichtteil, die dabei ein Dichtteil ausbilden.

[0043] Die Umfangswand **62** des Unterteilungsteils **60** ist durch die Gummischicht **64** auf die innere Umfangsfläche **17a** des zylindrischen Abschnitts **17** des zweiten Gehäusebauteils **13** gestützt. Ebenfalls ist das distale Ende der Umfangswand **62** in Berührung mit der zweiten Haltefläche **17b** des zweiten Gehäusebauteils **13**. Die Unterteilungswand **61** liegt einem ringförmigen Bereich (einem vorbestimmten Bereich) der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenstücks **36** (ein Abschnitt, der der Abgabekammer des Verdichtungsmechanismus gegenüber liegt) mit Ausnahme von deren Mitte (ein Bereich, bei dem das Gasabgabeloch sich öffnet) gegenüber. Zu der selben Zeit ist der O-Ring **66** in nahem Kontakt mit der inneren Umfangsfläche **17a** des zweiten Gehäusebauteils **13**, während der O-Ring **67** in nahem Kontakt mit der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenstücks ist. Das Unterteilungsteil **60**, das Wellenstützteil **25** und das feste Schneckenstück **36** werden nämlich zwischen

dem ersten Gehäusebauteil **12** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** gehalten. Somit ist das Unterteilungsteil **60** in der axialen Richtung der drehenden Welle **28** positioniert.

[0044] Das zweite Gehäusebauteil **13** definiert darin eine Abgabekammer **68**, mit der die Verdichtungskammer **47** durch das Abgabeloch **37a** des festen Schneckenstücks **36** in Verbindung ist. Die Abgabekammer **68** ist luftdicht von dem ringförmigen Bereich isoliert, nämlich durch das Unterteilungsteil **60** und die O-Ringe **66**, **67** von der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenstücks **36** mit Ausnahme von deren Mitte. Mit anderen Worten ist der Raum zwischen dem ringförmigen Bereich, nämlich die rückwärtige Fläche **37b** der Grundplatte **37** mit Ausnahme von deren Mitte und die Unterteilungswand **61** des Unterteilungsteils **60** durch die Dichtung **22** und die O-Ringe **66**, **67** luftdicht von der Abgabekammer **68** isoliert. Die Ansaugkammer **48** ist mit dem obigen Raum durch ein Durchgangsloch **37c** in Verbindung, das in der Grundplatte **37** des festen Schneckenstücks **36** ausgebildet ist. Andererseits ist die Abgabekammer **68** mit einem Kondensator des externen Kältemittelkreislaufs (nicht gezeigt) durch eine Abgabeöffnung **69** verbunden, die in dem zweiten Gehäusebauteil **13** ausgebildet ist.

[0045] In dem voranstehend beschriebenen Motorkompressor **10** läuft das bewegliche Schneckenstück **42** durch die Kurbelwelle **40** der drehenden Welle **28** um die Achse des festen Schneckenstücks **36**, wenn der Motor angetrieben wird. Dann reduziert die Verdichtungskammer **47** progressiv das Volumen und bewegt sich von der äußeren Umfangsseite der Schneckenwände **39**, **45** durch die Umlaufbewegung des beweglichen Schneckenstücks **42** nach innen und von der Ansaugkammer **48** in die Verdichtungskammer **47** eingebrachtes Kältemittelgas wird verdichtet. Nachdem das verdichtete Kältemittelgas durch das Abgabeloch **37a** des festen Schneckenstücks **36** zu der Abgabekammer **68** abgegeben wurde, wird das Kältemittelgas durch die Abgabeöffnung **69** zu dem Kondensator des externen Kältemittelkreislaufs geliefert.

[0046] Gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die folgenden vorteilhaften Auswirkungen erreicht.

(1) Das Unterteilungsteil **60** ist in einem Gehäuse **11** bereit gestellt, in dem der schneckenartige Verdichtungsmechanismus **35** und die Abgabekammer **68**, die an die rückwärtige Fläche **37b** des festen Schneckenstücks **36** angrenzend liegt, und dem ringförmigen Bereich, nämlich der Grundplatte **37** des festen Schneckenstücks **36** mit Ausnahme von deren Mitte gegenüber liegt. Das Unterteilungsteil **60** verhindert, dass der Druck des Kältemittelgases in der Abgabekammer **68** auf den ringförmigen Bereich angewendet wird.

[0047] Deswegen ist es schwer möglich, dass die Grundplatte **37** sogar durch den hohen Druck des Kältemittelgases in der Abgabekammer **68** des festen Schneckenteils **36** zu dem beweglichen Schneckenteil **42** hin verformt wird. Entsprechend wird die Variation der Zwischenräume zwischen dem distalen Ende der festen Schneckenwand **39** des festen Schneckenteils **36** und der Grundplatte **44** des beweglichen Schneckenteils **42** und zwischen dem distalen Ende der beweglichen Schneckenwand **45** des beweglichen Schneckenteils **42** und der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** klein. Somit wird das distale Ende der Schneckenwand **39** (oder **45**) nicht fest gegen die Grundplatte **44** (oder **37**) gedrückt, sodass eine übermäßige Spannung nicht bei den proximalen Abschnitten der Schneckenwände **39**, **45** auftritt, und dabei die Zuverlässigkeit verbessert.

[0048] Zusätzlich ist das eiserne Unterteilungsteil **60**, das eine größere Festigkeit als die Aluminiumlegierung aufweist, bei der Seite des offenen Ende des zylindrischen, zweiten Gehäusebauteils **13** aus Aluminiumlegierung angeordnet, das einen Boden bei einem Ende aufweist, und das Unterteilungsteil **60** verhindert, dass der Druck des Kältemittelgases in der Abgabekammer **68** auf den ringförmigen Bereich angewendet wird, nämlich auf die rückwärtige Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** mit Ausnahme von dessen Mitte. Entsprechend kann die Dicke des Unterteilungsteils **60** ungleich dem Fall dünner ausgeführt werden, bei dem das Unterteilungsteil **60** einstückig mit dem zweiten Gehäusebauteil **13** ausgebildet ist, sodass Beschränkungen des Volumens der Abgabekammer **68** reduziert sind.

[0049] Folglich ist verhindert, dass der Verdichtungsmechanismus **35** wegen des Hochdrucks von verdichtetem Kältemittelgas verformt wird, und das Volumen der Abgabekammer **68** kann erhöht werden, ohne das Gehäuse **11** zu vergrößern.

