

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4891896号
(P4891896)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.		F I	
B 0 5 B	1/32	(2006.01)	B 0 5 B 1/32
B 0 5 B	7/12	(2006.01)	B 0 5 B 7/12
F 1 6 K	37/00	(2006.01)	F 1 6 K 37/00 C

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-507486 (P2007-507486)	(73) 特許権者	391019120
(86) (22) 出願日	平成17年4月6日(2005.4.6)		ノードソン コーポレーション
(65) 公表番号	特表2007-532298 (P2007-532298A)		NORDSON CORPORATION
(43) 公表日	平成19年11月15日(2007.11.15)		アメリカ合衆国、44145 オハイオ、
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/011721		ウエストレイク、クレメンズ ロード 2
(87) 国際公開番号	W02005/100232		8601
(87) 国際公開日	平成17年10月27日(2005.10.27)	(74) 代理人	100094112
審査請求日	平成20年4月4日(2008.4.4)		弁理士 岡部 譲
(31) 優先権主張番号	10/820, 278	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成16年4月8日(2004.4.8)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出バルブ、改良ストローク長較正方法、及び流体取付具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体入口と、液体出口と、該液体入口および該液体出口に連通してなる内部液体チャンバとを有するバルブ本体と、

前記バルブ本体に配置されたバルブシートと、

前記液体チャンバの内部において、液体が該液体出口から出るのを防止するために前記バルブシートと係合する閉じた位置と、液体が該液体出口を流れて流れるように前記バルブシートと係合しない開いた位置との間を往復運動するように取付けられるバルブ部材と

、
前記バルブ部材に結合された較正装置であって、該較正装置は、前記バルブ部材のストローク長の漸増的な増加を示すように、第1のゼロ基準指標と追加的な指標とを有する回転可能な基準リングと、第2のゼロ基準指標を有し、ゼロと最大ストローク長との間で該バルブ部材のストローク長を変化するように回転可能なストローク制御停止部材と、前記ストローク長がゼロになるように前記ストローク制御停止部材を調節し終えた状態がゼロ基準を表示するように前記第1及び/または第2のゼロ基準指標を設定可能であって、前記第1及び第2のゼロ基準指標を並べた後に前記ストローク制御停止部材を前記基準リングに対して回転させてゼロと最大ストローク長との間における所望のストローク長に設定することが可能な該較正装置とを備えることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の吐出バルブであって、

前記バルブ部材と一緒に往復運動するために結合されたピストンであって、前記ピストンは、第1の側と第2の側とを有し、前記バルブ部材が開いた位置にあるときに前記第1の側は前記ストローク制御停止部材に対して停止し、前記第2の側に配置された空気チャンバは、前記ピストン及び前記バルブ部材を開いた位置へと動かすような加圧作動空気を受容するピストンをさらに備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項3】

請求項2に記載の吐出バルブであって、

前記ピストンにおける前記第1の側において作用する圧縮バネであって、前記チャンバから加圧作動空気が排出されている際に、前記ピストン及び前記バルブ部材を閉じた位置へ移動可能な圧縮バネをさらに備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

10

【請求項4】

請求項3に記載の吐出バルブであって、

前記ストローク制御停止部材は、前記圧縮バネの内に配置されていることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項5】

請求項1に記載の吐出バルブであって、

前記基準リング及び前記ストローク制御停止部材と係合するように配置され、ゼロ基準点及び所望のストローク長を設定した後に、前記基準リング及び前記ストローク制御停止部材が偶発的に回転することを防止する摩擦部材を備えることを特徴とする液体吐出バルブ。

20

【請求項6】

請求項5に記載の吐出バルブであって、

前記摩擦部材は、さらにOリングを備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項7】

液体入口と、液体出口と、該液体入口および該液体出口に連通してなる内部液体チャンバとを有するバルブ本体と、

前記バルブ本体に配置されたバルブシートと、

前記液体チャンバの内部において、液体が該液体出口から出るのを防止するために前記バルブシートと係合する閉じた位置と、液体が該液体出口を流れて流れるように前記バルブシートと係合しない開いた位置との間を往復運動するように取付けられるバルブ部材と

