(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月21日(21.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/217523 A1

(51) 国際特許分類:
*F04C 29/02* (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
*F04C 18/344* (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/022252

(22) 国際出願日： 2017年6月16日(16.06.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-120521 2016年6月17日(17.06.2016) JP

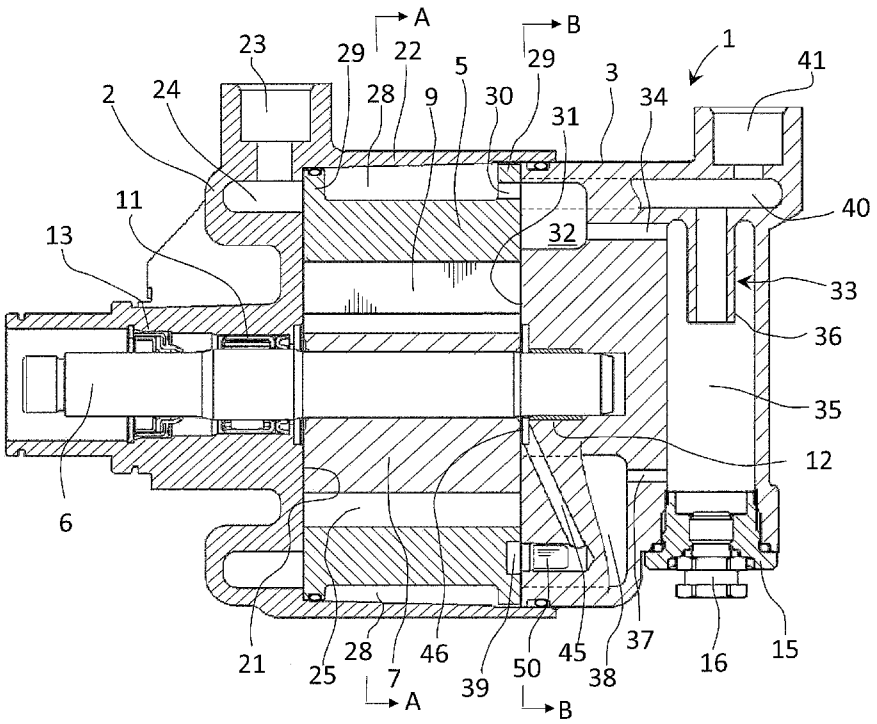
(71) 出願人: 株式会社ヴァレオジャパン(**VALEO JAPAN CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 Saitama (JP).

(72) 発明者: 兼杉 啓一 (**KANESUGI, Keiichi**); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP). 佐藤 正幸(**SATO, Masayuki**); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) **Title:** COMPRESSOR

(54) 発明の名称： 圧縮機




(57) **Abstract:** [Problem] To provide a compressor that is capable of preventing an oil supply passage from being clogged even when there is a foreign object in the structure in which lubricating oil, stored in an oil storage chamber located in a high-pressure region, is supplied through the oil supply passage that is provided with an orifice to the portion of relatively low pressure. [Solution] A rear head (3) is provided with an oil supply passage (45) that connects an oil storage chamber (38) and a back-pressure recess (46). A filter assembly (50) in which a strainer (51) and an orifice (54) are integrally

WO 2017/217523 A1

[続葉有]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

formed is provided midway of the oil supply passage (45). The oil supply passage (45) is configured by arranging a first oil supply hole (45a) bored from a first direction and a second oil supply hole (45b) bored from a second direction so as to intersect each other inside the rear head (3).

(57) 要約: 【課題】高圧領域にある貯油室に貯められた潤滑油を、オリフィスを設けた給油通路を介して相対的に圧力の低い部位に供給する構造において、異物に拘わらず給油通路が閉塞することがない圧縮機を供給する。【要約】リアヘッド(３)には、貯油室(３８)と背圧凹部(４６)を接続する給油通路(４５)が設けられている。給油通路(４５)の途中には、ストレーナ(５１)とオリフィス(５４)を一体に形成したフィルタ組立体(５０)が設けられている。給油通路(４５)は、第１の方向から穿設された第１の給油孔(４５ａ)と第２の方向から穿設された第２の給油孔(４５ｂ)を、リアヘッド(３)の内部で交差させることにより構成されている。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 圧縮機

## 技術分野

[0001] 本発明は、高圧領域に設けられた貯油室に溜められた潤滑油を給油通路を介して各部に供給する圧縮機に関し、特に、給油通路内の異物にも関わらず安定して潤滑油を供給することが可能な圧縮機に関する。

## 背景技術

[0002] 冷凍サイクルにおいては、圧縮機の圧縮機構や軸受等の各摺動部の潤滑を行なうために冷媒ガス中に潤滑油を混在させているが、この潤滑油を冷媒ガス中に混在させたまま圧縮機から冷凍サイクル内へ循環させると、圧縮機の潤滑油が枯渇して各摺動部への潤滑が不十分なる恐れがある。このため、圧縮機から冷媒回路への潤滑油の流出を抑えるために、圧縮機構で圧縮された作動流体から潤滑油を分離する油分離器を設け、分離された潤滑油を圧縮機内の圧力差を利用して各摺動部に供給する圧縮機が知られている。

[0003] 例えば、特許文献１には、油溜りに貯留された潤滑油を、リアサイドブロックに設けられた通路を介してサライ溝からベーン室に供給するベーン型圧縮機が開示されている。油溜りに貯留された潤滑油は、圧縮機構から吐出された高圧の冷媒ガスにより加圧されているため、圧力差により前記通路を通って比較的低圧のサライ溝に供給される。

[0004] この通路の途中には絞りが設けられているため、潤滑油が絞りを通過する際に圧力が低減され、サライ溝に高圧の潤滑油がそのまま供給されることが防がれる。

[0005] しかしながら、油溜りに溜められた潤滑油にはコンタミ等の異物が沈殿することがある。このため異物が潤滑油とともに通路を介して供給されると、絞りを詰まらせてしまいサライ溝への潤滑油の供給が阻害される恐れがある。

[0006] そこで、図７に示されるように、サイドブロック１０３に形成された給油

通路１４５の出口にオリフィス１４５ｃを配した構成において、給油通路１４５の入口にフィルタ１５０を設ける構成が考えられる。

[0007] このような構成にすることで、異物が給油通路１４５の入り口から侵入したとしても、フィルタ１５０にて異物を捕獲して給油通路１４５の内部に侵入することを防ぐことができるので、給油通路１４５の出口に形成されたオリフィス１４５ｃが異物により塞がれて潤滑油の供給が阻害されることを防ぐことができる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０００－２６５９８４号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、この構成においては、フィルタ１５０は、オリフィス１４５ｃが設けられている箇所とは離れた箇所に設けられているので、フィルタ１５０を装着する前から給油通路に残っていた異物については、フィルタで捕獲することが出来ず、このような残留異物がオリフィスを塞ぐ恐れがあった。

