

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6473473号
(P6473473)

(45) 発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)

(24) 登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51) Int. Cl.			F I		
F 1 6 K	15/04	(2006.01)	F 1 6 K	15/04	Z
F 1 6 K	27/02	(2006.01)	F 1 6 K	27/02	
F 1 6 H	61/00	(2006.01)	F 1 6 H	61/00	

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-61649 (P2017-61649)
(22) 出願日	平成29年3月27日 (2017.3.27)
(65) 公開番号	特開2018-162872 (P2018-162872A)
(43) 公開日	平成30年10月18日 (2018.10.18)
審査請求日	平成29年11月28日 (2017.11.28)

(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人	110000800 特許業務法人創成国際特許事務所
(72) 発明者	飯塚 夏海 埼玉県和光市中央1-4-1 株式会社本 田技術研究所内
審査官	角田 貴章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弁構造及びそれを用いた油圧回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1潤滑部に潤滑流体を供給する第1潤滑回路と、第2潤滑部に前記潤滑流体を供給する第2潤滑回路とを連通する連通路を備える弁機構であって、

ハウジング本体と、

前記ハウジング本体に形成され、且つ前記第2潤滑回路の一部を構成し、且つ前記潤滑流体の一部を前記連通路に導くメイン流路と、

前記ハウジング本体に設けられ、前記連通路の少なくとも一部を構成する第1流出口と、前記第2潤滑回路の一部を構成する第2流出口と、前記第1流出口及び前記第2流出口とは異なる第3流出口との3方向へ前記メイン流路から分岐する分岐部と、

前記ハウジング本体の前記第1流出口を構成する前記連通路に設けられ、この第1流出口から前記メイン流路への前記潤滑流体の流れを止める逆止弁と、

この逆止弁に設けられ前記第1流出口から流出する前記潤滑流体の流量を調整するチョーク部と、を備えることを特徴とする弁機構。

【請求項2】

請求項1に記載の弁機構であって、

前記逆止弁は、前記ハウジング本体の一部によって形成される弁箱と、

前記ハウジング本体に形成されるテーパ状の弁座と、

前記弁箱内に移動可能に収納され前記弁座に当接することで流れを止めるボール状の弁体と、

10

20

前記ハウジング本体に設けられ前記弁体の移動を規制するカバーとを備えることを特徴とする弁機構。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の弁機構であって、

前記カバーに、前記チョーク部が設けられ、

このチョーク部は、前記潤滑流体が流れる際に前記弁体を受ける受け部を中心に、同心円上に配置された多数の孔から形成されていることを特徴とする弁機構。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の弁機構であって、

前記多数の孔は、前記受け部の中心に対して非対称に配置されていることを特徴とする弁機構。

10

【請求項 5】

請求項 1 に記載の弁機構であって、

第 2 流出口は、チョーク機能を有することを特徴とする弁機構。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の弁機構を用いた油圧回路であって、

駆動源の動力を利用して作動する前記油圧ポンプと、

前記油圧ポンプから前記潤滑流体が供給されるレギュレータバルブと、

を備え、

前記レギュレータバルブは、前記第 1 潤滑回路への前記潤滑流体の流量を制御することにより、前記油圧回路のライン圧を所定の油圧に保つように構成されており、

20

前記第 2 潤滑部には、前記第 2 流出口を介して前記潤滑流体が供給され、

前記第 2 潤滑回路には、前記レギュレータバルブからライン圧として供給された前記潤滑流体の一部が供給されることを特徴とする油圧回路。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の油圧回路であって、

