

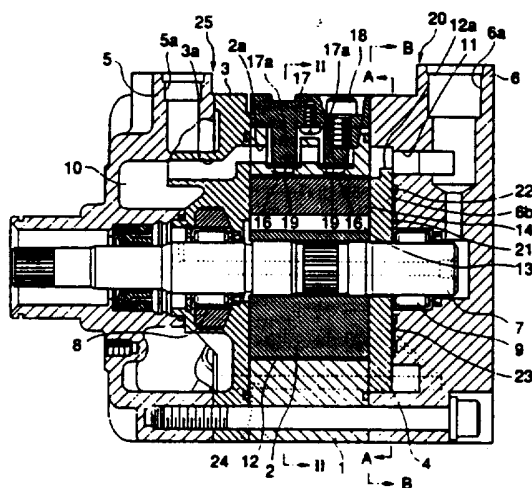


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 F04C 18/344	A1	(11) 国際公開番号 WO96/19667 (43) 国際公開日 1996年6月27日 (27.06.96)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02515 (22) 国際出願日 1995年12月8日 (08.12.95) (30) 優先権データ 特願平6/334974 1994年12月20日 (20.12.94) JP 特願平7/70670 1995年3月3日 (03.03.95) JP 特願平7/161485 1995年6月5日 (05.06.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 ゼクセル(ZEXEL CORPORATION)[JP/JP] 〒150 東京都渋谷区渋谷三丁目6番7号 Tokyo, (JP) (72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 牟田俊二(MUTA, Shunji)[JP/JP] 村山俊博(MURAYAMA, Toshihiro)[JP/JP] 高橋知靖(TAKAHASHI, Tomoyasu)[JP/JP] 牧平 進(MAKIHIRAI, Susumu)[JP/JP] 橋本勝弘(HASHIMOTO, Katsuhiko)[JP/JP] 〒360-01 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 株式会社 ゼクセル 江南工場内 Saitama, (JP)		(74) 代理人 弁理士 木内 修(KIUCHI, Osamu) 〒108 東京都港区高輪3丁目25番27-410号 Tokyo, (JP) (81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許(DE, FR). 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : VANE TYPE COMPRESSOR

(54) 発明の名称 ベーン型圧縮機



(57) Abstract

It provides a liquid detergent composition which has an excellent strength to remove sebaceous stains and is good at stock stability. The liquid detergent composition described above comprising: (a) polyoxyethylene alkyl ether having an alkyl group originating in primary alcohol, (b) polyoxyethylene alkyl ether having an alkyl group originating in secondary alcohol, and c) a solvent, wherein a (a)/(b) weight ratio is 10/1 to 1/10.

(57) 要約

リヤサイド部材20が、カムリング1の一端面に固定されるリヤヘッド6と、ロータ2の一端面と対向する状態でリヤヘッド6に保持され、且つ駆動軸7の中心線に沿って移動可能な可動プレート4とで構成されているので、圧縮機の起動時、ベーン14で仕切られた圧縮室の圧力により一時的に可動プレート4が反ロータ側へ押され、可動プレート4は反ロータ側へ移動し、その結果可動プレート4のロータ側端面とロータ4の端面との間に隙間ができ、その隙間を通じて液状流体が排出され、液圧縮が回避される。また、圧縮機の起動時（電磁クラッチをオンにした時）、駆動軸7がリヤ側へ移動して、ロータ2の端面が可動プレート4のロータ側端面に押し付けられるが、可動プレート4は一時的に反ロータ側へ移動するので、ロータ2の端面と可動プレート4のロータ側端面との摺動面圧が下がり、焼付きが抑制される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TD	チャード
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイアランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン				

明 細 書

ベーン型圧縮機

技術分野

この発明はベーン型圧縮機に関し、特に液圧縮時の内部機構の保護、電磁クラッチ始動時のリヤサイド部材の耐摩耗性の向上を図ることができるベーン型圧縮機に関する。

背景技術

第22図は従来のベーン型圧縮機を示す縦断面図である。このベーン型圧縮機は、カムリング501と、カムリング501の両端面にそれぞれ固定されるフロントサイドブロック503及びリヤサイドブロック504と、カムリング501内に回転可能に収納されたロータ502と、両サイドブロック503、504の端面にそれぞれ固定されるフロントヘッド505及びリヤヘッド506と、ロータ502の駆動軸507とを備えている。駆動軸507は、両サイドブロック503、504にそれぞれ設けた軸受508、509に回転可能に支持されている。この種のベーン型圧縮機としては例えば特開平3-18683号公報に記載されたものがある。

近年、ベーン型圧縮機を構成する上述のカムリング501やフロントサイドブロック503やリヤサイドブロック504等の材料として、軽量化を図るためにアルミニウム系のものが使用されている。

前述のベーン型圧縮機には、次のような各種の問題点があった。

第1に、圧縮機の主要な構成部品のすべてにアルミニウム系の材料を用いると、材料費が高くなるとともに、表面処理を行う必要があ

るので、コストが高くなってしまうという問題があった。

第2に、液圧縮時の耐力を維持するためにフロントサイドブロック503やリヤサイドブロック504を厚肉化しなければならず、重量の増加を招いていた。

第3に、電磁クラッチをオンにしたとき、駆動軸507及びロータ502がリヤサイドブロック504側へ移動するため、ロータ502のリヤ側端面がリヤサイドブロック504のロータ側端面に押し付けられ、大きな衝撃荷重が生じるとともに、摩耗及び焼付きが生じるという問題があった。

第4に、組み付けボルト600を締め込んで、フロントヘッド505、フロントサイドブロック503、カムリング501、リヤサイドブロック504及びリヤヘッド506を組み付けたとき、フロントサイドブロック503及びリヤサイドブロック504のロータ側端面が波打つように変形したりするので、ロータ502とフロントサイドブロック503との間や、ロータ502とリヤサイドブロック504との間で摩耗及び焼付きが生じることがあった。

第5に、リヤサイドブロックに吐出孔と吐出弁とを設け、圧縮室からの高圧冷媒を吐出室に直接吐出する構造のベーン型圧縮機（例えば実開平4-14785号公報）では、リヤサイドブロックの吐出孔をあまり大きくすることができないので、圧縮室内の圧力が異常に高くなるおそれがあり、これを避けるには吐出弁の他にリリーフバルブを設ける必要があるが、構造が複雑になるという問題がある。

この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はアルミニウム系材料の使用量を増やさずに液圧縮時の内部機構を保護すること、電磁クラッチをオンにした時の衝撃荷重を防ぐこと、ロータとフロントサイド部材又はリヤサイド部材との摩耗及び焼付きを防

ぐこと、並びに構造の複雑化を招かずに圧縮室内が異常高圧になるのを防ぐことである。

発明の開示

前述の課題を解決するためこの発明のベーン型圧縮機は、駆動軸に固定され、カムリング内に回転可能に収容されるロータと、前記ロータに設けられた複数のベーン溝に摺動可能に挿入されるベーンと、前記カムリングのフロント側に配設されるフロントサイド部材と、前記カムリングのリヤ側に配設されるリヤサイド部材と、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の一方の内部に形成された高圧室とを備えたベーン型圧縮機において、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の少なくとも一方が、前記カムリングの一方の端面に固定されるヘッドと、前記カムリングの一方の端面と対向する状態で前記ヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な可動プレートとで構成されている。

圧縮機の起動時、ベーンで仕切られた圧縮室の圧力により一時的に可動プレートが反ロータ側へ押され、可動プレートは反ロータ側へ移動する結果、可動プレートのロータ側端面とロータの端面との間に隙間ができ、その隙間を通じて液状流体が排出され、液圧縮が回避される。

また、圧縮機の起動時（電磁クラッチをオンにした時）、駆動軸がリヤ側へ移動して、ロータの端面が可動プレートのロータ側端面に押し付けられるが、可動プレートは一時的に反ロータ側へ移動するので、ロータの端面と可動プレートのロータ側端面との摺動面圧が下がり、焼付きが抑制される。

この発明のベーン型圧縮機は、前記可動プレートによって、前記ベ

ーン間に形成される圧縮室と前記高圧室とが仕切られている。

可動プレートは高圧室の圧力によりカムリングの一端面に押し付けられ、圧縮機の運転中、安定した圧縮動作が行われる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の少なくとも一方とは、前記リヤサイド部材である。

電磁クラッチをオンにした時、駆動軸がリヤ側へ移動して、ロータの端面が可動プレートのロータ側端面に押し付けられるが、可動プレートは反ロータ側へ移動するので、ロータの端面と可動プレートのロータ側端面との摺動面圧が下がり、焼付きが抑制される。

この発明のベーン型圧縮機は、前記可動プレートに、前記圧縮室と前記高圧室とを直接連通させる吐出孔と、この吐出孔を開閉する吐出弁とが、設けられている。

可動プレートに、圧縮室と高圧室とを直接連通させる吐出孔と、この吐出孔を開閉する吐出弁とを設けたので、ロータの回転により圧縮室の圧力が高くなると、吐出弁が開いて圧縮室の冷媒が吐出孔から高圧室に直接吐出され、圧縮室の圧力が更に高くなると、可動プレートが反ロータ側へ移動し、その結果可動プレートのロータ側端面とロータの端面との間に隙間ができ、その隙間を通じて圧縮室の高圧冷媒が逃げる。したがって、リリーフバルブがなくとも圧縮室内が異常高圧となるのを防ぐことができ、結果的にカムリングの肉厚を薄くすることに貢献でき、軽量化を図ることができる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記ロータに、前記ベーンが前記ベーン溝内に最も引っ込む直前で前記吐出孔と前記圧縮室とを連通させる吐出促進溝が、設けられている。

ロータに、ベーンがベーン溝内に最も引っ込む直前で吐出孔と圧縮室とを連通させる吐出促進溝を設けたので、吐出行程終了の際、圧縮

室内の冷媒は高圧室に直接吐出されるとともに、圧縮室から吐出促進溝を経て高圧室に吐出され、十分な吐出量を得ることができ、圧縮室内が異常高圧となるのを一層確実に防ぐことができる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記可動プレートを前記ロータ側へ付勢する弾性部材が設けられている。

可動プレートをロータ側へ付勢する弾性部材を設けたので、可動プレートは弾性部材の付勢力によりカムリングの一端面に押し付けられ、圧縮機の運転中、安定した圧縮動作を行う。

このベーン型圧縮機は、駆動軸に固定され、カムリング内に回転可能に収容されるロータと、前記ロータに設けられた複数のベーン溝に摺動可能に挿入されるベーンと、前記カムリングのフロント側に配設されるフロントサイド部材と、前記カムリングのリヤ側に配設されるリヤサイド部材と、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の一方の内部に形成された低圧室とを備えたベーン型圧縮機において、前記フロントサイド部材が、前記カムリングのフロント側端面に固定されるフロントヘッドと、前記カムリングのフロント側端面と対向する状態で前記フロントヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な第1の可動プレートとで構成され、前記リヤサイド部材が、前記カムリングのリヤ側端面に固定されるリヤヘッドと、前記カムリングのリヤ側端面と対向する状態で前記リヤヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な第2の可動プレートとで構成されている。

フロントサイド部材及びリヤサイド部材の両方が、それぞれ、カムリングの端面に固定されるヘッドと、カムリングの端面と対向する状態で前記ヘッドに保持され、且つ駆動軸の中心線に沿って移動可能な可動プレートとで構成されているので、組み付けボルトが締め込まれ

て、カムリングの一端面にフロントヘッドが、他端面にリヤヘッドがそれぞれ固定されたとき、ロータの端面と接触する第１、第２の可動プレートはいずれも変形せず、ロータの端面と可動プレートのロータ側端面との面圧は大きくなり、ロータと両サイド部材との間の摩耗及び焼付きを抑制することができる。

このベーン型圧縮機は、前記第１、第２の可動プレート的一方によって、前記ベーン間に形成される圧縮室と前記低圧室とが仕切られ、前記一方の可動プレートの反カムリング側に、高圧が導入される背圧室が、前記低圧室の周りを囲むように配設されている。

一方の可動プレートによって、ベーン間に形成される圧縮室と低圧室とが仕切られ、この可動プレートの反カムリング側に、高圧が導入される背圧室が、低圧室の周りを囲むように配設されているので、背圧室の高圧により可動プレートがカムリングの端面に付勢されたとき、可動プレートの中心部が可動プレートの周縁部に較べて突き出した状態に変形せず、可動プレートとロータとの間の摩耗及び焼付きが抑制される。

この発明のベーン型圧縮機は、前記カムリングの高圧室側端面であって、前記可動プレートが接触する可動プレート接触領域に、低圧導入溝が、前記カムリングの内周縁に沿って設けられていることを特徴とする。

可動プレートの高圧室側端面には高圧が、可動プレートのカムリング側端面のカムリング接触領域には低圧が、それぞれ加わり、圧力差が生じるため、可動プレートの外周縁部にカムリング側への押圧力が働く結果、可動プレートの変形量が抑制され、圧縮室の冷媒のリークを抑えて性能低下を防ぐことができるとともに、可動プレートがバタつくのを抑えて騒音の発生を防ぐことができる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記可動プレートのカムリング側端面であって、前記カムリングと接触するカムリング接触領域に、低圧導入溝が、前記カムリングの内周縁に沿って設けられていることを特徴とする。

可動プレートの高圧室側端面には高圧が、可動プレートのカムリング側端面のカムリング接触領域の低圧導入溝には低圧が、それぞれ加わり、圧力差が生じるため、可動プレートの外周縁部にカムリング側への押圧力が働く結果、可動プレートの変形量が抑制され、圧縮室の冷媒のリークを抑えて性能低下を防ぐことができるとともに、可動プレートがバタつくのを抑えて騒音の発生を防ぐことができる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記低圧導入溝が、吸入行程の前記圧縮室と連通していることを特徴とする。

可動プレートの外周縁部にカムリング側への押圧力が働くので、可動プレートの変形量が抑制され、圧縮室の冷媒のリークを抑えて性能低下を防ぐことができるとともに、可動プレートがバタつくのを抑えて騒音の発生を防ぐことができる。

この発明のベーン型圧縮機は、前記低圧導入溝が、前記圧縮室に送り込まれる低圧作動流体が収容される低圧室と連通していることを特徴とする。

可動プレートの外周縁部にカムリング側への押圧力が働くので、可動プレートの変形量が抑制され、圧縮室の冷媒のリークを抑えて性能低下を防ぐことができるとともに、可動プレートがバタつくのを抑えて騒音の発生を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1の実施形態に係るベーン型圧縮機を示す縦

断面図である。

第2図は第1図のII-II線に沿う断面図である。

第3図は第1図のA矢視端面図である。

第4図は第1図のB矢視端面である。

第5図は第4図のC-C線に沿う断面図である。

第6図はこの発明の第2の実施形態に係るベーン型圧縮機を示す縦断面図である。

第7図はこの発明の第3の実施形態に係るベーン型圧縮機を示す縦断面図である。

第8図はこの発明の第4の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。

第9図は第8図のIX-IX線に沿う断面図である。

第10図は第9図のD-D線に沿う断面図である。

第11図は第8図のベーン型圧縮機のロータの斜視図である。

第12図はこの発明の第5の実施形態に係るベーン型圧縮機を示す縦断面図である。

第13図はこの発明の第6の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。

第14図はカムリングのリヤ側端面図である。

第15図はフロントヘッドのカムリング側端面図である。

第16図はカムリングと可動プレートとの関係を説明するための概念図である。

第17図はカムリングと可動プレートとの関係を説明するための概念図である。

第18図はこの発明の第7の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。

第 19 図はこの発明の第 8 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。

第 20 図はシリンダヘッドのカムリング側端面を示し、可動プレートを装着した状態を示す図である。

第 21 図はシリンダヘッドのカムリング側端面を示し、可動プレートを外した状態を示す図である。

第 22 図は従来のベーン型圧縮機を示す縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

第 1 図はこの発明の第 1 の実施形態に係るベーン型圧縮機を示す縦断面図、第 2 図は第 1 図の II-II 線に沿う断面図、第 3 図は第 1 図の A 矢視端面図、第 4 図は第 1 図の B 矢視端面、第 5 図は第 4 図の C-C 線に沿う断面図である。