[0010] 特に、給油通路１４５を、第１の通路１４５ａと、第１の通路とは異なる方向から穿設した第２の通路１４５ｂとを交差させて形成した場合には、交差して連通した箇所の残余部に多少なりとも袋小路部１４５ａ４が形成される。この袋小路部１４５ａ４に溜まった異物は、部品製造時の洗浄工程においても除去されにくく、オリフィスを塞ぐ残留異物を生じる不都合があった。

[0011] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、給油通路に異物が残留していたとしても潤滑油を安定して供給することが可能な圧縮機を提供することを主たる課題としている。

## 課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を達成するために、本発明に係る圧縮機は、潤滑油を含む流体を圧縮して吐出する圧縮機機構と、高圧領域に配され、前記圧縮機構から吐出された流体から潤滑油を分離する油分離器と、この油分離器で分離された潤滑油を貯留する貯油室と、この貯油室と前記高圧領域の圧力よりも圧力が低い低圧領域を連通する給油通路とを備え、前記給油通路を通過する流体から異物を捕獲するフィルタと、前記給油通路を通過する流体の圧力を減圧するオリフィスを、流体の流れ方向に対してこの順序で前記給油通路内に併設したことを特徴としている。

[0013] 上記の構成によれば、給油通路を通過する流体から異物を捕獲するフィルタと、給油通路を通過する流体の圧力を減圧するオリフィスが、流体の流れ方向に対してこの順序で前記給油通路内に併設されているので、オリフィスには必ずフィルタにより濾過された潤滑油が供給されることになり、異物によりオリフィスが塞がれる恐れを排除することができる。

[0014] フィルタとオリフィスを給油通路内で併設させる方法として、フィルタとオリフィスを一体に形成したフィルタ組立体を給油通路内に設けるようにするとよい。

[0015] このような構成とすることで、フィルタとオリフィスを簡単に給油通路内に併設させることが可能となり、またどちらか一方の装着を忘れるという過失を防ぐことができる。

[0016] また、給油通路を方向の異なる２つの給油孔を交差させて形成した構成において、２つの給油孔が交差した箇所の上流にフィルタ組立体を設けても良い。このようにすることで、交差した箇所に形成される袋小路部に洗浄によっても除去されなかった異物が残っていたとしても、オリフィスは袋小路部の上流に設けられているので、異物により塞がれる恐れがない。

[0017] また、給油通路を方向の異なる２つの給油孔を交差させて形成した構成において、２つの給油孔が交差した箇所の下流にフィルタ組立体を設けても良い。このようにすることで、交差した箇所に形成される袋小路部に洗浄によっても除去されなかった異物が残っていたとしても、フィルタにより異物を

ろ過した潤滑油をオリフィスに流すことが出来るので、オリフィスが異物により塞がれる恐れがない。

## 発明の効果

[0018] 以上述べたように、本発明によれば、潤滑油を含む流体を圧縮して吐出する圧縮機機構と、高圧領域に配され、前記圧縮機構から吐出された流体から潤滑油を分離する油分離器と、この油分離器で分離された潤滑油を貯留する貯油室と、この貯油室と前記高圧領域の圧力よりも圧力が低い低圧領域を連通する給油通路とを備えた圧縮機において、前記給油通路を通過する流体から異物を捕獲するフィルタと、前記給油通路を通過する流体の圧力を減圧するオリフィスを、流体の流れ方向に対してこの順序で前記給油通路内に併設するようにしたので、異物によりオリフィスが塞がれる恐れを排除することが可能となる。

## 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第１の実施形態に係る圧縮機を示す側断面図である。

[図2]図1のＡ－Ａ線で切断した断面図である。

[図3]図１のＢ－Ｂ線で切断した断面図である。

[図4]フィルタ組立体の一例を示す側断面図である。

[図5]本発明の第１の実施形態の給油通路を示す図であり、（ａ）は給油通路の側断面図、（ｂ）は給油通路にフィルタ組立体を装着した側断面図である。

[図6]本発明の第２の実施形態の給油通路を示す図であり、（ａ）は給油通路の側断面図、（ｂ）は給油通路にフィルタ組立体を装着した側断面図である。

[図7]給油通路にオリフィスとフィルタが別々に設けられている従来の構成を示す側断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係る圧縮機の実施形態を、添付図面を参照しながら説明する。

[0021] （第１の実施形態）

図１及び図２において、冷媒を作動流体とする冷凍サイクルに適したベーン型圧縮機が示されている。このベーン型圧縮機１は、シリンダ５と、このシリンダ５内に回転可能に収容され、駆動軸６に固定されたロータ７と、このロータ７に設けられた複数のベーン溝８に挿入されるベーン９と、シリンダ５のリア側端面を閉塞するリアヘッド（リア側のサイド部材）３と、シリンダ５のフロント側端面を閉塞すると共にシリンダ５の外周面を包囲し、前記リアヘッド３に嵌合するフロントヘッド（フロント側のサイド部材）２と、を有して構成されている。

[0022] シリンダ５には、断面楕円形の孔が形成されており、このシリンダ５内には、駆動軸６に固定されたロータ７が回転可能に収容されている。ロータ７は、シリンダ５の楕円の短径と略同一の直径を有する断面真円の円柱形状をなしており、このロータ７の内周面とシリンダ５の短径部とが近接するようにシリンダ５の中心にロータ７を配置させることにより、シリンダ５の長径部分の内周面とロータ７の外周面との間に２つの圧縮空間１０が形成されている。

[0023] ロータ７に設けられたベーン溝８は、駆動軸６と平行に、且つ、周方向に等間隔に複数（この例では５つ）形成されており、これらのベーン溝８は、ロータ７の回転中心からの放射方向に対してロータ７の回転方向に所定角度傾けて設けられている。

[0024] 各ベーン９は、各ベーン溝８にスライド可能に挿入されており、ロータ７の回転に伴う遠心力及びベーン溝８の底部に供給される圧力によって径方向外側に向けて付勢され、シリンダ５の楕円孔の内壁と摺接するようになっている。したがって、圧縮空間１０はベーン５によって仕切られて複数の圧縮室２５に形成され、各圧縮室２５の容積は、ベーン９がロータ７の回転に伴いシリンダ５の楕円孔の長径部から短径部へ進行すると徐々に減少し、この圧縮室２５内の作動流体を圧縮するようになっている。

[0025] 駆動軸６は、フロントヘッド２及びリアヘッド３にベアリング１１，１２

を介して回転可能に支持されと共に、その一端部がフロントヘッド２から突出している。この駆動軸６のフロントヘッド２から突出した部分には、図示しない電磁クラッチを介して駆動プーリが連結され、車両のエンジンから駆動ベルトを介して回転動力が伝達されるようになっている。また、この駆動軸６の一端側は、フロントヘッド２との間に設けられたシャフトシール１３を介してフロントヘッド７との間が気密よく封じられている。