[0050] Das eiserne Unterteilungsteil **60**, das eine geringere Wärmeleitfähigkeit als Aluminiumlegierung aufweist, und die Luftschicht zwischen dem Unterteilungsteil **60** und der Grundplatte **37** des feste Schneckenteils **36** reduziert von dem Kältemittelgas in der Abgabekammer **68** zu dem Kältemittelgas in der Ansaugkammer **48** durch das feste Schneckenteil **36** übertragene Wärme. Somit ist verhindert, dass die Dichte des Kältemittelgases in der Ansaugkammer **48** sinkt, und der Verdichtungswirkungsgrad des Verdichtungsmechanismus **35** ist verbessert.

(2) Das Unterteilungsteil **60** ist einstückig aus der zylindrischen Unterteilungswand **61** und der zylindrischen Umfangswand **62** zusammen gesetzt, die sich von dem äußeren Umfang der Unterteilungswand **61** in deren axialer Richtung erstreckt. Dann liegt die Unterteilungswand **61** dem ringförmigen Bereich gegenüber, nämlich der rückwärti-

gen Fläche **37b** des festen Schneckenteils **36** mit Ausnahme von deren Mitte, und die Umfangswand **62** wird in die innere Umfangsfläche **17a** des zweiten Gehäusebauteils **13** eingefügt und darauf gestützt.

[0051] Da das Unterteilungsteil **60** in dem Gehäuse **11** aufgenommen ist, kann deswegen das bekannte Gehäuse grundsätzlich verwendet werden. Darüber hinaus ist die Unterteilungswand **61** in ihrer Festigkeit gegen eine Verformung in deren axialer Richtung im Vergleich mit einer Struktur verbessert, bei der der äußere Umfang des Unterteilungsteils lediglich in Scheibenform ausgebildet ist und in dem Gehäuse **11** gestützt ist, da die zylindrische Umfangswand **62**, die sich von dem äußeren Umfang der Unterteilungswand **61** in deren axialer Richtung erstreckt, in das Gehäuse **11** eingefügt, und darauf gestützt ist.

[0052] Somit ist weiter wirkungsvoll verhindert, dass die Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** verformt wird.

(3) Da die Gummischicht **64** als Isolationsmaterial zwischen der Umfangswand **62** des Unterteilungsteils **60** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** bereit gestellt ist, reduziert sie von dem Kältemittelgas in der Abgabekammer **68** zu dem Kältemittelgas in der Ansaugkammer **48** und der Motor-kammer **31** durch das Unterteilungsteil **60**, das zweite Gehäusebauteil **13** und das erste Gehäusebauteil **12** übertragene Wärme. Somit ist verhindert, dass die Dichte des Kältemittelgases in der Ansaugkammer **48** sinkt, und der Verdichtungswirkungsgrad des Verdichtungsmechanismus **35** ist weiter verbessert.

[0053] Da der O-Ring **67** außerdem zwischen dem Unterteilungsteil **60** und der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** eingefügt ist, reduziert dies von dem Unterteilungsteil **60** auf das feste Schneckenteil **36** übertragene Wärme, und verbessert somit den Verdichtungswirkungsgrad des Verdichtungsmechanismus **35**.

(4) Das Unterteilungsteil **60** ist elastisch auf dem Gehäuse **11** durch die Gummischicht **64** gelagert, die zwischen der Umfangswand **62** des Unterteilungsteils **60** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** eingefügt ist. Somit sind ein Geräusch oder Schwingungen von dem Kompressor **10** wegen der Schwankung des Kältemittelgases, das aus der Verdichtungskammer **47** in die Abgabekammer **68** abgegeben wird, reduziert.

[0054] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des Schneckenartigen Motorkompressors **10**, die der ersten bevorzugten Ausführungsform gemäß der Erfindung ähnlich ist, wird nun mit Bezug auf [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) beschrieben. Die gleichen Bezugszeichen bezeichnen im wesentlichen die gleichen Bauteile wie die in der ersten bevorzugten Ausführungsform, und

deren Beschreibung wird ausgelassen. Alleine die Bauteile werden beschrieben, die von denen der ersten bevorzugten Ausführungsform unterschiedlich sind.

[0055] Eine dritte Haltefläche **17c** an Stelle der zweiten Haltefläche **17b** in der ersten bevorzugten Ausführungsform ist in dem zweiten Gehäusebauteil **13** gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform bereit gestellt. Die dritte Haltefläche **17c** ist in der Nähe des offenen Endes des zylindrischen Abschnitts **17** so ausgebildet, um der ersten Haltefläche **14c** des ersten Gehäusebauteils **12** gegenüber zu liegen.

[0056] Die Fügefläche **13a** des zweiten Gehäusebauteils **13** erstreckt sich nicht radial relativ zu der Fügefläche **12a** des ersten Gehäusebauteils **12** nach innen, die von der ersten bevorzugten Ausführungsform unterschiedlich ist. Jedoch erstreckt sich der innere Umfang der Dichtung **22** relativ zu den Fügeflächen **12a**, **13a** radial nach innen. Dann ist der innere Umfang der Dichtung **22** in Kontakt mit dem äußeren Umfang der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36**.

[0057] Ein Abgabegasgehäuse **80**, das die Abgabekammer **68** ausbildet, ist in dem zweiten Gehäusebauteil **13** angeordnet. Wie aus [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ersichtlich ist, hat das Abgabegasgehäuse **80** ein ringförmiges Unterteilungsteil **81** und im wesentlichen einen halbkreisförmigen Abdeckungsabschnitt **82** (ein Teil zum Ausbilden der Abgabekammer **68**), das ein Ende des Unterteilungsteils **81** schließt. Das Unterteilungsteil **81** ist durch das Gehäuse **11** so gestützt, dass es dem ringförmigen Bereich gegenüber liegt, nämlich der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** mit Ausnahme von deren Mitte. Das Unterteilungsteil **81** ist einstückig durch ein geschmiedetes Eisenmaterial ausgebildet. Ebenfalls ist der Abdeckungsabschnitt **82** einstückig durch das Drücken von einem Eisenplattenmaterial ausgebildet. Das Unterteilungsteil **81** und der Abdeckungsabschnitt **82** werden miteinander verschweißt. Ein Schweißverfahren kann Fusionsschweißen, wie zum Beispiel Aktivmetallgasbogenschweißen (MAG-Schweißen) und Laserschweißen und Druckschweißen wie zum Beispiel Widerstandsschweißen oder Reibungsschweißen einsetzen.

