

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5101265号
(P5101265)

(45) 発行日 平成24年12月19日 (2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日 (2012.10.5)

(51) Int.Cl.	F I
F03C 1/06 (2006.01)	F O 3 C 1/06
F03C 1/007 (2006.01)	F O 3 C 1/007
F03C 1/28 (2006.01)	F O 3 C 1/28
F03C 1/32 (2006.01)	F O 3 C 1/32

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-328059 (P2007-328059)	(73) 特許権者	507414915
(22) 出願日	平成19年12月19日 (2007.12.19)		アルファ ラヴァル モワティ
(65) 公開番号	特開2008-151142 (P2008-151142A)		ALFA LAVAL MOATTI
(43) 公開日	平成20年7月3日 (2008.7.3)		フランス、78340レクレイエースー
審査請求日	平成22年12月9日 (2010.12.9)		ボワ、ベペ56、ゼッディ ル シェーナ
(31) 優先権主張番号	0655616		ソルシエ (番地なし)
(32) 優先日	平成18年12月19日 (2006.12.19)	(74) 代理人	100107641
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 鎌田 耕一
		(72) 発明者	クリュバラ、ジャン・クロード
			フランス、95490ヴォレアル、9リュ
			デュ マイエ
		(72) 発明者	ユーク、パスカル
			フランス、44700オルヴォー、1リュ
			デ ステレール

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液圧モータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交互に直線的に変位するピストン (24) に動作変換手段によって連結された回転シャフト (13) が通されるケーシング (12) を備え、前記ピストンが前記ケーシングの内部で運動可能かつ前記シャフトの長手方向に沿ってスライドするように組み込まれるとともに、加圧された流体が交互に供給される第1 (28) および第2チャンバー (29) を前記ピストンが前記ケーシング内に定める型式の液圧モータであって、

前記ケーシング内に設置され、前記回転シャフトの軸に平行な軸を有し、互いにシールされた状態でスライドおよび/または回転するように組み込まれた3つの同軸要素を含む変換器 (30) を備え、

前記3つの同軸要素は、

前記ピストンと一体化された要素として形成され、前記第1チャンバー (28) 内に延びる第1スリーブ (38) と、

所定の位置に固定され、前記ケーシングの端部の仕切り (18) と一体化された要素として形成され、前記第1チャンバーに至るまで前記第2チャンバー (29) および前記第1スリーブ (38) を横切って延びる第2スリーブ (40) と、

前記2つのチャンバーの間に延びるとともに、前記第2スリーブの内側で回転するように組み込まれた分配器 (42) とを含み、

前記変換器が、さらに、

前記同軸要素の相互作用によって規定されるいくつかの所定の位置のいずれかを前記分

配器が占有することによって、１つのチャンバーを満たすことと、他のチャンバーを空にすることとを交互かつ連続して制御するために、前記第２スリーブ（４０）と前記分配器（４２）との間に配置された、作動流体の循環の制御および切り替えに適した経路および孔要素（７８，７９，８０，８２，８４，８６，８８）と、

前記ピストンにロックされた前記スリーブの変位に応じて前記分配器（４２）の回転を制御する制御手段とを含む、液圧モータ。

【請求項２】

前記制御手段は、前記第１および第２スリーブの開放端に設けられた長手方向の斜面（６６，７０）およびストッパ（６８，７２）と、前記分配器の縦孔を移動しうるように嵌め込まれるとともに、前記斜面およびストッパに対する弾性張力の下に置かれることによって前記斜面およびストッパと相互作用する側方突起（５５）とを含む、請求項１に記載の液圧モータ。

10

【請求項３】

前記突起が前記長手方向の斜面およびストッパの方に押されるように、前記分配器内における前記分配器のストッパの１つと前記側方突起（５５）との間にバネ（５８）が組み込まれている、請求項２に記載の液圧モータ。