[0026] フロントヘッド２は、シリンダ５に当接するサイドブロック部２１とシリンダ５及びリアヘッド３の一部を包囲するシェル部２２とが一体化されているもので、このフロントヘッド２には、作動流体（冷媒ガス）を吸入する吸入口２３と、この吸入口２３が連通する吸入室（低圧室）２４とが形成されている。この吸入室２４は、シリンダ５の楕円孔の短径部に対してロータ７の回転方向前方から楕円孔の長径部近傍にかけて圧縮室２５と連通している。

[0027] シリンダ５は、その軸方向の両端部に径方向に突出するフランジ部２９が形成されており、それぞれのフランジ部２９は、フロントヘッド２のシェル形成部２２の内周形状に合わせた形状に形成されている。シリンダ５及びリアヘッド３の一部がフロントヘッド２のシェル部２２に挿入された状態において、シリンダ５のフランジ部２９を含むフロント側端面は、フロントヘッド２のサイドブロック部２１の端面に当接しており、また、シリンダ５のフランジ部２９を含むリア側端面は、リアヘッド３の端面に当接している。

[0028] シリンダ５の外周面には、シリンダ５の楕円孔の短径部近傍において圧縮室２５と連通可能な吐出ポート２６が設けられている。また、シリンダ５の外周面とフロントヘッド２のシェル部２２の内周面との間には、シリンダ５の両端に形成されたフランジ部２９の間に画成された吐出室２８が形成されている。前記吐出ポート２６はこの吐出室２８に開口し、前記ベーン間に形成される圧縮室２５が吐出ポート２６を介して吐出室２８に連通可能となっている。そして、吐出ポート２６は、吐出室２８に収容される吐出弁２７によって開閉されるようになっている。

[0029] 図１及び図３に示されるように、リアヘッド３のシリンダ５と対向する端面には、ロータ７の端面と摺動可能に近接するサイドブロック部３１と、このサイドブロック部３１の径方向外側に周方向に沿って分離した複数の凹部が形成されている。リアヘッド３の端面がシリンダ５に当接することによりこれらの凹部が閉塞され、第１高圧室３２、第２高圧室４０、第１貯油室３８ａ、第２貯油室３８ｂが形成される。第１高圧室３２と吐出室２８はフランジ部２９に穿設された通孔３０を介して連通している。

[0030] また、リアヘッド３のシリンダヘッドと対向する端面の中央には、ロータ７のベーン溝８の底部に連通して背圧を導入する背圧凹部４６が形成されている。

[0031] さらに、リアヘッド３には、吐出ガスに混在する潤滑油を分離するための遠心分離式のオイル分離器３３が設けられている。このオイル分離器３３は、リアヘッド３に一体に形成されているもので、導入孔３４を介して第１高圧室３２と連通する円柱状の空間をなすオイル分離室３５を備え、このオイル分離室３５にリアヘッド３と一体に形成された略円筒状の分離筒（セパレータパイプ）３６を同軸上に配設して構成されている。

[0032] オイル分離室３５は、駆動軸６の軸方向に対して略直交する方向に延設されると共にその軸線が鉛直線に対して斜めに傾斜するように形成されている。オイル分離室の３５の上端部は、分離筒３５の中心に形成された孔を介して第２高圧室４０に連通し、さらにこの第２高圧室４０を介して吐出口４１に連通している。また、オイル分離室３５の下端部は、リアヘッド３の外周面に開口し、この開口部分は、蓋部材１５によって気密に封止されている。さらに、オイル分離室３５の下部には、圧縮機１の下部に設けられた第１貯油室３８ａと連通する排油孔３７が形成されている。

[0033] シリンダ５のリアヘッド３に対向する端面の下部には、周方向に沿って延設された連通凹部３９（図３において１点鎖線で示す）が形成されている。連通凹部３９は、周方向の一端側において第１貯油室３８ａと連通するとともに、周方向の他端側において第２貯油室３８ｂと連通している。

[0034] したがって、オイル分離室３５に流入された作動流体は、このオイル分離室３５内に設けられた分離筒３６の周りを旋回し、その過程で混在している潤滑油が分離される。潤滑油が分離除去された吐出ガスは、分離筒３６の中心の孔を通って第２高圧室４０に導かれた後、吐出口４１を介して冷凍サイクルへ送出される。

[0035] また、オイル分離室３５で分離された潤滑油は、オイル分離室３５の下部に設けられた排油孔３７を介して第１貯油室３８ａに導かれて貯められるとともに、連通凹部３９を介して第２貯油室３８ｂに導かれて貯められる。

[0036] さらに図３及び図５（ａ）に示されるように、圧縮機構を構成する部材のひとつであるリアヘッド３には、貯油室３８に貯められた潤滑油を背圧凹部４６に導く給油通路４５が設けられている。この給油通路４５は、第１貯油室３８ａと第２貯油室３８ｂの間であってシリンダ５の連通凹部３９に対向する箇所に圧縮機１の軸線と平行な方向に向けて穿設された第１の給油孔４５ａと、背圧凹部４６から圧縮機１の軸線に対して径方向外側に向けて傾斜させて穿設された第２の給油孔４５ｂとを、リアヘッド３の内部で交差させて連通することにより形成されている。

[0037] 第１の給油孔４５ａは、入口近傍から所定の深さに亘って形成された大径部４５ａ１と、大径部４５ａ１より僅かに径が小さく大径部４５ａ１より深い深さまで形成された中径部４５ａ２とを備えている。大径部４５ａ１と中径部４５ａ２は、お互いの中心を一致させて連設するように形成されている。

[0038] 第２の給油孔４５ｂは、前記した通り、背圧凹部４６から圧縮機１の軸線に対して径方向外側に向けて傾斜させて穿設されている。第２の給油孔４５ｂの径は、第１の給油孔４５aの中径部４５ａ２の径より小さく、また、第２の給油孔４５ｂの底端が、中径部４５ａ２の底端近傍の側面に交差するよう穿設されている。

[0039] したがって、貯油室３８と背圧凹部４６とは、シリンダ５の連通凹部３９、第１の給油孔４５ａ、及び第２の給油孔４５ｂを介して連通している。

[0040] さらに、給油通路４５の途中には、この給油通路４５を通過する潤滑油から異物を捕獲するフィルタと、前記給油通路を通過する潤滑油の圧力を減圧するオリフィスが、潤滑油の流れの方向に対してこの順序で併設するように設けられている。

[0041] この例においては、図４に示されるように、ストレーナ５１とオリフィス５４が形成されたキャップ５３とが一体に形成されたフィルタ組立体５０を、第１の給油孔４５ａの入口に装着することにより、フィルタ（ストレーナ）とオリフィスが併設されるようになっている。