このベーン型圧縮機は、カムリング 1 と、カムリング 1 の両端面にそれぞれ配設されるフロントサイド部材 25 及びリヤサイド部材 20 と、カムリング 1 内に回転可能に収容されたロータ 2 と、ロータ 2 の駆動軸 7 とを備えている。駆動軸 7 は軸受 8, 9 によって回転可能に支持されている。駆動軸 7 の一端側には図示しない電磁クラッチが取り付けられている。

前記フロントサイド部材 25 は、カムリング 1 のフロント側端面に固定されるフロントサイドブロック 3 と、フロントサイドブロック 3 の端面に固定されたフロントヘッド 5 とで構成されている。

フロントヘッド 5 には冷媒ガス（作動流体）の吐出口 5a が形成され、吐出口 5a はフロントヘッド 5 とフロントサイドブロック 3 とにより形成される吐出室 10 に連通している。

前記リヤサイド部材 20 は、カムリング 1 のリヤ側端面に固定されるリヤヘッド 6 と、カムリング 1 のリヤ側端面と対向するほぼ円板状の可動プレート 4 とで構成されている。リヤヘッド 6 には冷媒ガスの吸入口 6 a が形成され、吸入口 6 a はリヤヘッド 6 内に形成された吸入室 11 に連通している。

可動プレート 4 の中心孔には駆動軸 7 のリヤ側端部が遊挿され、この可動プレート 4 は、リヤヘッド 6 のロータ側端面に設けられた凹部 6 b 内に、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能に收容されている。可動プレート 4 とリヤヘッド 6 の凹部 6 b との間には O リング 21, 22 が介装され、O リング（弾性部材）21, 22 の付勢力により可動プレート 4 がカムリング 1 のリヤ側端面に付勢される。また、第 5 に示すように、2 つの O リング 21, 22 によって背圧室 23 が形成され、背圧室 23 には高圧導入路 24（第 1 図の破線）を通じて後述する吐出室（高圧室）10 から高圧冷媒ガス（又は高圧オイル）が導入される。背圧室 23 に導入された高圧冷媒により可動プレート 4 がカムリング 1 のリヤ側端面に付勢される。また、可動プレート 4 には、第 3 図及び第 4 図に示すように、後述する上下 2 つの圧縮空間 12（第 2 図参照）に対応する上下 2 つの吸入ポート 12 a, 12 a が設けられている。吸入ポート 12 a, 12 a を介して吸入室 11 と圧縮空間 12 とが連通している。

前記カムリング 1 の内周面とロータ 2 の外周面との間には、第 2 図に示すように、上下 2 つの圧縮空間 12 が画成されている（第 1 図中には一方の圧縮空間 12 だけが見えている）。ロータ 2 には複数のベーン溝 13 が設けられ、これらのベーン溝 13 内にはベーン 14 が摺動可能に挿入されている。圧縮空間 12 はベーン 14 によって仕切られて複数の圧縮室が形成され、各圧縮室の容積はロータ 2 の回転によ

って変化する。

また、カムリング 1 の外周壁には、2 つの圧縮空間 1 2 に対応する 2 つの吐出ポート 1 6 が設けられている（第 1 図には片方の吐出ポート 1 6 だけが見えている）。更に、カムリング 1 の外周壁には、弁止め部 1 7 a を有する吐出弁カバー 1 7 がボルト 1 8 により固定されている。カムリング 1 の外周壁と弁止め部 1 7 a との間には、吐出ポート 1 6 を開閉する吐出弁 1 9 が介装されている。吐出ポート 1 6 が開口したとき、圧縮室内の高圧の冷媒ガスは吐出ポート 1 6、通路 2 a、3 a、吐出室 1 0 を経て吐出口 5 a から吐出される。

次に、このベーン型圧縮機の動作を説明する。

図示しないエンジンの回転動力が電磁クラッチを介して駆動軸 7 に伝わるとロータ 2 が回転する。図示しないエバポレータからの出口から流出した冷媒ガスは吸入口 6 a から吸入室 1 1 に入り、この吸入室 1 1 から吸入ポート 1 2 a を通じて圧縮空間 1 2 に吸入される。圧縮空間 1 2 内はベーン 1 4 によって仕切られており、各圧縮室の容積はロータ 2 の回転にともなって変化するのので、ベーン 1 4 間に閉じ込められた冷媒ガスは圧縮され、圧縮された冷媒ガスは吐出弁 1 9 を開き、吐出ポート 1 6 から吐出室 1 0 へ流入し、更に吐出口 5 a から吐出される。

可動プレート 4 は、圧縮機の停止時、O リング 2 1、2 2 の付勢力によってカムリング 1 のリヤ側端面に押し付けられている。

圧縮機の起動時、圧縮空間 1 2 内の冷媒が液状のときにロータ 2 を回転させると、いわゆる液圧縮が起こるが、このときの圧縮圧力により一時的に可動プレート 4 が反ロータ側へ押され、可動プレート 4 は O リング 2 1、2 2 の付勢力に抗して反ロータ側へ移動し、その結果可動プレート 4 のロータ側端面とロータ 2 のリヤ側端面との間に隙間

ができ、その隙間を通じて液状冷媒が排出される。したがって、液圧縮が回避され、ロータ２のかじりや破損等を防ぐことができ、内部機構が保護される。

また、圧縮機の起動時（電磁クラッチをオンにした時）、駆動軸７がリヤ側へ移動して、ロータ２のリヤ側端面が可動プレート４のロータ側端面に押し付けられるが、可動プレート４はＯリング２１，２２の付勢力に抗して反ロータ側へ移動するので、ロータ２のリヤ側端面と可動プレート４のロータ側端面との摺動面圧が下がる。その結果、摩耗が抑制され、焼付きを防ぐことができる。

更に、圧縮機の起動時の吐出室１０の圧力は運転時に較べ低く、可動プレート４とロータ２との隙間が比較的大きく、起動時に短時間に高圧冷媒がベーン溝１３の奥部に供給されるのでベーン１４は飛び出し易くなり、起動後は吐出室１０の圧力が高くなるため可動プレート４はカムリング１のリヤ側端面に押し付けられ、確実にシールされる。このように、可動プレート４の働きによって起動特性が向上し、トリガバルブが不要になる。このトリガバルブは、従来のベーン型圧縮機に用いられている開閉弁であって、吐出室の圧力が所定値に達しないときに、吐出室とベーン溝の奥部とを連通させる通路を開き、吐出室の圧力が上昇して所定値に達したときに、前記通路を閉じ、起動時のベーンの飛出しを補助するものである。

圧縮機の起動後、定常運転状態になると、吐出室１０又は吐出室１０内のオイル溜めから高圧の冷媒ガス又は高圧オイルが高圧導入路２４を通じて背圧室２３に送り込まれ、高圧の冷媒ガス又は高圧オイルによって可動プレート４がカムリング１のリヤ側端面に押し付けられるので、安定した圧縮が行われる。

この実施の形態では、アルミニウム系のリヤサイドブロックに代

えて表面処理が不要な鉄系の薄い可動プレート 4 を用いたので、アルミニウム系材料の使用量が全体として減り、コストを低減することができるとともに、高い剛性を維持しつつ薄肉化又は小型化を図ることができる。

更に、可動プレート 4 に吸入ポート 12 a を設けるようにしたので、可動プレート 4 を交換するだけで吸入特性の変化に簡単に対応できる。すなわち、カムリング側やサイドブロック側に吸入ポート 12 a を設ける場合に比べ、型を作り変える必要もなく、吸入ポート 12 a の切欠き形状が異なる可動プレート 4 と交換するだけで設計変更することができる。

なお、この実施の形態では高圧室に当たる吐出室 10 がフロント側にあるものを用いて説明したが、吐出室 10 がリヤ側にあるものに適用することもできるとともに、更にはフロント側とリヤ側との両側に可動プレートを用いることもできる。また、弾性部材として O リング 21, 22 を用いた場合について述べたが、O リング 21, 22 に代えて図示しない X リングを用いるようにしてもよい。

第 6 図はこの発明の第 2 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。

前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。前述の第 1 の実施形態では、フロントサイド部材 25 を、カムリング 1 のフロント側端面に固定されるフロントサイドブロック 3 と、フロントサイドブロック 3 のフロント側端面に固定されるフロントヘッド 5 とで構成し、リヤサイド部材 20 を、カムリング 1 のリヤ側端面に固定されるリヤヘッド 6 と、カムリング 1 のリヤ側端面と対向する状態でリヤヘッド 6 に保持され、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な円板状の可動プレート 4 とで構成したが、この第 2 の実施形態で

は、第 6 図に示すように、リヤサイド部材 50 を、カムリング 1 のリヤ側端面に固定されるリヤサイドブロック 34 と、リヤサイドブロック 34 のリヤ側端面に固定されるリヤヘッド 36 とで構成し、フロントサイド部材 55 を、カムリング 1 のフロント側端面に固定されるフロントヘッド 35 と、カムリング 1 のフロント側端面と対向する状態でフロントヘッド 35 に保持され、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な円板状の可動プレート 33 とで構成した。

前記可動プレート 33 の中心孔には駆動軸 7 が遊挿され、この可動プレート 33 は、フロントヘッド 35 のロータ側端面に設けられた凹部 35b 内に、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能に収容されている。可動プレート 33 とフロントヘッド 35 の凹部 35b との間には O リング（弾性部材）26 が介装され、O リング 26 の付勢力により可動プレート 33 がカムリング 1 のフロント側端面に付勢される。吐出室 40 と圧縮空間 12 とは可動プレート 33 で仕切られている。

この第 2 の実施形態のベーン型圧縮機によれば、圧縮機の起動時、圧縮空間 12 内の冷媒が液状のときにロータ 2 を回転させると、圧縮圧力により一時的に可動プレート 33 が反ロータ側へ押され、可動プレート 33 は O リング 26 の付勢力に抗して反ロータ側へ移動し、その結果可動プレート 33 のロータ側端面とロータ 2 のフロント側端面との間に隙間ができ、その隙間を通じて液状冷媒が排出されるので、液圧縮が回避され、第 1 の実施形態と同様に、内部機構を保護することができる。

可動プレート 33 によって吐出室 40 と圧縮空間 12 とが仕切られているので、定常運転時、吐出室 40 の圧力によって可動プレート 33 がカムリング 1 のフロント側端面に押し付けられるので、安定した圧縮が行われる。また、高圧導入路 24（第 1 図参照）が不要になるの

で、第 1 の実施形態に較べ、構造を簡素化できる。

また、アルミニウム系のフロントサイドブロックに代えて表面処理が不要な鉄系の薄い可動プレート 33 を用いたので、第 1 の実施形態同様に、アルミニウム系材料の使用量が全体として減り、コストを低減することができるとともに、高い剛性を維持しつつ薄肉化又は小型化を図ることができる。

第 7 図はこの発明の第 3 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。吐出弁等は図示省略されている。

この第 3 の実施形態では、フロントサイド部材 85 を、カムリング 51 のフロント側端面に固定されるフロントヘッド 65 だけで構成し、リヤサイド部材 80 を、カムリング 51 のリヤ側端面に固定されるリヤヘッド 66 と、カムリング 51 のリヤ側端面と対向する状態でリヤヘッド 66 に保持され、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な円板状の可動プレート 64 とで構成した。

リヤ側に吐出室 70 が位置し、フロント側に吸入室 71 が位置している点、フロントサイドブロックが存在しない点が、第 1 の実施形態と相違する。

前記可動プレート 64 の中心孔には駆動軸 7 が遊挿され、この可動プレート 64 は、リヤヘッド 66 のロータ側端面に設けられた凹部 66b 内に、駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能に収容されている。可動プレート 64 とフロントヘッド 66 の凹部 66b との間には O リング（弾性部材）27 が介装され、O リング 27 の付勢力により可動プレート 64 がカムリング 51 のリヤ側端面に付勢される。吐出室 70 と圧縮空間 12 とは可動プレート 64 で仕切られている。

この第 3 の実施形態のベーン型圧縮機によれば、第 2 の実施形態と

同様の効果を得ることができるとともに、圧縮機の起動時（電磁クラッチをオンにした時）、ロータ２のリヤ側端面と可動プレート６４のロータ側端面との摺動面圧を下げ、摩耗を抑制して、焼付を防ぐことができる。

第８図はこの発明の第４の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図、第９図は第８図のⅠⅠ－ⅠⅠ線に沿う断面図、第１０図は第９図のＤ－Ｄ線に沿う断面図、第１１図は第８図のベーン型圧縮機のロータの斜視図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。

この第４の実施形態は第７図の第３の実施形態の応用例に当たり、第３の実施形態と同様に、フロントサイド部材８５を、カムリング６１のフロント側端面に固定されるフロントヘッド６５だけで構成し、リヤサイド部材９０を、カムリング６１のリヤ側端面に固定されるリヤヘッド７６と、カムリング６１のリヤ側端面と対向する状態でリヤヘッド７６に保持され、駆動軸７の中心線に沿って移動可能な円板状の可動プレート７４とで構成した。

また、リヤ側に吐出室（高圧室）８０が位置し、フロント側に吸入室（低圧室）７１が位置する点、フロントサイドブロックが存在しない点も、第３の実施形態と共通する。

更に、吐出室８０と圧縮空間１２とを仕切る可動プレート７４がリヤヘッド７６のロータ側端面の凹部７６ｂ内に移動可能に収容され、可動プレート７４とリヤヘッド７６の凹部７６ｂとの間にＯリング（弾性部材）２７が介装され、Ｏリング２７の付勢力により可動プレート７４がカムリング６１のリヤ側端面に付勢される点も、第３の実施形態と共通する。

この第４の実施形態では、第９図及び第１０図に示すように、可動

プレート 74 に、圧縮室と吐出室 80 とを直接連通させる吐出孔 96 と、この吐出孔 96 を開閉する吐出弁 99 とを設けた。吐出弁 99 の一端は弁押さえ 95 とともにねじ 98 で可動プレート 74 に固定されている。また、ロータ 2 に、ベーン 14 がベーン溝 13 内に最も引っ込む直前で吐出孔 96 と圧縮室とを連通させる吐出促進溝 97 (第 11 図参照) を設けた。

第 4 の実施形態のベーン型圧縮機によれば、ロータ 2 の回転により圧縮室の圧力が高くなると、吐出弁 99 が開いて圧縮室の冷媒が吐出孔 96 から吐出室 80 に直接吐出され、圧縮室の圧力が更に高くなると、可動プレート 74 が反ロータ側へ移動し、その結果可動プレート 74 のロータ側端面とロータ 2 の端面との間に隙間ができ、その隙間を通じて圧縮室の高圧冷媒が逃げるので、リリーフバルブがなくとも圧縮室内が異常高圧となるのを防ぐことができ、結果的にカムリング 61 の肉厚を薄くすることに貢献でき、軽量化を図ることができる。

また、前述のようにロータ 2 に、ベーン 14 がベーン溝 13 内に最も引っ込む直前で吐出孔 96 と圧縮室とを連通させる吐出促進溝 97 を設けたので、吐出行程終了の際、圧縮室内の冷媒は吐出室 80 に直接吐出されるとともに、圧縮室から吐出促進溝 97 を経て吐出室 80 に吐出され、十分な吐出量を得ることができる。

更に、吐出孔 96 と吐出弁 99 としてのフラットバルブとを可動プレート 74 に配置したので、吐出孔 16 と吐出弁 19 としてのロールバルブとをカムリング 1 に配設する前記第 1 ～第 3 の実施形態に較べ、構造が簡素化され、組付け性が向上する。

第 12 図はこの発明の第 5 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。また吐出弁等は図示省略されている。

前述の各実施形態では、フロントサイド部材 25, 55, 85 及びリヤサイド部材 20, 50, 80, 90 のいずれか一方だけに、可動プレート 4, 33, 64, 74 を使用した場合について述べたが、この第 5 の実施形態では、フロントサイド部材 125 及びリヤサイド部材 100 の両方に可動プレート 43, 84 を使用した。

すなわち、第 5 の実施形態では、フロントサイド部材 125 が、カムリング 81 のフロント側端面 81a に固定されるフロントヘッド 75 と、カムリング 81 のフロント側端面と対向する状態でフロントヘッド 75 に保持され、且つ駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な可動プレート（第 1 の可動プレート）43 とで構成され、リヤサイド部材 100 が、カムリング 81 のリヤ側端面 81b に固定されるリヤヘッド 86 と、カムリング 81 のリヤ側端面と対向する状態でリヤヘッド 86 に保持され、かつ駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な可動プレート（第 2 の可動プレート）84 とで構成されている。

