

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-171859

(P2005-171859A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F04B 39/04

F04C 29/02

F I

F04B 39/04

L

F04C 29/02

351D

テーマコード(参考)

3H003

3H029

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2003-412175 (P2003-412175)

(22) 出願日

平成15年12月10日(2003.12.10)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(74) 代理人 100069981

弁理士 吉田 精孝

(72) 発明者 大武 真一

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

Fターム(参考) 3H003 AA01 AB07 AC03 BD13 BH06

3H029 AA02 AA17 AB03 BB05 BB16

BB35 BB38 CC25 CC26 CC44

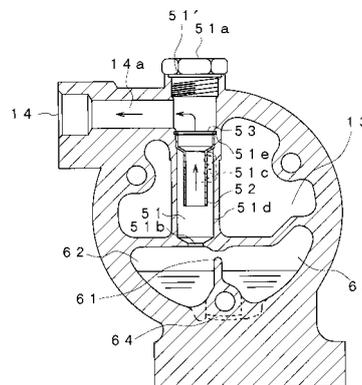
(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【要約】

【課題】分離室の位置に拘らず配管吐出口を配置することのできる圧縮機を提供する。

【解決手段】分離室51の開口部51から分離管52を圧入するとともに、分離室51の内壁51dに設けた係合溝51eに規制リング53を係合することにより分離管52の反挿入方向への移動を規制しているため、従来の圧縮機のように、分離管52の反挿入方向への移動を規制するための冷媒吐出配管を分離管52の直上部に接続する必要がなく、冷媒吐出口14を分離部50の位置に拘らず自由に配置することができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

圧縮機本体内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部と、圧縮部から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離室とを備え、分離室内には圧縮機本体に設けた開口部から挿入される分離管を固定するようにした圧縮機において、

前記分離室の内壁に分離管の一端を係止して分離管の反挿入方向への移動を規制する規制部を設けた

ことを特徴とする圧縮機。

## 【請求項 2】

前記規制部を、分離室の内壁に設けられた係合溝と、係合溝に係合する係合部材とから構成した

ことを特徴とする請求項 1 記載の圧縮機。

## 【請求項 3】

前記規制部を、分離室の内壁の一部を分離室の内側に突出するように変形させることにより形成した

ことを特徴とする請求項 1 記載の圧縮機。

## 【請求項 4】

圧縮機本体内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部と、圧縮部から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離室とを備え、分離室内には圧縮機本体に設けた開口部から挿入される分離管を固定するようにした圧縮機において、

前記圧縮機本体の開口部を閉塞するとともに、下端を分離管の一端に係止して分離管の反挿入方向への移動を規制するシール部材を備え、

シール部材には分離室の冷媒を圧縮機本体の冷媒吐出口側に流通する流通孔を設けたことを特徴とする圧縮機。

## 【請求項 5】

前記シール部材に圧縮機本体の開口部に螺合するネジ部を設けた

ことを特徴とする請求項 4 記載の圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば車両用空気調和装置等の冷媒圧縮用に用いられる圧縮機に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、この種の圧縮機としては、冷媒を吸入及び吐出する圧縮機本体と、圧縮機本体内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部と、圧縮部から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離室とを備え、圧縮機本体内の圧縮部において潤滑油とともに圧縮された冷媒を分離室において冷媒と潤滑油とに分離して冷媒を圧縮機本体の外部に吐出するようにしたものが知られている。

## 【0003】

また、前記分離室としては、上下方向に延びる断面円形状の分離室内に分離管を備え、潤滑油を含んだ冷媒を分離室の内壁の接線方向に流入させることによって内壁に沿って回転させ、潤滑油が分離室の内壁に付着して冷媒と潤滑油が分離され、分離された冷媒が分離管を流通して圧縮機本体の外部に吐出されるようにしたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2001 - 295767 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、従来の圧縮機では、分離室の上部に冷媒吐出口の吐出配管を接続するこ

10

20

30

40

50

とにより、吐出配管の先端によって分離管を固定しているため、冷媒吐出口の位置が分離室の上部に限定され、冷媒吐出口の配置の自由度が制限されるという問題点があった。

【0005】

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、分離室の位置に拘らず配管吐出口を配置することのできる圧縮機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は前記目的を達成するために、請求項1では、圧縮機本体内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部と、圧縮部から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離室とを備え、分離室内には圧縮機本体に設けた開口部から挿入される分離管を固定するよう  
10  
にした圧縮機において、前記分離室の内壁に分離管の一端を係止して分離管の反挿入方向への移動を規制する規制部を設けている。これにより、規制部に分離管の一端が係止して分離管の反挿入方向への移動が規制されることから、分離管が挿入される開口部に冷媒吐出配管を接続せずに分離管が分離室内に固定される。