[0042] より具体的には、フィルタ組立体５０は、底部にオリフィス５４が形成された有底円筒状のキャップ５３と、キャップ５３の内側に配置され、金属網をかご状に成形したストレーナ５１と、キャップ５３とストレーナ５１を双方の開口端を重ならせた状態でカシめて保持するリング状のホルダ５２にて構成されている。

[0043] ホルダ５２の外径は、第１の給油孔４５ａの大径部４５ａ１より僅かに大きい。また、ホルダ５２の軸方向長さは、大径部４５ａ１の深さより僅かに短い。これにより、図５（ｂ）に示されるように、このフィルタ組立体５０を第１給油孔の入口からリアヘッド３の端面まで押し込むことにより、フィルタ組立体５０が第１給油孔内に軽圧入にて固定される。

[0044] 一方、第１の給油孔４５ａの中径部４５ａ２の内径は、フィルタ組立体５０のホルダ５２の外径より小さく、またフィルタ組立体５０のキャップ５３の外径より大きい。これにより、フィルタ組立体５０が大径部４５ａ１の深さを超えてそれ以上押しこまれることが防がれる。

[0045] 第２の給油孔４５ｂと第１の給油孔４５ａ（の中径部４５ａ２）とは、第１の給油孔４５ａに挿入されたフィルタ組立体５０よりも深い位置で交差しているため、中径部４５ａ２の側面に開口した交差部が逆止弁組立体５０により塞がれることはない。

[0046] 以上の構成において、圧縮機１が運転されると、圧縮室２５で圧縮された高圧の作動流体は、吐出ポート２６を介して吐出室２８に吐出され、通孔３

０を介して第１高圧室３２からオイル分離器３３に導入される。作動流体には潤滑油が含まれており、オイル分離器３３で分離された潤滑油は排油孔３７を介して貯油室３８に貯められる。

[0047] 貯油室３８は、上述した経路を介して吐出室２８の高圧圧力がほぼそのまま作用する高圧領域にある。一方、背圧凹部４６は、内部の作動流体がサイドブロック部３１とロータ７の隙間を通して圧縮室２５に漏れるため、高圧領域より圧力が低い領域にある。このため、貯油室３８に貯められた潤滑油は、貯油室３８の圧力と背圧凹部４６の圧力の差により、連通凹部３９を介して給油通路４５に送り込まれる。

[0048] 貯油室に貯められた潤滑油には、圧縮機構部分で発生した摩耗粉や、圧縮機１外の冷凍サイクルから吸入された異物が混入していることがある。しかしながら、給油通路４５の途中にはストレーナ５１とオリフィス５４が一体に形成されたフィルタ組立体５０が設けられているため、ストレーナ５１で異物を捕獲除去した潤滑油が下流に併設されたオリフィス５４に送出される。これにより、オリフィス５４が異物で塞がれることなく、オリフィス５４により適正に減圧された潤滑油が背圧凹部４６に供給される。

[0049] 潤滑油がオリフィス５４を通過するときに減圧するので、オリフィス５４が形成されたキャップ５３の上流と下流には圧力差が発生している。このため、この圧力差によりフィルタ組立体５０が第１の給油孔４５ａの中に押し込まれていってしまう恐れが考えられる。しかしながら、フィルタ組立体５０のホルダ５２が圧入されている大径部４５ａ１の内径に対して、中径部４５ａ２の内径は十分小さいので、フィルタ組立体５０が圧力差によって押し込まれてしまうことはない。

[0050] ところで、リアヘッド３をダイキャストで形成した場合、鋳巣漏れの懸念を排除するために、加工工程後に含浸処理を行うことが考えられる。このような含浸処理を行った場合、十分な洗浄を行って、各部の孔等に入り込んだ含浸剤を除去する必要があるが、給油通路を方向の異なる２つの給油孔を交差させて形成した場合、各給油通路の交差した箇所よりさらに奥側の部分は

、流体が流れにくい袋小路（図５、図７の符号４５ａ４、図８の符号１４５ａ４）となる。このため、含浸処理に用いた含浸剤が袋小路部４５ａ４、１４５ａ４で固形化したまま洗浄されず、圧縮機運転中に脱落して下流に流れていくことが考えられる。

[0051] このため、図７に示す従来の構成においては、袋小路部１４５ａ４に残留していた含浸剤Ｃが運転中に脱落して下流側のオリフィス１４５ｃを塞ぐ恐れがあったが、本実施形態においては、オリフィス５４は袋小路部４５ａ４の下流に設けられていないので、オリフィスが異物により塞がれて潤滑油の供給が阻害される恐れはない。

[0052] （第２の実施形態）

図６（ａ）には本発明の第２の実施形態に係る給油通路４５が示されている。第２の実施形態は、第１の実施形態に比して、大径部４５ａ１がより深く形成されている点、中径部４５ａ２に替えてさらに外径が小さい小径部４５ａ３が設けられている点のみ第１の実施形態と異なる。その他の構成については第１の実施形態と同じであるので、同じ符号を付して説明を省略する。

[0053] 第１の給油孔４５ａは、入口近傍から所定の深さに亘って形成された大径部４５ａ１と、大径部４５ａ１より径が小さく大径部４５ａ１より深い深さまで形成された小径部４５ａ３とを備えている。大径部４５ａ１と小径部４５ａ３は、お互いの中心を一致させて連設するように形成されている。

[0054] 第２の給油孔４５ｂは、背圧凹部４６から圧縮機１の軸線に対して径方向外側に向けて傾斜させて穿設されている。第２の給油孔４５ｂの径は、第１の給油孔４５aの小径部４５ａ３の径より小さく、また、第２の給油孔４５ｂの底端が、小径部４５ａ３の側面に交差するよう穿設されている。

[0055] 図６（ｂ）に示されるように、第１の給油孔４５ａの入口には、第１の実施形態と同様のフィルタ組立体５０が装着されている。第２の実施形態においては、第１の実施形態と異なり、ホルダ５２の外径が圧入される大径部４５ａ１は、ホルダ５２のみならず、キャップ５３まで含んだフィルタ組立体５０全体を含むことが出来る深さを有している。

[0056] また第１の実施形態の中径部４５ａ２に替えて、小径部４５ａ３が、第１の給油孔４５ａの大径部４５ａ１に連設するように設けられている。中径部４５ａ２の内径がフィルタ組立体５０のキャップ５３の外径より大きいのに対し、小径部４５ａ３の内径はキャップ５３の外径より小さい。このため、フィルタ組立体５０が小径部４５ａ３の深さを超えてそれ以上押しこまれることが防がれる。

[0057] 特に第１の実施形態においては、ホルダ５２とキャップ５３のカシメ固定が緩んでしまった場合には、キャップ５３のみが中径部４５ａ２の底まで落ち込んで第２の給油孔との交差孔を塞いでしまう恐れがあるところ、この第２の実施形態においては、キャップ５３が小径部４５ａ３の中まで入りこむことができないため、キャップ５３の落ち込みが防がれ、第２給油孔との交差孔が塞がれる恐れを排除することができる。