【請求項４】

前記突起（５５）は、前記分配器の一方側と他方側とにおいて直径方向の外向きに延びており、

前記第１および第２スリーブは、それぞれ、２つの前記長手方向の斜面（６６，７０）およびストッパ（６８，７２）を含む、請求項２または請求項３に記載の液圧モータ。

20

【請求項５】

前記第１スリーブ（３８）は、その開放端において２つの向かい合った対称の斜面（６６）を含み、それらの間に前記長手方向のストッパ（６８）が定められている、請求項４に記載の液圧モータ。

【請求項６】

前記第２スリーブ（４０）は、その開放端において２つの向かい合った対称の斜面（７０）を含み、それらの間に前記長手方向のストッパ（７２）が定められている、請求項４または請求項５に記載の液圧モータ。

【請求項７】

30

前記ピストンは、前記ケーシングの内部に向かって放射状に現れ、かつ前記シャフトの外周面に窪むように形成された波形外周スロット（３４）に係合された少なくとも１つの突起（３２）を含む、請求項１ないし請求項６のいずれか１項に記載の液圧モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、交互に直線的に変位するピストンに動作変換手段によって連結された回転シャフトが通されるケーシングを有する型式であって、ピストンがケーシングの内部で運動可能かつシャフトの長手方向に沿ってスライドするように取り付けられる液圧モータに関する。本発明は、特に、ピストンが往復動作し、その結果として、シャフトを回転することを確保するために、１つのチャンバーを再び満たすことと、他のチャンバーを空にすることとを交互かつ連続的に制御しうる変換器の構造に関する。

40

【背景技術】

【０００２】

フィルタの隔離されたセクタを通じて濾過された流体の対向流循環を用いてフィルタを自動的に洗浄することに関連して、濾過面を連続的に洗浄するためには、隔離システムを切り替えることが必要である。

【０００３】

隔離システムを切り替えるために、外部からエネルギーを供給することなく、フィルタによって濾過された流体の一部を使用して機能する液圧モータ（un moteur hydraulique

50

）を利用するとよい。

【 0 0 0 4 】

そのようなモータは、フィルタが設置された隔離システムを動かすために、流体の流体エネルギーを機械エネルギー、さらに言えば、実質的に連続した回転動作であって常時同一方向への動きに変換させうるパワーユニットを備えている必要がある。モータは、適切な動作を確保するために、機能の全体を含む制御部と、モータの流体の供給および分配を可能にする循環路とを備えている必要もある。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 には、変位ピストンおよびラチェットを備え、ピストンが交互に変位することによって、出力シャフトが一方向に連続回転する液圧モータが記載されている。制御機能の全体は、外部の分配器および反転リレーによって確保されている。この種のモータは、意図した用途に回転速度が適切であり、トルクが十分であり、低い圧力で動作可能な点で有利である。これに加えて、流体の消費が少なく、送出能力に優れる。一方、このようなシステムは、特に、作動流体の反転を制御する機能に関連して、多数の構成要素を必要とする。その組立およびメンテナンスに保守要員が必要である。生産コストも相当なものとなる。

10

【特許文献 1】欧州特許第 0 0 2 2 0 2 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

20

本発明は、改良された着想と制御機能を確認する手段の際だった簡素性とを有する、この種の液圧モータを提案する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

より詳しくは、本発明は、

交互に直線的に変位するピストンに動作変換手段によって連結された回転シャフトが通されるケーシングを備え、前記ピストンが前記ケーシングの内部で運動可能かつ前記シャフトの長手方向に沿ってスライドするように組み込まれるとともに、加圧された流体が交互に供給される第 1 および第 2 チャンバーを前記ピストンが前記ケーシング内に定める型式の液圧モータであって、

30

前記ケーシング内に設置され、前記回転シャフトの軸に平行な軸を有し、互いにシールされた状態でスライドおよび / または回転するように組み込まれた 3 つの同軸要素を含む変換器を備え、

前記 3 つの同軸要素は、

前記ピストンと一体化された要素として形成され、前記第 1 チャンバー内に延びる第 1 スリーブと、

所定の位置に固定され、前記ケーシングの端部の仕切りと一体化された要素として形成され、前記第 1 チャンバーに至るまで前記第 2 チャンバーおよび前記第 1 スリーブを横切って延びる第 2 スリーブと、

