

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5484061号
(P5484061)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.

E03C 1/086 (2006.01)

F I

E03C 1/086

請求項の数 22 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-539634 (P2009-539634)	(73) 特許権者	505123871
(86) (22) 出願日	平成19年11月22日(2007.11.22)		ネオパール ゲゼルシャフト ミット ベ
(65) 公表番号	特表2010-511814 (P2010-511814A)		シュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成22年4月15日(2010.4.15)		Neoperl GmbH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/010105		ドイツ連邦共和国 ミュルハイム クロス
(87) 国際公開番号	W02008/067912		タールンスシュトラッセ 11
(87) 国際公開日	平成20年6月12日(2008.6.12)		Klosterrunsstr. 11,
審査請求日	平成21年11月25日(2009.11.25)		D-79379 Muelheim,
(31) 優先権主張番号	102006057787.6		Germany
(32) 優先日	平成18年12月6日(2006.12.6)	(74) 代理人	100061815
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流量調整器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性材料から成る環状の絞り部材(6)を備えた流量調整器(1, 2, 3, 4, 5, 20)であって、前記絞り部材は使用位置で該絞り部材と内側及び／又は外側に位置する調整成形部(21)との間に制御間隙(8)を画定しており、該制御間隙(8)の流過断面は、流体の流過時に生じる圧力差に基づき変形する前記絞り部材(6)によって変化させられるようになっている形式のものにおいて、前記絞り部材(6)と前記調整成形部(21)との間の相対位置は、変化させられるようになっていて、制御間隙(8)に比べて大きな流過断面を有する出発位置から、流入する若しくは流過する流体に基づき、戻し力に抗して使用位置へ移されるようになっていていることを特徴とする、流量調整器。

10

【請求項 2】

絞り部材(6)及び／又は調整成形部(21)は流量調整器(1, 2, 3, 4, 5, 20)内で軸線方向摺動可能に配置されている請求項1記載の流量調整器。

【請求項 3】

調整成形部(21)は、使用位置で絞り部材(6)によって取り囲まれる調整部材(7)に設けられており、該調整部材(7)は流量調整器(1, 2, 3, 4, 5)内に摺動可能に案内されていて、流入する流体の圧力に基づき使用位置へ移動させられるようになっている請求項1又は2に記載の流量調整器。

【請求項 4】

流量調整器(1, 2, 3)内には案内ピン(10)を設けてあり、該案内ピンは、該案

20

内ピンに沿って移動可能に案内されている調整部材（７）によって取り囲まれている請求項１から３のいずれか１項に記載の流量調整器。

【請求項５】

調整部材（７）はリング状及び／又は円板状に形成されていて、かつ又は案内開口部（１１）を有している請求項３又は４記載の流量調整器。

【請求項６】

調整部材（７）に、流過方向に方向付けられた案内ピン（１２）を設けてあり、該案内ピンは流入側及び／又は流出側に配置された案内開口部（１３）内に摺動可能に案内されている請求項３に記載の流量調整器。

【請求項７】

戻し力の形成のために少なくとも１つのコイルばね（９）を設けてある請求項４又は６記載の流量調整器。

【請求項８】

少なくとも１つのコイルばね（９）は、案内ピン（１０，１２）を取り囲んでいて、該コイルばねの一方の端部でもって調整部材（７）を流出側から負荷している請求項７に記載の流量調整器。

【請求項９】

戻し力の形成のために少なくとも１つのコイルばね（９）を設けてあり、かつ調整部材（７）には流出側に受容スリーブ（１４）を設けてあり、該受容スリーブは、コイルばね（９）の、調整部材（７）を負荷する側の端部領域を収容している請求項３又は６に記載の流量調整器。

【請求項１０】

絞り部材（６）は、流過方向に拡大する拡大ピン（２３）に配置されていて、流入する流体の圧力に基づき弾性作用に抗して伸び広がりながら、前記拡大ピンに沿って出発位置から使用位置へ移動するようになっている請求項１から３のいずれか１項に記載の流量調整器。

【請求項１１】

絞り部材（６）は使用位置で、調整成形部（２１）を支持する壁（２２）によって取り囲まれている請求項１０に記載の流量調整器。

【請求項１２】

流量調整器（１，２，３，４，５，２０）は衛生用の組込ユニットの構成部分である請求項１から１１のいずれか１項に記載の流量調整器。

【請求項１３】

衛生用の組込ユニットは、通気式若しくは非通気式の噴流調整器（１５）を有しており、該噴流調整器は流量調整器（１，２，３，４，５，２０）の下流側に接続されている請求項１２に記載の流量調整器。

【請求項１４】

衛生用の組込ユニットは、逆流防止装置（２４）を有しており、該逆流防止装置は流量調整器（１）の下流側に接続されている請求項１２又は１３に記載の流量調整器。

【請求項１５】

流量調整器の構成部分（１，２，３，４，５，２０，４０）と衛生用の組込ユニットとは、互いに分離可能に結合されている請求項１２から１４のいずれか１項に記載の流量調整器。

【請求項１６】

噴流調整器（１５）は噴流分割部材を有しており、該噴流分割部材は、ディフューザ（１６）として形成されている請求項１３から１５のいずれか１項に記載の流量調整器。

【請求項１７】

流出側に接続された噴流調整器（１５）のディフューザ（１６）に、不動の案内ピン（１０）若しくは摺動可能な案内ピン（１２）及び案内開口部（１３）を設けてある請求項１６に記載の流量調整器。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

流量調整器（1，2，3，4，5，20，40）は、流体管路内に取り付け可能な組込部品として形成されている請求項1から17のいずれか1項に記載の流量調整器。

【請求項 19】

流量調整器（40）は、該流量調整器の外周に少なくとも1つの環状のシールリップ（42）を有しており、該シールリップは前記流量調整器（40）と流体管路内の流量調整器受容部との間を密閉している請求項18に記載の流量調整器。

【請求項 20】

シールリップ（42）は該シールリップの自由なリップ端部（44）でもって外側へ斜めに突出していて、半径方向内側へばね弾性的にたわめられるようになっている請求項19に記載の流量調整器。

10

【請求項 21】

絞り部材（6）及び／又は調整成形部（21）は案内ケース（41）内に軸線方向移動可能に配置されている請求項1から20のいずれか1項に記載の流量調整器。

【請求項 22】

案内ケース（41）は絞り部材（6）及び／又は調整成形部（21）の軸線方向の作動移動運動を画定している請求項21に記載の流量調整器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、弾性材料から成る環状の絞り部材を備えた流量調整装置であって、前記絞り部材は使用位置で該絞り部材と該絞り部材の内側及び／又は外側に位置する調整成形部との間に制御間隙を画定しており、該制御間隙はその流過断面を、液体の流過時に生じる圧力差に基づき変形する前記絞り部材によって変化させられるようになっている形式のものに関する。

【0002】

流量調整装置は、種々の構造のものが公知である。このような流量調整器（流量調整弁）は、液体の単位時間当たりの最大の流過量を、圧力変動に左右されことなく一様に保ち、かつ所定の値に規定しようとするものである。液体が吸水管内を流れる飲料水である場合には、衛生設備の蛇口若しくは水栓の吐水口において流量調整器の下流側には噴流調整器を接続してあり、該噴流調整器（噴流調整装置）は、飛散することのない泡沫状の柔らかな均質な水噴流を形成しようとするものである。しかしながら流量調整器による圧力損失と下流側の噴流調整器による圧力損失とは加算されてしまうので、噴流調整器には所定の水噴流を形成するための十分な水量が供給されないことになり、つまり、上流側の流量調整器は特に低水圧時に下流側の噴流調整器の機能にとって不都合に作用している。このような流量調整器は、低い水圧しか生じていない領域では、供給すべき水量を減少させてしまうので、実質的に使用され得ないものとなっている。このような欠点は、水圧の増大のためにブースターポンプを用いる場合にはさらに大きいものになっている。

30

【0003】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第102005011947A号明細書に記載の流量調整器は、最大の流過量を変化させるようになっているものであり、調整器ケーシング内に1つの流過通路を有しており、流過通路内には、流過通路の軸線方向で相前後して配置された2つの調整装置を設けてあり、調整装置は、それぞれ環状（リング状）の絞り部材及び中央の調整部材（調整本体又は調整コア）から成っていて種々の流過量及び／又は種々の圧力領域に合わせて形成されている。この場合に、小さい流過量及び／又は低い圧力領域に合わせて形成されている調整装置は、少なくとも1つのバイパス通路若しくは類似の流過開口部を有しており、バイパス通路若しくは流過開口部は、開閉可能になっていて、高い流過量若しくは高い圧力領域では開かれ、かつ小さい流過量若しくは低い圧力領域では閉じられている。小さい流過量若しくは低い圧力領域にとって小さい流過量若しくは低い圧力領域のための調整装置の流過開口部を閉じると、流過液体、例えば水は、高い流過