[0058] なお、上述の例においては、フィルタ組立体５０を、ストレーナ５１とオリフィス５４が形成されたキャップ５３とをホルダ５２でカシメ固定するように構成したが、キャップ５３に直接ストレーナ５１をカシメ固定してフィルタ組立体５０としてもよい。

[0059] また、上述の例においては、フィルタ組立体５０を給油通路４５の入口に設けたが、給油通路４５の出口側に設けても良い。

## 符号の説明

[0060] １　圧縮機

２　フロントヘッド

３　リアヘッド

５　シリンダ

６　駆動軸

７　ロータ

２８　吐出室

３３　オイル分離器

３５　オイル分離室

３６　オイル分離筒

３７　排油孔

３８　貯油室

３９　連通凹部

４５　給油通路

４５ａ　第１の給油孔

４５ａ１　大径部

４５ａ２　中径部

４５ｂ　第２の給油孔

４６　背圧凹部

５０　フィルタ組立体

５１　ストレーナ

５２　ホルダ

５３　キャップ

５４　オリフィス

Ｃ　異物

# 請求の範囲

[請求項1] 潤滑油を含む流体を圧縮して吐出する圧縮機構と、高圧領域に配され、前記圧縮機構から吐出された流体から潤滑油を分離する油分離器と、この油分離器で分離された潤滑油を貯留する貯油室と、この貯油室と前記高圧領域の圧力よりも圧力が低い領域を連通する給油通路とを備え、

前記給油通路を通過する流体から異物を捕獲するフィルタと、前記給油通路を通過する流体の圧力を減圧するオリフィスを、流体の流れ方向に対してこの順序で前記給油通路内に併設したことを特徴とする圧縮機。

[請求項2] 前記フィルタと前記オリフィスを一体に形成したフィルタ組立体を前記給油通路に設けることにより、前記フィルタと前記オリフィスを前記給油通路内に併設させたことを特徴とする請求項１に記載の圧縮機。

[請求項3] 前記給油通路は、前記圧縮機機構を構成する部材のうちひとつ部材の内部において、この部材の第１の方向から穿設された第１の給油孔と、前記第１の方向とは異なる第２の方向から穿設された第２の給油孔を交差させることにより形成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の圧縮機。

[請求項4] 前記フィルタ組立体は、前記給油通路内において、前記第１の給油孔と前記第２の給油孔の交差箇所に対し流れ方向の上流側に設けられていることを特徴とする請求項３に記載の圧縮機。

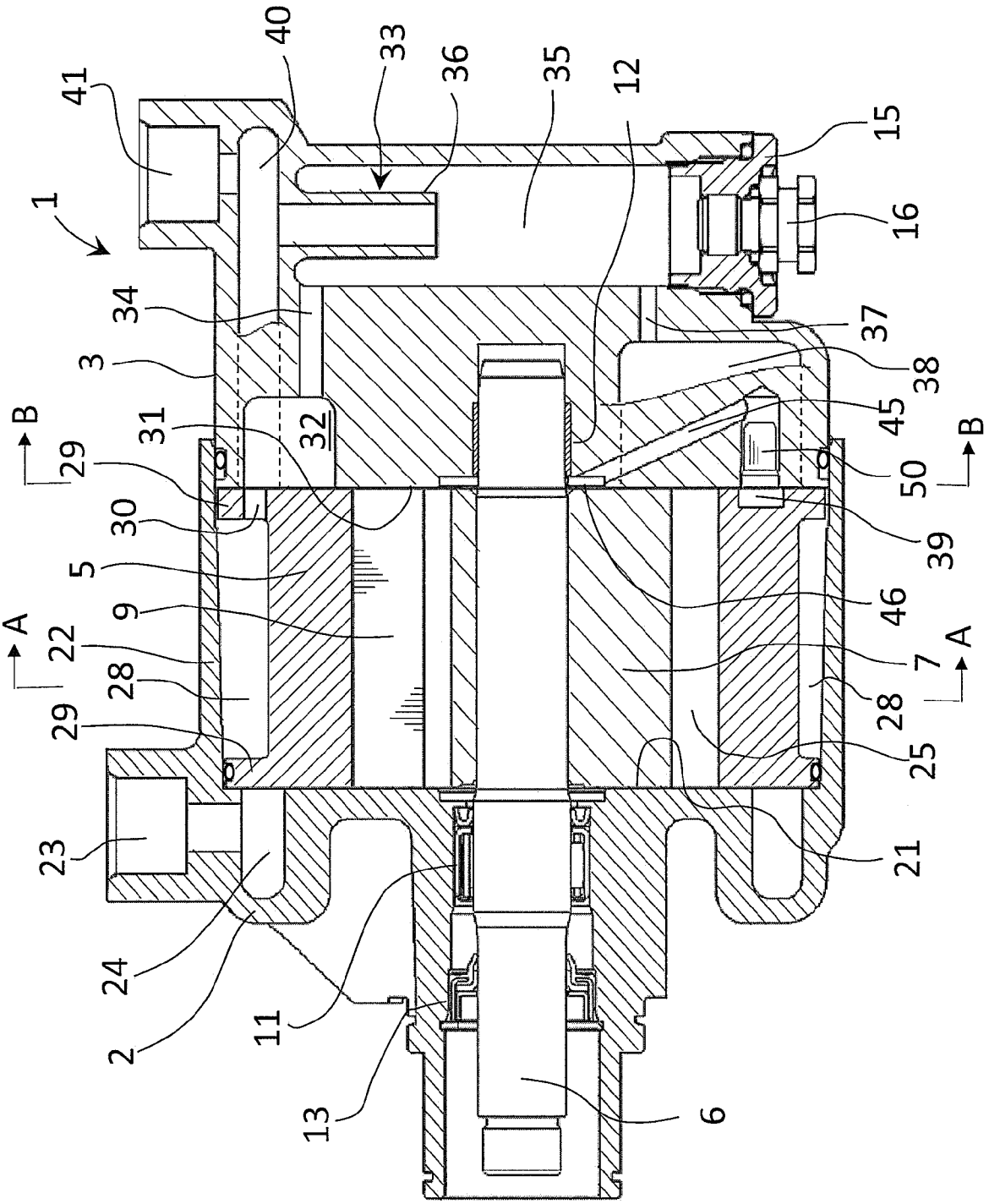
[請求項5] 前記フィルタ組立体は、前記給油通路内において、前記第１の給油孔と前記第２の給油孔の交差箇所に対し流れ方向の下流側に設けられていることを特徴とする請求項３に記載の圧縮機。

[請求項6] 前記圧縮機構は、軸方向の両側がサイド部材で挟まれることにより閉塞されるシリンダと、前記シリンダ内に収容されると共に複数のベーン溝が形成されたロータと、前記ロータの前記ベーン溝内に収容さ