30

、
前記バルブ部材に結合された較正装置であって、該較正装置は、前記バルブ部材のストローク長の漸増的な増加を示すように、第1のゼロ基準指標と追加的な指標とを有する回転可能な基準リングと、第2のゼロ基準指標を有し、ゼロと最大ストローク長との間で該バルブ部材のストローク長を変化するように回転可能なストローク制御停止部材と、前記ストローク長がゼロになるように前記ストローク制御停止部材を調節し終えた状態がゼロ基準を表示するように前記第1及び/または第2のゼロ基準指標を設定可能であって、前記第1及び第2のゼロ基準指標を並べた後に前記ストローク制御停止部材を前記基準リングに対して回転させてゼロと最大ストローク長との間における所望のストローク長に設定することが可能な該較正装置と、

40

第1のシール部分と第1の結合部分とを有し、該液体入口と流体的に連通する前記第1の流体取付具と、

前記バルブ本体と前記第1の流体取付具との間に配置される第1のシールと、

前記バルブ本体に取外し可能に固定されるクランプ板であって、前記第1の流体取付具の前記第1のシール部分を前記第1のシールに対して、液体導管に結合させるための前記第1の結合部分でクランプするためのクランプ板とを備えることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項8】

請求項7に記載の液体吐出バルブであって、

前記第1の結合部分は、さらに、可撓性の液体導管に結合させるための第1の引っかか

50

り部を備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の液体吐出バルブであって、

前記バルブ本体はさらに、前記液体出口に近い位置へ空気を導くためのプロセス空気入口を備え、

第 2 のシール部分と第 2 の結合部分とを有する第 2 の流体取付具であって、前記プロセス空気入口と流体的に連通するように配置される第 2 の流体取付具と、

前記バルブ本体と前記第 2 の流体取付具との間に配置される第 2 のシールと、

前記クランプ板は、前記第 2 の流体取付具における前記第 2 のシール部分を前記第 2 のシールに対して、空気導管と結合させるための前記第 2 の結合部分でクランプするためのクランプ板とを備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

10

【請求項 10】

請求項 9 に記載の液体吐出バルブであって、

前記第 2 の結合部分はさらに、可撓性の空気導管に結合させるための第 2 の引っかかり部を備えていることを特徴とする液体吐出バルブ。

【請求項 11】

液体吐出バルブのストローク長を較正するための方法であって、該液体吐出バルブは請求項 1 に記載の吐出バルブであって、

該方法は、

閉じた位置にあるバルブ部材に係合させるべくストローク制御停止部材を回転させ、それによりバルブ部材が開いた位置のほうへ動くことを防止する工程と、

前記第 1 及び / または第 2 のゼロ基準指標のうち所望する少なくとも一方または両方をゼロ基準が示すように並べる工程と、を備えることを特徴とする方法。

20

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法であって、

該バルブ部材は、バルブ・ステムに結合されたピストンをさらに備え、

前記ストローク制御停止部材を回転させる工程は、該ピストンに係合しまたは係合しないようにバルブ部材を回転させる工程をさらに備えていることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、概略的には、流体吐出装置、及びプロセス空気の助けを用いて又は用いずに液体を吐出する方法に関し、より詳しくは、液体出口を通る液体の流れを調節し、及びバルブ内部の空気通路及び液体通路に結合するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明に関連したタイプの液体吐出バルブにおいては、一般に、プロセス空気を用いて又は用いずにたとえば液体のような流体の選択的な流れを、バルブ本体に通し、そしてノズルオリフィス又は液体出口の外へ提供する。プロセス空気は、ノズルオリフィスから放出される液体にいろいろな特性を与えるもので、例えば、渦を巻かせたり、その他液体フィラメントを移動させたり、または排出の際に液体を霧化させたりする。ノズルオリフィスを通しての流れは、代表的には、ストローク長さに沿って、バルブ部材を往復させることによって制御される。通常、バルブ部材は、ノズルオリフィスを備えたバルブシート部材に対して着座する。バルブ部材をバルブシートから遠ざけるように動かすと、バルブとバルブシートとの間の隙間の大きさに比例した液体がオリフィスを通して流出する。バルブ部材をバルブシートに対して当接させると、ノズルオリフィスを通る液体の流れは阻止される。