40

50

量若しくは高い圧力領域のための調整装置の調整部材と絞り部材との間の流路をも、小さい流過量若しくは低い圧力領域のための調整装置の調整部材と絞り部材との間の流路をも通過しなければならない。この場合に流量調整器の特性は、小さい流過量若しくは低い圧力領域に合わせて形成された調整装置によって規定されるようになっている。

【0004】

高い流過量若しくは高い圧力領域にとって、小さい流過量若しくは低い圧力領域のための調整装置の流過開口部は開かれており、これによって流過液体、例えば水は、高い流過量若しくは高い圧力領域のための調整装置の調整部材と絞り部材との間の流路のみを通過するようになっている。この場合に流量調整器の特性は、高い流過量若しくは高い圧力領域に合わせて形成された調整装置によってのみ規定されるようになっている。このようにして、最大の流過量若しくは所定の圧力領域は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第102005011947A号明細書に記載の流量調整器の流過開口部の開閉によって簡単かつ急速に変化させられるようになっている。明細書において、A及び／又はBの記載は、AとBの少なくともいずれか一方を意味している。

10

【0005】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第102005011947A号明細書に記載の流量調整器によっては、特性を変化させるようになっているものの、該流量調整器は、時間的及び／又は局所的に著しい圧力差及び圧力変動の生じる領域には有利には用いられないものである。

【0006】

20

ドイツ連邦共和国実用新案登録第202004088281U1号明細書には、冒頭に述べた形式の別の流量調整器を記載してある。流水加熱装置の流入口に接続された流量調整器において温度差を考慮するために、つまり例えば夏季には管路内を流れる流水は冬季に比べてすでに熱くなっており、流出する水を同一の温度にすることを目的として最大の流過量を簡単に変化させるために、ドイツ連邦共和国実用新案登録第202004088281U1号明細書に記載の流量調整器は、内部のケーシング部分を有しており、内部（内側）のケーシング部分は絞り部材に対して相対的に移動可能に調整器ケーシング内に案内されている。内部のケーシング部分は制御部材を介して操作されるようになっている。制御部材は内部のケーシング部分の外周から外側へ突出している。内部のケーシング部分は、制御部材の両側で外側のケーシング部分によって密に取り囲まれており、外側のケーシング部分は互いに相対移動不能に配置されている。内部のケーシング部分は円錐形の調整部材を支持（保持）しており、円錐形の調整部材は絞り部材に対して相対的に移動させられ、これによって、絞り部材と調整部材との間に画定される制御間隙、ひいては該制御間隙内を流過する容積流は、調整部材の円錐に基づき変化させられるようになっている。移動可能な内部のケーシング部分を外側のケーシング部分によって密に取り囲んであり、制御部材を内部のケーシング部分から外側へ突出させてあるので、流量調整器の容積流は、流量調整器の分解を必要とすることなしに簡単に換えられるようになっている。ドイツ連邦共和国実用新案登録第202004088281U1号明細書に記載の流量調整器において、内部のケーシング部分を密に取り囲む外側のケーシング部分を互いに相対移動不能に、つまり定位置に配置してあるので、内部のケーシング部分及び該ケーシング部分に支持若しくは保持された調整部材の移動、ひいては容積流の調整（変化）に伴って、流量調整器の長さを変化させる必要はなくなっている。しかしながらドイツ連邦共和国実用新案登録第202004088281U1号明細書に記載の流量調整器においても、極めて大きな圧力差は下流側の噴流調整器若しくは類似の機能ユニットに不都合な影響を与えている。

30

40

米国特許出願公開第4867198号明細書に記載の流量調整器は、複数構造の調整器ケーシングを有している。この場合に下流側のケーシング部分には、調整部材を保持してあり、調整部材は液体の流れ方向と逆向きに円錐形に先細になっている。このような調整部材は弾性材料から成る絞り部材と協働するようになっている。絞り部材は穴あき板状に形成されていて、流入側のケーシング部分に取り付けられている。ケーシング部分間の軸

50

線方向の相対運動によって円錐形の調整部材は穴あき板状の絞り部材の穴内に突入するようになっている。絞り部材を液体の圧力によって変形させることによって、絞り部材は付加的に調整部材に向けて運動させられ、絞り部材と調整部材との間の環状間隙を付加的に減少させるようになっている。該流量調整器の最大の流過量は、環状間隙を一方でケーシング部分間の相対的な作動運動によって、かつ他方で流入する液体の圧力によって変化させることに基づき変化されて、所定の流過量に限定されるようになっている。

【0007】

本発明の課題は、冒頭に述べた形式の流量調整器を改善して、該流量調整器が、流過する液体の低い圧力に際しても、若しくは流過する液体の時間的及び／又は局所的に著しい圧力差の生じる場合にも常に高い機能を保証できるようにすることである。

10

【0008】

前記課題を解決するために本発明に基づく構成では、冒頭に述べた形式の流量調整器において、絞り部材と調整成形部との間の相対位置は、変化させられるようになっていて、制御間隙に比べて大きな流過断面を有する出発位置から、流入若しくは流過する液体に基づき、戻し力に抗して使用位置へ移されるようになっている。

【0009】

本発明に基づく流量調整器においては、絞り部材と調整成形部との間の相対位置は、軸線方向で変化させられるようになっていて、出発位置から戻し力に抗して使用位置、つまり通水位置へ移されるようになっている。使用位置では環状の絞り部材と調整成形部との間に1つの制御間隙を画定しており、該制御間隙の流過断面は、液体の流過により生じる圧力差に基づき変形する絞り部材により次のように変化させられ、つまり単位時間当たりの最大の流過量は所定の値に規定されて、一様に保たれるようになっている。これに対して、出発位置における絞り部材と調整成形部との間の相対位置は、制御間隙に比べて大きな流過断面を生ぜしめるように変化させられている。この場合に絞り部材と調整成形部との間の相対位置は、出発位置から、流入若しくは流過する液体に基づき、戻し力に抗して使用位置へ移される。戻し力は、絞り部材及び調整成形部が流過する液体の低圧時に出発位置に保たれるように規定されていてよく、それというのは出発位置では絞り部材と調整成形部との間に制御間隙に比べて大きな流過断面を生ぜしめるからであり、液体は本発明に基づく流量調整器を低圧時に実質的に妨げられることなく、つまり絞られずに通過できるからである。本発明に基づく流量調整器は、液体内に含まれる汚れ粒子が制御間隙領域を容易に通過できるようになっていて、あらゆる圧力領域にわたって機能を損なうことなしに用いられるものである。

20

30

【0010】

絞り部材と調整成形部との間の相対機能を変化させるために、有利な実施態様では絞り部材及び／又は調整成形部は流量調整装置内で軸線方向摺動可能（軸線方向移動可能）に配置されている。絞り部材は、流過する液体内で浮遊するようになっていてよく、これによって調整成形部に向けて運動させられる。しかしながら本発明の有利な実施態様では、調整成形部は、使用位置（液体流過状態又は通水状態）で絞り部材によって取り囲まれる調整部材に設けられ、つまり一体成形されており、該調整部材は流量調整装置内に摺動可能（移動可能）に案内されていて、流入する液体の圧力に基づき使用位置へ移動させられるようになっている。

40

【0011】

本発明に基づく流量調整器の確実な作動を保証するために、流量調整装置内には軸線方向の案内ピンを設けてあり、該案内ピンは、該案内ピンに沿って移動可能に案内されている調整部材によって取り囲まれている。本発明の有利な実施態様では調整部材はリング状及び／又は円板状に形成されていて、かつ又は案内開口部を有している。別の実施態様では調整部材に、流過方向若しくは軸線方向に向けられた案内ピンを設けてあり、該案内ピンは流入側及び／又は流出側に配置された案内開口部内に摺動可能に案内されている。

【0012】

本発明の有利な実施態様では、戻し力の形成のために少なくとも1つのコイルばねを設

50

けてある。コイルばねは、例えば圧縮ばねとして形成されていてよく、流過する液体の圧力の消滅に際して調整部材を再び出発位置へ戻すようになっている。この場合に少なくとも1つのコイルばねは、有利には案内ピンを取り囲んでいて、該コイルばねの一方の端部でもって絞り部材を有利には流出側から負荷（付勢）している。

【0013】

本発明の有利な実施態様では、絞り部材には流出側（下流側）に受容スリーブを設けてあり、該受容スリーブは、コイルばねの、絞り部材を負荷（付勢）する側の端部領域を収容している。