前記 2 つのチャンバーの間に延びるとともに、前記第 2 スリーブの内側で回転するように組み込まれた分配器とを含み、

40

前記変換器が、さらに、

前記同軸要素の相互作用によって規定されるいくつかの所定の位置のいずれかを前記分配器が占有することによって、1 つのチャンバーを満たすことと、他のチャンバーを空にすることとを交互かつ連続して制御するために、前記第 2 スリーブと前記分配器との間に配置された、作動流体の循環の制御および切り替えに適した経路および孔要素と、

前記ピストンにロックされた前記スリーブの変位に応じて前記分配器の回転を制御する制御手段とを含む、液圧モータに関するものである。

【 0 0 0 8 】

好適には、上記制御手段は、前記第 1 および第 2 スリーブの開放端に設けられた長手方

50

向の斜面およびストッパを含む。側方突起は、前記分配器の縦孔を移動するように嵌め込まれるとともに、前記斜面およびストッパに対する弾性張力の下に置かれることによって、前記斜面およびストッパと相互作用する。

【 0 0 0 9 】

一例として示されて添付の図面を参照する、発明の本質に基づく液圧モータの以下の説明を踏まえて、本発明はいっそう理解され、他の利点がより明白となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

図 1 に示す液圧モータ 1 1 は、特にオイルのような作動液を連続的に濾過する装置で使用されるのに適している。実質的に既知の方法では、濾過装置は、循環路から出してフィルタのセクタを隔離するために、隔離システムの連続的な回転が必要な自動逆洗 (decolmatage) 手段を備えている。このセクタは、対向流循環によって洗浄される。したがって、回転変位のために、濾過された加圧流体の一部を使用する液圧モータを利用できるようにするとよい。これは、本発明を可能にすることである。

【 0 0 1 1 】

液圧モータは、2つの平行な端部仕切り 1 8 , 2 0 に定められた軸受 1 4 , 1 6 の間に保持された、軸 Y の回転シャフト 1 3 を通すケーシング 1 2 を備えている型式のものである。ケーシング 1 2 は、また、2つの端部仕切りの間に延びる円筒壁 2 2 を含む。ピストン 2 4 は、外側のパッキング 2 5 および内側のパッキング 2 6 によって、ケーシング 1 2 の円筒壁 2 2 の内周面の長手方向およびシャフト 1 3 の表面の長手方向に沿って、シールされた状態でスライドする。

【 0 0 1 2 】

したがって、ピストン 2 4 はケーシング 1 2 の内部空間を、以下に説明する変換器 3 0 によって、加圧した流体が交互に供給される第 1 チャンバー 2 8 (図 1 を見たときの上のチャンバー) と第 2 チャンバー 2 9 (下のチャンバー) とに区画する。

【 0 0 1 3 】

2つのチャンバー 2 8 , 2 9 に交互に供給すると、ピストンが2つの端部位置の1つに到達したときに変位方向が自動的に反転する形で、ピストンが直線的かつ往復の動作を行う。

【 0 0 1 4 】

さらに、ピストン 2 4 は、2つの対向した突起 (ergot) 3 2 を含む。突起 3 2 は、ケーシング 1 2 の内部に向かって放射状に現れ、シャフト 1 3 の最大径の部分の外周面に窪むように形成された波形外周スロット (gorge) 3 4 に係合されている。

【 0 0 1 5 】

したがって、ピストン 2 4 の直線的な往復の変位は、回転シャフト 1 3 の一方向への実質的に連続した回転作動となって現れる。この種の動作変換は、以下に説明する変換器の構造からは独立して行われる。この種のモータは、センサ駆動電磁バルブによる制御のような、圧力によって反転を行う如何なるシステム、あるいは、他の同様の機能を持つシステムに適合しうる。

【 0 0 1 6 】

変換器 3 0 は、最小数の部品を使用していて、簡素性に関して際だっており、組立および設置が容易である。ベースから装置全体を取り外すことが可能で、仕切り 1 8 が取り外し可能であることから、保守整備が容易である。