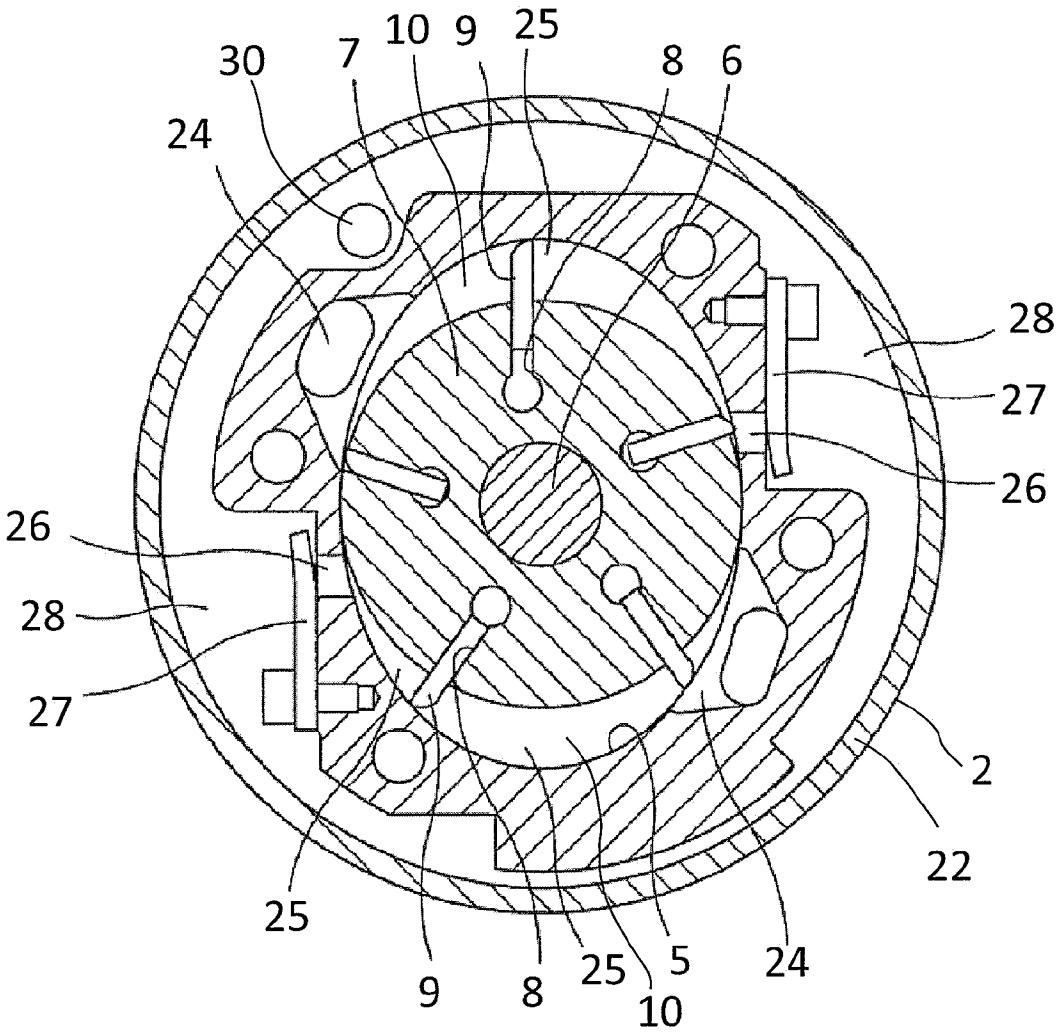
れ、先端が前記ベーン溝から出没して前記シリンダの内周面を摺動するベーンと、両側の前記サイド部材に回転可能に支持されると共に前記ロータと連結されて外部からの回転力を前記ロータに伝達する駆動軸とを備え、

前記給油通路は、前記サイド部材のうちのひとつに設けられることを特徴とする請求項３～５に記載の圧縮機。

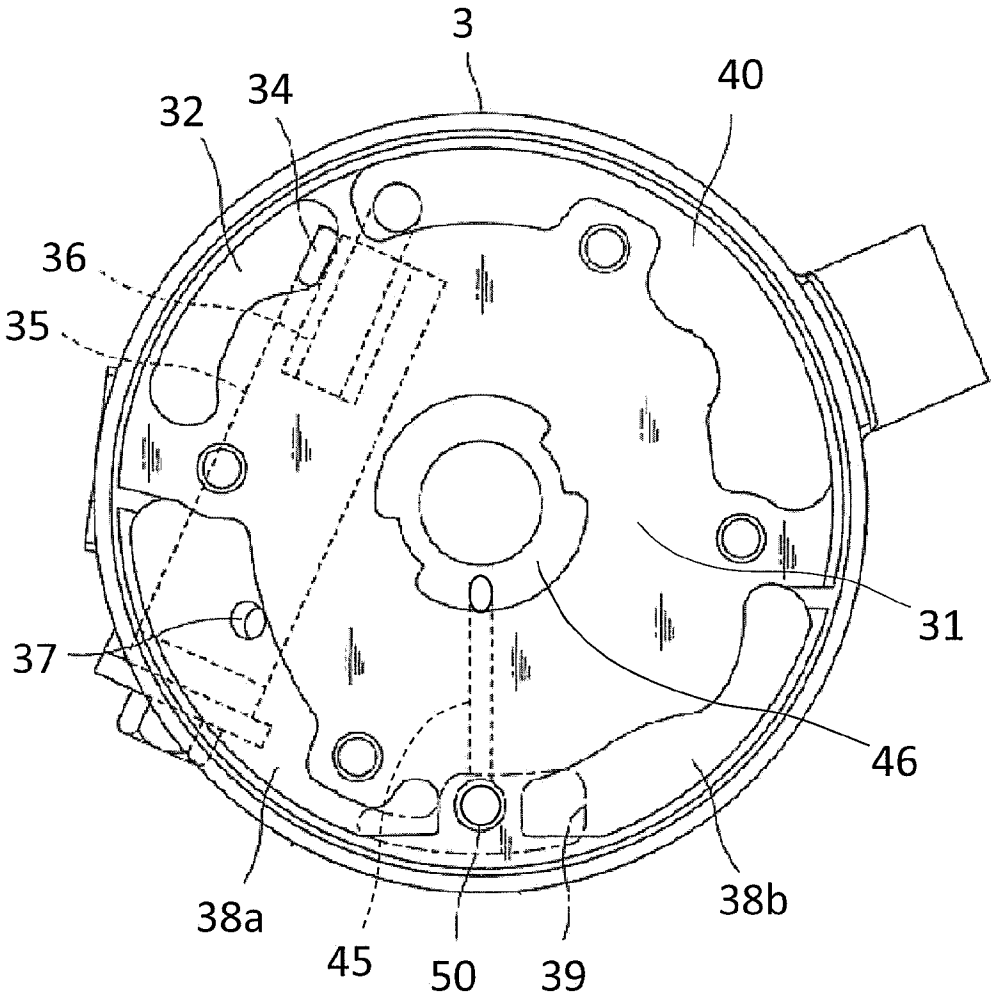
[図1]