[0058] Das Unterteilungsteil **81** hat einen Flansch **83** nahe dem festen Schneckenteil **36**, um sich nach außen zu erstrecken. Das Unterteilungsteil **81** ist auf seiner äußeren Umfangsfläche **81a** mit dem Flansch **83** mit einer Gummischicht **84** bedeckt, die als Wärmeisolation und elastisches Material funktioniert.

[0059] Das Unterteilungsteil **81** ist einstückig aus einer scheibenförmigen Unterteilungswand **85** und einer zylindrischen Umfangswand **86** zusammenge-

setzt, die sich von dem äußeren Umfang der Unterteilungswand **85** in die axiale Richtung der Unterteilungswand **85** erstreckt. Die innere Umfangsfläche der Ecke zwischen der Unterteilungswand **85** und der Umfangswand **86** bildet eine Kreisbogenform aus, und verbessert somit die Festigkeit der Unterteilungswand **85** gegen Biegen in der Axialrichtung der Umfangswand **86**. Es ist anzumerken, dass das Unterteilungsteil **81** einstückig durch das Schmieden von Eisenmaterial ausgebildet ist.

[0060] Eine ringförmige Aussparung **87** ist um die Öffnung **85a** der Unterteilungswand **85** und eine Endfläche der Unterteilungswand **85** ausgebildet, die der Umfangswand **86** in der Unterteilungswand **85** des Unterteilungsteils **81** gegenüber liegt. Eine ringförmige Nut **88** ist entlang des inneren Umfangs der Unterteilungswand **85** der Endfläche der Unterteilungswand **85** ausgebildet, die der Umfangswand **86** gegenüberliegt. Ein O-Ring **89** ist in die ringförmige Nut **88** eingepasst. In der zweiten bevorzugten Ausführungsform funktioniert der O-Ring **89** als Dichtteil.

[0061] Die Umfangswand **86** des Abgabegasgehäuses **80** ist auf der inneren Umfangsfläche **17a** des zylindrischen Abschnitts **17** des zweiten Gehäusebauteils **13** eingefügt und durch die Gummischicht **84** gestützt. Ebenfalls ist der Flansch **83** des Unterteilungsteils **81** durch die Gummischicht **84** in Kontakt mit der dritten Haltefläche **17c**. Die Unterteilungswand **85** liegt einem ringförmigen Bereich (einem vorbestimmten Bereich), nämlich der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** (einem Abschnitt) des festen Schneckenteils **36** mit Ausnahme der Mitte (einem bestimmten Bereich) davon gegenüber. Zu dieser Zeit ist der O-Ring **89** in nahem Kontakt mit der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36**. Zusätzlich ist der innere Umfang der Dichtung **22** zwischen dem Flansch **83** des Unterteilungsteils **81** und dem äußeren Umfang der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** eingefügt.

[0062] Das Abgabegasgehäuse **80**, das Wellenstützteil **25** und das feste Schneckenteil **36** sind nämlich zwischen der ersten Haltefläche **40c** des ersten Gehäusebauteils **12** und der dritten Haltefläche **17c** des zweiten Gehäusebauteils **13** gehalten. Somit wird das Abgabegasgehäuse **80** in der axialen Richtung der drehenden Welle **28** positioniert.

[0063] Die Abgabekammer **68**, die in dem Abgabegasgehäuse **80** definiert ist, ist innerhalb des zweiten Gehäusebauteils **13** durch den Abdeckungsabschnitt **82** isoliert, der mit dem Unterteilungsteil **81** verbunden ist. Dann ist die Abgabekammer **68** luftdicht von dem ringförmigen Bereich unterteilt, nämlich die rückwärtige Fläche **37b** der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** mit Ausnahme von deren Mitte durch das Unterteilungsteil **81** und den O-Ring **89**.

Mit anderen Worten ist der Raum zwischen dem ringförmigen Bereich, nämlich der rückwärtigen Fläche **37b** der Grundplatte **37** mit Ausnahme von deren Mitte, und die Unterteilungswand **85** des Unterteilungsteils **81** luftdicht von der Abgabekammer **68** durch die Dichtung **22** und den O-Ring **89** isoliert. Dieser Raum ist in Verbindung mit der Ansaugkammer **48** durch das Durchgangsloch **37c**, das in der Grundplatte **37** des festen Schneckenteils **36** ausgebildet ist.

[0064] Wie aus [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ersichtlich ist, ist ein Zwischenraum oder eine Wärmeisolationseinrichtung **90**, die im wesentlichen den gleichen Abstand aufweist, zwischen der äußeren Fläche des Abdeckungsabschnitts **82** und der inneren Fläche des Bodenabschnitts **18** des zweiten Gehäusebauteils **13** ausgebildet. Dieser Zwischenraum **90** ist zum Isolieren von Wärmeübertragung zwischen dem zweiten Gehäusebauteil **13** und dem Abdeckungsabschnitt **82** bereit gestellt.

[0065] Wie aus [Fig. 5](#) ersichtlich ist, bildet die Umfangswand **86** des Unterteilungsteils **81** des Abgabegasgehäuses **80** darin einen inneren Sitz **91** bei einem Abschnitt in der Umfangsrichtung der Umfangswand **86**, und dieser innere Sitz **91** bildet darin ein Verbindungsloch **92** für eine Verbindung zwischen der Abgabekammer **68** und der Umgebung aus. Der innere Sitz **91** bildet darin ein inneres Passloch **93** aus, das mit dem Verbindungsloch **92** kommuniziert, und sich zu der äußeren Umfangsfläche des Unterteilungsteils **81** öffnet. Andererseits bildet das zweite Gehäusebauteil **13** darin einen äußeren Sitz **94** aus, der bei einem Abschnitt angeordnet ist, der dem inneren Sitz **91** entspricht, und dieser äußere Sitz **94** bildet darin ein äußeres Passloch **95** aus, das mit dem inneren Passloch **93** zusammen passt.