トルクコンバータと、

前記メイン流路の上流に位置させて前記第 2 潤滑回路に介設されたオイルウォーマーと

を備え、

30

前記第 1 潤滑部は摩擦クラッチであり、

前記第 2 潤滑部はデファレンシャルギヤであり、

前記第 2 潤滑回路には、前記トルクコンバータが排出する前記潤滑流体が供給されることを特徴とする油圧回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、潤滑流体を第 2 潤滑回路から第 1 潤滑回路に導く連通路を備える弁機構に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、流体ポンプ（油圧ポンプ）から供給される潤滑流体によって自動車等の自動変速機を制御する油圧回路があり、この油圧回路の潤滑流体が逆流することを防ぐ逆止弁が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 96478 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 の逆止弁は、油圧回路に設けられたトルクコンバータ内の潤滑流体が自動変速機に戻ってしまうのを防ぐものである。また、油圧回路には自動変速機のようなギヤ系の潤滑部とは別に、クラッチ系の潤滑部も設けられており、低温時に潤滑流体の粘度が高くなることによるクラッチの引き摺りを低減する目的で、潤滑流体の流量を低減させるチョーク構造も設けることがある。一般的には、図 8 に示すようなチョーク構造を設けることが考えられる。

【 0 0 0 5 】

図 8 に示すように、チョーク構造は、円筒状のバルブボディ 1 0 1 にチョークバルブ 1 0 2 が挿入されており、潤滑流体が流入口 1 0 3 から入り、バルブボディ 1 0 1 とチョークバルブの隙間を通り、排出口 1 0 4 から排出される。潤滑流体の流量は、隙間の流路面積と、流入口 1 0 3 から排出口 1 0 4 までの隙間の長さによって調整される。

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、油圧回路に逆止弁を設けたうえにチョーク構造も設け、さらにギヤ系の潤滑部からクラッチ系の潤滑部へ潤滑流体を分岐させる分岐部などを設けると、油圧回路のスペースが大きくなる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上の点に鑑み、油圧回路に逆止弁、チョーク構造及び分岐部を設けたうえで、油圧回路の省スペース化を図ることができる弁機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 8 】

[1] 上記目的を達成するため、本発明は、

第 1 潤滑部（例えば、実施形態の摩擦クラッチ 2。以下同一。）に潤滑流体を供給する第 1 潤滑回路（例えば、実施形態の第 1 潤滑回路 3。以下同一。）と、第 2 潤滑部（例えば、実施形態のデファレンシャルギヤ 4。以下同一。）に前記潤滑流体を供給する第 2 潤滑回路（例えば、実施形態の第 2 潤滑回路 5。以下同一。）とを連通する連通路（例えば、実施形態の連通路 9。以下同一。）を備える弁機構であって、

ハウジング本体（例えば、実施形態のハウジング本体 3 2。以下同一。）と、

前記ハウジング本体に形成され、且つ前記第 2 潤滑回路の一部を構成し、且つ前記潤滑流体の一部を前記連通路に導くメイン流路（例えば、実施形態のメイン流路 3 1。以下同一。）と、前記ハウジング本体に設けられ、前記連通路の少なくとも一部を構成する第 1 流出口（例えば、実施形態の第 1 流出口 3 3。以下同一。）と、前記第 2 潤滑回路の一部を構成する第 2 流出口（例えば、実施形態の第 2 流出口 3 4。以下同一。）と、前記第 1 流出口及び前記第 2 流出口とは異なる第 3 流出口（例えば、実施形態の第 3 流出口 3 5。以下同一。）との 3 方向へ分岐する前記メイン流路から分岐部（例えば、実施形態の分岐部 3 6。以下同一。）と、前記ハウジング本体の前記第 1 流出口を構成する前記連通路に設けられ、この第 1 流出口から前記メイン流路への前記潤滑流体の流れを止める逆止弁（例えば、実施形態の逆止弁 1 1。以下同一。）と、この逆止弁に設けられ前記第 1 流出口から流出する前記潤滑流体の流量を調整するチョーク部（例えば、実施形態のチョーク部 2 1。以下同一。）と、を備えることを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、弁機構は、分岐部、逆止弁及びチョーク部の 3 つの機能部品を別々に設けることなく一体化したので、弁機構全体を小型化して油圧回路の省スペース化を図ることができる。さらに、3 つの機能部品を一体化したので、組付け時に一度に組付けることができ、組付け性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

[2] また、本発明においては、前記逆止弁は、前記ハウジング本体の一部によって形成される弁箱（例えば、実施形態の弁箱 1 2。以下同一。）と、前記ハウジング本体に形成されるテーパ状の弁座（例えば、実施形態の弁座 1 3。以下同一。）と、前記弁箱内に移動可能に収納され前記弁座に当接することで流れを止めるボール状の弁体（例えば、実施