前記可動プレート 43 の中心孔には駆動軸 7 が遊挿され、可動プレート 43 はフロントヘッド 75 のカムリング側端面に設けられた凹部 75a 内に O リング 28 を介して収容され、O リング 28 の付勢力により可動プレート 43 がカムリング 81 のフロント側端面に付勢される。O リング 28 と凹部 75a の底面と可動プレート 43 のフロント側端面とで、背圧室 29 が形成される。可動プレート 43 によって、吸入室 91 と圧縮空間 12 とが仕切られる。

また、可動プレート 43 には、2 つの圧縮空間 12（第 12 には一方の圧縮空間 12 だけが見えている）に対応する 2 つの吸入ポート 43a が設けられている。この吸入ポート 43a を介して吸入室 91 と圧縮空間 12 とが連通する。更に、可動プレート 43 には、背圧室 29 に後述する高圧導入孔 81d からの高圧を導く高圧導入孔 43b が

設けられている。

前記リヤヘッド 8 6 には冷媒ガスの吐出口 8 6 a が形成され、吐出口 8 6 a はリヤヘッド 8 6 内の吐出室 1 1 0 に連通している。

前記可動プレート 8 4 の中心孔には駆動軸 7 のリヤ側端部が遊挿され、可動プレート 8 4 はリヤヘッド 8 6 のボス部のロータ側端面に O リング 3 0 を介して突き当てられている。O リング 3 0 の付勢力により可動プレート 8 4 はカムリング 8 1 のリヤ側端面 8 1 b に付勢される。

また、カムリング 8 1 には、2 つの圧縮空間 1 2 に対応する 2 つの吐出空間 4 8 が設けられ（第 1 2 図には一方の吐出空間 4 8 だけが見えている）、吐出空間 4 8 と圧縮空間 1 2 とを仕切る隔壁 8 1 c には 2 つの吐出ポート 1 6 が設けられている（第 1 2 図には一方の吐出ポート 1 6 だけが見えている）。吐出空間 4 8 は吐出室 1 1 0 と連通し、吐出空間 4 8 には、吐出ポート 1 6 を開閉する図示しない吐出弁が収容されている。吐出ポート 1 6 が開口したとき、吐出空間 4 8 と圧縮空間 1 2 とが連通する。更に、カムリング 8 1 には、可動プレート 4 3 の高圧導入孔 4 3 b に吐出空間 4 8 の高圧を導く高圧導入孔 8 1 d が設けられている。

吐出ポート 1 6 が開口したとき、圧縮室内の高圧の冷媒ガスは吐出ポート 1 6 を通じて吐出空間 4 8 に流入し、吐出室 1 1 0 を経て吐出口 8 6 a から吐出される。吐出空間 4 8 に流入した高圧の冷媒ガスの一部は高圧導入孔 8 1 d, 4 3 b を通じて背圧室 2 9 に送り込まれる。背圧室 2 9 の高圧によって可動プレート 4 3 の周縁部がカムリング 8 1 のフロント側端面 8 1 a に付勢される。

圧縮室内が異常高圧になると、可動プレート 4 3, 8 4 はそれぞれ反ロータ側に移動し、可動プレート 4 3 のロータ側端面とロータ 2 の

フロント側端面との間、可動プレート 8 4 のロータ側端面とロータ 2 のリヤ側端面との間にそれぞれ隙間が生じ、その隙間を通じて高圧冷媒が吐出室 1 1 0、背圧室 2 9 にリークする。

この第 5 の実施形態のベーン型圧縮機によれば、図示しない組み付けボルトが締め込まれて、カムリング 8 1 のフロント側端面 8 1 a にフロントヘッド 7 5 が、他端面 8 1 b にリヤヘッド 8 6 がそれぞれ固定されたとき、ロータ 2 の端面と接触する可動プレート 4 3、8 4 はいずれも変形せず、ロータ 2 と可動プレート 4 3、8 4 との面圧は大きくなり、ロータ 2 と両サイド部材 1 0 0、1 2 5 との間で摩耗及び焼付きが生ずるのを防ぐことができる。

また、可動プレート 4 3 の反カムリング側に背圧室 2 9 を吸入室 9 1 の周りを囲むように配設したので、背圧室 2 9 の高圧により可動プレート 4 3 がカムリング 8 1 のリヤ側端面 8 1 a に付勢されたとき、可動プレート 4 3 の中心部が可動プレート 4 3 の周縁部に較べてロータ 2 側に突き出した状態に変形せず、可動プレート 4 3 のロータ側端面とロータ 2 のフロント側端面との間の摩耗及び焼付きを抑制することができる。

更に、可動プレート 4 の反カムリング側端面とリヤヘッド 6 の凹部 6 b との間に介装された 2 個の O リング 2 1、2 2 によって背圧室 2 3 が形成される前述の第 1 実施形態に対し、第 5 実施形態では、1 個の O リング 2 8 だけで背圧室 2 9 が形成されているので、コストを低減することができる。

第 1 3 図はこの発明の第 6 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図、第 1 4 図はカムリングのリヤ側端面図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。

この実施形態では、カムリング 1 0 1 のリヤ側端面 1 0 1 b であっ

て、可動プレート 8 4 が接触する可動プレート接触領域 A（第 1 4 図の可動プレート 8 4 を示す 2 点鎖線で囲まれた部分）に、可動プレート変形防止用の 4 つの低圧導入溝 2 3 1～2 3 4 が、カムリング 1 0 1 の内周縁に沿って設けられている。4 つの低圧導入溝 2 3 1～2 3 4 のうち、低圧導入溝 2 3 1 及び低圧導入溝 2 3 3、低圧導入溝 2 3 2 及び低圧導入溝 2 3 4 は、それぞれ周方向の対称位置にある。

低圧導入溝 2 3 1 及び低圧導入溝 2 3 3 はそれぞれ吸入行程の圧縮室と連通し、低圧導入溝 2 3 1，2 3 3 内に低圧冷媒が導入される。

これに対し、低圧導入溝 2 3 2，2 3 4 はそれぞれカムリング 1 0 1 に設けられた通路 2 3 5，2 3 6 を介してフロント側の吸入室 1 1 1 と連通している。低圧導入溝 2 3 1，2 3 3 はいずれも圧縮室と連通していない。

4 つの低圧導入溝 2 3 1～2 3 4 は第 1 4 図の 2 点鎖線で示すように可動プレート 8 4 のフロント側端面によってそれぞれ閉塞され、低圧導入溝 2 3 1～2 3 4 と可動プレート 8 4 とによって 4 つの室が形成される。

第 1 6 図及び第 1 7 図はカムリングと可動プレートとの関係を説明するための概念図である。

第 1 6 図及び第 1 7 図のいずれのベーン型圧縮機においても、カムリング 8 1，1 0 1 の内部と吐出室 1 1 0 とが可動プレート 8 4 で仕切られ、吐出室 1 1 0 内の圧力はカムリング 8 1，1 0 1 内の圧力よりも大きい。したがって、その差圧により可動プレート 8 4 はカムリング 8 1，1 0 1 のリヤ側端面 8 1 b，1 0 1 b の可動プレート接触領域 A に押し付けられる。可動プレート 8 4 とカムリング 8 1 のリヤ側端面 8 1 b の可動プレート接触領域 A との間には微小な隙間があるため、第 1 6 のベーン型圧縮機においては、可動プレート 8 4 の両面

に高圧が加わって圧力的にバランスし、可動プレート 8 4 の外周縁部に加わるカムリング方向への押圧力は打ち消される。その結果第 1 6 図 (b) に示すように可動プレート 8 4 が変形し (可動プレート 8 4 の中央部がカムリング方向へ突き出す、いわゆる中高となる)、圧縮室の冷媒がリークして性能低下を招いたり、可動プレート 8 4 がバタついて騒音を発生させたりすることがある。

これに対し、この実施形態の第 1 7 図のベーン型圧縮機においては、カムリング 1 0 1 のリヤ側端面 1 0 1 b の可動プレート接触領域 A に、低圧導入溝 2 3 1 ~ 2 3 4 がカムリング 1 0 1 の内周縁に沿って設けられているので、可動プレート 8 4 の高圧室側端面には高圧が、可動プレート 8 4 のカムリング側端面のカムリング接触領域には低圧が、それぞれ加わり、圧力差が生じるため、第 1 7 図 (b) に示すように可動プレート 8 4 の外周縁部に押圧力が働く。その結果、可動プレート 8 4 の変形量が大幅に抑制される。第 1 6 図のベーン型圧縮機の可動プレート 8 4 の中央部の突出し量 (カムリングのリヤ側端面から可動プレート 8 4 のカムリング側端面の中心までの距離) Δd_1 と、第 1 7 図のベーン型圧縮機可動プレート 8 4 の中央部の突出し量 Δd_2 との関係は、

$\Delta d_1 \gg \Delta d_2$ である。

可動プレート 8 4 の変形量が大幅に抑制されるので、圧縮室の冷媒のリークを抑えて性能低下を防ぐことができるとともに、可動プレート 8 4 がバタつくのを抑えて騒音の発生を防ぐことができる。

また、この実施形態のベーン型圧縮機においては、リヤヘッド 8 6 に吐出室 1 1 0 の高圧冷媒を駆動軸 7 のリヤ側端部を支持する軸受 9 が収容された軸受収容室 1 5 0 に導入する高圧導入路 8 6 c が設けられ、可動プレート 8 4 の中心部に軸受収容室 1 5 0 内の高圧冷媒をベ

ーン溝 1 3 の奥部に供給する高圧通路 8 4 a が設けられている。

したがって、起動時、可動プレート 8 4 とロータ 2 との隙間から高圧冷媒がベーン溝 1 3 の奥部に供給されるとともに、高圧導入路 8 6 c、軸受収容室 1 5 0 及び高圧通路 8 4 a を介して、高圧冷媒がベーン溝 1 3 の奥部に供給されるので、ベーン 1 4 の飛出しが一層促進され、起動特性が向上する。

第 1 5 図はフロントヘッドのカムリング側端面図である。

この実施形態のベーン型圧縮機では、フロントサイド部材 1 3 5 はフロントヘッド 1 0 5 だけで構成されている。フロントヘッド 1 0 5 のカムリング側端面 1 0 5 a には、ロータ 2 のフロント側端面及びベーン 1 4 の側面が摺動する摺動面 1 5 1 と、この摺動面 1 5 1 の周囲に位置する吸入室 1 1 1 と、この吸入室 1 1 1 の周囲に位置するリング溝 1 0 5 b と、がそれぞれ設けられている。摺動面 1 5 1 には、吸入室 1 1 1 の低圧冷媒を吸入行程の圧縮室へ送り込むための吸入ポート 1 5 2, 1 5 3 が、周方向の対称位置に設けられている。

フロントヘッド 1 0 5 のカムリング側端面の摺動面 1 5 1 の周囲に環状の吸入室 1 1 1 を設け、しかも摺動面 1 5 1 に吸入ポート 1 5 2, 1 5 3 を設けたので、フロントサイド部材 1 3 5 をフロントヘッド 1 0 5 だけで構成することができ、フロントヘッド 1 0 5 のカムリング側端面をカムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a に直接固定することができる。

したがって、従来フロントヘッドとフロントサイドブロックとで構成されていたフロントサイド部材 1 3 5 を両者を一体化した 1 個の部品（フロントヘッド 1 0 5 だけ）で構成したので、部品点数を少なくすることができるとともに、吸入室 1 1 1 の容積を大きくすることができ、低圧脈動を低減することができる。

前述の実施形態では低圧導入溝 231～234 をカムリング 101 側に設けた場合について述べたが、これに代え、別の実施形態として、低圧導入溝を、可動プレート 84 のカムリング側端面であって、カムリング 101 と接触するカムリング接触領域に設けるようにしてもよく、前述の実施形態と同様の効果を得ることができる。

第 18 図はこの発明の第 7 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。

この実施形態では、可動プレート 204 とリヤヘッド 186 の中央部のロータ側端面 186a との間には小径の O リング 154 と大径の O リング 155 とが介装され、O リング 154, 155 の付勢力により可動プレート 204 がカムリング 101 のリヤ側端面 101b に付勢される。また、2 つの O リング 154, 155 によって低圧導入室 156 が形成され、低圧導入室 156 には可動プレート 204 に設けられた低圧導入路 204a を通じて吸入行程にある圧縮室から低圧冷媒が導入される。

第 18 図のベーン型圧縮機によれば、可動プレート 204 の中央部の高圧室側端面とリヤヘッド 186 の中央部のロータ側端面 186a との間に低圧導入室 156 が設けられているので、可動プレート 204 の中央部の高圧室側端面には低圧が、可動プレート 204 の中央部のカムリング側端面には高圧が、それぞれ加わり、圧力差が生じるため、可動プレート 204 の中央部がフロント側へ突き出さず、可動プレート 204 の変形量が抑制される。

第 19 図はこの発明の第 8 の実施形態に係るベーン型圧縮機の縦断面図、第 20 図はシリンダヘッドのカムリング側端面を示し、可動プレートを装着した状態を示す図、第 21 はシリンダヘッドのカムリン

グ側端面を示し、可動プレートを外した状態を示す図である。前述の実施形態と共通する部分には同一符号を付して説明を省略する。

この実施形態では、フロントサイド部材 4 2 5 が、カムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a に固定されるフロントヘッド 3 0 5 と、カムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a と対向する状態でフロントヘッド 3 0 5 に保持され、かつ駆動軸 7 の中心線に沿って移動可能な可動プレート 3 4 3 とで構成されている。可動プレート 3 4 3 によって、吸入室 3 1 1 と圧縮空間 1 2 とが仕切られる。

前記可動プレート 3 4 3 の中心孔には駆動軸 7 が遊挿され、可動プレート 3 4 3 は、フロントヘッド 3 0 5 のカムリング側端面に設けられた凹部 3 0 5 a 内に、大径のＯリング 3 5 5 と小径のＯリング 3 5 4 とを介して収容され、Ｏリング 3 5 4, 3 5 5 の付勢力により可動プレート 3 4 3 がカムリング 1 0 1 のフロント側端面に付勢される。Ｏリング 3 5 4, 3 5 5 は凹部 3 0 5 a に設けられたＯリング溝 3 6 4, 3 6 5 (第 2 1 参照) にそれぞれ装着され、Ｏリング 3 5 4, 3 5 5 間に背圧室 3 5 6 が形成される。背圧室 3 5 6 には可動プレート 3 4 3 に設けられた高圧導入路 3 4 3 b を通じて吐出空間 4 8 から高圧冷媒が導入される。

また、可動プレート 4 4 3 には、2つの圧縮空間 1 2 (第 1 9 図には一方の圧縮空間 1 2 だけが見えている) に対応する2つの吸入ポート 3 4 3 a が設けられている (第 2 0 図参照)。この吸入ポート 3 4 3 a を介して吸入室 3 1 1 と圧縮空間 1 2 とが連通する。

また、カムリング 1 0 1 には、2つの圧縮空間 1 2 に対応する2つの吐出空間 4 8 が設けられ (第 1 9 図には一方の吐出空間 4 8 だけが見えている)、吐出空間 4 8 と圧縮空間 1 2 とを仕切る隔壁 1 0 1 c には2つの吐出ポート 1 6 が設けられている (第 1 9 図には一方の吐

出ポート 1 6 だけが見えている)。吐出空間 4 8 は吐出室 1 1 0 と連通し、吐出空間 4 8 には、吐出ポート 1 6 を開閉する図示しない吐出弁が収容されている。吐出ポート 1 6 が開いたとき、吐出空間 4 8 と圧縮室とが連通する。更に、カムリング 1 0 1 には、可動プレート 3 4 3 の高圧導入孔 3 4 3 b に吐出空間 4 8 の高圧を導く高圧導入孔 1 0 1 d が設けられている。

吐出ポート 1 6 が開いたとき、圧縮室内の高圧の冷媒ガスは吐出ポート 1 6 を通じて吐出空間 4 8 に流入し、吐出室 1 1 0 を経て吐出口 8 6 a から吐出される。吐出空間 4 8 に流入した高圧の冷媒ガスの一部は高圧導入孔 1 0 1 d, 3 4 3 b を通じて背圧室 3 5 6 に送り込まれる。背圧室 3 5 6 の高圧によって可動プレート 3 4 3 の周縁部がカムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a に付勢される。