【0014】

本発明の別の有利な実施態様では絞り部材は、流過方向に拡大する、つまり下流側に向かって拡大する拡大ピン（拡張ピン）に配置されていて、流入する液体の圧力に基づき弾性作用に抗して伸び広がりながら、拡大ピンに沿って出発位置から使用位置へ移動するようになっている。この場合に拡大ピンは、下流側の部分に調整成形部を支持してよい。追加的に、若しくは別の実施態様として絞り部材は使用位置で、調整成形部を支持する周壁によって取り囲まれている。

【0015】

本発明の有利な実施態様では、流量調整装器は衛生用の組込ユニットの構成部分である。特に有利には、衛生用の組込ユニットは、空気を取り込む通気式の噴流調整器若しくは空気を取り込まない非通気式の噴流調整器を有しており、該噴流調整器は流量調整装器の下流側に接続されていて、飛散することのない均一な水噴流若しくは泡沫状の柔らかな均質な水噴流を形成するようになっている。さらに有利には衛生用の組込ユニットは、逆流防止装置を有しており、該逆流防止装置は流量調整装器の下流側に接続されている。流量調整装器の構成部分と衛生用の組込ユニットとは、有利には互いに分離可能に結合されている。

【0016】

本発明の有利な実施態様では、噴流調整器は、流入する1つの液体流を複数の個別の噴流（個別噴流）に分ける噴流分割部材を有しており、該噴流分割部材（噴流細分化部材若しくは噴流）は、有利にはディフューザとして若しくは多孔板として形成されている。有利な実施態様では、流出側に接続された噴流調整装置のディフューザ若しくは多孔板に、案内ピン若しくは案内開口部を設けてある。

【0017】

本発明の有利な実施態様では、流量調整装器は、液体管路内に取り付け可能な組込部品として形成されていて、必要に応じて後から所定の液体管路（液体導管）内に取り付けられるようになっている。

【0018】

本発明の特に有利な実施態様では、流量調整装器は、該流量調整装器の外周に少なくとも1つの環状のシールリップを有しており、該シールリップは前記流量調整装器と液体管路内の流量調整装器受容部との間を密閉していて、不都合な漏れ流を防止するようになっている。シール作用若しくは液体管路内での保持力をさらに改善するために、本発明の有利な実施態様では、シールリップは該シールリップの自由なリップ端部でもって外側へ斜めに突出していて、半径方向内側へばね弾性的にたわめられるようになっている。

【0019】

本発明に基づく流量調整器の可動（移動可能若しくは運動可能）の構成部分の故障のない容易な案内を保証するために、本発明の有利な実施態様では、絞り部材及び／又は調整成形部は案内ケース内に軸線方向移動可能に配置されている。案内ケースは絞り部材及び／又は調整成形部の軸線方向の作動移動運動を画定している。

【0020】

次に本発明の実施例を図面に示して詳細に説明する。本発明に基づく構成事項は、図示の実施例に限定されることなく単独にも、種々に組み合わせても用いられるものである。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】フリップフロップ形調整器若しくは双安定形調整器として形成された流量調整器をその出発位置で示す縦断面図であり、出発位置では中央の調整部材は、該調整部材を取り囲んでいる弾性材料製の環状の絞り部材から押し離されている。

【図2】フリップフロップ形調整器若しくは双安定形調整器として形成された流量調整器をその出発位置で示す平面図である。

【図3】図1及び図2の流量調整器をその使用位置で示す縦断面図である。

【図4】図1及び図2の流量調整器をその使用位置で示す平面図である。

【図5】別の流量調整器をその出発位置若しくは静止位置で示す図であり、この場合に該流量調整器は下流側に接続された噴流調整器と一緒に衛生用の組込ユニットを形成しており、噴流調整器に軸線方向の案内ピンを一体成形してあり、該案内ピンに、流量調整器の調整部材を摺動可能に案内してある。

10

【図6】別の流量調整器をその出発位置若しくは静止位置で示す断面図である。

【図7】図4及び図6から成る流量調整器をその使用位置で示す図である。

【図8】図4及び図6から成る流量調整器をその使用位置で示す断面図である。

【図9】噴流調整器及び流量調整器から成る衛生用の組込ユニットを示す図であり、この場合に噴流調整器と出発位置で示された流量調整器とは機能的に分離されていて、互いに解離可能に相互に結合されている。

【図10】噴流調整器及び流量調整器から成る衛生用の組込ユニットを示す断面図である。

20

【図11】図9及び図10の流量調整器をその使用位置で示す図である。

【図12】図9及び図10の流量調整器をその使用位置で示す断面図である。

【図13】流量調整器をその出発位置で示す図であり、この場合に調整部材は一体成形された案内ピンを用いて摺動可能に案内されており、案内ピンは下流側に接続された噴流調整器の案内開口部内を貫通している。

【図14】流量調整器をその出発位置で示す断面図である。

【図15】図13及び図14の流量調整器と比較可能な流量調整器をその使用位置で示す図である。

【図16】図13及び図14の流量調整器と比較可能な流量調整器をその使用位置で示す断面図である。

30

【図17】図13乃至図16の流量調整器と比較可能な流量調整器をその出発位置で示す図であり、この場合に調整部材に受容スリーブを案内ピンと同軸に一体成形してある。

【図18】図13乃至図16の流量調整器と比較可能な流量調整器をその出発位置で示す断面図である。

【図19】図17及び図18の流量調整器をその使用位置で示す図である。

【図20】図17及び図18の流量調整器をその使用位置で示す断面図である。

【図21】流量調整器をその使用位置で示す図であり、該流量調整器の弾性の絞り部材は、流過方向で円錐形に拡大する拡大ピンに配置されており、この場合に絞り部材は、周壁によって取り囲まれていて、流入する液体の圧力に基づき拡大ピンに沿って伸び広がりつつ出発位置から使用位置へ移動させられるようになっており、周壁は調整成形部を支持若しくは保持している。

40

【図22】図21と同じ流量調整器をその使用位置で示す断面図である。

【図23】図21及び図22の流量調整器をその出発位置で示す図である。

【図24】図21及び図22の流量調整器をその出発位置で示す断面図であり、該出発位置では、絞り部材は拡大ピンに沿って、調整成形部を支持する周壁から押し離されており、流過断面は制御間隙に比べて大きくなっている。

【図25】図1乃至図4の流量調整器と比較可能な流量調整器の縦断面図であり、該流量調整器は、下流側に接続された逆止弁と一緒に組込ユニットを形成しており、この場合に流量調整器と逆止弁とは無負荷状態の出発位置で示してある。

【図26】図25の組込ユニットの、液体が流過する使用位置での縦断面図である。

50

【図 27】単位時間当たりの流量の特性線図である。

【図 28】図 1 乃至図 4 の流量調整器と比較可能な流量調整器の、中央の調整部材の出発位置での縦断面図であり、調整部材は弾性材料から成る環状の絞り部材から押し離されており、この場合に調整部材は案内ケース内に紛失しないように保持されかつ案内されている。

【図 29】図 1 乃至図 4 の流量調整器と比較可能な流量調整器の、中央の調整部材の出発位置での平面図であり、この場合に調整部材は案内ケース内に紛失しないように保持されかつ案内されている。

【図 30】図 28 及び図 29 の流量調整器を使用位置で示す縦断面図であり、該使用位置では中央の調整部材は該調整部材と該調整部材の周囲の絞り部材との間に制御間隙を画定している。

10

【図 31】図 28 及び図 29 の流量調整器を使用位置で示す平面図であり、該使用位置では中央の調整部材は該調整部材と該調整部材の周囲の絞り部材との間に制御間隙を画定している。

【0022】

図 1 乃至図 24、及び図 28 乃至図 31 には、流量調整器の実施例 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 を示してある。図示の各実施例 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 の流量調整器は、流体若しくは液体の、単位時間当たりに管路内を流れる最大の流量、有利には管路から流出する最大の流量を一様にしかつ所定の値に規定するために用いられるものである。ここに示してある流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 は、図示省略の水栓若しくは蛇口に取り付けられる衛生用の組込ユニットの構成部品である。

20

【0023】

流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 は、弾性材料から成るリング状の絞り部材 6 を備えており、該絞り部材は、図 3 及び図 4、図 7 及び図 8、図 11 及び図 12、図 15 及び図 16、図 19 及び図 20、図 21 及び図 22、並びに図 30 及び図 31 に示してある使用位置では、該絞り部材と内側及び／又は外側に位置する調整成形部 21 との間に制御間隙 8 を画定（画成）している。制御間隙 8 はその流過断面を、流体の流過時に生じる圧力差に基づき変形し若しくは圧力の増大に伴って調整成形部 21 内に弾性的に入り込む絞り部材 6 により変化させられるようになっている。図 1 乃至図 20 及び図 28 乃至図 31 と図 21 乃至図 24 との比較により明らかであるように、調整成形部 21 は絞り部材 6 に対して内側にも外側にも配置され得るものである。図 1 乃至図 20 及び図 28 乃至図 31 に示す流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 40 においては、調整成形部 21 を、絞り部材 6 によって取り囲まれた調整部材 7 の外周に配置（成形）してあるのに対して、図 21 乃至図 24 の流量調整器 20 においては、調整成形部 21 は、絞り部材 6 を取り囲む壁 22 の内周に設けられている。