[0066] Wie aus [Fig. 7](#) ersichtlich ist, ist ein Verbindungsrohr **96** sowohl in das innere Passloch **93** des inneren Sitzes **91** als auch das äußere Passloch **95** des äußeren Sitzes **94** zum Ausbilden eines Durchtritts eingefügt, der mit dem Verbindungsloch **92** des inneren Sitzes **91** kommuniziert. Das Verbindungsrohr **96** bildet darin einen inneren Durchtritt **96a** aus, der luftdicht von der Grenzfläche zwischen dem zweiten Gehäusebauteil **13** und dem Abgabegasgehäuse **80** durch O-Ringe **97a**, **97b** isoliert ist, die entsprechend zwischen das Verbindungsrohr **96** und die innere Umfangsfläche des inneren Passlochs **93** eingefügt sind, und zwischen das Verbindungsrohr **96** und die innere Umfangsfläche des äußeren Passlochs **95**, während es mit dem Verbindungsloch **92** des inneren Sitzes **91** in Verbindung ist. Ebenfalls ist eine Kopplung **98** einer Rohrleitung, die mit dem Kondensator des externen Kältemittelkreislauf (nicht gezeigt) verbunden ist, mit dem äußeren Passloch **95** des äußeren Sitzes **94** verbunden. In der zweiten bevorzugten Ausführungsform wirken das Verbindungsrohr **96** und die O-Ringe **97a**, **97b** als Verbindungs-

einrichtung.

[0067] In dem voranstehend beschriebenen Motor-Kompressor **10** wird das von der Verdichtungskammer **47** durch das Abgabeloch **37a** zu der Abgabekammer **68** in das Abgabegasgehäuse **80** abgegebene Kältemittelgas durch das Verbindungsloch **92** des inneren Sitzes **91** und den inneren Durchtritt **96a** des Verbindungsrohrs **96** zu dem Kondensator des externen Kältemittelkreislaufs geliefert.

[0068] Gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform werden zusätzlich zu den Absätzen (1) bis (4), die bei der ersten bevorzugten Ausführungsform erwähnt wurden, die folgenden vorteilhaften Auswirkungen erreicht.

(5) Das Unterteilungsteil **81**, das dem Unterteilungsteil **60** der ersten bevorzugten Ausführungsform entspricht, hat den Abdeckungsabschnitt **82**, der die Abgabekammer **68** innerhalb des zweiten Gehäusebauteils **13** isoliert. Dann wird Kältemittelgas aus der Abgabekammer **68** durch das Verbindungsrohr **96** zu dem äußeren des Gehäuses **11** abgegeben, das zwischen dem Abgabegasgehäuse **80** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** gegen die Grenzfläche isoliert ist. Die Abdeckung **90**, die im Wesentlichen den gleichen Freiraum aufweist, ist als wärmeisolierender Raum zwischen dem Abdeckungsabschnitt **82** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** ausgebildet. Deswegen ist Wärme reduziert, die von dem Kältemittelgas in der Abgabekammer **68** zu dem Kältemittelgas in der Ansaugkammer **48** und der Motorkammer **31** durch das zweite Gehäusebauteil **13** und das erste Gehäusebauteil **12** übertragen wird. Entsprechend ist verhindert, dass das Kältemittelgas in der Ansaugkammer **48** in der Dichte sinkt, und dabei weiter den Verdichtungswirkungsgrad des Verdichtungsmechanismus **35** verbessert.

[0069] Da außerdem der Abdeckungsabschnitt **82** aus einem Eisenmaterial hergestellt ist, das eine höhere Festigkeit als die Aluminiumlegierung aufweist, kann die Dicke des zweiten Gehäusebauteils **13** im Vergleich zu der Struktur dünner ausgeführt sein, bei der das zweite Gehäusebauteil **13** direkt in sich die Abgabekammer **68** ausbildet, wie in der ersten bevorzugten Ausführungsform. Deswegen wird die Abgabekammer **68** gleichen Volumens durch das Gehäuse **11** erhalten, das eine kleinere Größe aufweist. Zusätzlich reduziert der Abdeckungsabschnitt **82**, der aus einem Eisenmaterial hergestellt ist, das eine geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist als eine Aluminiumlegierung, von dem Kältemittelgas in der Abgabekammer **68** übertragene Wärme zu dem zweiten Gehäusebauteil **13** durch den Abdeckungsabschnitt **82**.

[0070] Die Erfindung ist nicht auf die voran beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern kann in den folgenden alternativen Ausführungs-

rungsformen modifiziert sein.

[0071] In einer alternativen Ausführungsform zu der ersten bevorzugten Ausführungsform ist das Unterteilungsteil **60** aus anderen metallischen Materialien wie zum Beispiel einer Magnesium Legierung oder Titan Legierung hergestellt. Zusätzlich kann das Unterteilungsteil **60** aus nicht-metallischen Materialien hergestellt sein. Dies kann ebenfalls auf das Unterteilungsteil **81** und den Abdeckungsabschnitt **82** des Abgabegasgehäuses **80** in der zweiten bevorzugten Ausführungsform angewendet werden.

[0072] In einer alternativen Ausführungsform zu der zweiten bevorzugten Ausführungsform besetzt eine Gummischicht oder eine Isolationseinrichtung den Zwischenraum zwischen dem Abdeckungsabschnitt **82** des Abgabegasgehäuses **80** und dem Bodenabschnitt **18** des zweiten Gehäusebauteils **13**. Die Gummischicht kann während des Zusammenbaus des Kompressors **10** in einem Fluidzustand in den Zwischenraum zwischen dem Abgabegasgehäuse **80** und dem zweiten Gehäusebauteil **13** eingefügt werden, oder kann vorübergehend auf eine äußere Fläche des Abdeckungsabschnitts **82** des Abgabegasgehäuses **80** oder die innere Fläche des Bodenabschnitts **18** des zweiten Gehäusebauteils **13** angewendet werden.

[0073] In einer alternativen Ausführungsform zu der ersten bevorzugten Ausführungsform hat das Gehäuse **11** ein erstes Gehäusebauteil, das einen Motor aufnimmt, und ein zweites Gehäusebauteil, das ein Wellenstützteil hat, das ein Ende einer drehenden Welle stützt und ausgebildet ist, einen Verdichtungsmechanismus, das Unterteilungsteil **81** und die Abgabekammer **68** aufzunehmen. Dies kann ebenfalls auf die zweite bevorzugte Ausführungsform angewendet werden.

[0074] In einer alternativen Ausführungsform zu der ersten bevorzugten Ausführungsform ist ein Unterteilungsteil ein scheibenförmiges Unterteilungswandteil, das einer rückwärtigen Fläche des festen Schneckenanteils mit Ausnahme von deren Mitte gegenüberliegt, und zwischen dem ersten Gehäusebauteil und dem zweiten Gehäusebauteil **13** gehalten ist.