圧縮室内が異常高圧になると、可動プレート 3 4 3, 8 4 はそれぞれ反ロータ側へ移動し、可動プレート 3 4 3 のロータ側端面とロータ 2 のフロント側端面との間、可動プレート 8 4 のロータ側端面とロータ 2 のリヤ側端面との間にそれぞれ隙間が生じ、その隙間を通じて高圧冷媒が吐出室 1 1 0、背圧室 3 5 6 にリークする。

この実施形態のベーン型圧縮機によれば、図示しない組み付けボルトが締め込まれて、カムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a にフロントヘッド 3 0 5 が、他端面 1 0 1 b にリヤヘッド 8 6 がそれぞれ固定されたとき、ロータ 2 の端面と接触する可動プレート 3 4 3, 8 4 はいずれも変形せず、ロータ 2 と可動プレート 3 4 3, 8 4 との面圧は大きくなり、ロータ 2 と両サイド部材 4 2 5, 1 1 0 0 の間で摩耗及び焼付きが生ずるのを防ぐことができる。

また、可動プレート 3 4 3 の反カムリング側に背圧室 3 5 6 を吸入室 3 1 1 の周りを囲むように配設したので、背圧室 3 5 6 の高圧によ

り可動プレート 3 4 3 がカムリング 1 0 1 のフロント側端面 1 0 1 a に付勢されたとき、可動プレート 3 4 3 の中心部が可動プレート 3 4 3 の周縁部に較べてロータ 2 側に突き出た状態に変形せず、可動プレート 3 4 3 のロータ側端面とロータ 2 のフロント側端面との間の摩耗及び焼付きを抑制することができる。

更に、可動プレート 3 4 3 に吸入ポート 3 4 3 a を設けるようにしたので、可動プレート 3 4 3 を交換するだけで吸入特性の変化に簡単に対応できる。すなわち、カムリング側やサイドブロック側に吸入ポートを設ける場合に較べ、型を作り変える必要もなく、吸入ポートの切欠き形状が異なる可動プレート 3 4 3 と交換するだけで設計変更することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係るベーン型圧縮機は、自動車用空気調和装置の冷媒圧縮機として有用である。

請 求 の 範 囲

1. 駆動軸に固定され、カムリング内に回転可能に収容されるロータと、前記ロータに設けられた複数のベーン溝に摺動可能に挿入されるベーンと、前記カムリングのフロント側に配設されるフロントサイド部材と、前記カムリングのリヤ側に配設されるリヤサイド部材と、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の一方の内部に形成された高圧室とを備えたベーン型圧縮機において、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の少なくとも一方が、前記カムリングの一方の端面に固定されるヘッドと、前記カムリングの一方の端面と対向する状態で前記ヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な可動プレートとで構成されていることを特徴とするベーン型圧縮機。
2. 前記可動プレートによって、前記ベーン間に形成される圧縮室と前記高圧室とが仕切られていることを特徴とする請求の範囲1記載のベーン型圧縮機。
3. 前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の少なくとも一方とは、前記リヤサイド部材であることを特徴とする請求の範囲2記載のベーン型圧縮機。
4. 前記可動プレートに、前記圧縮室と前記高圧室とを直接連通させる吐出孔と、この吐出孔を開閉する吐出弁とが、設けられていることを特徴とする請求の範囲2又は3記載のベーン型圧縮機。
5. 前記ロータに、前記ベーンが前記ベーン溝内に最も引っ込む直前で前記吐出孔と前記圧縮室とを連通させる吐出促進溝が、設けられていることを特徴とする請求の範囲4記載のベーン型圧縮機。
6. 前記可動プレートを前記ロータ側へ付勢する弾性部材が設けられ

ていることを特徴とする請求の範囲 1 ～ 5 のいずれかに記載のベーン型圧縮機。

7. 駆動軸に固定され、カムリング内に回転可能に収容されるロータと、前記ロータに設けられた複数のベーン溝に摺動可能に挿入されるベーンと、前記カムリングのフロント側に配設されるフロントサイド部材と、前記カムリングのリヤ側に配設されるリヤサイド部材と、前記フロントサイド部材及び前記リヤサイド部材の一方の内部に形成された低圧室とを備えたベーン型圧縮機において、前記フロントサイド部材が、前記カムリングのフロント側端面に固定されるフロントヘッドと、前記カムリングのフロント側端面と対向する状態で前記フロントヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な第 1 の可動プレートとで構成され、前記リヤサイド部材が、前記カムリングのリヤ側端面に固定されるリヤヘッドと、前記カムリングのリヤ側端面と対向する状態で前記リヤヘッドに保持され、かつ前記駆動軸の中心線に沿って移動可能な第 2 の可動プレートとで構成されていることを特徴とするベーン型圧縮機。

8. 前記第 1、第 2 の可動プレート的一方によって、前記ベーン間に形成される圧縮室と前記低圧室とが仕切られ、前記一方の可動プレートの反カムリング側に、高圧が導入される背圧室が、前記低圧室の周りを囲むように配設されていることを特徴とする請求の範囲 7 記載のベーン型圧縮機。

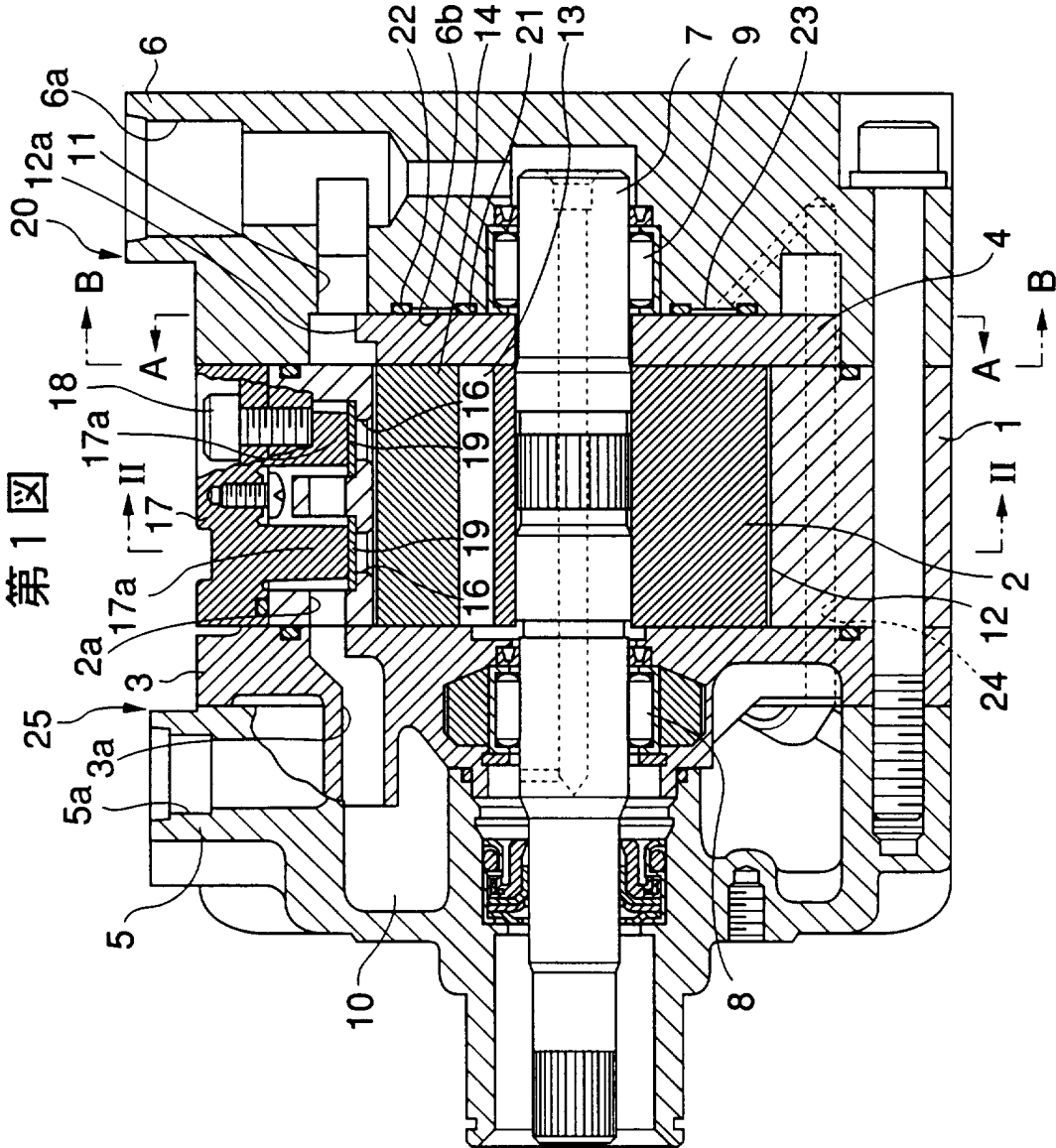
9. 前記カムリングの高圧室側端面であって、前記可動プレートが接触する可動プレート接触領域に、低圧導入溝が、前記カムリングの内周縁に沿って設けられていることを特徴とする請求の範囲 2 記載のベーン型圧縮機。

10. 前記可動プレートのカムリング側端面であって、前記カムリン

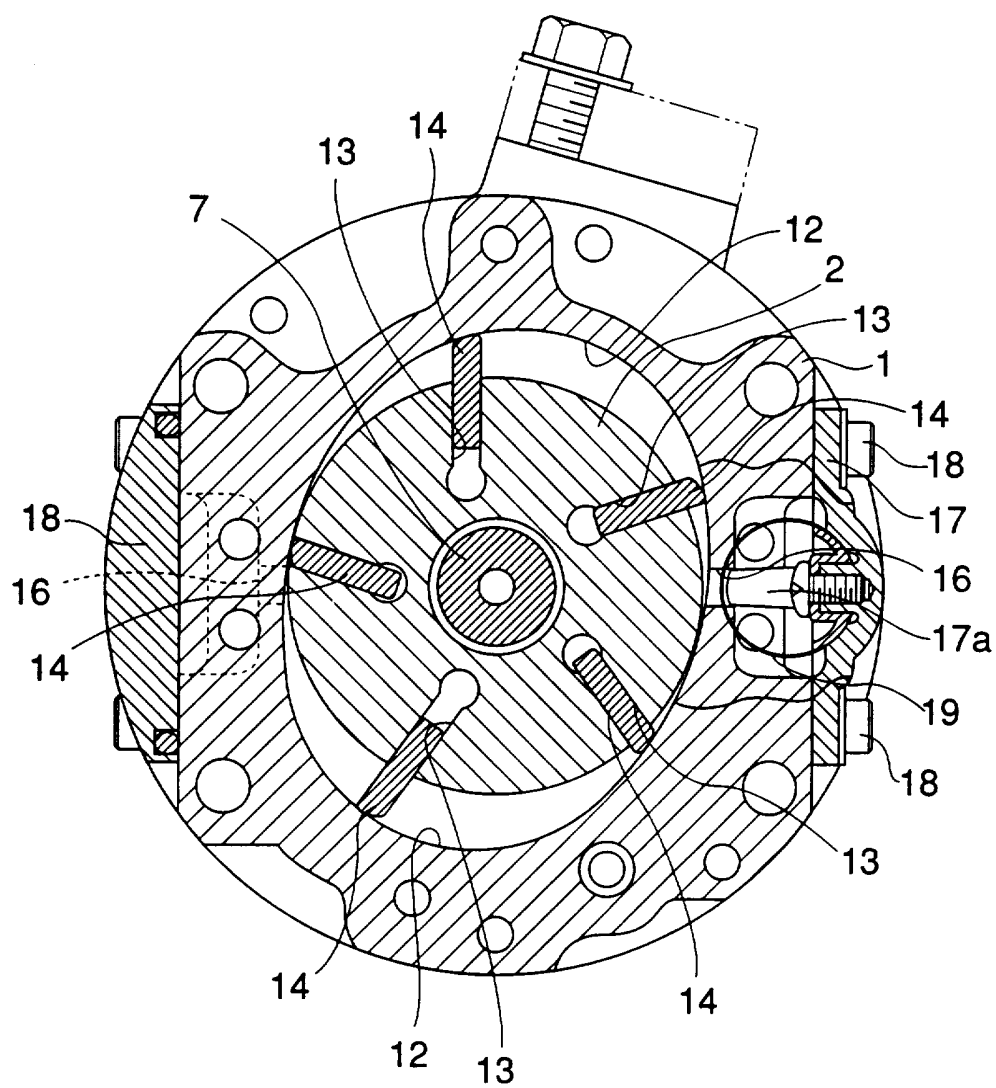
グと接触するカムリング接触領域に、低圧導入溝が、前記カムリングの内周縁に沿って設けられていることを特徴とする請求の範囲 2 記載のベーン型圧縮機。

1 1. 前記低圧導入溝が、吸入行程の前記圧縮室と連通していることを特徴とする請求の範囲 9 又は 1 0 記載のベーン型圧縮機。

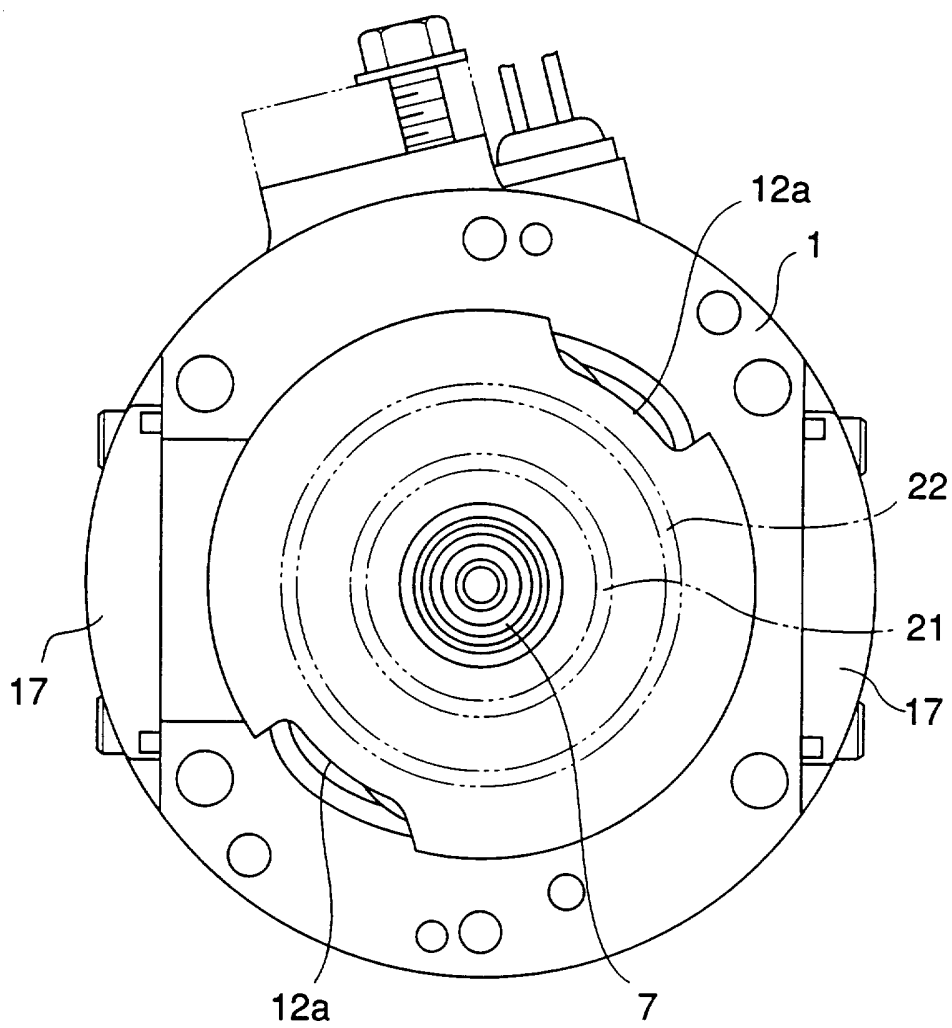
1 2. 前記低圧導入溝が、前記圧縮室に送り込まれる低圧作動流体が収容される低圧室と連通していることを特徴とする請求の範囲 9 又は 1 0 記載のベーン型圧縮機。