50

形態の弁体 14。以下同一。)と、前記ハウジング本体に設けられ前記弁体の移動を規制するカバー(例えば、実施形態のカバー 15。以下同一。)とを備えることが好ましい。逆止弁を、テーパ状の弁座にボール状の弁体を当接させる構造としたので、簡単な構造で、潤滑流体の逆流を防止すると共に、逆止弁の小型化を図ることができる。

【0011】

[3]また、本発明においては、前記カバーに、前記チョーク部が設けられ、該チョーク部は、前記潤滑流体が流れる際に前記弁体を受ける受け部(例えば、実施形態の受け部 22。以下同一。)を中心に、同心円上に配置された多数の孔(例えば、実施形態の孔 23。以下同一。)から形成されていることが好ましい。チョーク部をカバーに多数の孔を設けて形成しているため、チョーク部を従来品よりも短く構成することができる。さらに、

10

【0012】

[4]また、本発明においては、前記多数の孔は、前記受け部の中心に対して非対称に配置されていることが好ましい。非対称の構造にすることで、潤滑流体が流れる際、ボール状の弁体を流速の速い方に又は流量の少ない方に寄せることができ、弁体がカバー内で乱れるように移動する、いわゆるボール暴れを抑制することができる。

【0013】

[5]また、本発明においては、第2流出口は、チョーク機能を有することが好ましい。この構造にすることで、第2流出口でも潤滑流体の流量調整を可能にできる。

[6]また、本発明の弁機構を用いた油圧回路においては、駆動源(例えば、実施形態の駆動原ENG。以下、同一。)の動力を利用して作動する前記油圧ポンプ(例えば、実施形態の油圧ポンプ6。以下、同一。)と、前記油圧ポンプから前記潤滑流体が供給されるレギュレータバルブ(例えば、実施形態のレギュレータバルブ43。以下、同一。)と、を備え、前記レギュレータバルブは、前記第1潤滑回路への潤滑流体の流量を制御することにより、前記油圧回路のライン圧を所定の油圧に保つように構成されており、前記第2潤滑回路には、前記レギュレータバルブからライン圧として供給された前記潤滑流体の一部(例えば、実施形態のトルクコンバータTCから排出される潤滑流体。以下、同一。)が供給されることが好ましい。

20

[7]また、本発明の油圧回路においては、トルクコンバータ(例えば、実施形態のトルクコンバータTC。以下、同一。)と、前記メイン流路の上流に位置させて前記第2潤滑回路に介設されたオイルウォーマー(例えば、実施形態のオイルウォーマー7。以下、同一。)と、を備え、前記第1潤滑部は摩擦クラッチであり、前記第2潤滑部はデファレンシャルギヤであり、前記第2潤滑回路には、前記トルクコンバータが排出する前記潤滑流体が供給されることが好ましい。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の潤滑回路の実施形態を模式的に示す説明図。

【図2】本実施形態の潤滑回路を示す説明図。

【図3】図2のIII-III線断面図。

【図4】本実施形態の弁機構の斜視図。

40

【図5】本実施形態のカバーの平面図。

【図6】図5のVI-VI線断面図。

【図7】本実施形態のカバーの底面図。

【図8】従来技術に係るチョーク構造の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図を参照して、本発明の実施形態の弁機構10を説明する。図1に示すように、本発明の実施形態の弁機構10は油圧回路1に設けられている。なお、図1では便宜上、油圧回路1の説明に必要な部分のみを示す。油圧回路1は、車両(自動車)に搭載される動力伝達装置に潤滑流体(以下、潤滑油という。)を供給するものであり、動力伝達装置が備え

50

る第1潤滑部（以下、摩擦クラッチという。）2にメインシャフトなどを介して潤滑油を供給する第1潤滑回路3と、動力伝達装置が備える第2潤滑部（以下、デファレンシャルギヤという。）4に温度調整された潤滑油を供給する第2潤滑回路5と、駆動源ENG（内燃機関、電動機）の動力を利用して作動する油圧ポンプ6とを備える。