[0075] Die Erfindung kann auf einen Motorkompressor angewendet werden, der Fluor-Kohlenstoff Serien Kältemittel als Kältemittelgas einsetzt.

[0076] Die Erfindung kann auf einen Kompressor angewendet werden, der einen kolbenartigen Verdichtungsmechanismus aufweist, wie aus [Fig. 8](#) ersichtlich ist. In diesem Kompressor wird nämlich eine drehende Welle **100** über Strom von außen angetrieben, eine Vielzahl von Kolben **102** wird in entsprechenden Zylinderbohrungen **103** durch eine Taumelscheibe **101** hin- und herbewegt. Dann definiert jeder

Kolben **102** und eine Ventilöffnungsbaugruppe **104** eine Verdichtungskammer **105** in der Zylinderbohrung **103** zum Verdichten von Kältemittelgas. Die Ventilöffnungsbaugruppe **104** bildet in sich Ansaugöffnungen **106**, aus Klappventilen **107** hergestellte Ansaugventile, Abgabeöffnungen **108** und aus Klappenventilen **109** ausgebildete Abgabeventile aus. Ein rückwärtiges Gehäuse **110**, das mit der Ventilöffnungsbaugruppe **104** verbunden ist, definiert darin eine Ansaugkammer **111**, mit der jedes Ansaugventil in der Lage ist zu kommunizieren, und eine Abgabekammer **112**, mit der jedes Abgabeventil in der Lage ist zu kommunizieren. Die Abgabekammer **112** ist auf der Seite der drehenden Welle **100** so ausgebildet, jeder Verdichtungskammer **105** gegenüber zu liegen, und die Ansaugkammer **111** ist ringförmig auf der äußeren Umfangsseite der Abgabekammer **112** ausgebildet.

[0077] In einem Kompressor, der solch einen Verdichtungsmechanismus aufweist, ist ein Unterteilungsteil **113** bereit gestellt, einem ringförmigen Bereich gegenüber zu liegen (einem vorbestimmten Bereich), nämlich der Ventilöffnungsbaugruppe **104**, die der Abgabekammer **112** (einem Abschnitt, der der Abgabekammer in dem Verdichtungsmechanismus gegenüber liegt) mit Ausnahme von deren Mitte gegenüber zu liegen, bei der die Abgabeventile angeordnet sind (ein bestimmter Bereich, bei dem eine Gasabgabeöffnung öffnet). Das Unterteilungsteil **113** bildet Zylinder in der Form aus und wird in die Abgabekammer **112** eingefügt und darin gestützt. Andererseits ist ein Dichtteil zum luftdichten Isolieren des Raums zwischen dem ringförmigen Bereich der Ventilöffnungsbaugruppe **104** und des Unterteilungsteils **113** von der Abgabekammer **112** zwischen dem Unterteilungsteil **113** und der Ventilöffnungsbaugruppe **104** nicht bereit gestellt. Jedoch ist der Zwischenraum zwischen der Ventilöffnungsbaugruppe **104** und dem Unterteilungsteil **113** ausreichend klein, so dass der Druck des Kältemittelgases in der Abgabekammer **112** beschränkt ist, auf den ringförmigen Bereich der Ventilöffnungsbaugruppe **104** angewendet zu werden.

[0078] Da in diesem Fall das Unterteilungsteil **113** den Druck des Kältemittelgases in der Abgabekammer **112** steuert, der auf den ringförmigen Bereich der Ventilöffnungsbaugruppe **104** anzuwenden ist, verformt die Ventilöffnungsbaugruppe **104** sich im wesentlichen nicht zu der Verdichtungskammer **105**. Deswegen wird die Verbindung zwischen der Abgabekammer **112** und der Ansaugkammer **111** wegen der Verformung der Ventilöffnungsbaugruppe **104** verhindert, und das Ausfließen von Kältemittelgas aus der Abgabekammer **112** in die Ansaugkammer **111** wird verhindert, und dabei ein Sinken des Verdichtungswirkungsgrads des Verdichtungsmechanismus.

[0079] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, auf einen Motorkompressor zur Verwendung in einer Fahrzeugklimaanlage angewendet zu werden, sondern kann zum Beispiel auf einen Motorkompressor zur Verwendung in einer Gebäudeklimaanlage verwendet werden.

[0080] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, auf einen Motorkompressor für ein Luftklimaanlagengerät angewendet zu werden, sondern kann ebenfalls in einem Kältemittelzyklus angewendet werden, der keine Klimaanlage ist, nämlich in einem Motorkompressor zur Verwendung in einem Kältemittelzyklus für einen Kühlschrank oder ein Tiefkühlgerät.

[0081] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, auf einen Motorkompressor zur Verwendung in einem Kältemittelkreislauf angewendet zu werden, sondern kann zum Beispiel auf einen Motorluftkompressor zur Verwendung in einem Luftverteilungssystem eines Fahrzeugs oder Ähnlichem angewendet werden.

[0082] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, auf einen Motorkompressor angewendet zu werden, sondern kann zum Beispiel auf einen schneckenartigen Kompressor angewendet werden, der durch einen Benzinmotor eines Fahrzeugs oder eine Gasmaschine einer Gaswärmepumpe angetrieben wird.

[0083] Deswegen sind die Beispiele und Ausführungsformen als darstellend und nicht einschränkend zu berücksichtigen, und die Erfindung ist nicht auf hierin gegebenen Details beschränkt, sondern kann innerhalb des Bereichs der anhängenden Ansprüche geändert werden.

Patentansprüche

1. Kompressor (10), der eine Abgabekammer (68) aufweist, die einem Gehäuse (11) des Kompressors (10) definiert ist, und einen Verdichtungsmechanismus (35), der angrenzend an die Abgabekammer (68) angeordnet ist, und ein Unterteilungsteil (60; 81) aufweist, das bereitgestellt ist, zu einem vorbestimmten Bereich (37b; 104) gerichtet zu sein, der ein Abschnitt des Verdichtungsmechanismus (35) ist, der zu der Abgabekammer (68) gerichtet ist, mit Ausnahme eines bestimmten Bereichs, bei dem sich eine Gasabgabeöffnung (69) öffnet, um einen Druck eines Kältemittels in der Abgabekammer (68) zurückzuhalten, der auf den vorbestimmten Bereich (37b; 104) anzuwenden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterteilungsteil (60; 81) aus einem metallischen Material hergestellt ist und durch ein wärmeisolierendes Material (64, 67; 84) in Kontakt mit dem Gehäuse (11) oder dem Verdichtungsmechanismus (35) ist.