30

【0024】

図 1 乃至図 20 及び図 28 乃至図 31 から明らかなように、絞り部材 6 若しくは該絞り部材によって取り囲まれた調整部材 7 は、移動させられて、図 1 及び図 2、図 5 及び図 6、図 9 及び図 10、図 13 及び図 14、図 17 及び図 18、並びに図 28 及び図 29 に示してある出発位置（基準位置若しくは初期位置）と、図 3 及び図 4、図 7 及び図 8、図 11 及び図 12、図 15 及び図 16、図 19 及び図 20、並びに図 30 及び図 31 に示してある使用位置との間で、絞り部材 6 と調整部材 7 との間の相対位置（相互間隔）を変化させるようになっている。絞り部材 6 によって、使用位置で該絞り部材と調整部材との間に制御間隙 8 を画定するようになっており、つまり、出発位置における絞り部材 6 と調整部材 7 との間の相対位置は、流量調整器の、制御間隙 8 に比べて大きな流過断面を生ぜしめるように規定されている。この場合に、絞り部材 6 と調整部材 7 との間の相対位置は、流入する若しくは流過する流体に基づき、戻し力に抗して出発位置から使用位置へ移され、つまり第 1 の実施例では、調整部材 7 は、流過断面内を流過する液体の流れを受けて戻し力に抗して出発位置から使用位置へ移動させられ、出発位置と使用位置との間で絞り部材 6 と調整部材 7 との間の相互間隔（相対位置）を変化させるようになっている。戻し力は

40

50

、絞り部材 6 及び調整部材 7 を流入する流体の低い圧力（流量）では出発位置に保持するように規定されており、これによって出発位置では、絞り部材 6 と調整部材 7 との間に制御間隙 8 よりも大きな流過断面を形成してあり、したがって液体は、低い圧力では流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 40 を、実質的に妨げられることなく、つまり絞られることなく流過することになり、流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 40 の調整機能（調量機能）は圧力の増大に伴ってようやく生じるようになっている。

【0025】

絞り部材 6 と調整部材 7 との間の相対位置（相互間隔）を変化させるために、ここでは、調整部材 7 が流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 40 内に摺動可能に案内されていて、流入する液体の圧力下で使用位置へ移動（運動）させられるようになっている。この場合に、調整部材 7 は流出側で、ここでは圧縮ばねとして形成されたコイルばね 9 によって負荷（付勢）されており、つまりコイルばね 9 は調整部材 7 の戻し力を形成している。

10

【0026】

流量調整器のここに示してある各実施例 1, 2, 3, 4, 5, 40 は、互いに実質的に同じ機能及び構成を有しており、もっぱら、調整部材 7 を流量調整器内にどのように案内してあるかによってのみ異なっている。

【0027】

図 1 乃至図 12 及び図 28 乃至図 31 に示してある実施例 1, 2, 3, 40 においては、流量調整器内に案内ピン 10 を設けてあり、該案内ピンは流量調整器の軸線方向に延びていて、該案内ピン上に摺動可能に案内された調整部材 7 によって取り囲まれている。調整部材 7 は、ここではリング状に形成され、若しくは円板状又はディスク状に形成されていて、案内ピン 10 によって貫通される中央の案内開口部 11 を有している。

20

【0028】

図 13 乃至図 20 に示してある実施例 4, 5 においては、流体の流過方向若しくは流量調整器の軸線方向に向けられた案内ピン 12 を調整部材 7 に設けてあり、該案内ピンは流出側に配置された案内開口部 13 内に摺動可能に案内されている。

【0029】

図 1 乃至図 12 及び図 28 乃至図 31 に明確に示してあるように、戻し力を形成するためのコイルばね 9 は、案内ピン 10, 12 を取り囲んでいて、一方の端部でもって流出側から調整部材 7 を負荷している。図 17 乃至図 20 に示してある流量調整器 5 の調整部材 7 は、流出側に受容スリーブ 14 を有しており、該受容スリーブはコイルばね 9 の、調整部材 7 に支持される側に端部領域を受容している。受容スリーブ 14 の軸線方向の長さ寸法は、該受容スリーブ 14 の流出側の端部が使用位置で調整部材 7 のためのストッパーとして役立つように、つまり調整部材 7 の移動運動を停止させるように規定されている。

30

【0030】

図 21 乃至図 24 に示してある流量調整器 5 においては、絞り部材 6 は、拡大ピン 23 に配置され、つまり被せ嵌められており、拡大ピン（拡開ピン）は液体の流過方向で円錐形に拡大していて、ディフューザ 16 の衝突面から流量調整器内に突出している。絞り部材 6 は、流入する液体の圧力により、図 23 及び図 24 の出発位置から、拡大ピン（円錐ピン）23 に沿って該絞り部材の弾性材料の固有の弾性作用に抗して伸び広がりつつ図 21 及び図 22 の使用位置へ移動させられるようになっている。使用位置では、流量調整器 20 の絞り部材 6 は、外側に位置する調整成形部 21 と協働し、つまり調整成形部 21 と一緒に制御間隙を画定するようになり、調整成形部 21 は、絞り部材 6 を取り囲む壁 22 の内周に設けられ、つまり成形されている。

40

【0031】

図 21 乃至図 24 に示してある流量調整器においては、環状の絞り部材 6 は、使用位置から出発位置へコイルばねによって移動させられるようになっているのではなく、該絞り部材自体に蓄えられた弾性エネルギーによって移動させられるようになっており、弾性エネルギーは、絞り部材が液体の増大する圧力により出発位置から使用位置へ移される際に、円錐形の拡大ピン 23 に沿って滑り広がることに基づき半径方向に伸びることにより該

50

絞り部材に蓄えられるものである。絞り部材6は、使用位置では半径方向に伸ばされた状態にある。液体が流れなくなり、絞り部材6に圧力が作用しなくなると、絞り部材6は収縮しつつ、円錐形の拡大ピン23の外周の傾斜面に沿って上方に向かって出発位置へ滑り戻ることになる。出発位置では、伸ばされていない状態（つまり収縮した状態）にある絞り部材6は、使用位置の場合に比べて減少された外周を有しており、したがって、制御間隙8に比べて大きな流過断面が生じている。

【0032】

水若しくは液体内に含まれて一緒に運ばれる汚れ粒子によって、流量調整器の機能、並びに流量調整器の下流側に接続される衛生用の機能ユニットの機能を損なわないようにするために、図5乃至図24の流量調整器2、3、4、5、20の上流側には装着式のろ過器30を接続してあり、該ろ過器（メッシュ若しくはフィルター）は、調量器2、3、4、5、20の流入側若しくは上流側のろ過器受容部に係止され、若しくは有利にはろう付け可能に保持されるようになっている。特に低圧時に水に付加的な高い抵抗力を生ぜしめないために、ろ過器の各ろ過開口部はそれぞれ所定の大きさの直径若しくは寸法を有していて、所定の大きさの流過断面を形成するようになっている。流量調整器に装着されたろ過器30のろ過開口部を通過してしまう液体内の汚れ粒子は、出発位置における大きな流過断面では、絞り部材6と調整部材7との間の間隙領域をも難なく通過して、流量調整器の機能を損なうものではない。

【0033】

図示の流量調整器1、2、3、4、5、20、40は、出発位置において実質的に得られる自己洗浄作用に基づき、液体の低圧のおそれが通常はなく、液体内の汚れ粒子が排除されないような領域にも有利に用いられるものである。図5乃至図24に示してある実施例2、3、4、5、20に示してあるように、流量調整器の流出側若しくは下流側に、通気式若しくは非通気式の噴流調整器15を接続してよく、この場合に流量調整器と噴流調整器15とは互いに有利には分離可能に結合されて1つの衛生用の組込ユニットを成している。

【0034】

図5乃至図24に示してある噴流調整器15は、流入側の噴流調整器を有しており、該噴流調整器は、流入する水流を複数の個別の噴流（個別噴流）に分けるようになっていて、ここではディフューザ16として形成されており、該ディフューザは低い圧力状態でも個別噴流に空気を取り込むようになっている。ディフューザ16の代わりに図示省略の多孔板を噴流調整器として設けることも可能である。