40

【0003】

ノズルオリフィスを通しての液体の流れを精密に制御するために、様々なやり方が過去に提案され、今日、それらは実施されている。例えば、ノズルを別のものに交換させて、

50

ノズルオリフィス自体のサイズを変化させてもよい。しかしながら、ノズルの交換には時間を要し、部品の在庫を増やす必要がある。他の方法は、バルブ部材のストローク長を変化させるように、バルブ部材が開いた位置にある際のバルブ部材とバルブシートとの間の隙間を変化させる。従来、そうしたストローク長さの調節機構は、例えば、使用及びデザインが複雑さ、または適切な調節の再現性に関する様々な不都合があった。

【0004】

液体吐出バルブに代表的に使用されてきた流体取付具では、取付具をバルブ本体に結合するために、しばしばネジ部を用いていた。残念ながら、流体取付具を所定位置にねじ込むと、シールの圧縮はバルブ毎に首尾一貫せず、このために漏れを生じることがある。また、ねじ込み式の取付具においては、液体が濺むキャビティが生じ易く、特に無菌状態を必要とする用途において問題となる。最後に、ねじ込み式の取付具は、例えば様々なタイプのプッシュ・オン式の可撓性配管に結合するように容易に改変出来ず、また、防腐を求める用途を含む、ある種の用途において必要とされる容易な清浄化も出来ない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

少なくともも上述した理由から、ストローク長さを容易に較正及び設定でき、また従来技術に関連した不都合を解消できるような改良された流体結合を提供できるような液体吐出バルブを提供することが求められる。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明は、一般に、バルブ本体と、バルブシートと、バルブ部材と、そのバルブ部材に結合された較正装置とを具備する液体吐出バルブを提供するものである。バルブ本体は、液体入口と、液体出口と、液体入口と、該液体出口に連通する内部液体チャンバとを備えている。バルブシートは、バルブ本体に配置され、選択的に係合するようにバルブ部材を受容する。バルブ部材は、バルブシートに係合した閉じた位置と、バルブシートから係合しない開いた位置との間において、往復運動するように取付けられる。較正装置は、バルブ部材のストローク長の漸増的な増加を示すように、第1のゼロ基準指標と追加的な指標とを備えてなる回転可能な基準リングを具備している。較正装置はさらに、第2のゼロ基準指標を有する回転可能なストローク制御停止部材を具備している。停止部材を回転させると、ゼロと最大ストローク長さとの間において、バルブ部材のストローク長を変化させることができる。ストローク制御停止部材をストローク長がゼロとなるように調節し終えた後に、第1および第2のゼロ基準指標を整列させるようにしてもよい。その後、回転可能なストローク制御停止部材を基準リングに対して回転させて、ゼロと最大ストローク長さとの間において、所望のストローク長に設定する。

30

【0007】

概略については上述したように、液体吐出バルブのストローク長を較正する方法は、閉じた位置にあるバルブ部材に係合させるようにストローク制御停止部材を回転させて、バルブ部材が開いた位置へ動くことを防止する工程を備える。次に、基準リングを回転させて、ストローク制御停止部材上のゼロストローク長の基準指標を用いて、ゼロストローク長の基準指標を並べる。次に、ストローク制御停止部材をバルブ部材に対する係合から外すように回転させて、ストローク制御停止部材上のストローク長基準指標を、ストローク基準リング上の複数のストローク基準指標のうちの所望のひとつに並べて、バルブ部材のストローク長さを指示し設定する。

40

【0008】

本発明の別の目的では、液体吐出バルブは、バルブ本体と、バルブシートと、概略については上述した往復するバルブ部材とを具備する。第1の流体取付具は第1のシール部分と第1の結合部分とを有し、バルブ本体の液体入口に流体的に連通するように配置される。第1のシールは、バルブ本体と第1の流体取付具との間に配置される。クランプ板は、バルブ本体に取外し可能に固定され、第1の流体取付具における第1のシール部分を、液

50

体導管に結合させるための第 1 の結合部分で、第 1 のシールに対してクランプする。望ましくは、吐出バルブは、同様な第 2 の流体取付具を具備し、バルブ本体におけるプロセス空気入口に連通させる。第 2 の流体取付具は、クランプ板を用いて、第 2 のシールに対してクランプされる。

【 0 0 0 9 】

本発明における様々な目的、利点、及び追加的な特徴については、添付図面と関連付けられた、以下の詳細な説明を読むことで、当業者に明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