2. Kompressor (10) nach Anspruch 1, wobei das Unterteilungsteil (60; 81) aus einem Material herge-

stellt ist, dass von dem Gehäuse (11) unterschiedlich ist.

3. Kompressor (10) nach Anspruch 2, wobei das Unterteilungsteil (60; 81) aus Eisen hergestellt ist.

4. Kompressor (10) nach Anspruch 2, wobei das Unterteilungsteil (60; 81) aus einem Material hergestellt ist, das eine höhere Festigkeit aufweist als das Gehäuse (11).

5. Kompressor (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Unterteilungsteil (60; 81) einstückig aus einer scheibenförmigen Unterteilungswand (61; 85) zusammengesetzt ist, die zu dem vorbestimmten Bereich (37b; 104) gerichtet ist, und einer zylindrischen Umfangswand (62; 86), die sich von einem äußeren Umfang der Unterteilungswand (61; 85) in einer Achsenrichtung der Unterteilungswand (61; 85) erstreckt und in das Gehäuse (11) eingefügt und gestützt ist.

6. Kompressor (10) nach Anspruch 5, wobei ein Dichtteil (66; 67; 89) zum luftdichten Isolieren eines Zwischenraums zwischen dem vorbestimmten Bereich (37b; 104) und dem Unterteilungsteil (60; 81) von der Abgabekammer (68) bereitgestellt ist.

7. Kompressor (10) nach Anspruch 6, wobei das Dichtteil (66; 67; 89) ein erstes Dichtteil (66) hat, das zwischen der Umfangswand (62) und dem Gehäuse (11) bereitgestellt ist, und ein zweites Dichtteil (67), das zwischen der Unterteilungswand (61) und dem Verdichtungsmechanismus (35) bereit gestellt ist.

8. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Umfangswand (62; 86) auf einer inneren Umfangsfläche (17a; 17c) des Gehäuses (11) durch ein wärmeisolierendes Material (64; 84) gestützt ist.

9. Kompressor (10) nach Anspruch 8, wobei das wärmeisolierende Material (64; 84) ein elastisches Material ist, das Schwingungen absorbiert.

10. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei ein isolierendes Teil (82) mit dem Unterteilungsteil (81) zum Ausbilden der Abgabekammer (68) verbunden ist, um die Abgabekammer (68) innerhalb von dem Gehäuse (11) zu isolieren, und darin, dass eine Verbindungseinrichtung (96) die Abgabekammer (68) mit einem Äußeren des Gehäuses (11) luftdicht verbindet.

11. Kompressor (10) nach Anspruch 10, wobei eine Wärmeisolationseinrichtung (84) bereit gestellt ist, um eine Wärmeübertragung von dem Unterteilungsteil (81) zu dem Verdichtungsmechanismus (35) zu verhindern.

12. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 10 und 11, wobei eine Wärmeisolierungseinrichtung (90) zum Verhindern einer Wärmeübertragung von dem isolierenden Teil (82) zu dem Gehäuse (11) bereit gestellt ist.

13. Kompressor (10) nach Anspruch 12, wobei die Wärmeisolierungseinrichtung (90) ein Zwischenraum zwischen dem isolierenden Teil (82) und dem Gehäuse (11) ist.

14. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 13, wobei das Gehäuse (11) ein erstes Gehäusebauteil (12) hat, in dem der Verdichtungsmechanismus (35) angeordnet ist, und ein zweites Gehäusebauteil (13), das in sich die Abgabekammer (68) definiert.

15. Kompressor (10) nach Anspruch 14, wobei das Unterteilungsteil (60; 81) zwischen dem ersten Gehäusebauteil (12) und dem zweiten Gehäusebauteil (13) gehalten ist.

16. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 15, wobei der Verdichtungsmechanismus (35) von einer Art einer Schnecke ist und ein festes Schneckenteil (36) und ein bewegliches Schneckenteil (42) hat, wobei der Abschnitt eine rückseitige Oberfläche des festen Schneckenteils (36) ist, der bestimmte Bereich eine Mitte der rückseitigen Oberfläche des festen Schneckenteils (36) ist, der vorbestimmte Bereich (37b; 104) ein ringförmiger Bereich ist, nämlich die rückseitige Oberfläche des festen Schneckenteils (36) mit Ausnahme von dessen Mitte.

17. Kompressor (10) nach Anspruch 16, wobei das Gehäuse (11) außerdem eine Ansaugkammer (48; 111) definiert, die in Verbindung mit einem Zwischenraum zwischen dem ringförmigen Bereich und dem Unterteilungsteil (60; 81) ist.

18. Kompressor (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Kohlendioxid als Kältemittelgas eingesetzt ist.

19. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 und 18, wobei der Verdichtungsmechanismus (35) von einer Art mit Kolben ist und eine Ventilöffnungsbaugruppe (104) hat, und der Abschnitt eine rückseitige Oberfläche der Ventilöffnungsbaugruppe (104) ist, der bestimmte Bereich einer Mitte der rückseitigen Oberfläche ist, der vorbestimmte Bereich (104) ein ringförmiger Bereich ist, nämlich die rückseitige Oberfläche mit Ausnahme von deren Mitte.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