【 0 0 1 7 】

本発明の重要な特徴によると、変換器 3 0 は、ケーシング 1 2 の内部に設置されているとともに、3つの同軸要素を含んでいる。同軸要素は、回転シャフト 1 3 の軸 Y に平行な軸 X - X を有するとともに、チャンバー 2 8 , 2 9 の一方または他方に連続的および交互に加圧した作動流体を供給するために、シールされた状態で互いに接してスライドおよび/または回転しうるように組み立てられている。これらの要素は、次のように定められる。

【 0 0 1 8 】

・ピストン 2 4 と一体化された要素として形成され、第 1 チャンバー 2 8 内に延びる第 1 スリーブ 3 8。

・所定の位置に固定され、ケーシングの端部における仕切り（仕切り 1 8）と一体化された要素として形成され、第 1 チャンバー 2 8 に至るまで第 2 チャンバー 2 9 および第 1 スリーブを横切って延びる第 2 スリーブ 4 0。第 2 スリーブは、結果的に、第 1 スリーブの内側において、第 1 チャンバーに向かって開口している。

・この例によればスリーブの形状を有する、2 つのチャンバーの間に延びる分配器 4 2。分配器 4 2 は、第 2 スリーブ 4 0 の内部で回転しうるように組み込まれている。第 1 スリーブがシールされた状態でスライドする、言い換えれば、第 2 スリーブの外部で穏やかに擦れる一方、分配器 4 2 は、第 2 スリーブ内においてシールされた状態で 3 つの要素に共通の軸 X X の周りを回転可能であるように組み込まれている。

10

【 0 0 1 9 】

変換器 3 0 は、作動流体の循環の制御および切り替えに適した経路および孔要素を含む。それらは、加圧された流体によってチャンバーの 1 つを満たすことと、他のチャンバーを同時に空にすることとを、交互かつ連続して制御するために、第 2 スリーブ 4 0 と分配器 4 2 との間に配置されている。圧力が加えられるチャンバーは、スリーブ 3 8, 4 0 の相互作用によって規定されるいくつかの所定の（角度の）位置のいずれかを分配器 4 2 が占有することに応じて決まる。この例において、2 つの連続した所定位置の間における分配器 4 2 の回転角は 9 0 ° である。

20

【 0 0 2 0 】

これに加えて、変換器 3 0 は、ピストンと一体化された要素として形成された第 1 スリーブ 3 8 の変位に応じて分配器 4 2 の回転を制御する手段 5 0 を含む。

【 0 0 2 1 】

説明されている例において、上記制御手段 5 0 は、第 1 および第 2 スリーブの開放端（第 1 チャンバー内における）に設けられた、長手方向の斜面およびストッパを含む。さらに、分配器 4 2 の縦孔を移動しうるように、側方突起（ergot lateral）5 5 が取り付けられている。側方突起 5 5 は、斜面およびストッパに対する弾性張力の下に置かれることによって、それら長手方向の斜面およびストッパと相互作用する。

30

【 0 0 2 2 】

なお、第 1 スリーブ 3 8 は、ストッパ 6 8 を規定する 2 つの幅広の切り欠きを含む。第 2 スリーブ 4 0 もまた、ストッパ 7 2 を規定する 2 つの幅広の切り欠きを含む。これらのストッパ 6 8 の長さ方向にわたって、第 1 スリーブの壁の厚みは、第 2 スリーブのものよりも大きい。ストッパ 6 8 の長さ方向にわたって、第 1 スリーブの壁の厚さが第 2 スリーブのものよりも大きくなっているため、これらストッパの長さ方向にわたって、2 つのスリーブは、分配器 4 2 の表面に接触する。2 つのスリーブは、一方が他方に対して回転しないように、互いに連結されている。

【 0 0 2 3 】

この例によれば、長手方向の斜面およびストッパへ向かって突起を押し返すために、スプリング 5 8 が分配器 4 2 のストッパ 6 0 と側方突起 5 5 との間における、分配器 4 2 の内部に組み込まれている。