図 1 を参照すると、本発明の例示的なひとつの実施形態による液体吐出バルブ 1 0 はバルブ本体 1 2 を具備し、バルブ本体 1 2 は、上端にキャップ 1 4 を、下端にノズル 1 6 を、中央本体部分 1 8 を備えている。ノズル 1 6 はネジ付きナット 2 0 によって、中央本体部分 1 8 に保持される。流体取付具 2 2 , 2 4 は、それぞれ液体とプロセス空気とを、バルブ本体 1 2 に供給する。好ましい実施形態においては、取付具 2 2 , 2 4 はシリコンチューブのようなプッシュオンタイプの柔軟な間を受容する引っかかり部 2 2 a , 2 4 a を含んでいる。別の流体取付具 2 3 は、後述の如く、作動空気を供給するために用いられる。流体取付具 2 2 , 2 4 は、クランプ板 2 6 によって、後述するやり方にて、バルブ本体 1 8 に保持される。キャップ 1 4 は、例えばキャップネジ 3 0 , 3 2 によって中央本体部分 1 8 に保持される (図 4) 。

【 0 0 1 1 】

次に、図 2 及び図 3 を参照すると、これらの図面はそれぞれ、吐出バルブ 1 0 が開いた位置と閉じた位置とを示している。往復運動するバルブ部材 4 0 は、選択的に、バルブ 1 0 を通る液体を、流し、またはその流れを止める。バルブ部材 4 0 は、その一端にはニードル部分 4 2 を備え、他端にはピストン 4 4 を備えている。ニードル部分 4 2 は好ましくは、バルブシート 4 6 の内に位置しており、より一般的には、中央本体部分 1 8 内の液体供給通路 5 2 と、バルブシート 4 6 内の液体出口ないしオリフィス 5 4 との間に実質的に延在してなる、液体チャンバ 5 0 の部分内に配置されている。リング 4 7 は、中央本体部分 1 8 とバルブシート 4 6 との間をシールする。ダイヤフラム型のシール部材 5 6 は、中央本体部分 1 8 とバルブ部材 4 0 とに対して固定され、バルブ 1 0 の上方にある作動部分に液体が漏出することを防止すると共に、バルブ 1 0 の作動部分から液体チャンバ 5 0 に不純物が入ることを防止する。バルブ部材 4 0 におけるネジ部分 5 8 は、ピストン 4 4 のネジ部分 6 0 に結合されて、それらの間にダイヤフラム 5 6 を保持する。また、リング 6 2 は、ピストン 4 4 の下方部分のまわりに、動的なシールを提供する。通気口 6 4 は、図 3 に示す閉じた位置から図 2 に示す開いた位置に向かってダイヤフラム 5 6 が上方向へ動くときには空気を逃がし、またダイヤフラムが下方向へ動くときには空気を導入する。

【 0 0 1 2 】

バルブ部材 4 0 を図 2 に示す開いた位置へと動かすためには、空気供給通路 7 0 及びピストンチャンバ 7 2 に作動空気を導入し、それにより、ピストン 4 4 の上側を回転可能なストローク制御停止部材 7 6 に対して、より詳しくは同停止部材の下端 7 6 a に対して接触するまで、圧縮コイルバネ 7 4 の力に抗してピストン 4 4 を上方へと動かせしめる。停止部材 7 6 における雄ネジ部分 7 6 b は、キャップ 1 4 に設けられた雌ネジ部分 1 4 b に係合している。これにより、停止部材 7 6 は回転することができ、キャップ 1 4 及びピストン 4 4 に対して、上下に並進ないし移動する。これにより、下端 7 6 a の位置が調節され、同様に、ピストン 4 4 とバルブ部材 4 0 のストローク長の上端を調節できる。ピストン 4 4 における上方に突出した部分 7 8 は、停止部材 7 6 における中央の中空部分 7 6 c に受容される。停止部材 7 6 と突出部分 7 8 との間の相互作用によって、軸線 7 7 まわりの回転及び軸線 7 7 に沿っての並進運動ができる。回転可能な基準リング 8 0 は、保持リング 8 2 によってキャップ 1 4 に取り付けられており、基準リング 8 0 は、停止部材 7 6 の上端のまわりに回転できる。停止部材 7 6 と基準リング 8 0 との両方に係合させるよう