【0035】

図5乃至図8に示す実施例2において、流出側に接続された噴流調整器のディフューザ16から案内ピン10を垂直に若しくは軸線方向に突出させてあり、該案内ピン10に沿って流入側の流量調整器2の調整部材7を摺動可能に案内してあるのに対して、図13乃至図16に示す実施例のディフューザ16には、案内開口部13を設けてあり、該案内開口部は、調整部材7から突出する案内ピン12によって貫通され、つまり該案内ピンを摺動可能に受容している。図13乃至図16に明確に示してあるように、案内開口部13には流入側に案内スリーブ17を接続してあり、該案内スリーブの流入側の端部は調整部材7に対して使用位置でのストッパーとして用いられている。

【0036】

図5乃至図8に示す流量調整器2においては案内ピン10をディフューザ16の液体流受けプレートに一体に成形してあるのに対して、図9乃至図12に示す流量調整器3において案内ピン10は、差し込み部品（挿入部品）若しくは装着部品又は交換部品として形成された流量調整器3の調整器ケーシングに一体結合されている。図面を互いに比較することによって明らかであるように、図9乃至図12に示されていて分離式（独立形）の機能ユニットとして形成された流量調整器3は市販の噴流調整器にも使用されるものであり、この場合に流量調整器3は、ディフューザ16の液体流受けプレートの上流側のスペース内に装着されて、必要に応じて上流側のろ過器30と結合されるようになっている。流

量調整器 3 を市販の噴流調整器と一緒に用いることは、軸線方向に向けられた案内ピン 10 が、下流側の噴流調整器のディフューザ 16 と結合されているのではなく、流量調整器 3 の調整器ケーシングに結合されていることに基づき可能である。

【0037】

ここに示してある流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 は、別の衛生用の機能ユニットにも装着され得るものである。図 25 及び図 26 には、図 1 乃至図 4 の流量調整器と比較可能な流量調整器 1 を示してあり、該流量調整器の流出側には、逆止弁として形成された逆流防止装置 24 を接続してある。図 25 は、流量調整器 1 及び逆流防止装置 24 から成る衛生用の機能ユニットを、液体の流れていない無負荷の出発位置で示しており、該出発位置では、流量調整器 1 は、制御間隙 8 に比べて大きな流過断面を有しており、逆流防止装置 24 は、該逆流防止装置の閉鎖位置を占めている。これに対して衛生用の機能ユニットは図 26 には該機能ユニットの使用位置で、つまり該機能ユニット内を液体の流れる使用位置で示してあり、該使用位置では、絞り部材 6 は、該絞り部材と調整成形部 21 との間に制御間隙 8 を画定しており、逆流防止装置 24 はその開放位置を占めている。例えばホース先端に取り付けられたシャワー水栓の場合に組込ユニットの流入側に落差が生じて、流出側の圧力が流入側の圧力よりも高くなると、流量調整器 1 の下流側に接続された逆流防止装置 24 は、通常の流過方向とは逆向きの液体の逆流を阻止するようになっている。

10

【0038】

図示の流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 を用いて、単位時間当たりに流れる液体の最大の流量を、一様にして所定の値に規定できるようになっている。流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 は、出発位置若しくは静止位置では流入する水若しくは同等の液体に対して比較的低い抵抗しか有しておらず、一時的及び／又は局所的に極端な圧力差及び圧力変動の生じる領域にも用いられるものである。一定の高い水圧の生じる領域にも図示の流量調整器は使用され、それというのは流量調整器の出発位置では、液体内に含まれる汚れ粒子が間隙領域を通過して流量調整器の機能を妨げないからである。

20

【0039】

図 27 には、図示の流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20 の単位時間当たりの流過量を別の例と比較して示してある。特性線 A は、調整されない液体管路の流過量（流量）を示している。例えば標準に設定された許容最大の流過を所定の圧力で維持して、液体管路内の単位時間当たりの流過量を減少させるために、液体管路内には、例えば簡単な絞り円板として形成された流過制限器を挿入すると、この種の流量制限器によって絞られた液体管路の流過量は、特性線 B に示すようになっている。単位時間当たりの流過量を従来技術の市販の流量調整器によって、圧力に左右されない所定の最大値に調整すると、このような従来技術の流量調整器の流量特性（流過量）は特性線 C に示されるようになっており、この場合に液体の低い圧力（低圧）での流過量は、前記非調整式の液体管路の流過量と比較して著しく減少している。特性線 D は、図示の流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20 の流過量を示している。特性線 A と特性線 D とを比較することにより明らかなように、本発明に基づく流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20 は、低い圧力で損なわれることのない単位時間当たりの流過量を有しており、該流過量は、所定の液圧（水圧）の達成時に単位時間当たりの所定の最大値に調整され、かつ液体の引き続く圧力上昇に際しても増大することなく維持されるものである。

30

40

【0040】

図示の流量調整器 1, 2, 3, 4, 5, 20, 40 は、例えば衛生用の供給導管にも取り付けられ、特にガス供給導管、有利には給水導管にも有利に取り付けられるものである。

【0041】

図 28 乃至図 31 に示す流量調整器 40 は、流れ方向と逆向きに軸線に沿って突出する案内ケース 41 を有しており、該案内ケースは調整部材 7 を受容しており、つまり、調整

50

成形部 21 を支持している調整部材 7 は、案内ケース 41 内に軸線方向摺動可能に案内されている。案内ケース 41 は、流過している液体の逆流の際に調整部材 7 の不都合な浮き上がり及び浮き外れを防止するようになっている。図 28 から見て取れるように、案内ケース 41 によって調整部材 7 の軸線方向の作動位置を画定してあるので、調整部材 7 は、案内ピン 10 上に軽く被せ嵌められて、流量調整器 40 内に保持されていて、流量調整器 40 の正確な機能を付加的に保証している。

【0042】

図示の流量調整器の個別の少なくとも 1 つの構成部分は、カラーコードを有してよく、カラーコードはユーザーに、流量調整器の使用領域若しくは調整特性を示すようになっている。流量調整器 40 の案内ケース 41 が青色若しくは赤色を有しており、例えば青色の案内ケースを有する流量調整器は、冷水領域若しくは給水領域で用いられるものであり、赤色の案内ケースを有する流量調整器は、熱湯領域若しくは給湯領域で用いられるものである。個別の構成部分、例えば案内ケースの色は、組み込まれた戻しばね 9 のばね力、ひいては流量調整器 40 の調整特性を示すようになっていてもよいものである。

【0043】

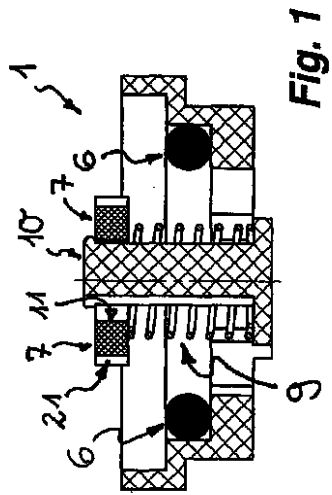
図 28 乃至図 31 から明らかであるように、ここに示してある流量調整器 40 は、液体管路若しくは液体導管内に取り付け可能（装着可能）な組込部品として形成されている。この場合に流量調整器 40 は、外周に少なくとも 1 つの環状のシールリップ 42 を有しており、該シールリップは流量調整器 40 と液体管路の調整器受容部との間を密閉するようになっている。シールリップ 42 は、流量調整器ケーシングの外周から、流入側に向かって開く溝、ここではほぼ断面 V 字形に形成された 1 つの溝 43 によって分離され、かつシール端部 44 でもって外側に向かって斜めに突出していて、半径方向内側へばね弾性的に変位させられ、つまり、たわめられるようになっている。流量調整器 40 に設けられたシールリップ 42 によって、流量調整器と、該流量調整器と取り囲む流量調整器受容部との間の領域の良好な密閉を達成できるようになっているだけでなく、シールリップ 42 は、図示省略の流量調整器受容部内での流量調整器 40 の不動の保持にも役立っている。