40

【 0 0 2 4 】

より好ましくは、突起 5 5 が 2 つで、分配器に 2 つある孔 5 6 を一方から他方へと縦に横切り、直径方向に突き出る形で延びている。これに加えて、前述のように、第 1 および第 2 スリーブは、それぞれ、2 つの長手方向の斜面およびストッパを含む。

【 0 0 2 5 】

より詳しくは、第 1 スリーブ 3 8 は、その開放端において、前述した 2 つの長手方向のストッパ 6 8 と同様に、2 つの向かい合う対称な斜面 6 6（回転軸 X X に関して）を含む。

【 0 0 2 6 】

50

同様に、第２スリーブ４０は、その開放端において、前述した２つの長手のストッパ７２と同様に、２つの向かい合う対称な斜面７０（回転軸ＸＸに関して）を含む。斜面は同じ勾配を有し、２つのスリーブの間の摺動路は、以下に詳細を示すように、第１スリーブの１つの斜面が第２スリーブの斜面の延長の一部になりうるものである。

【００２７】

分配器の役割が、作動流体の流れを方向付けることであることは明らかであり、そのことは、分配器が、とりわけ、第１チャンバー２８と連通している軸経路７４を含む理由である。ただし、第１チャンバーの反対の端部は閉じているため、開口したスリーブというわけではない。２つの突起５５は、その中央部において、軸経路７４を塞ぐことなく、分配器４２の軸経路７４の長さ方向に沿ってスライドするガイドを形成する部分を含む。ただし、第１チャンバーと連通する経路が軸方向であることは必須ではない。

【００２８】

この例によれば、流体の循環を制御および切り替えるのに適した経路および孔要素は、第２スリーブ４０と分配器４２との間で分かれている。

【００２９】

より詳しくは、この例によれば、第２スリーブ４０は、その基部において、外部に通じるとともに、加圧した作動流体の吸入口を有する放射孔７８を含む。第２スリーブ４０は、また、９０度間隔で配置され、第２チャンバー２９に向かって開口する４つの放射孔７９を含む。第２スリーブ４０は、さらに、端部仕切り１８の厚さ内に位置する部分に、外周スロート（gorge）８０を備えている。このスロートは、端部仕切りとともに、排出される作動流体の吐出口に外面的に通じる環状経路を規定する。

【００３０】

スロートは、直径方向で向かい合う２つの放射孔８２によって貫かれている。

【００３１】

これに加えて、分配器は、その外周面に窪むように形成された２つの長手の溝８４を含む。２つの長手の溝８４は、直径方向で向かい合っており、孔７８の上端から孔７９の上端に至るまで延びている。分配器は、また、直径方向で向かい合った２つの放射孔８６を含む。放射孔８６は、スロート８０と連通しうるレベルに位置しており、分配器のある所定の角度位置に関連している。分配器は、また、直径方向で向かい合った２つの放射孔８８を含む。放射孔８８は、孔７８と連通しうるレベルに位置している。孔８６および孔８８は同一面内にあり、溝８４に対しては９０度ずれている。

【００３２】

したがって、図１０に示すように、孔７８に入れることによって、加圧した流体を受け入れ、第２チャンバーに開口している反対の孔７９まで延びている分配器の長手のリブ８４を通じて、加圧した流体が第２チャンバーに供給される。

【００３３】

逆に、他の所定の位置において、第２スリーブに設けられた孔７９を長手の溝８４に通じさせることによって、第２チャンバーが空になる。溝８４自体は、作動流体の吐出口に接続されたスロート８０の底部に位置する孔８２に通じる（図９参照）。

【００３４】

第１チャンバーに関して、分配器に設けられて軸通路７４に向かって開口している孔８８と孔７８とを通じさせることによって、圧力が加わる。軸通路は、第１チャンバー２８に向かって開口している（図９参照）。