にリング 84 がキャップ 14 の内部に配置されている。リング 84 は、シール機能を提供すると共に、ストローク長が設定されたとき、これらの部品を互いに所望の位置に保持する補助となるように停止部材 76 と基準リング 80 とに摩擦を与えるものである。中央本体部分 18 には、通気口 86 が設けられ、ピストンチャンバ 72 におけるピストン 44 の上方に連通しており、これによりピストン 44 が図 2 に示す開いた位置へと上方に動くときには空気を逃がし、また、ピストン 44 が図 3 に示す閉じた位置へと下方に動くときには空気を導入する。

【0013】

さらに、図 2 及び図 3 に示すように、流体取付具 22, 24 は、シール部分 22b, 24b を具備する。流体取付具 22, 24 中の液体及びプロセス空気の供給通路 94, 96 がそれぞれ中央本体部分 18 における液体供給通路 52 及びプロセス空気供給通路 98 にと並び、クランプ板 26 が固定具 100, 102 を用いて所定位置に固定されたときに、シール部分 22b, 24b はそれぞれリングシール又はガスケット 90, 92 に係合する。プロセス空気通路 98 は、それぞれ追加的な空気通路 104, 106 に連通しており、この実施形態においては、これらの空気通路は、加圧されたプロセス空気を液体出口 54 の近くに放出するように設計され、それにより放出された液体を霧化させる。理解されるであろうが、多くの異なるタイプの吐出バルブを本発明の特徴に組み込むことができ、それらには、放出される液体に所望の特性を与えるように設計したプロセス空気を使用すること又は使用しないことも含む。

【0014】

バルブ部材 40 が軸線 77 に沿って往復運動するストローク長さを較正及び設定するために、初期において、図 3 に示す閉じた位置へとバルブ部材 40 を動かす。そして、下端 76a がピストン 44 の上面 44b に接触するまで、回転可能なストローク制御停止部材 76 を時計まわりであって、その下端（図 3 で見たときの）が下方へと動くように回転する。これは、停止部材 76 に設けられた相補的な凹部 76d に挿入される適当な工具（図示せず）を用いて行う。不用意にいじられないように、工具は、特殊ないし独特なものとする。この位置においては、停止部材 76 はバルブ部材 40 が上方へ動くことを完全に阻止するので、ストローク長は「ゼロ」に設定されたことになる。次に、図 4 を参照すると、ゼロ指標 112 がストローク基準指標 110 に並ぶまで基準リング 80 を回転させ、これにより、基準リング 80 は回転可能な停止部材 76 におけるストローク長がゼロであることを表示することになる。次に、所望のストローク長に設定するために、基準リング 80 の目盛りをストローク長さの指標として用いながら、所望のストローク長さになるまで、回転可能な停止部材 76 を反時計まわりに回転する。この例においては、それぞれ目盛りは、0.001 インチのストローク長さを示している。従って、指標 110 を回転させて、「10」とラベルされた目盛りに並べたならば、これは、ストローク長さが 0.01 インチであることを示すことになる。もちろん、例えば停止部材 76 及びキャップ 14 のネジのピッチを変更するなどすれば、他のストローク長さの増分を用いることもできる。

【0015】

本発明による様々な実施形態を例示して、十分に詳細であると考えられる程度に開示したけれども、特許請求の範囲をそうした詳細に限定することをなんら意図したものではない。追加的な利点や変形例は当業者にとって明らかである。本発明の様々な特徴は、ユーザのニーズや好みに応じて、単独で、または、様々な組み合わせで、用いることができる。本発明についての説明は、本発明を実施する好ましい方法と併せて、現在知られているものについて述べた。しかしながら、発明自体は、特許請求の範囲によってのみ定められるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の好ましい実施形態による液体吐出バルブを示した側立面図である。