【0016】

第2潤滑回路5は、エンジン冷却水と潤滑油との間で熱交換させるオイルウォーマー7と、第2潤滑回路用チョーク8とを備え、オイルウォーマー7で適切な温度に調整した潤滑油を、第2潤滑回路用チョーク8を介してデファレンシャルギヤ4へ供給する。

【0017】

油圧回路1には、第1潤滑回路3と、第2潤滑回路5とを連通させる連通路9が設けられている。連通路9には、第1潤滑回路3から第2潤滑回路5への潤滑油の流れを阻止する逆止弁11と、第1潤滑回路3から第2潤滑回路5への潤滑油の流量を調整するチョーク部21とが介設されている。

10

【0018】

油圧ポンプ6が作動するとオイルパン41に溜まった潤滑油がストレーナ42を介して吸い上げられて油圧ポンプ6からレギュレータバルブ43に潤滑油が供給される。レギュレータバルブ43に供給される潤滑油の一部は、摩擦クラッチ2に供給され、摩擦クラッチ2を潤滑して且つ冷却するための潤滑油として用いられる。また、レギュレータバルブ43に供給される潤滑油の一部はトルクコンバータTCを経由してオイルウォーマー7に導かれる。

20

【0019】

ここで、車両の駆動源ENGを利用して作動する油圧ポンプ6は、駆動源ENGが所定の回転よりも低い低速回転のときは、所定回転未満の低回転となる。油圧ポンプ6は、所定回転未満の低回転時には、油圧ポンプ6自体の吐出量が少なく、またレギュレータバルブ43によってライン圧を所定の油圧に保つべく第1潤滑回路3への潤滑油の流量が制限され、第1潤滑回路3と比較して第2潤滑回路5の方がレギュレータバルブ43から潤滑油が優先的に供給される。また、低回転時には潤滑油の温度が低くなり易く潤滑油の粘度が高くなり易い。このため、第1潤滑回路3を流れる潤滑油の流量が少なくなってしまう。

【0020】

デファレンシャルギヤ4は摩擦クラッチ2と比較して発熱量が少ないため、デファレンシャルギヤ4を潤滑油で適切に潤滑させるためには、デファレンシャルギヤ4に供給する潤滑油をある程度まで温めることが望ましい。従って、第2潤滑回路5を流れる潤滑油は、低回転時であってもオイルウォーマー7でエンジン冷却水と熱交換して適度な温度まで温められている。

30

【0021】

従って、低回転時には、第2潤滑回路5の潤滑油の流量が第1潤滑回路3の流量よりも多くなり、第2潤滑回路5の潤滑油の圧力が第1潤滑回路3の潤滑油の圧力を上回り、逆止弁11が開いて第2潤滑回路5の潤滑油が連通路9を通過してメインシャフトなどを介して摩擦クラッチ2に供給され、摩擦クラッチ2に十分な量の潤滑油を供給することができ、摩擦クラッチ2を適切に潤滑することができる。このとき、摩擦クラッチ2に供給される潤滑油はオイルウォーマー7で温められているため比較的高い温度となっているが、駆動源ENGが低回転であるので摩擦クラッチ2の発熱量も比較的低く、また、潤滑油の供給量が多いため、低回転時には十分な冷却効果も得ることができる。なお、本発明の動力伝達装置は、潤滑と冷却の両方の効果が得られることが好ましいが、潤滑と冷却のうち何れか一方の効果のみ発揮するものであってもよい。

40

【0022】

駆動源ENGが所定の回転速度を超えて、油圧ポンプ6が所定回転以上で回転する高回転時には、第1潤滑回路3の油圧が第2潤滑回路5の油圧以上となる。このため、逆止弁11が閉じられ、第1潤滑回路3の潤滑油が第2潤滑回路5へ供給されることが逆止弁1