【0007】

また、請求項4では、圧縮機本体内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部と、圧縮部から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離室とを備え、分離室内には圧縮機本体に設けた開口部から挿入される分離管を固定するよう  
20  
にした圧縮機において、前記圧縮機本体の開口部を閉塞するとともに、下端を分離管の一端に係止して分離管の反挿入方向への移動を規制するシール部材を備え、シール部材には分離室の冷媒を圧縮機本体の冷媒吐出側  
20  
に流通する流通孔を設けている。これにより、シール部材の下端が分離管の一端に係止して分離管の反挿入方向への移動が規制されることから、分離管が挿入される開口部に冷媒吐出配管を接続せずに分離管が分離室内に固定される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、分離管が挿入される開口部に冷媒吐出配管を接続せずに分離管を分離室内に固定することができるので、圧縮機本体の冷媒吐出口を分離管挿入用の開口部の位置に拘らず自由に配置することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図1乃至図5は本発明の第1の実施形態を示すもので、図1は圧縮機の側面断面図、図2は圧縮機の正面断面図、図3乃至図5は分離部の分解斜視図である。  
30

【0010】

この圧縮機は、冷媒を吸入及び吐出する圧縮機本体10と、圧縮機本体10内に吸入された冷媒を圧縮する圧縮部20と、圧縮部20を駆動する駆動シャフト30と、駆動シャフト30に外部からの動力を伝達する電磁クラッチ40と、圧縮部20から吐出された冷媒に含まれる潤滑油を冷媒から分離する分離部50と、分離された潤滑油を収容するとともに、圧縮部20の冷媒吸入側に供給する貯油室60とを備えている。

【0011】

圧縮機本体10は中空状に形成され、第1のハウジング11および第2のハウジング12からなる。第1のハウジング11は圧縮機本体10の一端面及び側面を形成しており、その内部の一端側には冷媒吐出室13が設けられる。また、第1のハウジング11の側面には図示しない冷媒吸入口が設けられ、一端面側側面には冷媒吐出口14が設けられて  
40  
いる。第2のハウジング12は圧縮機本体10の他端面を形成しており、ボルト15によって第1のハウジング11に固定されている。

【0012】

圧縮部20は、第1のハウジング11内の一端側に配置された固定スクロール部材21と、第1のハウジング11内の他端側に配置された可動スクロール部材22とからなり、固定スクロール部材21は冷媒吐出室13を仕切るように第1のハウジング11内に固定  
50  
されている。固定スクロール部材21の一端面には一方の渦巻体21aが設けられ、固定

スクロール部材 2 1 のほぼ中央には冷媒吐出室 1 3 に連通する貫通孔 2 1 b が設けられている。また、固定スクロール部材 2 1 の他端面には貫通孔 2 1 b を開閉する板状の吐出バルブ 2 3 が設けられ、吐出バルブ 2 3 は固定スクロール部材 2 1 の他端面に取付けられたストッパ 2 4 によって所定の開度に規制されるようになっている。可動スクロール部材 2 2 の一端面には他方の渦巻体 2 2 a が設けられ、その他端面には第 2 のハウジング 1 2 側に延びるボス部 2 2 b が設けられている。また、可動スクロール部材 2 2 と第 2 のハウジング 1 2 との間には回転阻止機構 2 5 が設けられ、回転阻止機構 2 5 によって可動スクロール部材 2 2 が自転を阻止された所定の旋回運動を行うようになっている。

#### 【 0 0 1 3 】

駆動シャフト 3 0 は一端側をローラベアリング 3 1 を介して第 2 のハウジング 1 2 に回動自在に支持され、その他端側はボールベアリング 3 2 を介して第 2 のハウジング 1 2 に回動自在に支持されている。駆動シャフト 3 0 の一端面にはその軸心に対して偏心した偏心ピン 3 3 が突設され、偏心ピン 3 3 は偏心ブッシュ 3 4 内に挿入されている。また、偏心ブッシュ 3 4 はローラベアリング 3 5 を介して可動スクロール部材 2 2 のボス部 2 2 b に回動自在に支持されている。