40
33
36
35
12
41
15
1
16
34
37
3
38
B
31
32
45
B
29
50
30
39
5
46
A
9
A
22
7
28
28
29
25
23
21
24
2
11
13
6

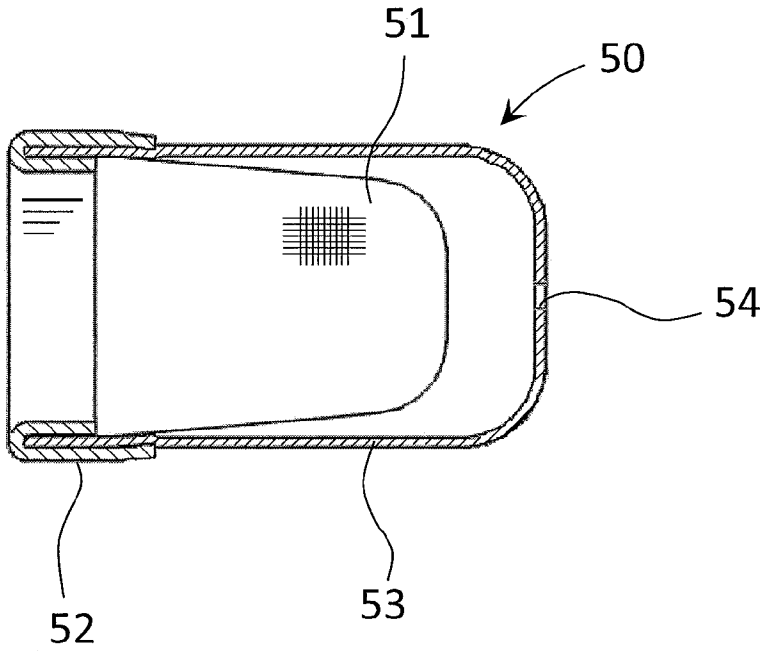
[図2]



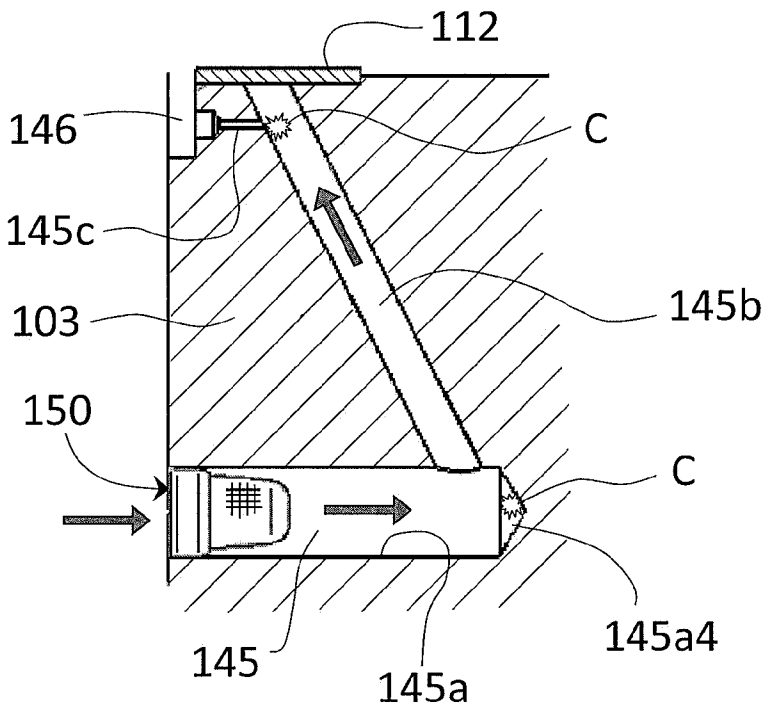
[図3]



[図4]

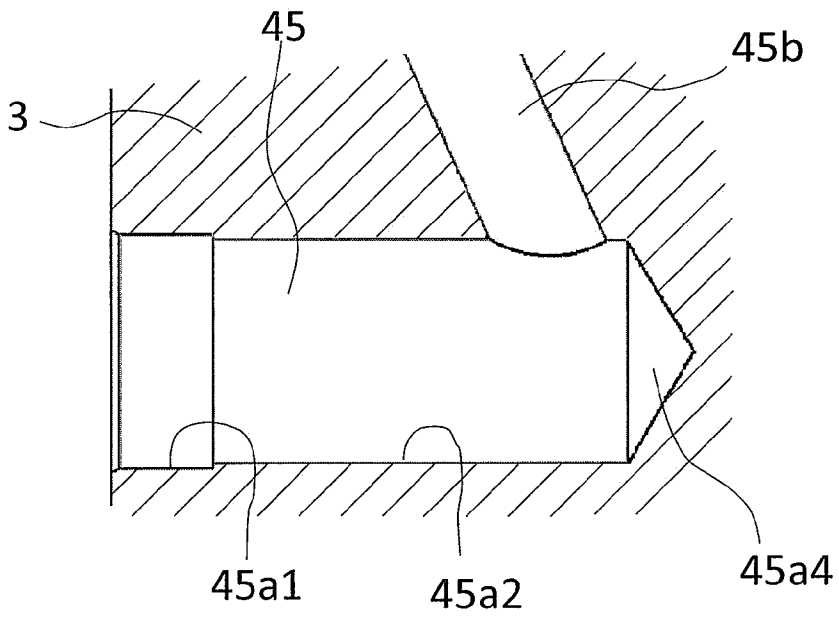



[図7]