50

1で阻止される。

【0023】

駆動源ENGが高速回転する時においては、油圧ポンプ6も高回転で回転する。油圧ポンプ6が高回転時(所定回転以上の回転時)には、摩擦クラッチ2の発熱量も高くなる虞があるが、第1潤滑回路3の潤滑油の流量が十分であり、第1潤滑回路3の潤滑油で十分に摩擦クラッチ2を潤滑し且つ冷却することができる。

【0024】

また、本実施形態の油圧回路1によれば、油圧ポンプ6の低回転時の油圧と高回転時の油圧との切り換わりを利用して逆止弁11で自動的に油圧ポンプ6の低回転時に第2潤滑回路5の潤滑油が摩擦クラッチ2に供給され、高回転時に第2潤滑回路5の潤滑油が摩擦クラッチ2へ供給されることが阻止される。従って、電磁弁などで制御する場合と比較して、油圧回路1の構成の簡略化を図ることができる。

10

【0025】

なお、「流体ポンプの所定回転未満の低回転」とは、第1潤滑回路3の流体圧が第2潤滑回路5の流体圧と同一となるときの回転速度を所定回転として、この所定回転未満の領域の回転と定義し、高回転は、第1潤滑回路3の流体圧が第2潤滑回路5の流体圧と同一となるときの回転速度を所定回転として、この所定回転以上の領域の回転と定義する。

【0026】

また、低回転と高回転は、所定回転を閾値としているが、所定回転は流体温度を回転速度で推測するものと捉えることもでき、流体の温度を検出して流体温度に基いて本発明の弁部(逆止弁)の開閉を切り換えてもよい。この場合、所定回転は流体温度に応じて変更してもよく、または所定の流体温度を閾値として流体ポンプの低回転時と高回転時との境界を設定することもできる。

20

【0027】

図2に示すように、連通路9が第1潤滑回路3に接続されている。連通路9には、第2潤滑回路5から第1潤滑回路3への潤滑油の流れを許容し、第1潤滑回路3から第2潤滑回路5への潤滑油の流れを阻止する逆止弁11が介設されている。

【0028】

図3、図4に示すように、弁機構10は、第2潤滑回路5からの潤滑油の一部を連通路9に導くメイン流路31が形成されるハウジング本体32と、このハウジング本体32に設けられ潤滑油を第1流出口33、第2流出口34、第3流出口35の3方向へ分岐する分岐部36と、ハウジング本体32の第1流出口33側となる連通路9に設けられこの第1流出口33からメイン流路31への潤滑油の流れを止める逆止弁11と、この逆止弁11に設けられ第1流出口33から流出する潤滑油の流量を調整するチョーク部21とを備える。

30

【0029】

弁機構10は、分岐部36、逆止弁11及びチョーク部21の3つの機能部品を別々に設けることなく一体化したので、弁機構10全体を小型化して油圧回路1(図1参照。)の省スペース化を図ることができる。さらに、3つの機能部品を一体化したので、組付け時に一度に組付けることができ、組付け性を向上させることができる。

40

【0030】

逆止弁11は、ハウジング本体32の一部によって形成される弁箱12と、ハウジング本体32に形成されるテーパ状の弁座13と、弁箱12内に移動可能に収納され弁座13に当接することで流れを止めるボール状の弁体14と、ハウジング本体32に設けられ弁体14の移動を規制するカバー15とを備える。このカバー15に、チョーク部21が設けられている。

【0031】

逆止弁11を、テーパ状の弁座13にボール状の弁体14を当接させる構造としたので、簡単な構造で、潤滑流体の逆流を防止すると共に、逆止弁11の小型化を図ることができる。

50

【 0 0 3 2 】

また、第 2 流出口 3 4 は、第 2 潤滑回路用チョーク 8 が設けられることでチョーク機能を有する。この構造にすることで、第 2 流出口 3 4 でも潤滑油の流量調整を可能にできる。

【 0 0 3 3 】

図 5 から図 7 に示すように、チョーク部 2 1 は、潤滑油が流れる際に弁体 1 4 を受ける受け部 2 2 を中心 C に、同心円上に配置された多数の孔 2 3 から形成されている。カバー 1 5 の受け部 2 2 側には、平面視で略円形状の 4 つの凹部 2 4 が中心 C に対して 90 度毎にずれて 4 方向に形成されている。このうち、3 つの凹部 2 4 には 2 つの孔 2 3 が配置され、1 つの凹部 2 4 には 1 つの孔 2 3 が配置されている。このようにして、多数の孔 2 3 は、受け部 2 2 の中心に対して非対称に配置されている。