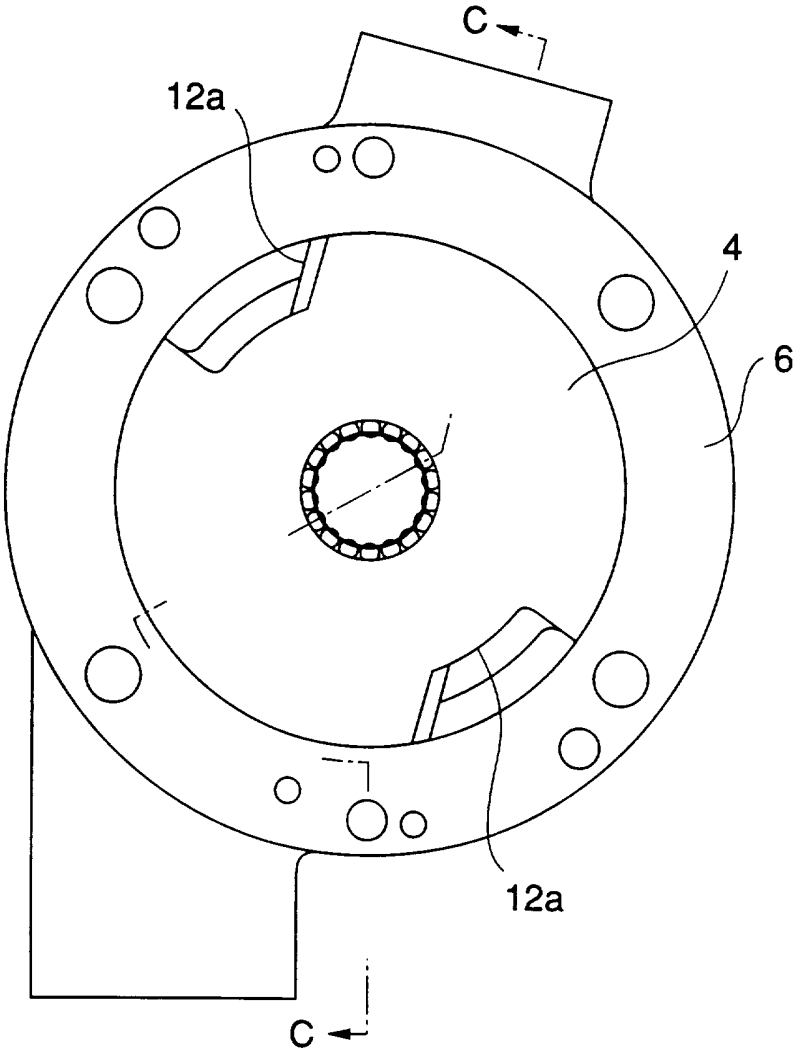
第 2 図



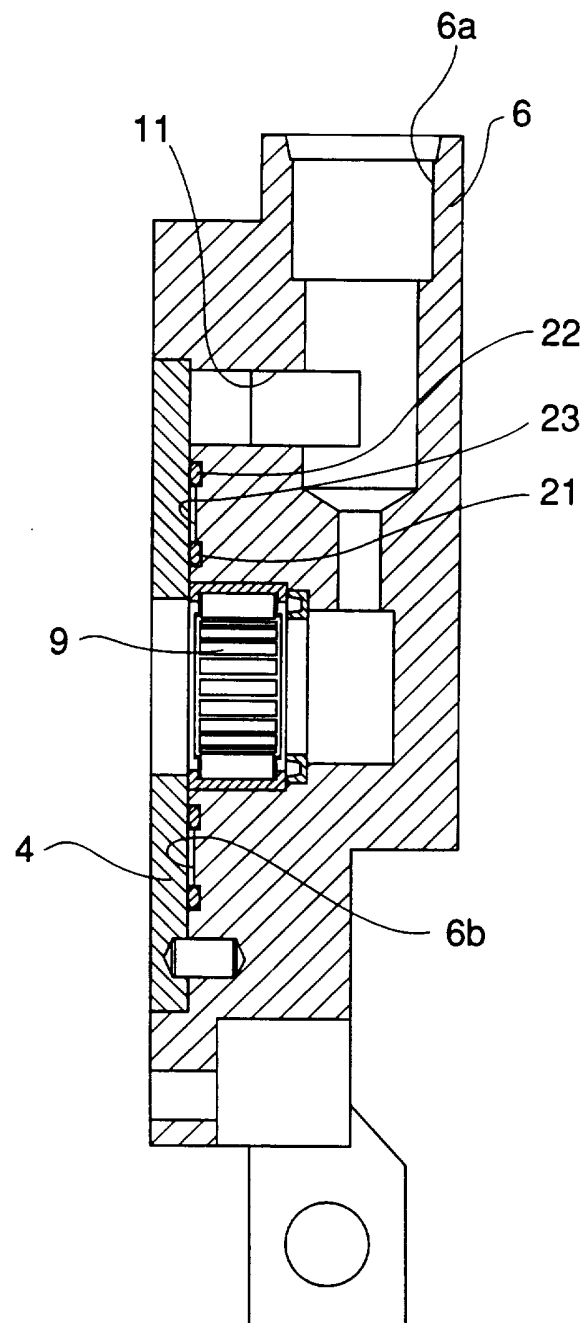
第 3 図

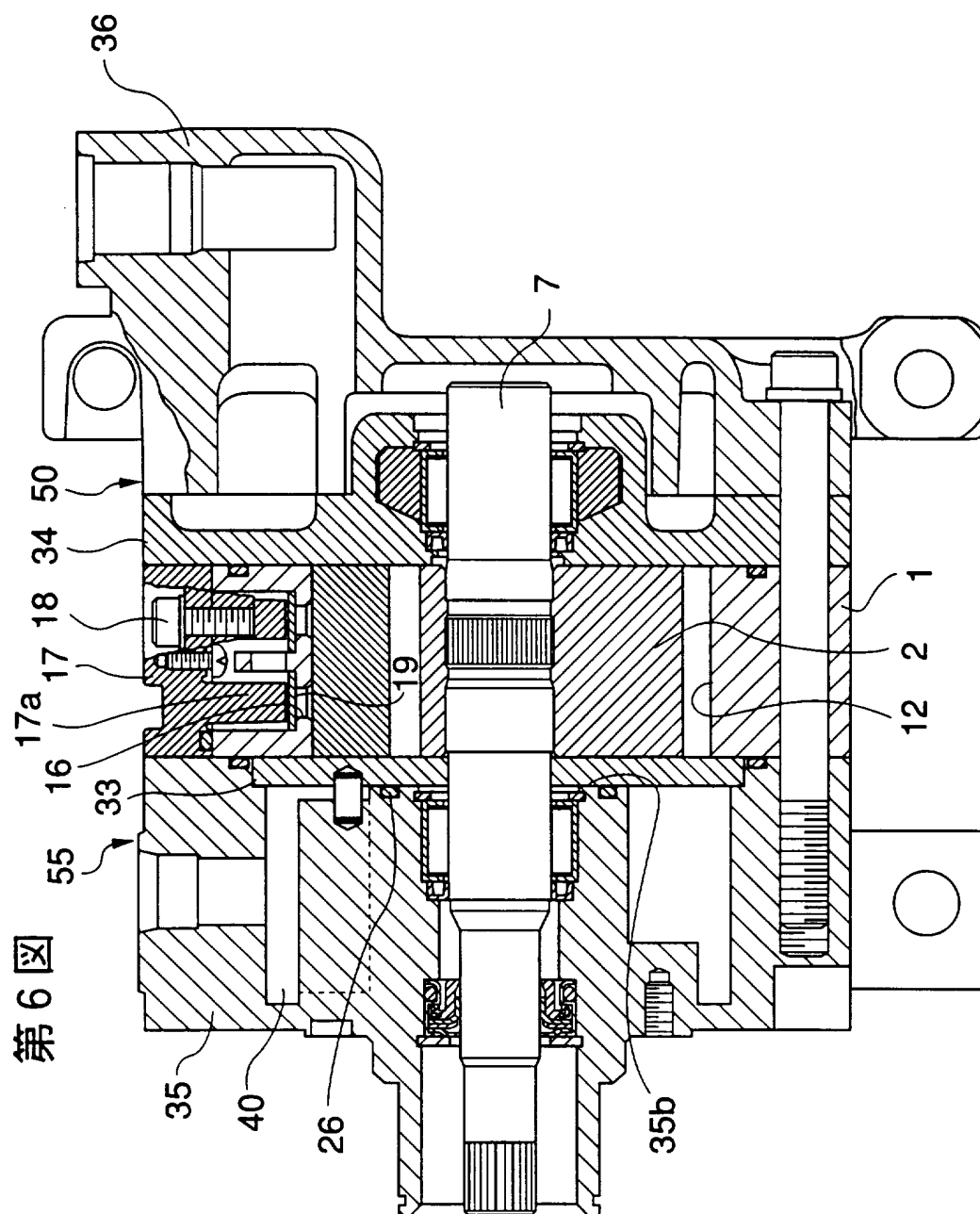


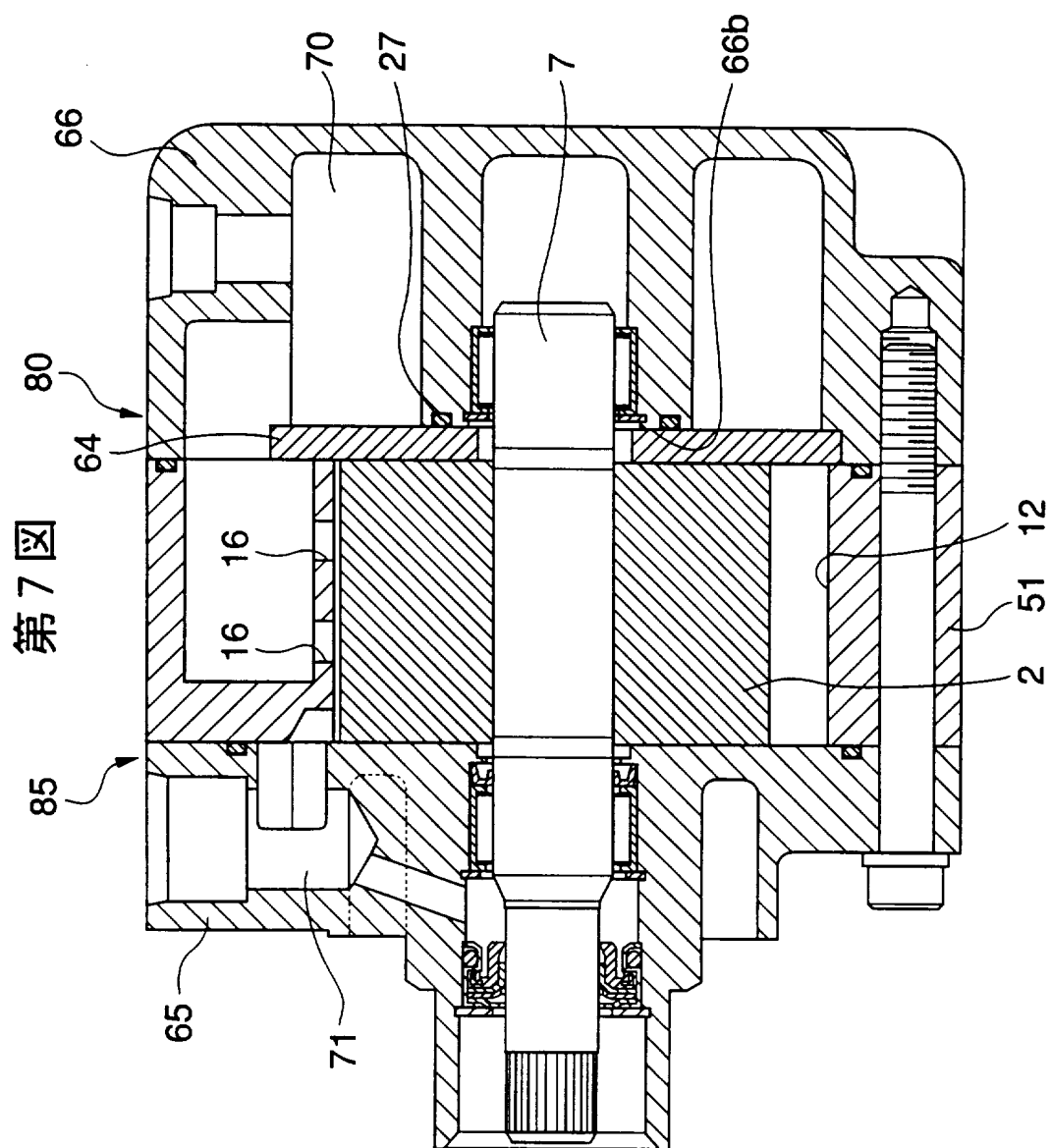
第 4 図

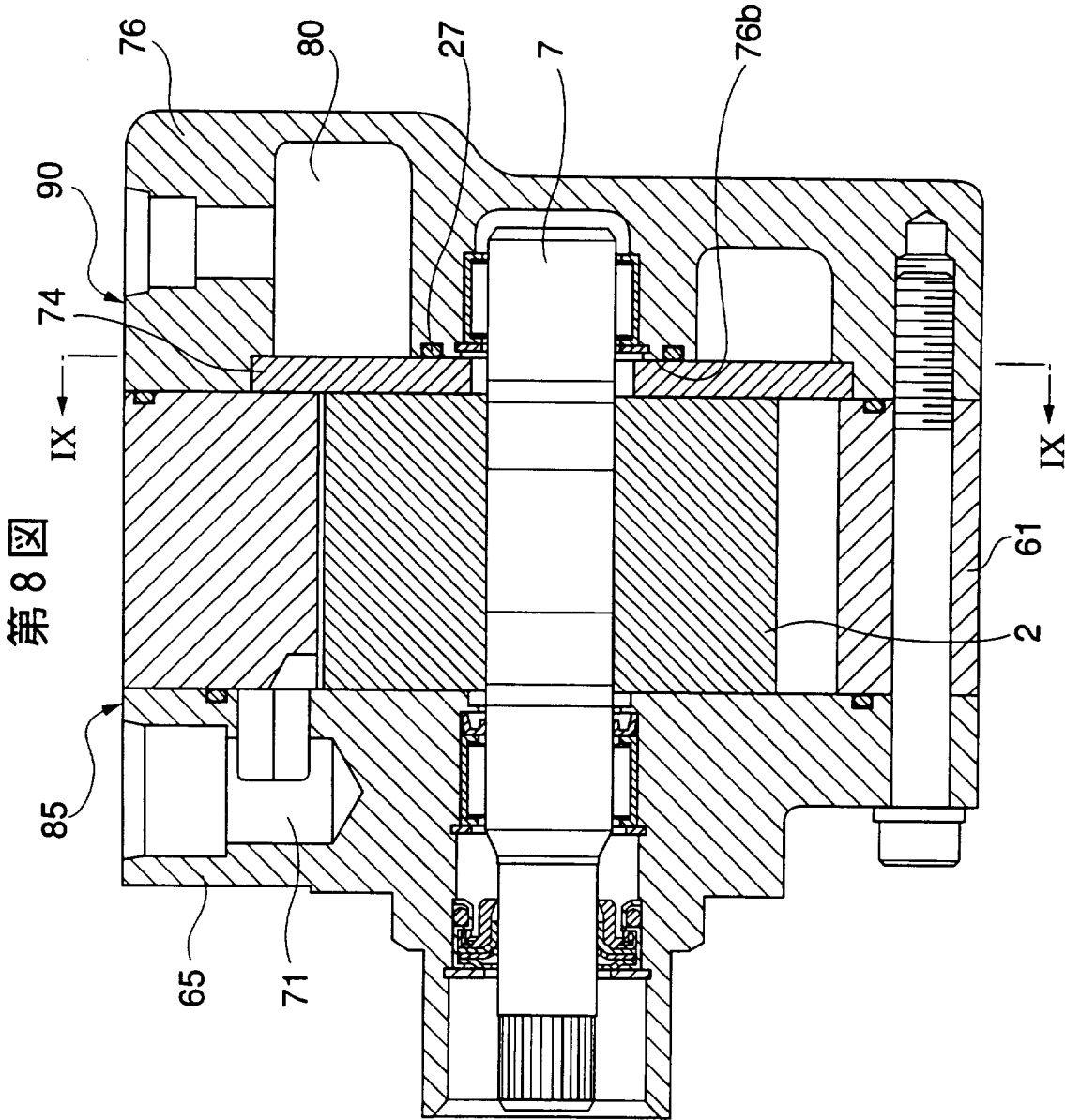


第 5 図

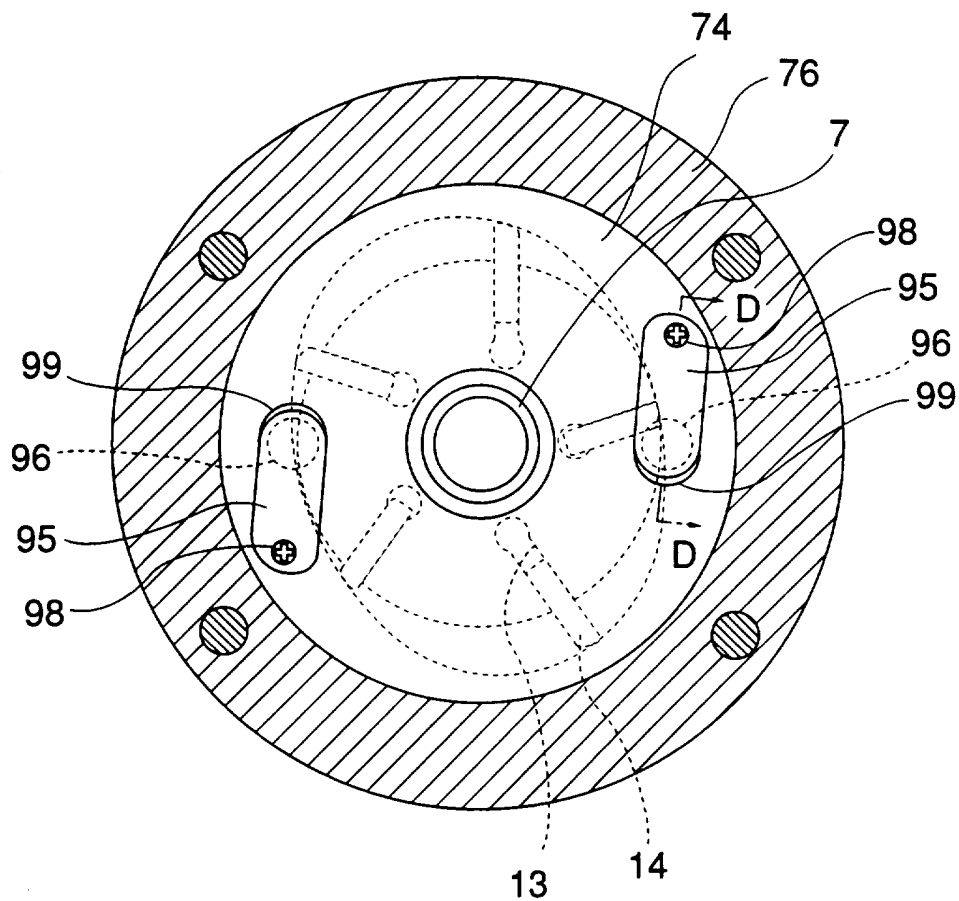




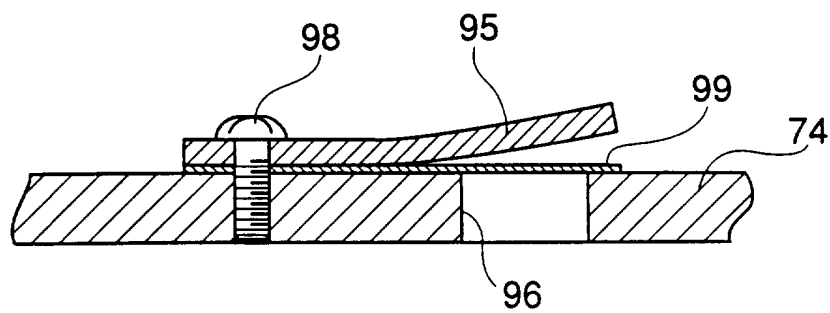




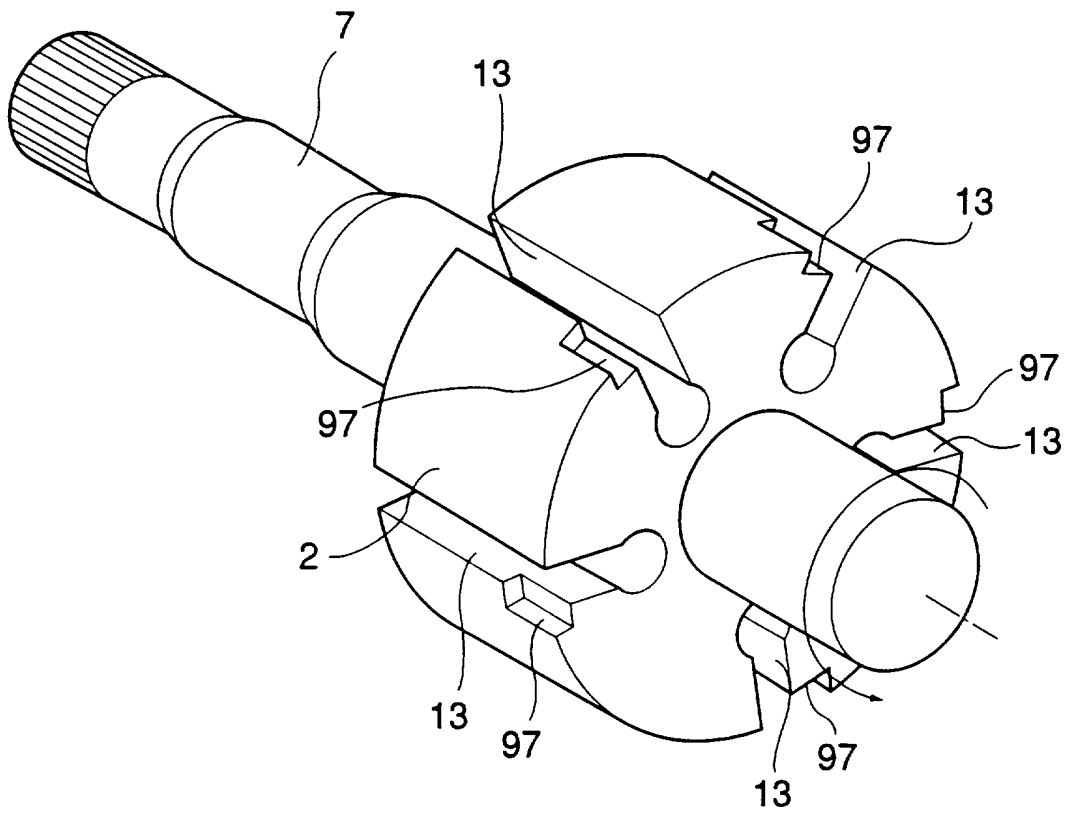
第 9 図



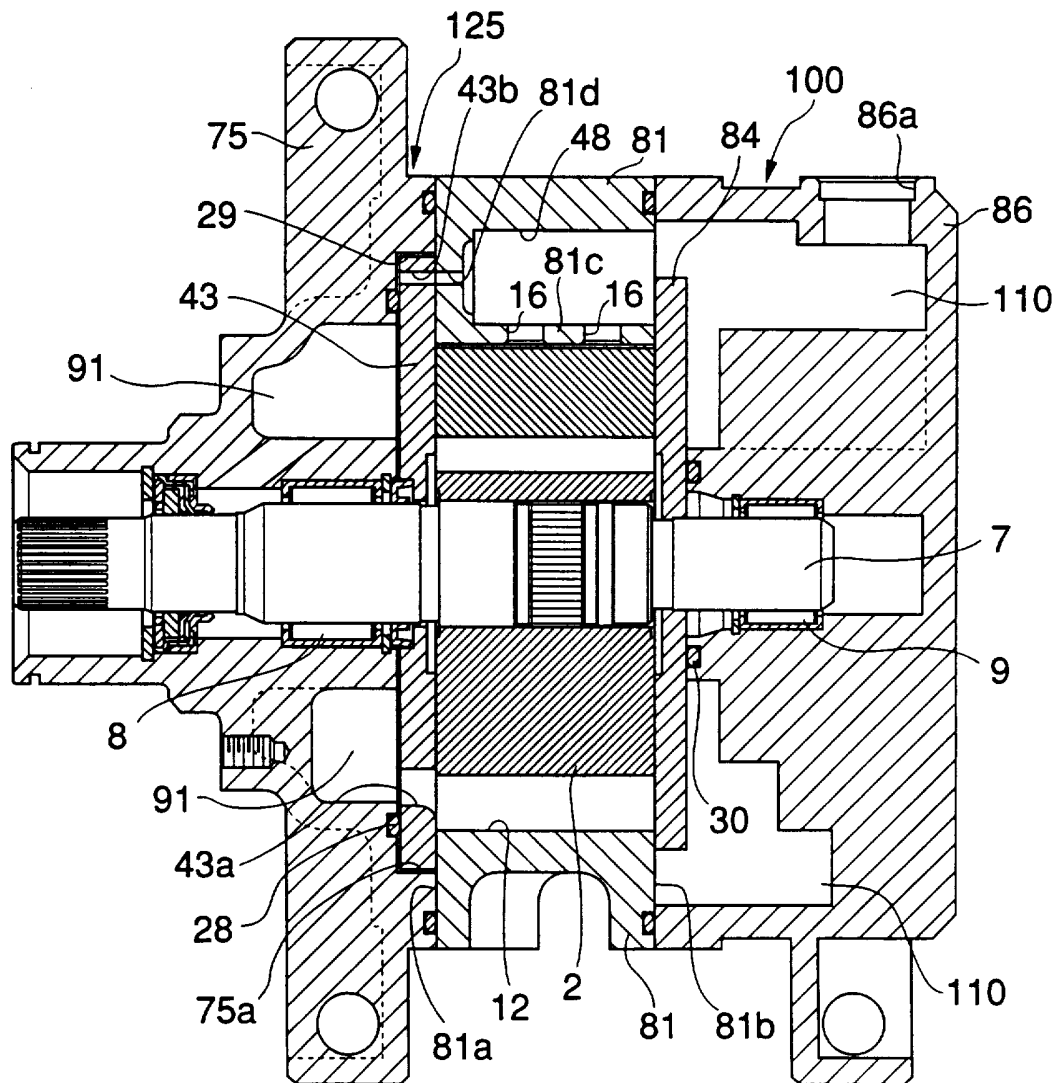
第 10 図



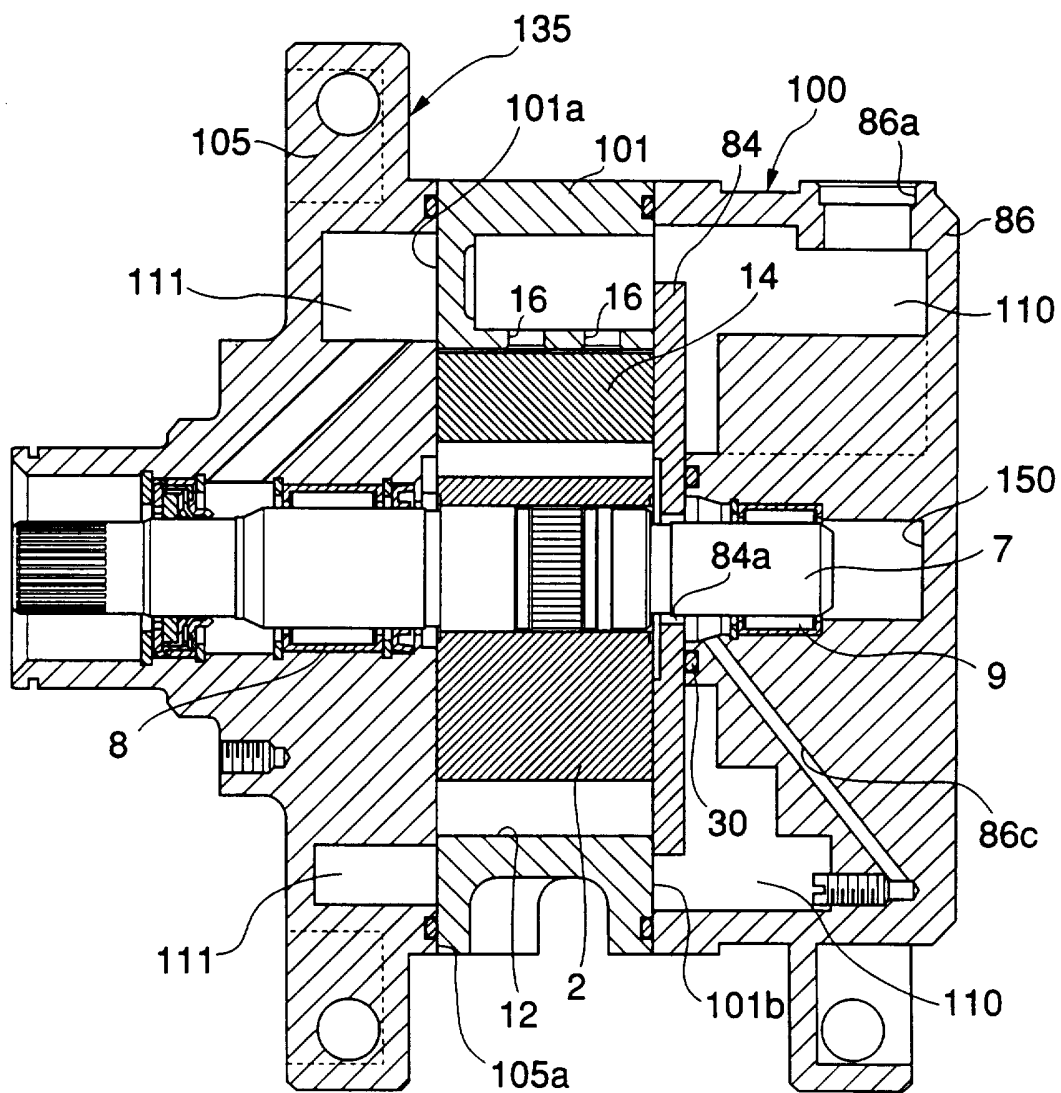
第 1 1 図



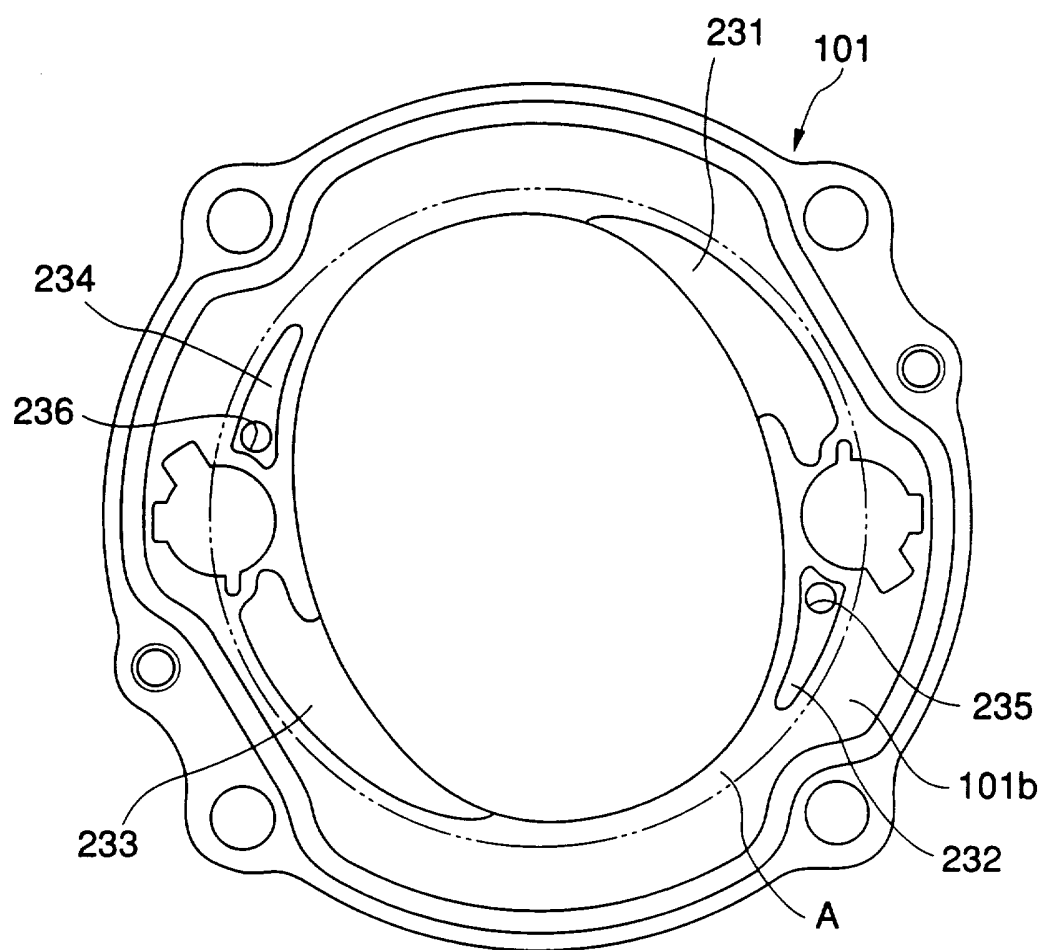
第 1 2 図



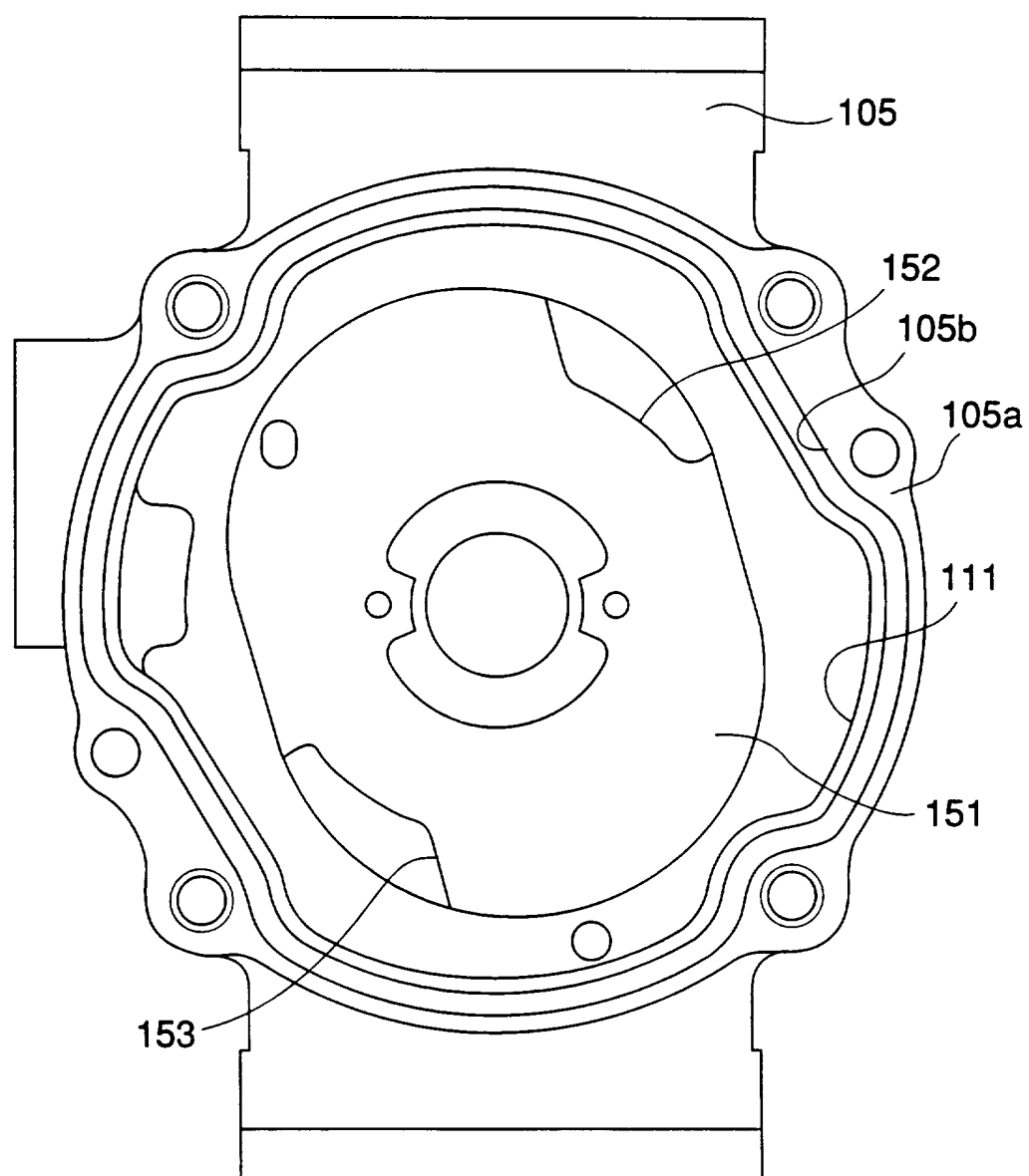
第 1 3 図



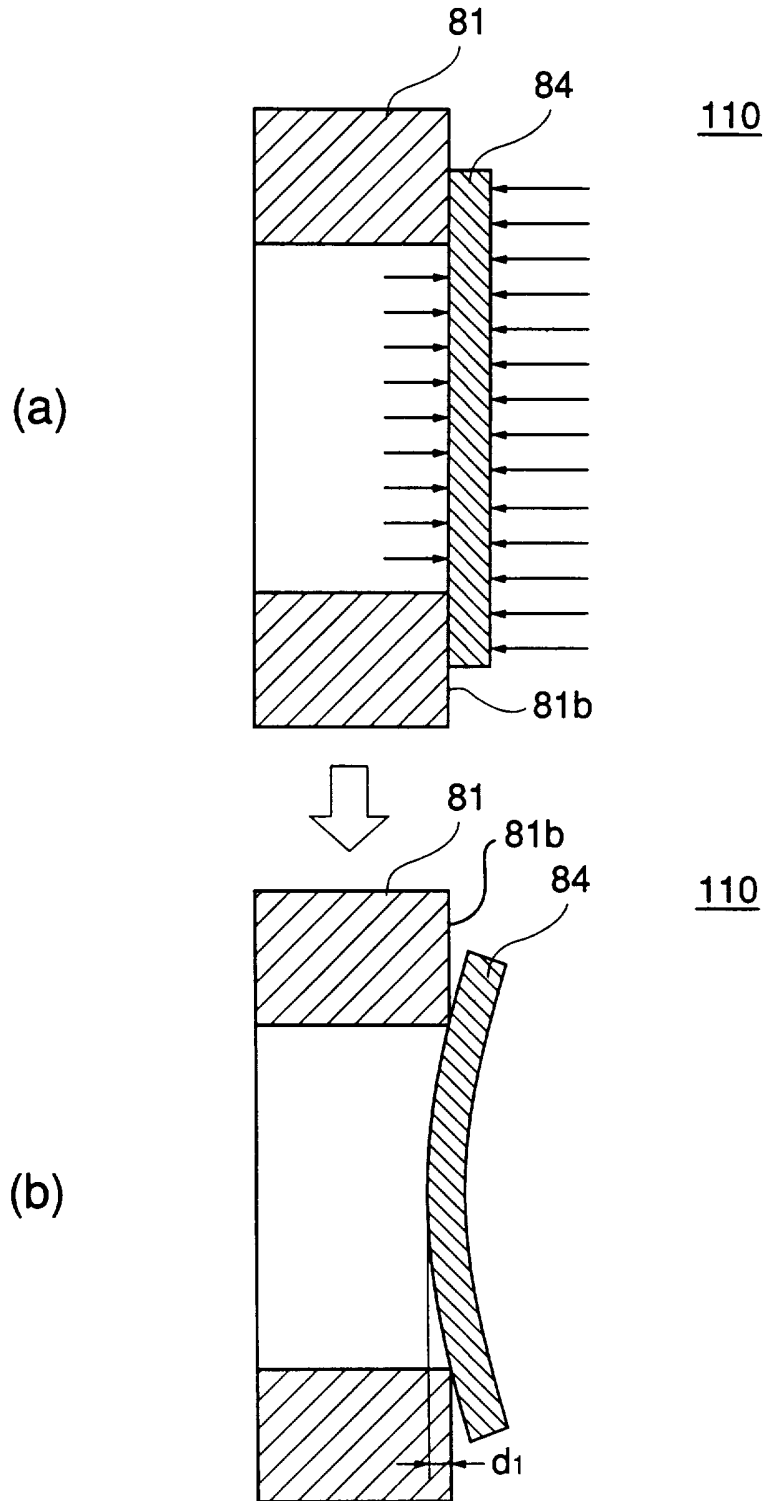
第 1 4 図



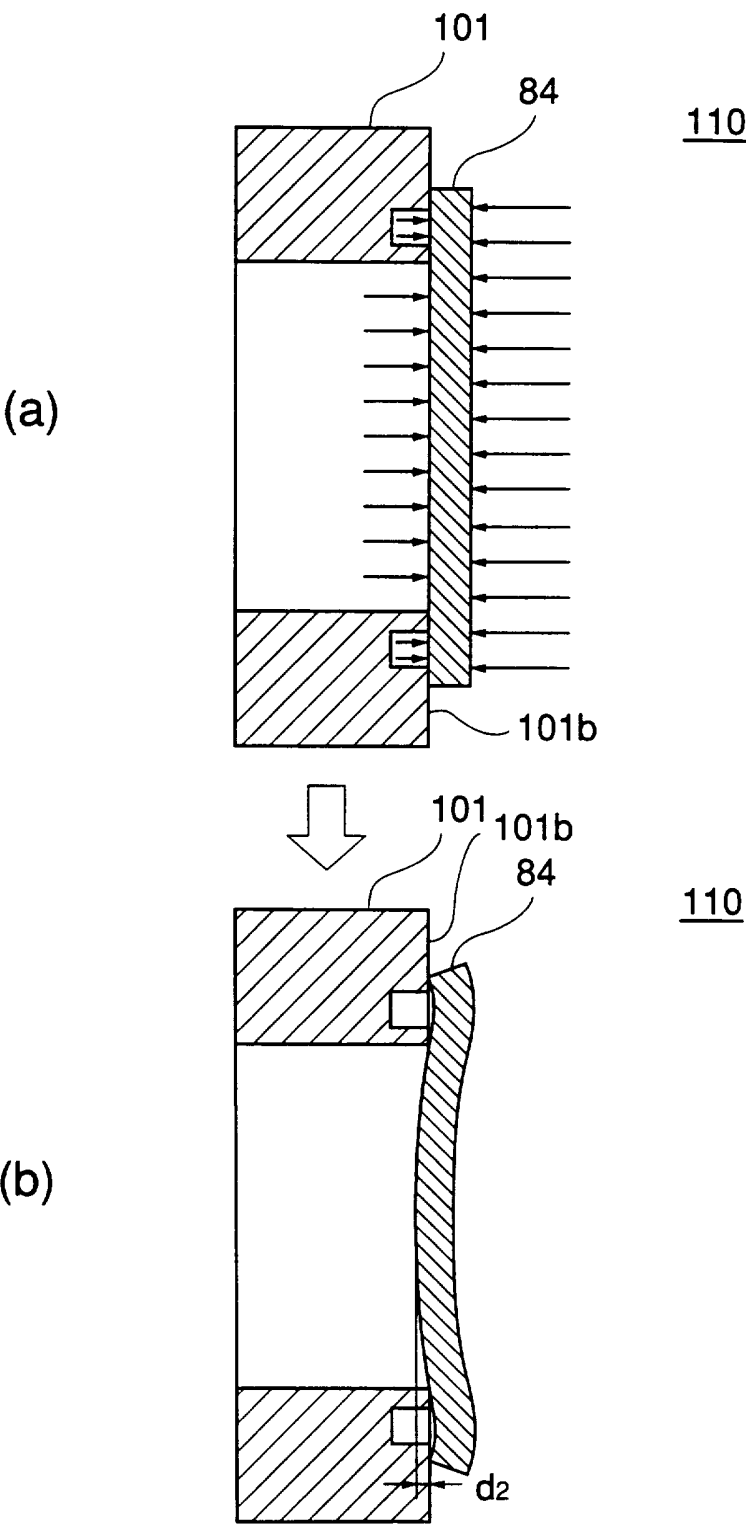
第 1 5 図



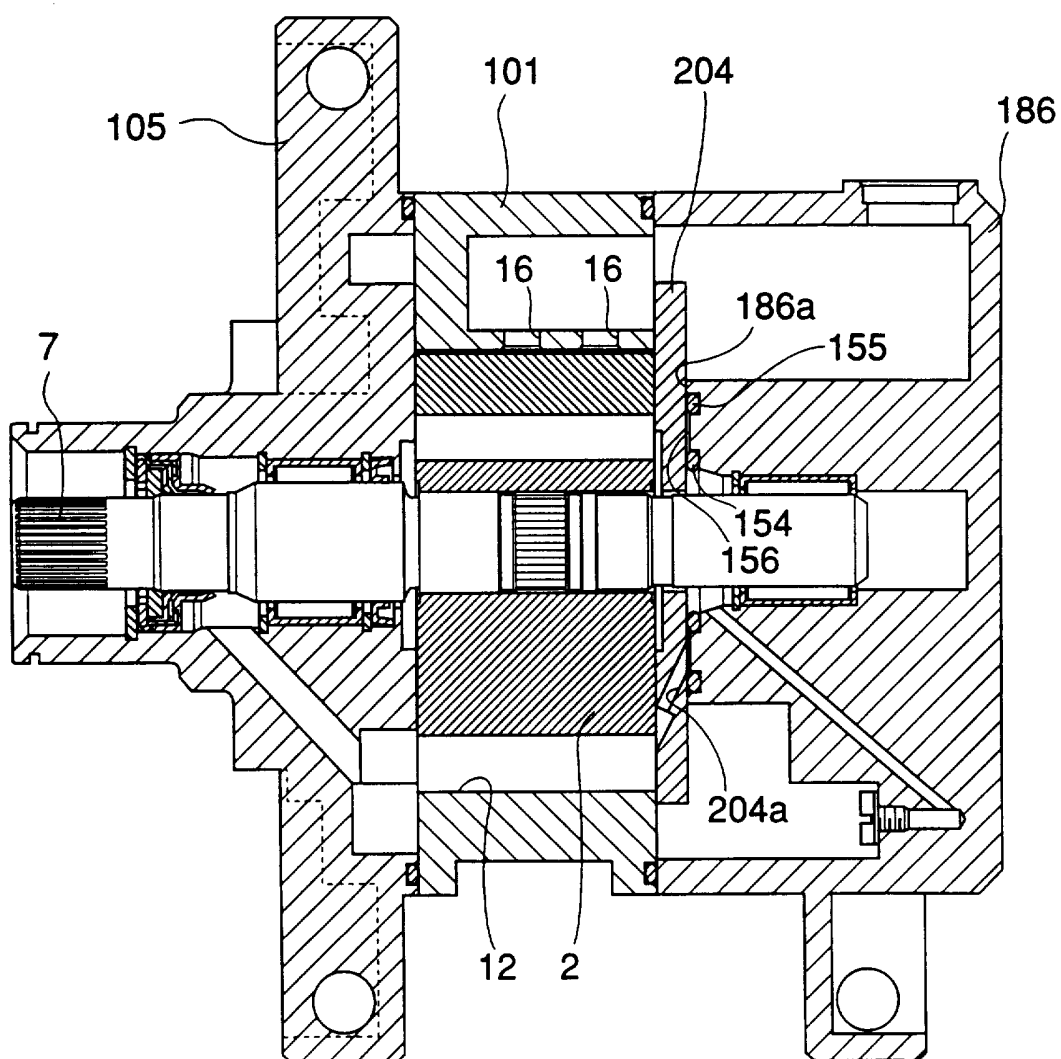
第 1 6 図



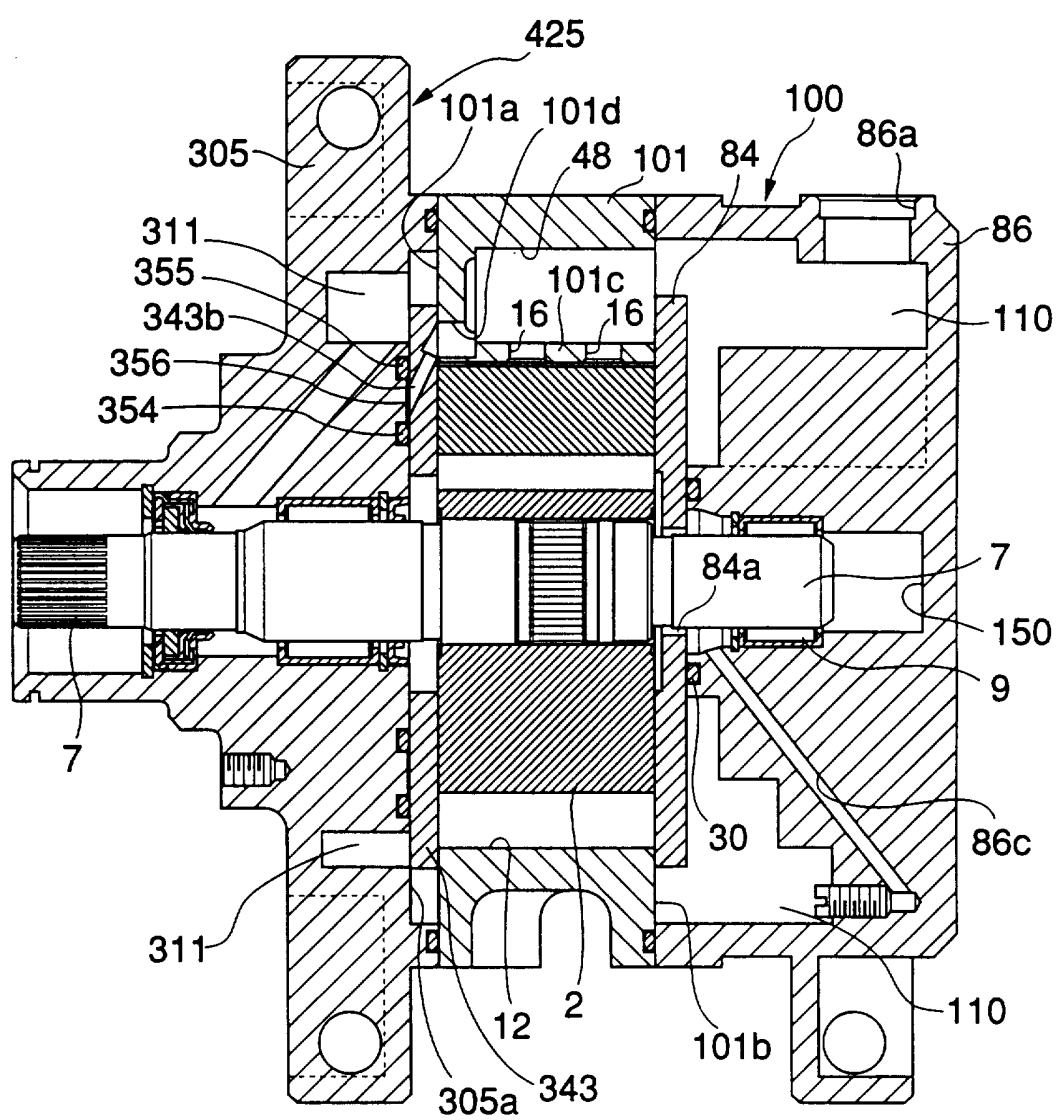
第 1 7 図



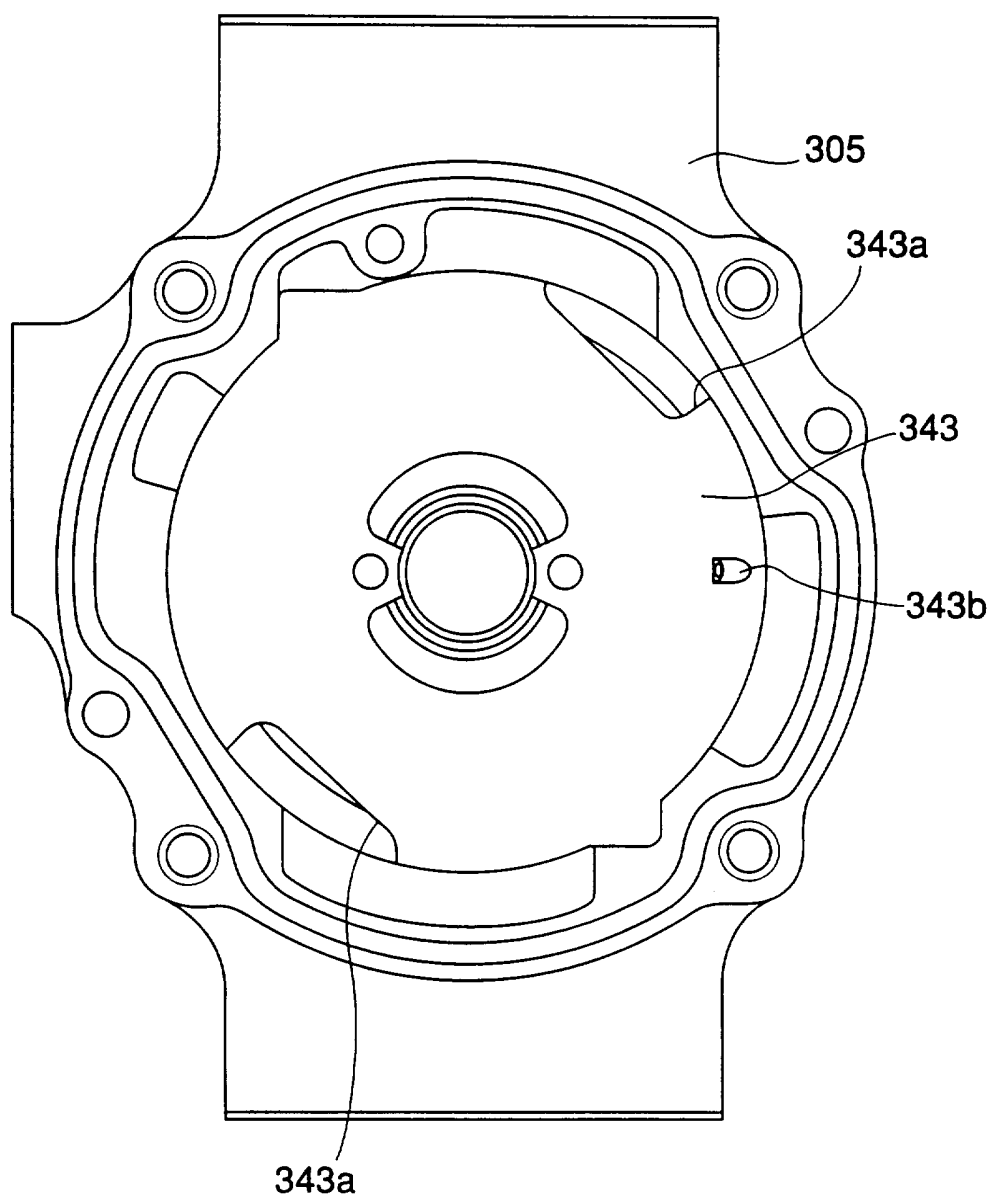
第 1 8 図



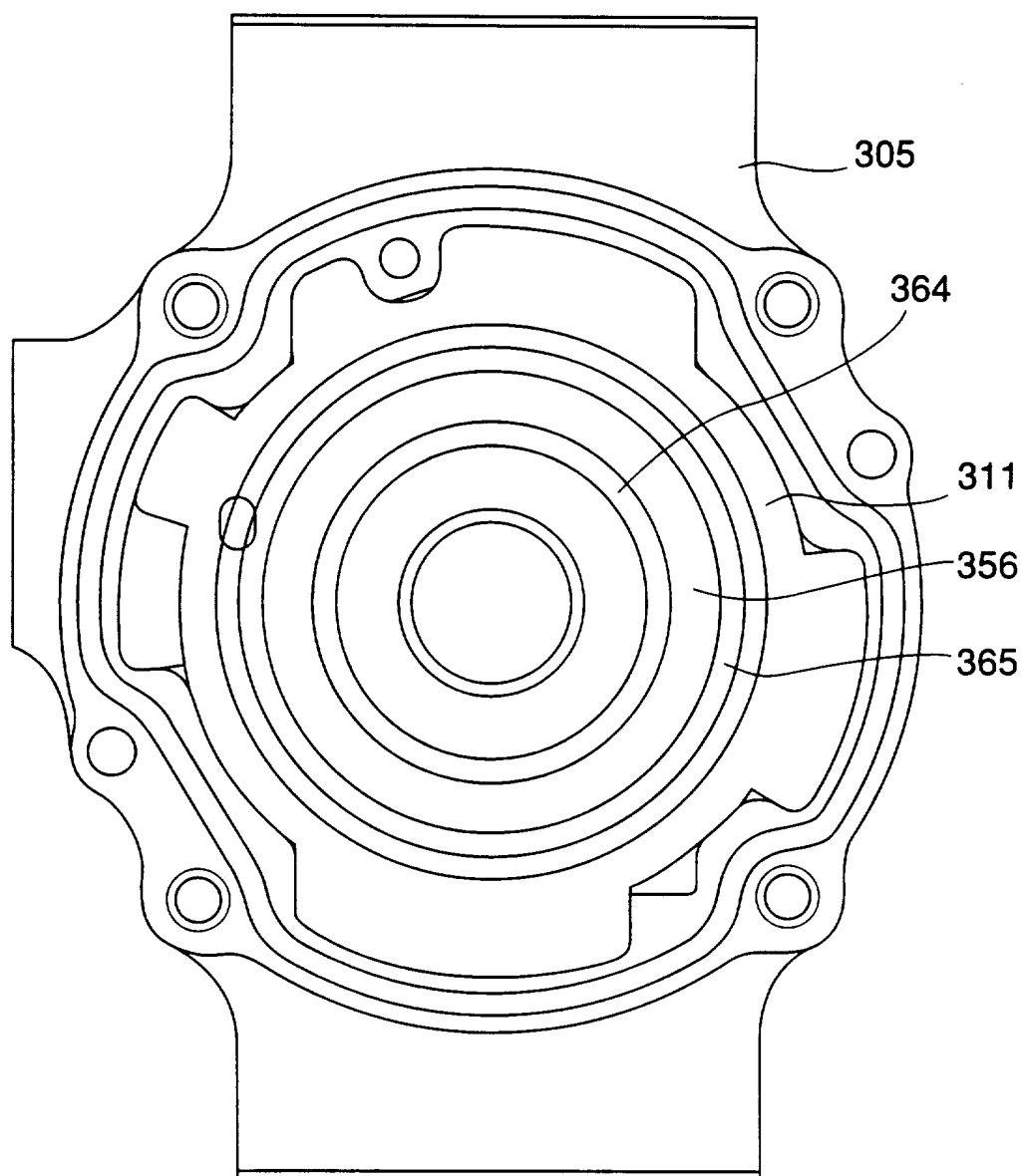