【符号の説明】

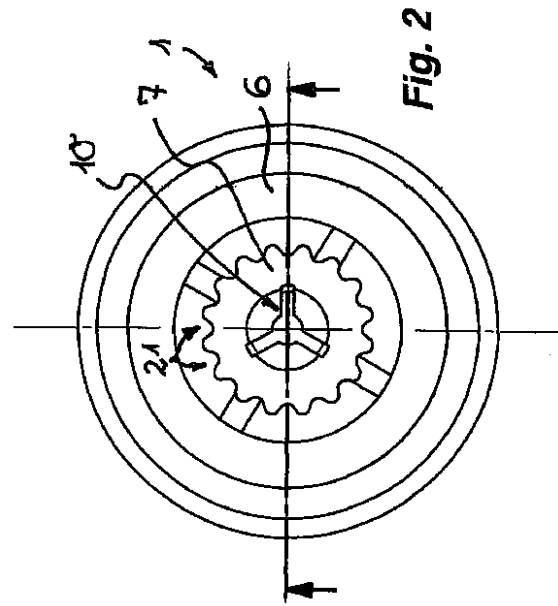
【0044】

6 絞り部材、 7 調整部材、 8 制御間隙、 9 コイルばね、 10 案内ピン、 11 案内開口部、 12 案内ピン、 14 受容スリーブ、 15 噴流調整器、 16 ディフューザ、 17 案内スリーブ、 21 調整成形部、 22 壁、 23 拡大ピン、 24 逆流防止装置、 41 案内ケース、 42 シールリップ、 43 溝、 44 シールリップ