10

【 0 0 3 4 】

中心 C を通る第 1 流出口 3 3 と凹部 2 4 は連結されている。このため、逆止弁 1 1 が開き、弁体が受け部 2 2 に当接している状態でも、潤滑油が中心 C を通る第 1 流出口 3 3 からも流出して必要な流量を確保できる。

【 0 0 3 5 】

チョーク部 2 1 をカバー 1 5 に多数の孔 2 3 を設けて構成しているため、必要な流路面積を確保したうえでチョーク部 2 1 を従来品よりも短く構成することができる。さらに、孔 2 3 の数と径で必要な流量に調整することができる。

【 0 0 3 6 】

また、孔 2 3 の配置を非対称の構造にすることで、潤滑油が流れる際、ボール状の弁体 1 4 を流速の速い方に又は流量の少ない方に寄せることができ、弁体 1 4 がカバー 1 5 内で乱れるように移動する、いわゆるボール暴れを抑制することができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、本実施形態では、第 1 潤滑部として摩擦クラッチ 2、第 2 潤滑部としてデファレンシャルギヤ 4 を用いて説明したが、本発明の第 1 潤滑部及び第 2 潤滑部はこれに限らない。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

- 1 油圧回路
- 2 第 1 潤滑部 (摩擦クラッチ)
- 3 第 1 潤滑回路
- 4 第 2 潤滑部 (デファレンシャルギヤ)
- 5 第 2 潤滑回路
- 6 油圧ポンプ
- 7 オイルウォーマー
- 8 第 2 潤滑回路用チョーク
- 9 連通路
- 10 弁機構
- 11 逆止弁
- 12 弁箱
- 13 テーパ状の弁座
- 14 ボール状の弁体
- 15 カバー
- 21 チョーク部
- 22 受け部
- 23 孔
- 31 メイン流路
- 32ハウジング本体
- 33 第 1 流出口