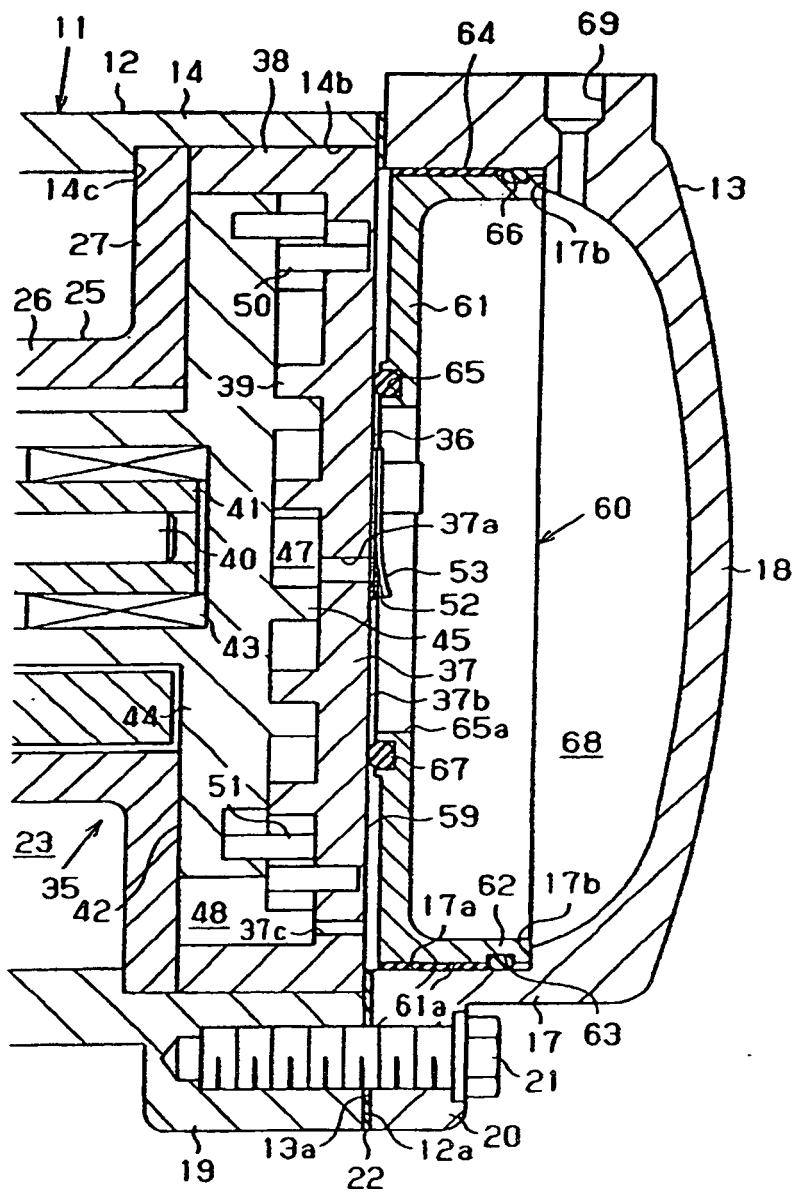


FIG. 3

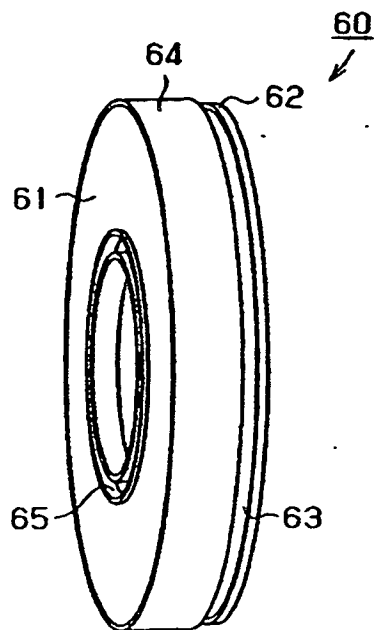


FIG. 4

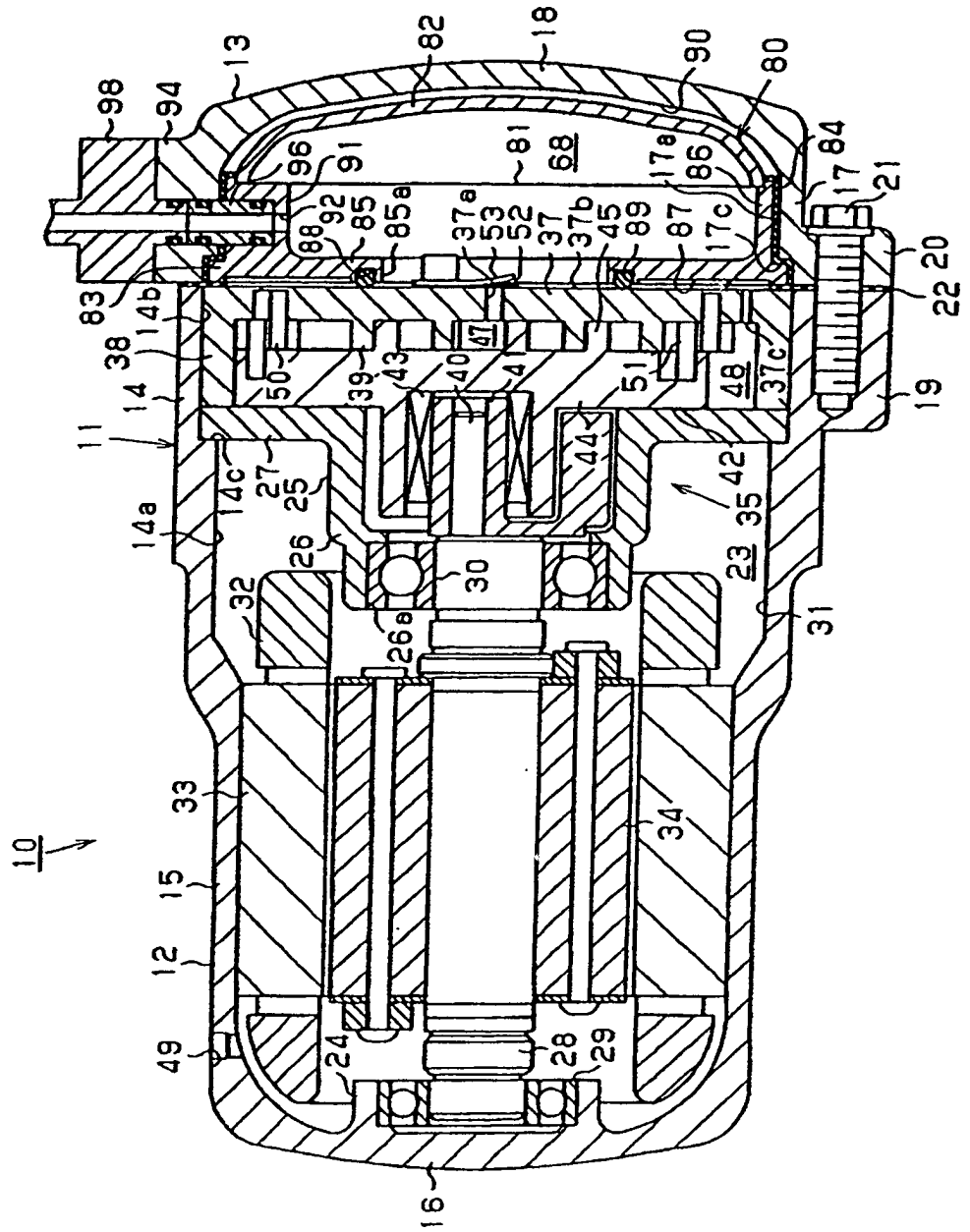


FIG. 5