【００３５】

分配器が９０°ずれた他の位置にくると、第２スリーブのスロート８０の底部に開口する他の孔８２に通ずる孔８６まで、第１チャンバーからの流体が軸通路７４を逆流する（図１０参照）。

【００３６】

図８から１１を参照することによって、変換器の機能を説明する。

【００３７】

10

20

30

40

50

図 8 において、ピストンは、図 1 に示す上死点、すなわち、第 1 チャンバー 28 が最小容積となる位置を占有する。この状況下で、第 1 スリーブ 38 の 2 つの斜面は、それぞれ、第 2 スリーブ 40 の斜面を超えて立ち上がっている。さらに、図示するように、第 2 スリーブ 40 の 1 つの斜面 70 が、第 1 スリーブ 38 の対応する斜面 66 のふもとに向かって延びている。バネ 58 から張力を受けている突起 55 は、第 2 スリーブの斜面 70 の下端と、第 1 スリーブの隣接する長手方向の表面 68 (ストップ 68) との間に止められている。したがって、分配器 42 は、第 2 スリーブに対して適切に定められた角度位置にある。そして、この位置では、前述の定められた孔および経路要素は、第 1 チャンバー 28 に加圧した流体を送り込むとともに、第 2 チャンバー 29 の排出を許容する。そして、ピストンが下降しはじめて、第 1 スリーブ 38 が動かされる。ピストンがこう動いている最中において、分配器 42 の角度位置は変わらない。

10

【 0 0 3 8 】

これに加えて、ピストンが変位すると、シャフトのスロート 34 とピストンの突起 32 の相互作用によって、シャフトが回転する。

【 0 0 3 9 】

図 9 に示すように、ピストンが下死点に達すると、第 1 スリーブの斜面 66 が第 2 スリーブの斜面 70 の下の延長上に到達する。この結果、バネ 58 の張力が働くことによって、分配器は、第 1 スリーブの斜面に支持された突起 55 が第 2 スリーブの長手方向のストップ 72 に接触するまで、90°回転する。この回転の終了後(図 10)、分配器は、加圧した流体が第 2 チャンバーに注入されることによって、他の 1 つの所定位置を占有する一方、第 1 チャンバー 28 が空になりうる。その瞬間から、ピストンは、再度上昇し、シャフト 13 を同じ方向に回転させる。再上昇しているピストンの行程の終わりには、図 8 に示す構成のように、第 1 スリーブが再び第 2 スリーブを超えて上にくる。加圧した流体の分配を反転させるために、分配器は、さらに 1/4 回転(図 11)しうる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明にかかる液圧モータの部分露出斜視図