30

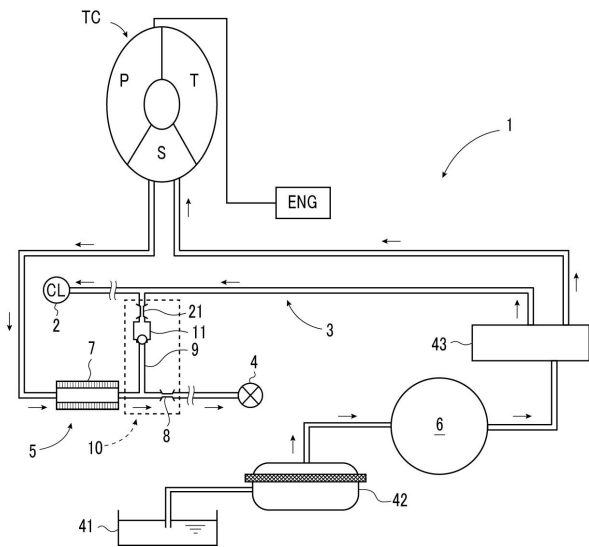
40

50

- 3 4 第 2 流出口
- 3 5 第 3 流出口
- 3 6 分岐部

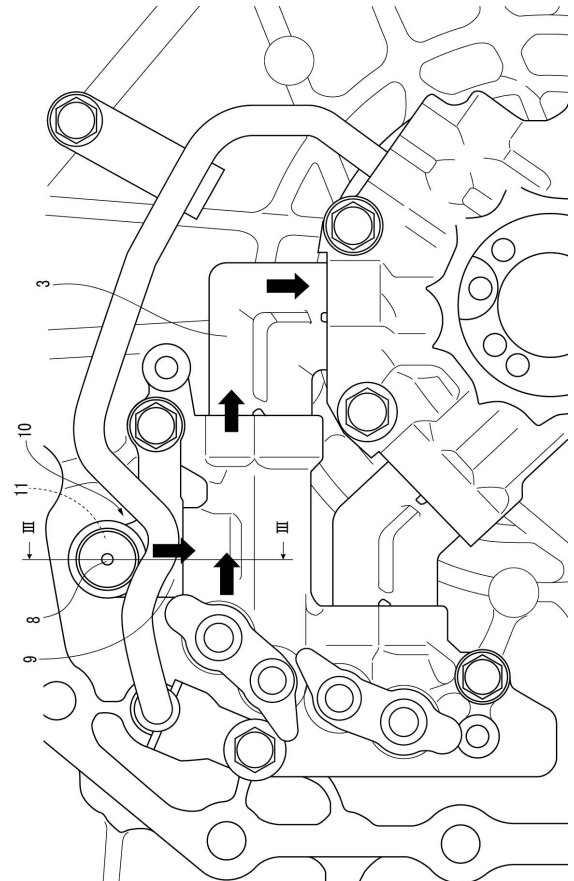
【 図 1 】

FIG.1

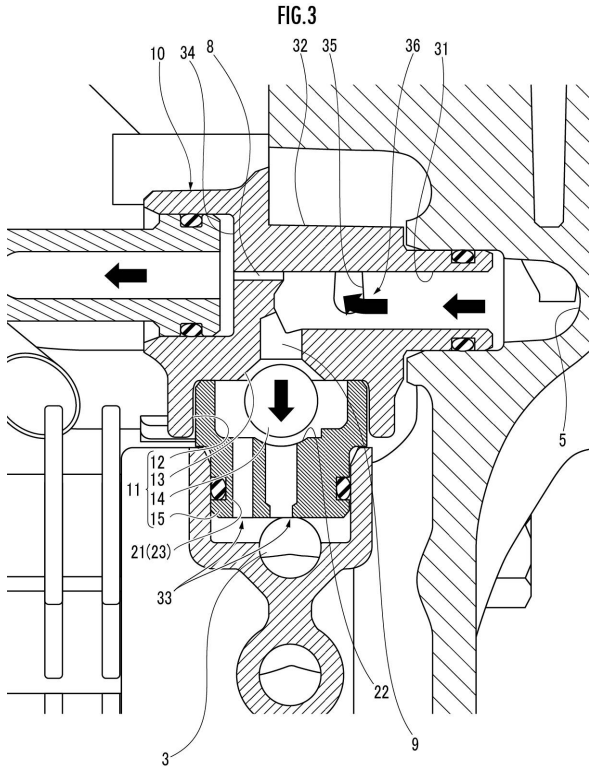


【 図 2 】

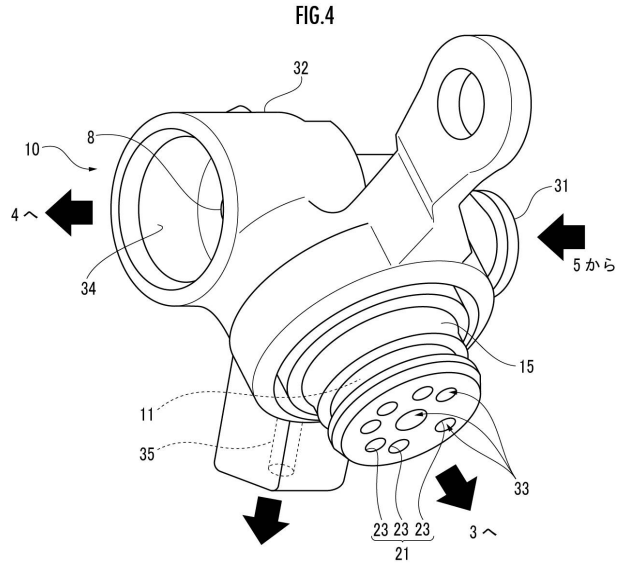
FIG.2



【 図 3 】

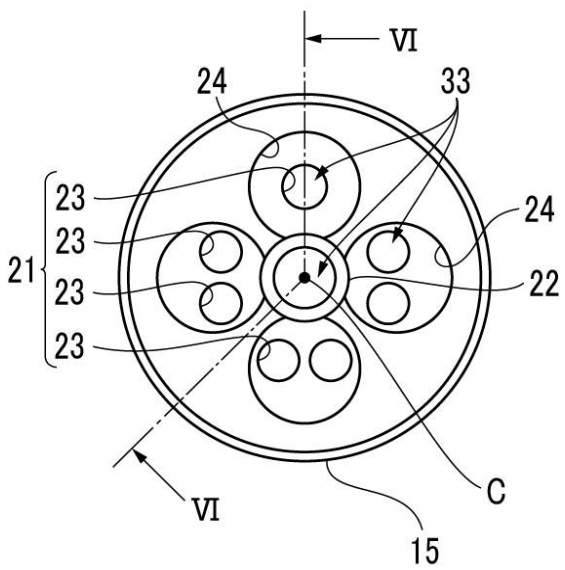


【 図 4 】



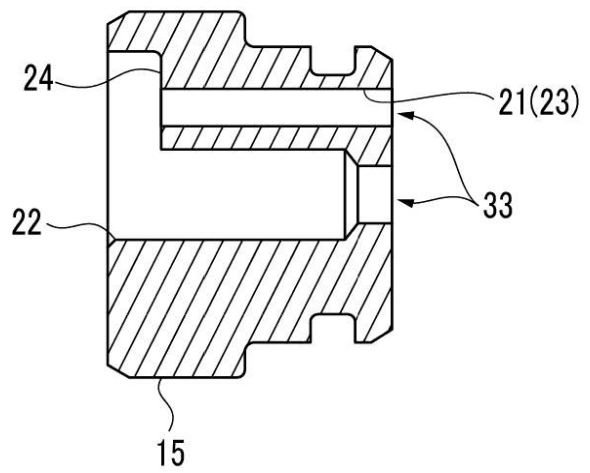
【 図 5 】

FIG.5



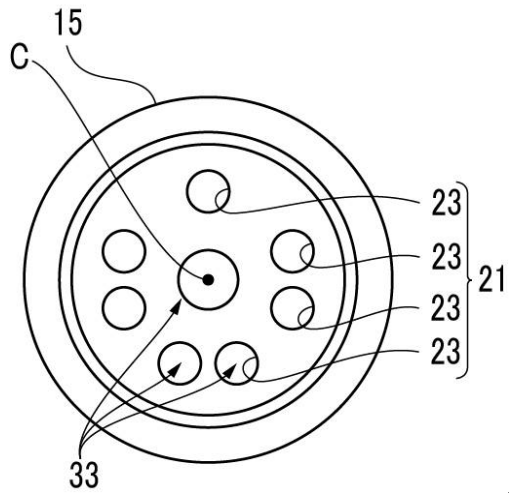
【 図 6 】

FIG.6



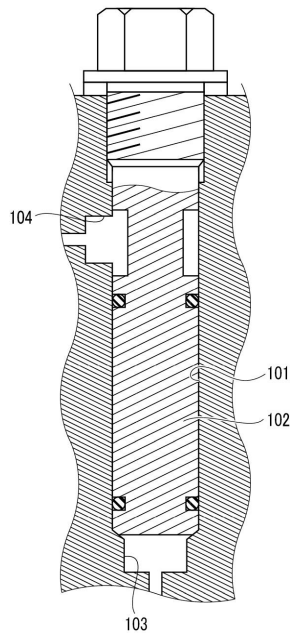
【 図 7 】

FIG.7



【 図 8 】

FIG.8



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭52-032468(JP,A)
特開2011-001908(JP,A)
特開平07-136644(JP,A)
特開昭57-001872(JP,A)
特表2002-517683(JP,A)
特開平08-128310(JP,A)
特開平01-182605(JP,A)
特開2014-156887(JP,A)
特開平02-176251(JP,A)
特開平11-030307(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 15/00 - 15/20
27/00 - 27/12
F01M 1/00 - 9/12
F16N 25/00
F16H 57/00 - 61/12
61/16 - 61/24
61/66 - 61/70
63/40 - 63/50