【図 2】図 1 に示した吐出バルブについて、バルブ部材が開いた位置にある状態を示した横断面図である。

10

20

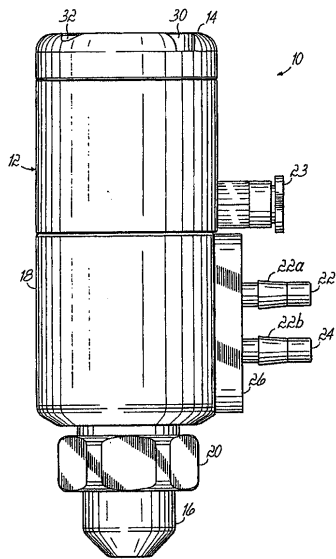
30

40

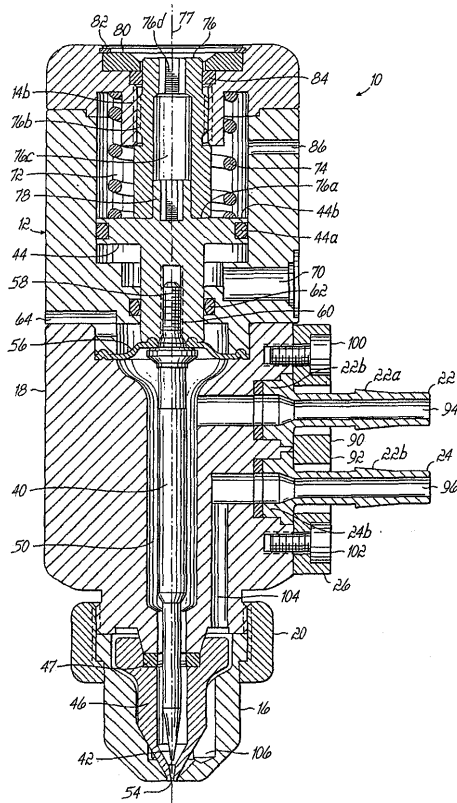
50

【図3】図2と同様な横断面図であって、バルブ部材が閉じた位置を示している。
【図4】吐出バルブの上面図である。

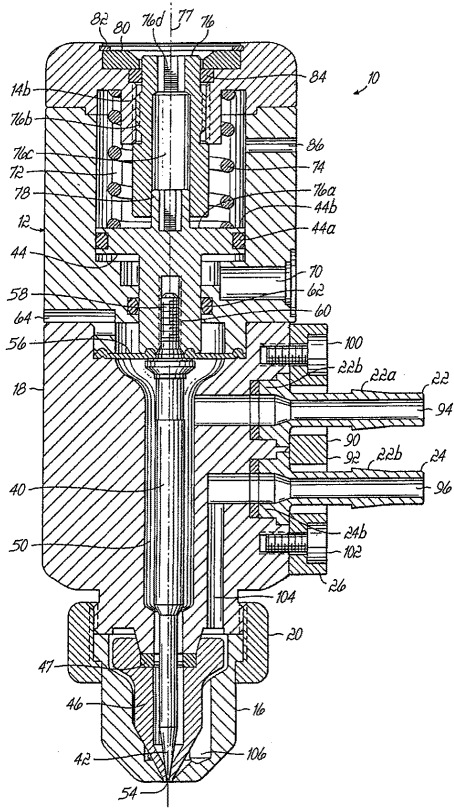
【図1】



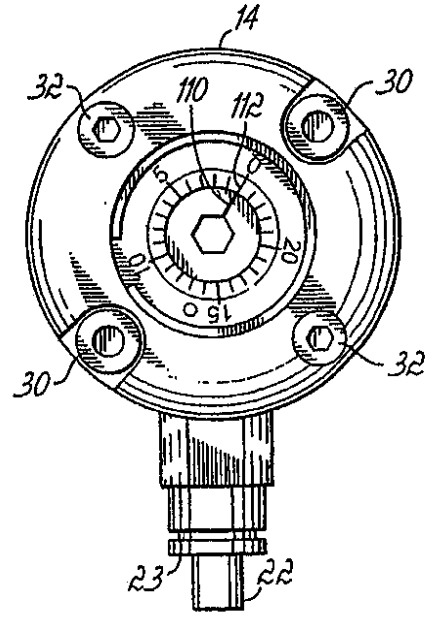
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
- (74)代理人 100120064
弁理士 松井 孝夫
- (74)代理人 100140693
弁理士 木宮 直樹
- (72)発明者 ストロング, ワーレン, エヌ.
アメリカ合衆国 0 2 8 1 6 ロードアイランド, コヴェントリー, アスター レーン 9
- (72)発明者 ヴィダル, マイケル, エー.
アメリカ合衆国 0 2 7 6 0 マサチューセッツ, ノース アトルボロ, ギャルウェイ ドライブ
1

審査官 土井 伸次

- (56)参考文献 国際公開第2003/024608(WO, A1)
特開2000-218821(JP, A)
特開2002-361122(JP, A)
特開2003-014155(JP, A)
特開平10-043658(JP, A)
実開平01-073355(JP, U)
実開平06-063157(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 1/32
B05B 7/12
F16K 37/00