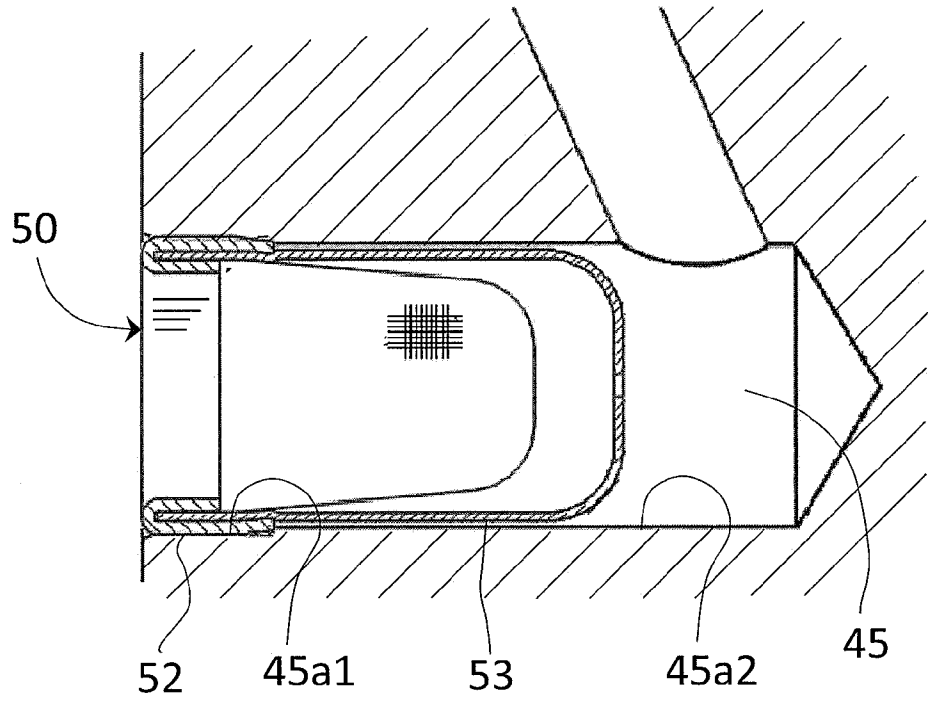


[図5]

(a)

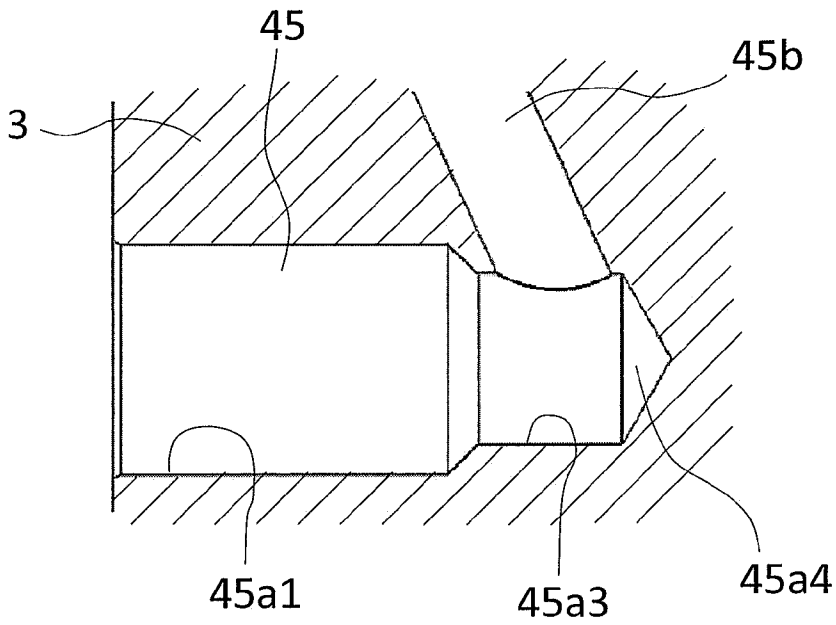



(b)

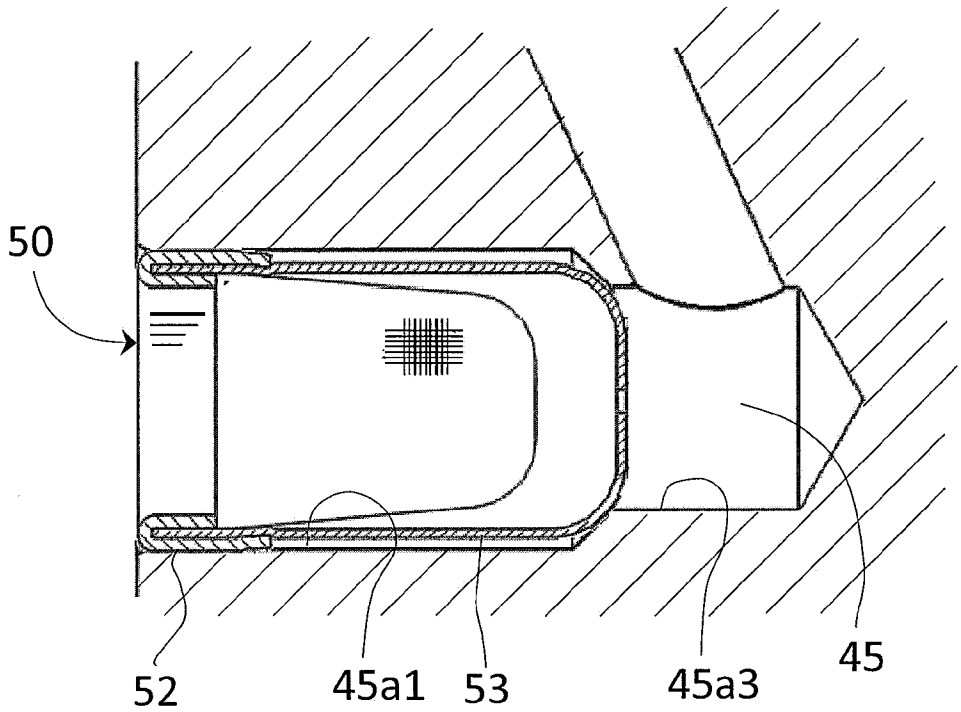


[図6]

(a)




(b)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/022252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*F04C29/02*(2006.01)i, *F04C18/344*(2006.01)i, *F04C29/00*(2006.01)i, *F04C29/12*(2006.01)i

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)
F04C29/02, F04C18/344, F04C29/00, F04C29/12

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 2008-157174 A (Calsonic Compressor Inc.),<br>10 July 2008 (10.07.2008),<br>paragraphs [0022] to [0060]; fig. 1 to 2<br>(Family: none) | 1-4,6<br>5 |
| A | JP 2006-37795 A (Calsonic Compressor Inc.),<br>09 February 2006 (09.02.2006),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-6 |
| A | JP 2000-265984 A (Seiko Instruments Inc.),<br>26 September 2000 (26.09.2000),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-6 |

☐ 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 application or patent 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 15 August 2017 (15.08.17) | 29 August 2017 (29.08.17) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915,Japan | Telephone No. |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２２２５２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04C29/02(2006.01)i, F04C18/344(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F04C29/12(2006.01)i

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.　F04C29/02, F04C18/344, F04C29/00, F04C29/12

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 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０１７年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１７年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１７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 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 2008-157174 A（カルソニックコンプレッサー株式会社）<br>2008.07.10, 段落[0022]-[0060], 図1-2（ファミリーなし） | 1-4,6<br>5 |
| A | JP 2006-37795 A（カルソニックコンプレッサー株式会社）<br>2006.02.09, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1-6 |
| A | JP 2000-265984 A（セイコー精機株式会社）2000.09.26, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1-6 |

☐　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」国際出願日前の出願または特許であるが、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 |
|---|---|
| １５．０８．２０１７ | ２９．０８．２０１７ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　３Ｏ　３８６６
冨永　達朗
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８