第 19 図



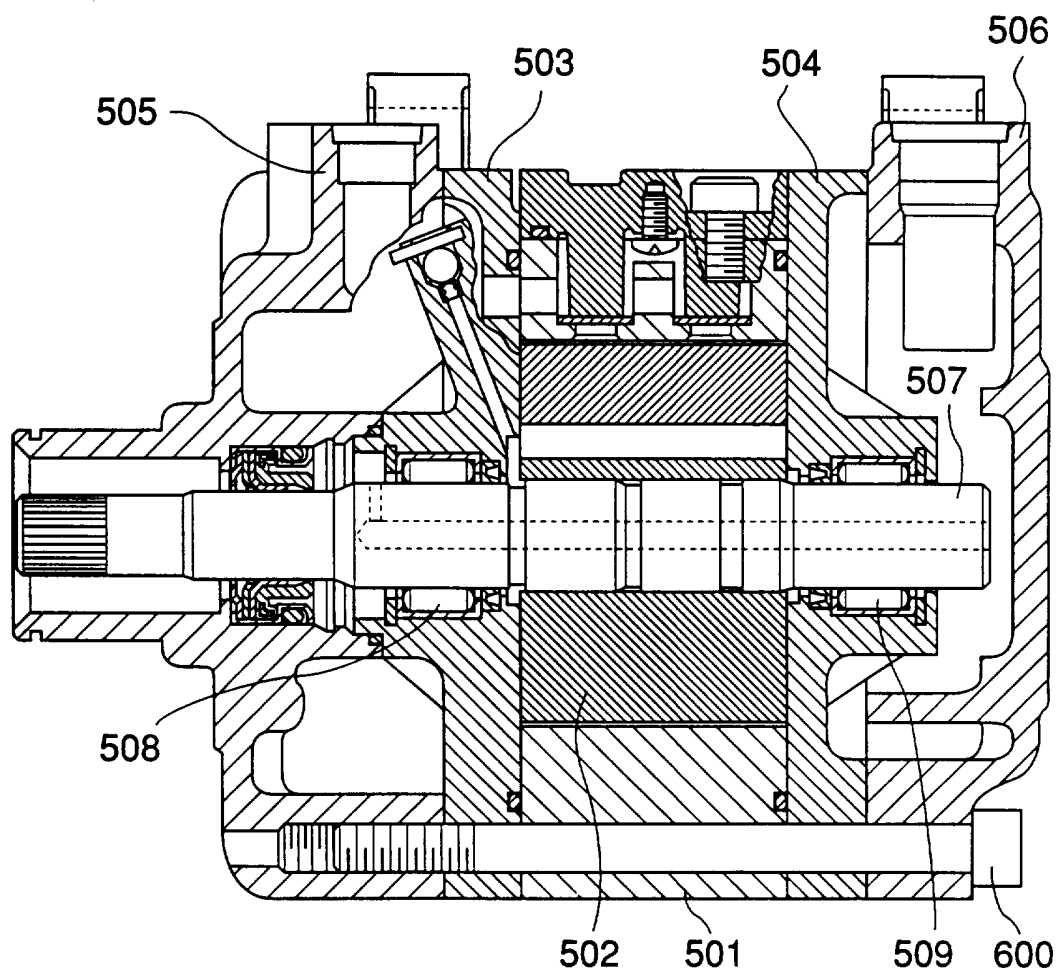
第 2 0 図



第 2 1 図



第 2 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F04C18/344

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ F04C18/344

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-256578, A (Mitsubishi Motors Corp.), December 18, 1985 (18. 12. 85) Page 2	1 - 12
Y	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 56405/1983 (Laid-open No. 160875/1984) (Nissan Motor Co., Ltd.), October 27, 1984 (27. 10. 84) All pages	1 - 12
Y	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 54453/1990 (Laid-open No. 14785/1992) (Zexel Corp.), February 6, 1992 (06. 02. 92) Fig. 5, Discharge Propulsion Groove 20, Discharge Hole 16, Discharge Valve 17	4 - 5
Y	JP, Microfilm of the specification and drawings	8 - 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