10

#### 【 0 0 1 4 】

電磁クラッチ 4 0 は、駆動シャフト 3 0 に対して同軸状に回転するロータ 4 1 と、ロータ 4 1 に一体に設けられたプーリ 4 2 と、ロータ 4 1 に対して同軸状に回転するアーマチュア 4 3 と、アーマチュア 4 3 と一体に回転するハブ 4 4 と、ロータ 4 1 及びアーマチュア 4 3 の軸方向の対向面を磁力によって互いに吸着可能な電磁コイル 4 5 とから構成されている。

20

#### 【 0 0 1 5 】

ロータ 4 1 は環状に形成された磁性体からなり、その内周面をボールベアリング 4 1 a を介して圧縮機本体 1 0 の第 2 ハウジング 1 2 に回動自在に支持されている。ロータ 4 1 の一端面側には環状の凹部 4 1 b が設けられ、凹部 4 1 b 内には電磁コイル 4 5 が収容されている。ロータ 4 1 の他端面はアーマチュア 4 3 と軸方向に対向しており、電磁コイル 4 5 によってアーマチュア 4 3 を吸着するようになっている。

#### 【 0 0 1 6 】

プーリ 4 2 はロータ 4 1 の外周面に設けられ、図示しない V ベルトが巻き掛けられるようになっている。

30

#### 【 0 0 1 7 】

アーマチュア 4 3 は環状の板状部材によって形成された磁性体からなり、その一端面はロータ 4 1 の他端面と僅かな間隙を介して対向しており、電磁コイル 4 5 によってロータ 4 1 の他端面に吸着されるようになっている。

#### 【 0 0 1 8 】

ハブ 4 4 は円板状に形成された金属製の部材からなり、その中央には駆動シャフト 3 0 の一端側が連結され、駆動シャフト 3 0 はナット 4 4 a によってハブ 4 4 に固定されている。ハブ 4 4 は連結板 4 4 b 及び板バネ 4 4 c を介してアーマチュア 4 3 に連結されており、板バネ 4 4 c の弾性変形によってアーマチュア 4 3 がロータ 4 1 側へ変位可能になっている。

40

#### 【 0 0 1 9 】

電磁コイル 4 5 は絶縁皮膜を施した導線の巻線からなり、ステータ 4 5 a の内部にエポキシ等の樹脂部材によってモールド固定されている。ステータ 4 5 a は環状に形成された断面略コ字状の磁性体からなり、ロータ 4 1 の凹部 4 1 a 内に固定されている。また、ステータ 4 5 a は環状の連結部材 4 5 b を介して圧縮機本体 1 0 に連結されている。

#### 【 0 0 2 0 】

分離部 5 0 は冷媒吐出室 1 3 と冷媒吐出口 1 4 との間の冷媒通路内に位置する分離室 5 1 と、分離室 5 1 内に設けられた分離管 5 2 とから構成されている。

#### 【 0 0 2 1 】

分離室 5 1 は第 1 のハウジング 1 1 の一端側に上下方向に延びるように設けられ、その

50

上端側を開放するとともに、内部を断面円形状に形成されている。分離室 5 1 の上部には冷媒吐出口 1 4 へ冷媒を流通させる冷媒通路 1 4 a が側方から連通するとともに、分離室 5 1 の上端はシールボルト 5 1 a により閉塞されるようになっている。分離室 5 1 の下端側は下面中央部に向って傾斜するように形成され、最下部には貯油室 6 0 と連通する導入孔 5 1 b が設けられている。また、分離室 5 1 の冷媒吐出室 1 3 側の側面上部には一对の連通孔 5 1 c が互いに上下方向に間隔をおいて設けられ、各連通孔 5 1 c は分離室 5 1 の中心軸に対して幅方向に所定距離をおいて円周状の内壁 5 1 d の接線方向に向くように配置されている。さらに、分離室 5 1 内に配置される分離管 5 2 の直上部の内壁 5 1 d には規制部材としての C 型に形成された規制リング 5 3 を弾性変形させることにより係合する係合溝 5 1 e が周方向に設けられている。