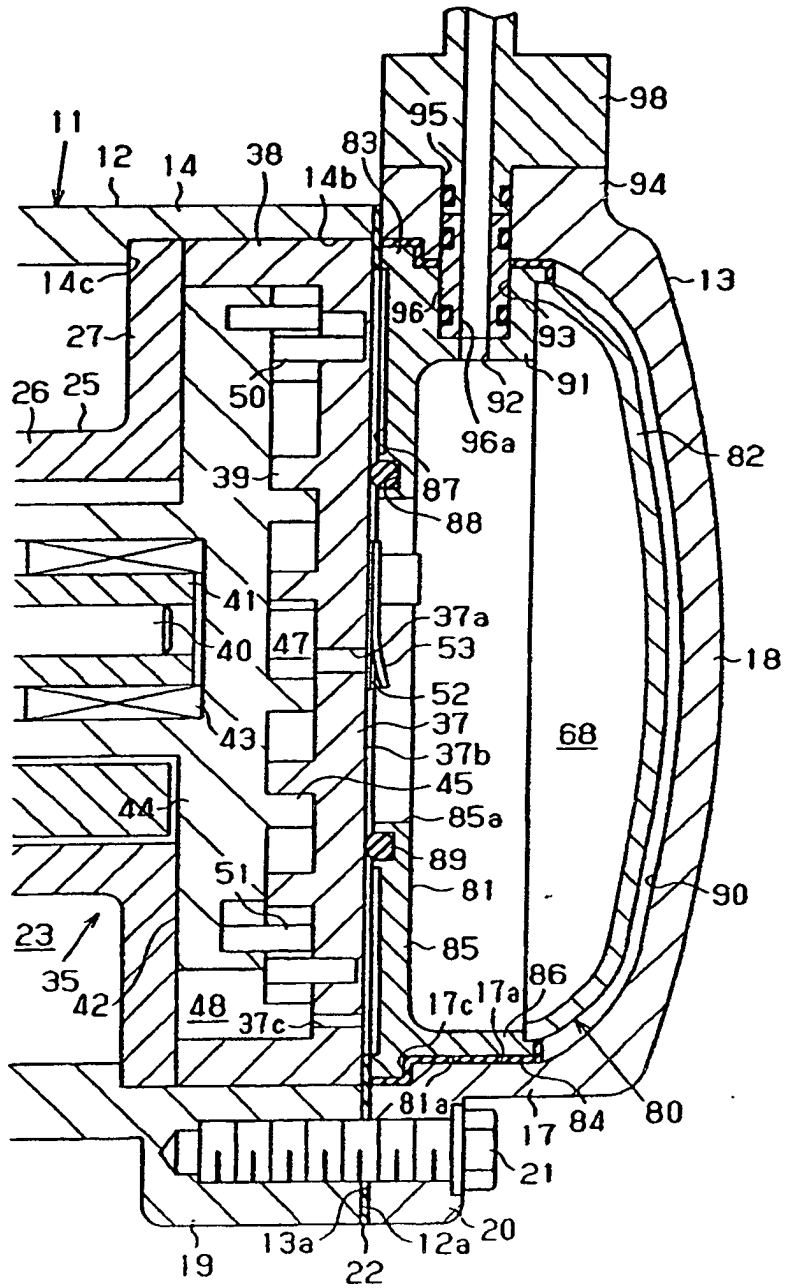


FIG. 6

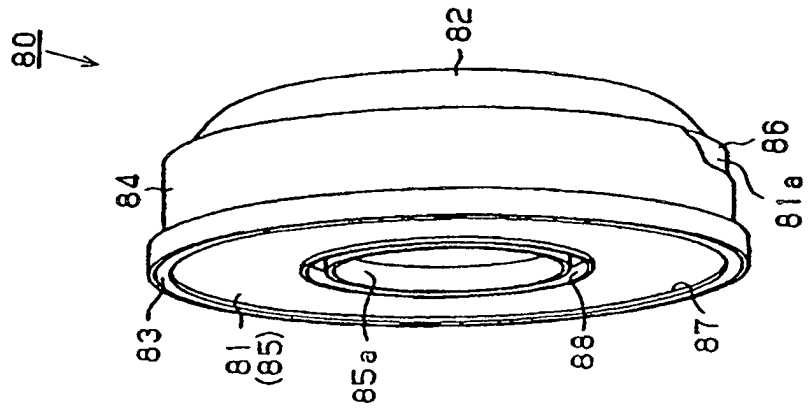


FIG. 7

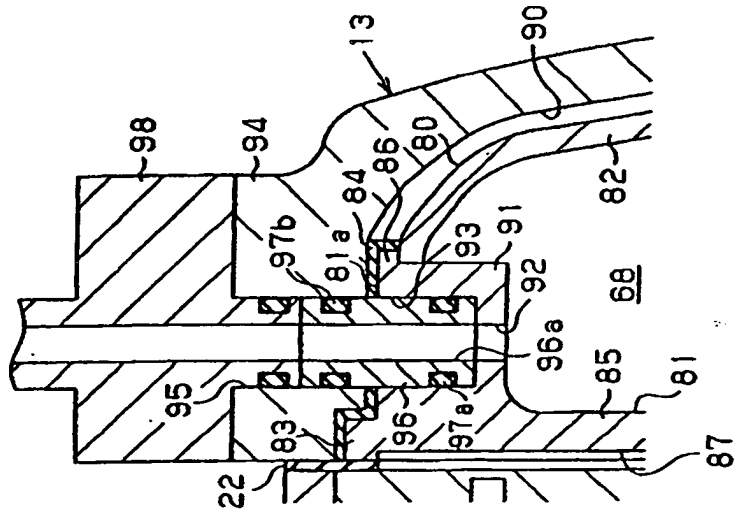


FIG. 8