January 9, 1996 (09. 01. 96)

Date of mailing of the international search report

February 6, 1996 (06. 02. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02515

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 57095/1990 (Laid-open No. 17186/1992) (Miwa Seiki K.K.), February 13, 1992 (13. 02. 92) All pages	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁸ F04C18/344		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁸ F04C18/344		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1995年		
日本国公開実用新案公報 1971-1995年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-256578, A (三菱自動車工業株式会社), 18. 12月. 1985 (18. 12. 85) 第2頁	1-12
Y	JP, 日本国実用新案登録出願 58-56405号 (日本国 実用新案登録出願公開 59-160875号) の願書に添 付された明細書及び図面のマイクロフィルム (日産自動車 株式会社) 27. 10月. 1984 (27. 10. 84) 全頁	1-12
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日 の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と 矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため に引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規 性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文 献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性 がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
09. 01. 96	06.02.96	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 柳田 利夫	3 H 9 4 2 1
電話番号 03-3581-1101 内線		3316

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 日本国実用新案登録出願 2-54453 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-14785 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (株式会社 セクセル) 6. 2月. 1992 (06. 02. 92) 第 5 図 吐出促進溝 20, 吐出孔 16, 吐出弁 17	4-5
Y	JP, 日本国実用新案登録出願 2-57095 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-17186 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (三輪精機株式会社) 13. 2月. 1992 (13. 02. 92) 全頁	8-12