10

**【 0 0 2 2 】**

分離管 5 2 は略円筒状に形成された部材からなり、その上端側は分離室 5 1 の内壁 5 1 d に接する外径を有し、下端側は内壁 5 1 d から所定の間隔を保持する外径を有している。分離管 5 2 は分離室 5 1 の上方の開口部 5 1 から分離室 5 1 内に挿入されるとともに、その上端側を分離室 5 1 内に圧入されている。この場合、分離室 5 1 の係合溝 5 1 e に規制リング 5 3 を係合することにより、分離管 5 2 の上方への移動が規制されるようになっている。また、分離管 5 2 の下端側は分離室 5 1 の下面との間に所定距離をおいて配置されている。

**【 0 0 2 3 】**

貯油室 6 0 は第 1 のハウジング 1 1 内の一端側及び固定スクロール部材 2 1 の他端側の間に形成され、貯油室 6 0 を図 2 の左右方向に仕切る仕切壁 6 1 によって第 1 の貯油室 6 2 及び第 2 の貯油室 6 3 に分割している。第 1 の貯油室 6 2 および第 2 の貯油室 6 3 は第 1 のハウジング 1 1 と固定スクロール部材 2 1 との間に周方向に亘って延びる結合部の下部の間隙を連通路 6 4 として連通される。また、第 1 の貯油室 6 2 の上部は導入孔 5 1 b を介して分離部 5 0 と連通しており、第 2 の貯油室 6 3 の下部は固定スクロール部材 2 1 に設けられたフィルタ 6 5 及びオリフィス 6 6 を介して圧縮部 2 0 の冷媒吸入側と連通している。

20

**【 0 0 2 4 】**

以上のように構成された圧縮機においては、エンジンの動力が電磁クラッチ 4 0 のプーリ 4 2 に入力されると、プーリ 4 2 と一体にロータ 4 1 が回転する。その際、電磁コイル 4 5 の通電停止時は、ロータ 4 1 とアーマチュア 4 3 の軸方向の対向面が互いに間隔をおいて保持されているため、ロータ 4 1 がアーマチュア 4 3 に対して空転し、ロータ 4 1 の回転力はアーマチュア 4 3 に伝達されない。また電磁コイル 4 5 が通電されると、電磁コイル 4 5 の磁力によってアーマチュア 4 3 がロータ 4 1 側に吸引され、ロータ 4 1 とアーマチュア 4 3 が互いに圧着して摩擦係合する。これにより、ロータ 4 1 の回転力が伝達され、アーマチュア 4 3 の回転力が駆動シャフト 3 0 に伝達される。

30

**【 0 0 2 5 】**

駆動シャフト 3 0 が回転すると、圧縮部 2 0 の可動スクロール部材 2 2 が偏心ブシュ 3 4 の回転によって所定の旋回運動を行う。これにより、圧縮機本体 1 0 の冷媒吸入口から第 1 のハウジング 1 1 内に流入した冷媒が可動スクロール部材 2 2 の渦巻体 2 2 a と固定スクロール 2 1 の渦巻体 2 1 a との間に吸入され、各渦巻体 2 1 a , 2 2 a 間で圧縮される。尚、各渦巻体 2 1 a , 2 2 a の圧縮動作については、周知のスクロール型圧縮機と同様であるため、詳細な説明は省略する。

40

**【 0 0 2 6 】**

圧縮された冷媒は冷媒吐出室 1 3 内に吐出され、冷媒吐出室 1 3 から連通孔 5 1 c を経て分離室 5 1 に吐出される。分離室 5 1 の各連通孔 5 1 c は分離室 5 1 の中心軸に対して幅方向に所定距離をおいて内壁 5 1 d の接線方向に向けて設けられているため、圧縮された冷媒は分離室 5 1 の内壁 5 1 d に沿って旋回するように下降する。このとき、圧縮された冷媒には潤滑油が含まれており、分離室 5 1 の内壁 5 1 d に沿って圧縮された冷媒を旋回させることにより、潤滑油が分離室 5 1 の内壁 5 1 d に付着して冷媒と潤滑油が分離さ

50

れる。潤滑油と分離された冷媒は分離室 5 1 内の分離管 5 2 の下端から冷媒吐出口 1 4 を経て外部に吐出され、潤滑油は自重によって下降し、分離室 5 1 下部の導入孔 5 1 b を経て貯油室 6 0 に吐出される。