【図 2】回転シャフトを示す詳細図

【図 3】変換器の第 1 スリーブを示す詳細図

【図 4】変換器の第 2 スリーブを示す詳細図

30

【図 5】変換器の一部を構成する分配器を示す詳細図

【図 6】変換器の一部を構成する分配器を示す詳細図

【図 7】組み立てられた変換器の斜視図

【図 8】機能を説明するための、変換器の異なる状態における部分露出斜視図

【図 9】機能を説明するための、変換器の異なる状態における部分露出斜視図

【図 10】機能を説明するための、変換器の異なる状態における部分露出斜視図

【図 11】機能を説明するための、変換器の異なる状態における部分露出斜視図

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

12 ケーシング

40

13 シャフト

18 ケーシングの端部仕切り

24 ピストン

28 第 1 チャンバー

29 第 2 チャンバー

30 変換器

32 突起

34 スロート

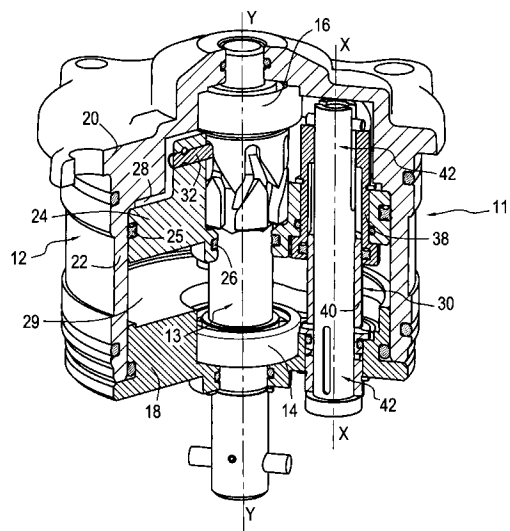
38 第 1 スリーブ

40 第 2 スリーブ

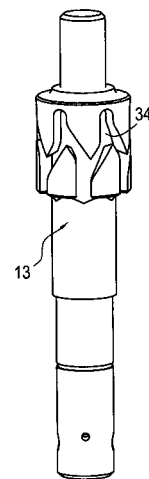
50

- 4 3 分配器
 5 5 突起
 5 8 バネ
 6 6 , 7 0 斜面
 6 8 , 7 2 ストップ
 7 8 , 7 9 , 8 0 , 8 2 , 8 4 , 8 6 , 8 8 経路および孔要素

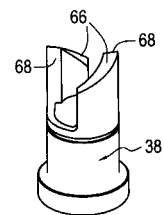
【図 1】



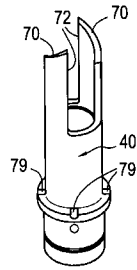
【図 2】



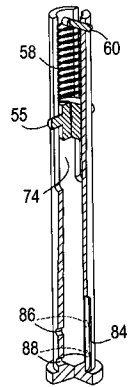
【図 3】



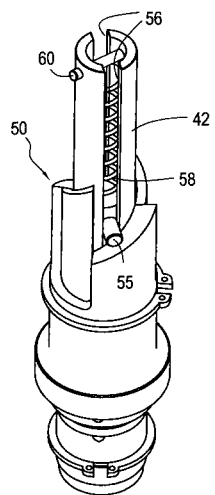
【図4】



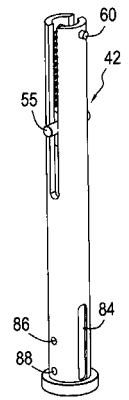
【図5】



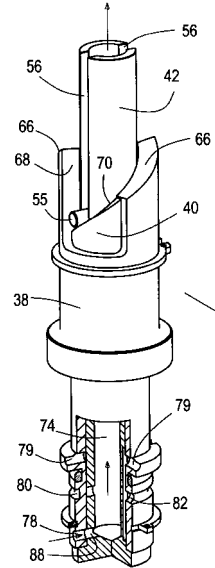
【図7】



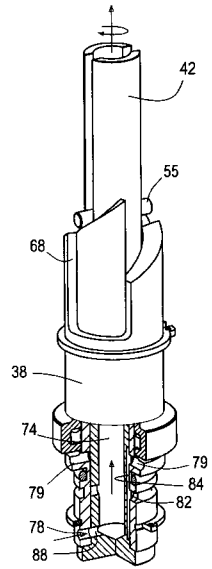
【図6】



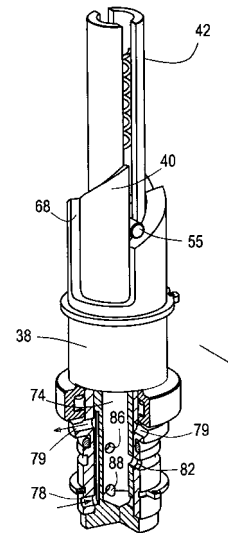
【図8】



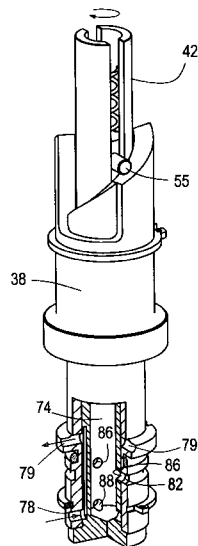
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 佐藤 秀之

(56)参考文献 特開昭56-12065(JP,A)
実開昭56-20001(JP,U)
特開昭54-126845(JP,A)
実公昭38-16906(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
F03C 1/06
F03C 1/007
F03C 1/28
F03C 1/32