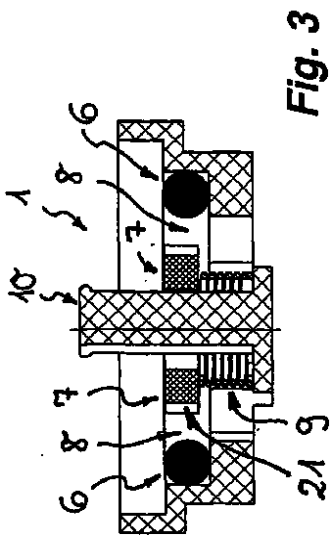
【図 1】



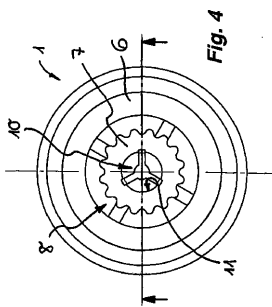
【図 2】



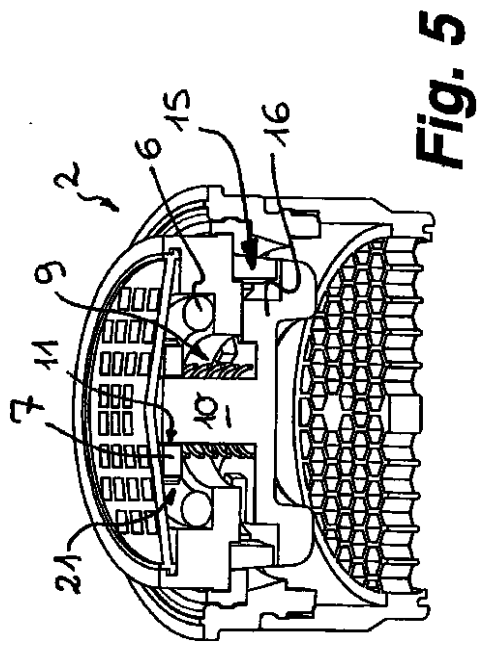
【図 3】



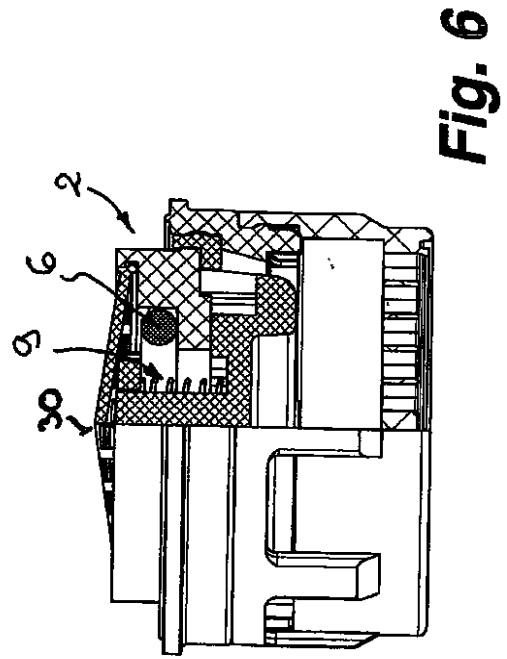
【図 4】



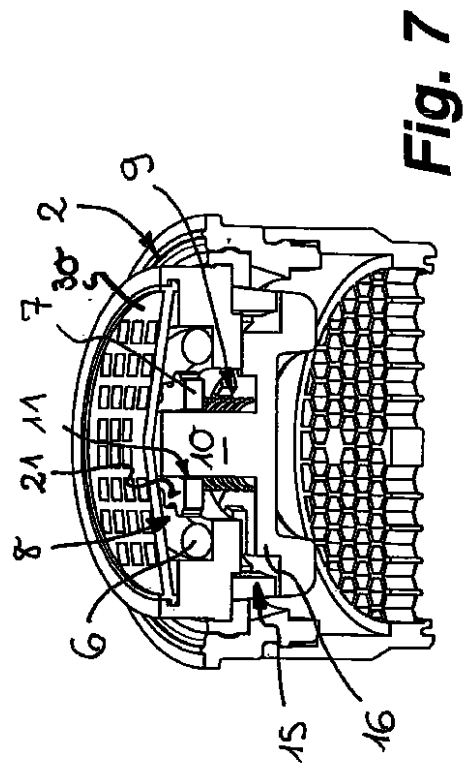
【図 5】



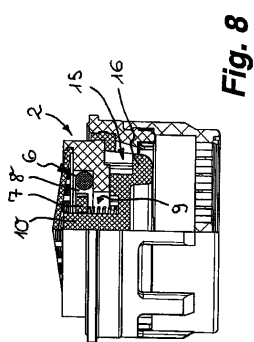
【図 6】



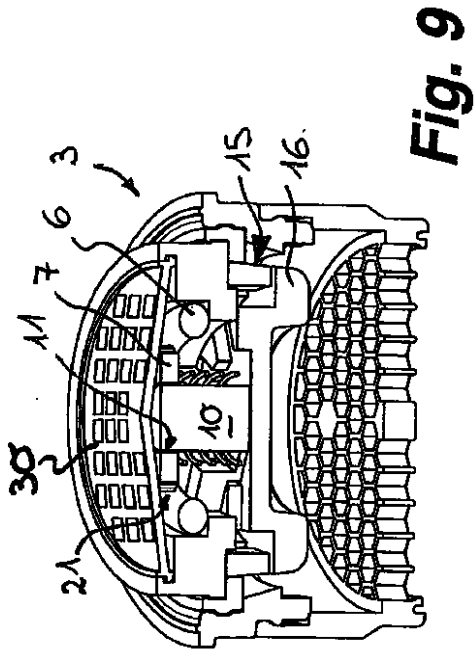
【図 7】



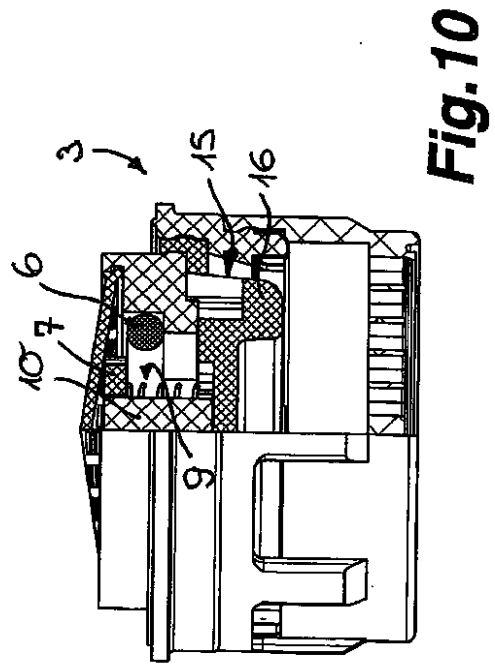
【図 8】



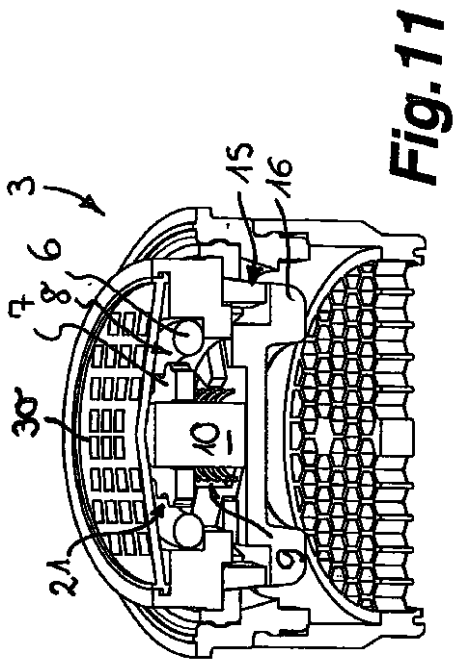
【図 9】



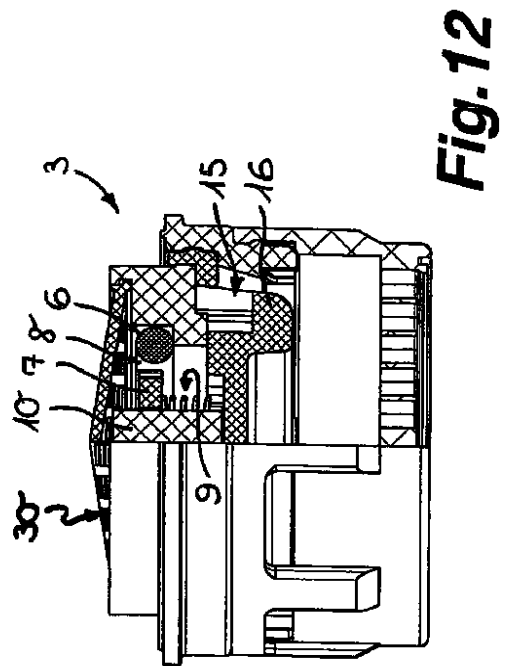
【図 10】



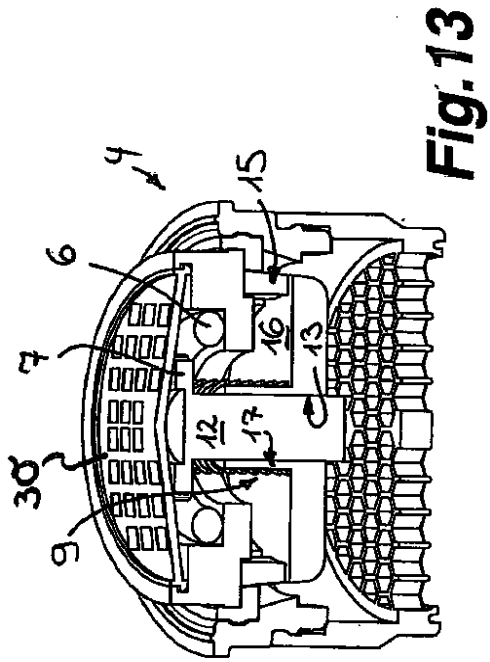
【図 11】



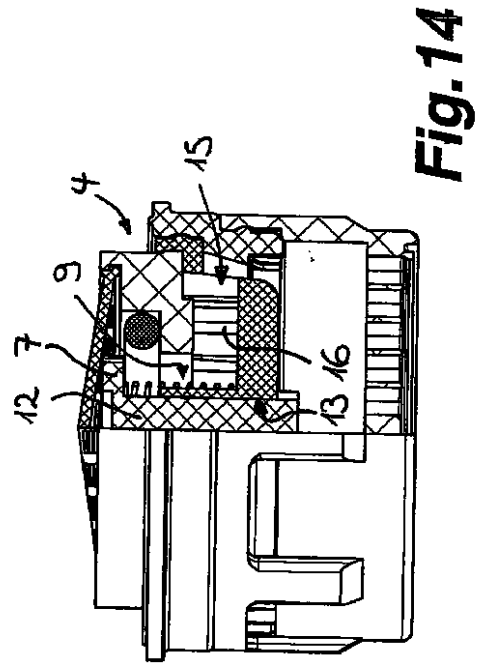
【図 12】



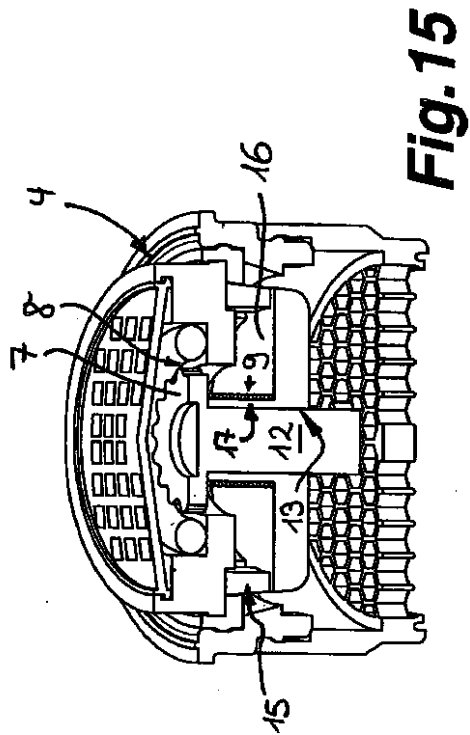
【図13】



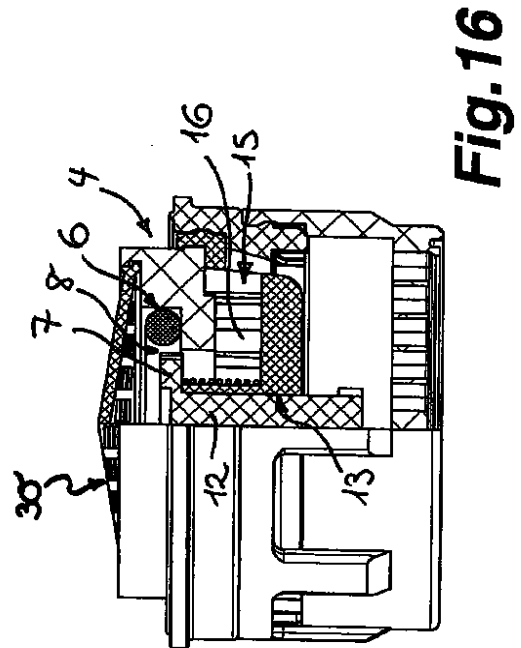
【図14】



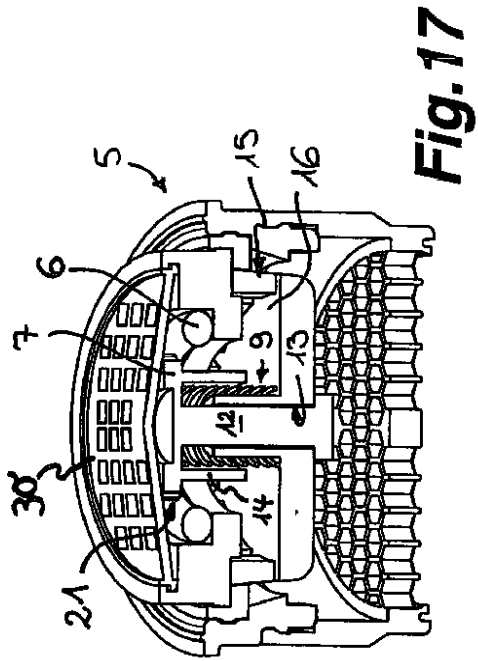
【図15】



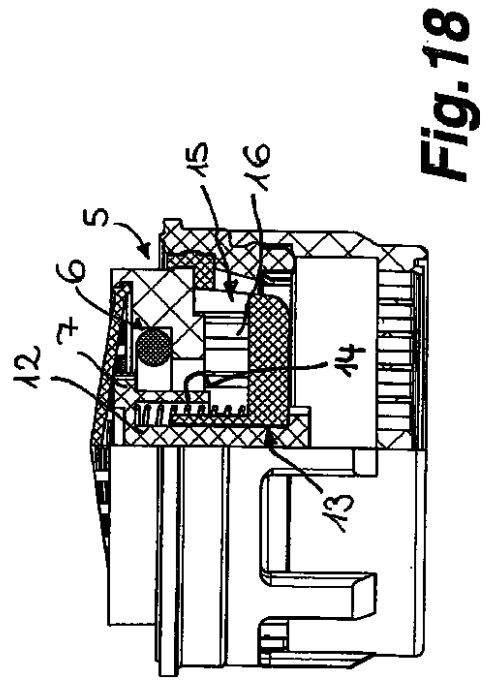
【図16】



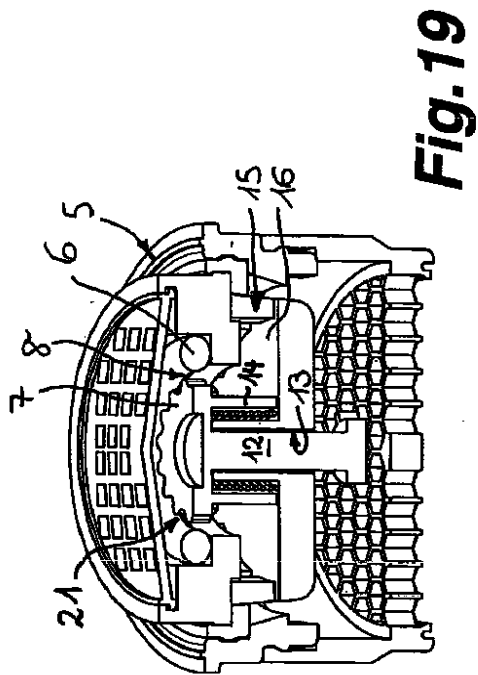
【図 17】



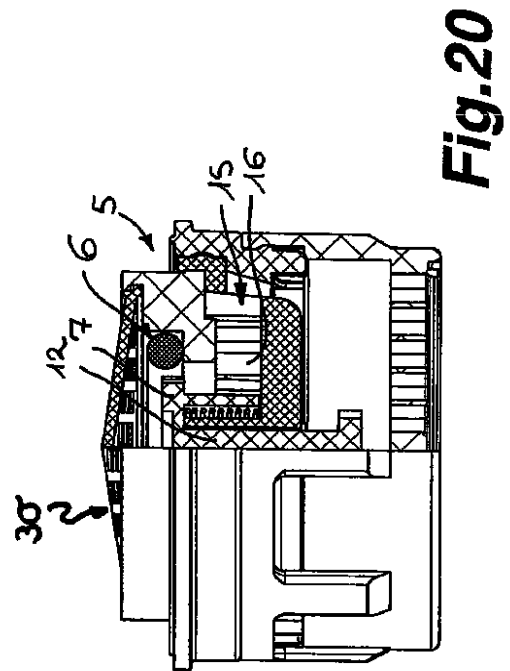