【 0 0 2 7 】

分離部 5 0 から吐出された潤滑油は貯油室 6 0 に貯蔵され、貯蔵された潤滑油は圧縮部 2 0 の冷媒吸入側と貯油室 6 0 との内部圧力の差によって圧縮部 2 0 の冷媒吸入側に吸引され、フィルタ 6 5 により不純物を取除かれた後にオリフィス 6 6 によって供給量を調整されて圧縮部 2 0 の冷媒吸入側に供給される。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の圧縮機によれば、分離室 5 1 の開口部 5 1 から分離管 5 2 を圧入するとともに、分離室 5 1 の内壁 5 1 d に設けた係合溝 5 1 e に規制リング 5 3 を係合することにより分離管 5 2 の反挿入方向への移動を規制しているため、従来の圧縮機のように、分離管 5 2 の反挿入方向への移動を規制するための冷媒吐出配管を分離管 5 2 の直上部に接続する必要がなく、冷媒吐出出口 1 4 を分離部 5 0 の位置に拘らず自由に配置することができる。

10

【 0 0 2 9 】

尚、前記実施形態では、分離管 5 2 を分離室の内壁 5 1 d に設けられた係合溝 5 1 e に規制リング 5 3 を係合することにより反挿入方向への移動を規制したものを示したが、図 6 に示すように、分離管 5 2 の上部に位置する内壁 5 1 d の一部をカシメ加工等により分離室 5 1 の内側に突出するように変形させ、その規制部 5 1 f によって分離管 5 2 の反挿入方向への移動を規制するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

図 7 及び図 8 は本発明の第 2 の実施形態を示すもので、図 7 は圧縮機の正面断面図、図 8 はシール部材の斜視図である。尚、前記第 1 の実施形態と同等の構成部分には同一の符号を付して示す。

【 0 0 3 1 】

本実施形態の圧縮機は、分離室 5 1 の上端を閉塞するシールボルト 5 4 の下部に下端を開いた円筒部 5 4 a を一体に設け、円筒部 5 4 a の側面には複数の流通孔 5 4 b が互いに周方向に間隔をおいて設けられている。

【 0 0 3 2 】

即ち、シールボルト 5 4 を分離室 5 1 の上端に螺合すると、シール部材 5 4 の円筒部 5 4 a の下端が分離管 5 2 の上端に係止し、分離管 5 2 の上方への移動が規制される。この場合、分離管 5 2 から吐出される冷媒は円筒部 5 4 a の各流通孔 5 4 b を流通し、冷媒通路 1 4 a を介して冷媒吐出出口 1 4 から吐出される。

30

【 0 0 3 3 】

このように、本実施形態の圧縮機によれば、分離室 5 1 の開口部 5 1 から分離管 5 2 を圧入し、開口部 5 1 にシールボルト 5 4 を螺合することにより、円筒部 5 4 a の端部によって分離管 5 2 の反挿入方向への移動を規制するようにしたので、従来の圧縮機のように、分離管 5 2 の反挿入方向への移動を規制するための冷媒吐出配管を分離管 5 2 の直上部に接続する必要がなく、冷媒吐出出口 1 4 を分離部 5 0 の位置に拘らず自由に配置することができる。

40

【 0 0 3 4 】

また、分離室 5 1 の上端の開口部 5 1 の内面にシールボルトを螺合することにより、開口部 5 1 を閉塞するようにしたので、容易に開口部 5 1 にシールボルトを取り付けることができ、組付工数の低減を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態を示す圧縮機の側面断面図

【 図 2 】 図 1 の A - A 断面図

【 図 3 】 分離部の分解斜視図

50

【図4】分離部の分解斜視図

【図5】分離部の分解斜視図

【図6】分離室内の規制部を示す側面断面図

【図7】第2の実施形態を示す圧縮機のA-A断面図

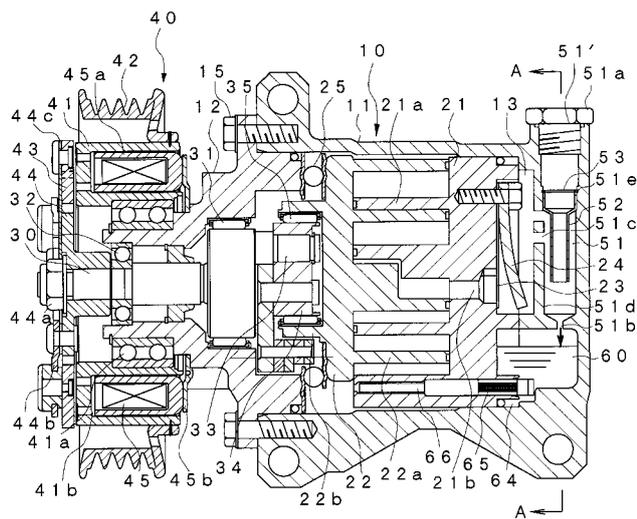
【図8】シールボルトを示す斜視図

【符号の説明】

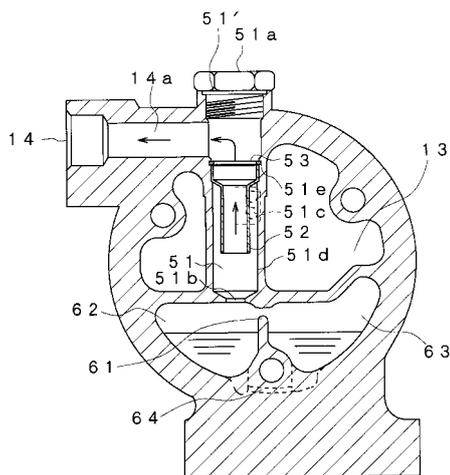
【0036】

10 ... 圧縮機本体、14 ... 冷媒吐出口、20 ... 圧縮部、50 ... 分離部、51 ... 分離室、51 ... 開口部、51 e ... 係合溝、51 f ... 規制部、52 ... 分離管、53 ... 規制リング、54 ... シールボルト、54 b ... 流通孔。

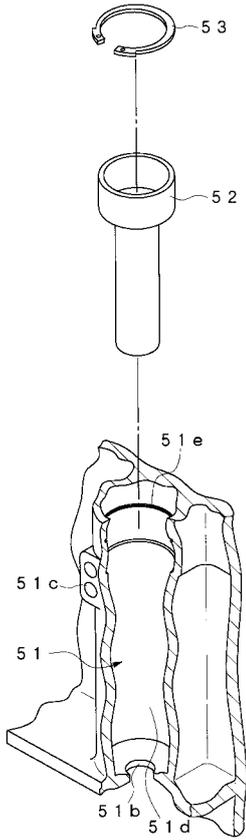
【図1】



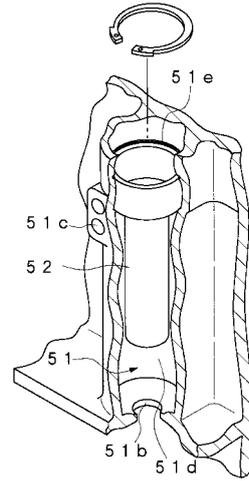
【図2】



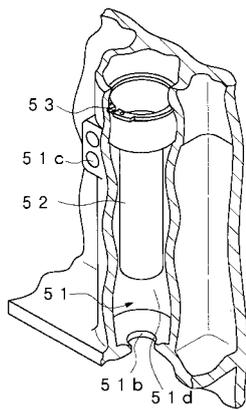
【 図 3 】



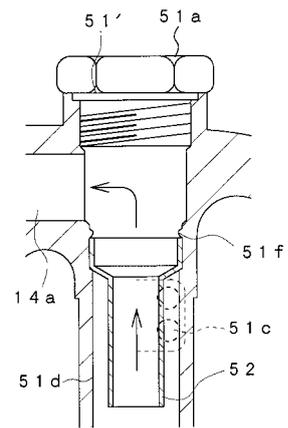
【 図 4 】



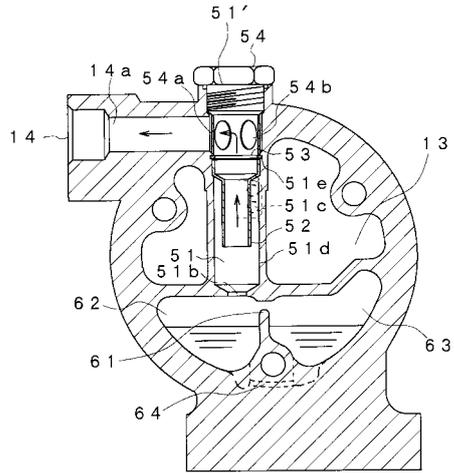
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