【図 18】



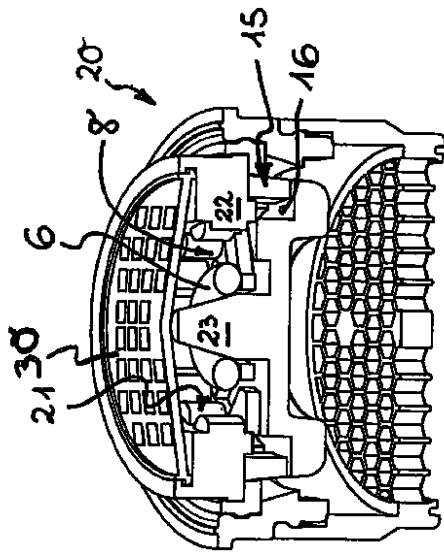
【図 19】



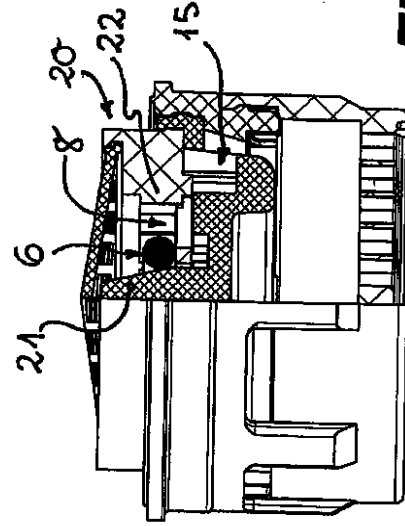
【図 20】



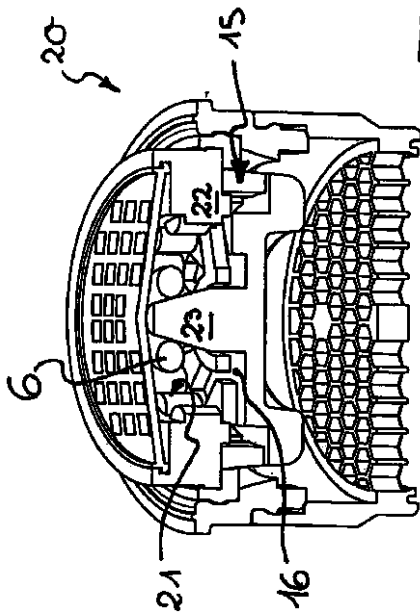
【図 2 1】

**Fig.21**

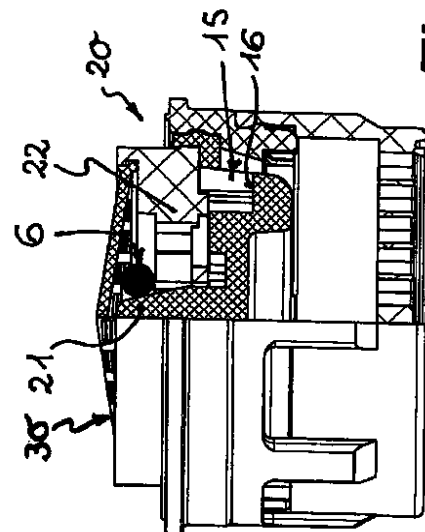
【図 2 2】

**Fig.22**

【図 2 3】

**Fig.23**

【図 2 4】

**Fig.24**

【図 25】

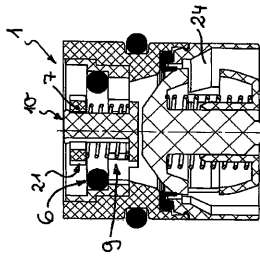


Fig. 25

【図 26】

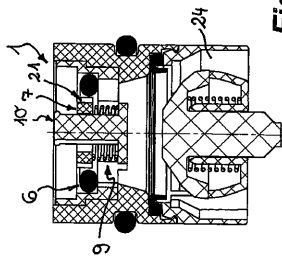


Fig. 26

【図 28】

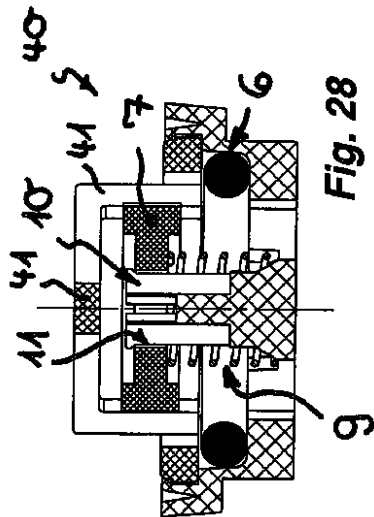


Fig. 28

【図 27】

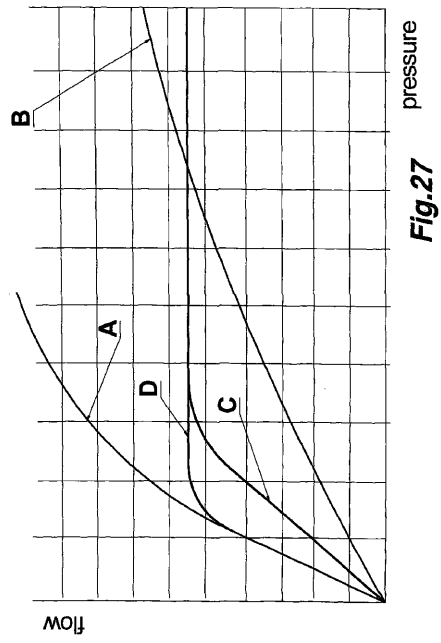


Fig. 27

【図 29】

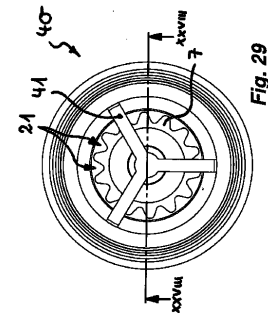
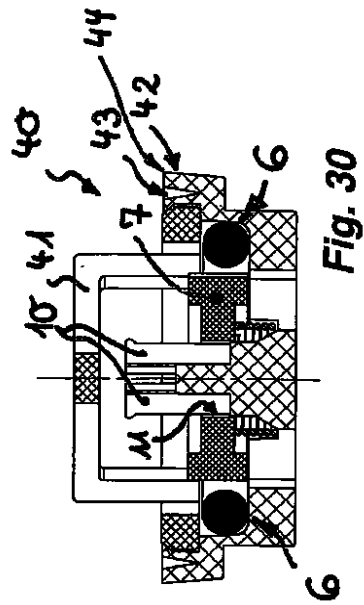
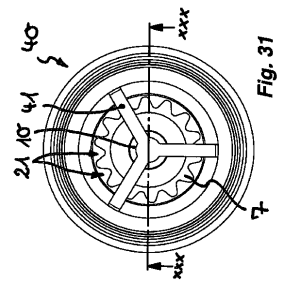


Fig. 29

【図 30】



【図 31】



フロントページの続き

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ウーヴェ ツォラー

ドイツ連邦共和国 アウッゲン アム シュポルツプラッツ 5

審査官 七字 ひろみ

(56)参考文献 特開2001-049709 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03C 1/00-1/10