(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6687589号
(P6687589)
(45)発行日　令和2年4月22日(2020.4.22)　(24)登録日　令和2年4月6日(2020.4.6)

(51)Int.Cl.			F I		
B05B	1/18	(2006.01)	B05B	1/18	101
E03C	1/042	(2006.01)	E03C	1/042	B
A47K	3/28	(2006.01)	A47K	3/28	

請求項の数 16　外国語出願　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2017-243737(P2017-243737)
(22)出願日　平成29年12月20日(2017.12.20)
(65)公開番号　特開2018-103175(P2018-103175A)
(43)公開日　平成30年7月5日(2018.7.5)
審査請求日　平成30年1月12日(2018.1.12)
(31)優先権主張番号　10 2016 225 987.3
(32)優先日　平成28年12月22日(2016.12.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73)特許権者　513045563
ハンスグローエ　エスエー
ドイツ連邦共和国、７７７６１　シルタッハ、アウシュトラーセ　５－９
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋　真二
(74)代理人　100147555
弁理士　伊藤　公一
(74)代理人　100160705
弁理士　伊藤　健太郎
(72)発明者　クラウス　ブツケ
ドイツ連邦共和国，７７７６１　シルタッハ，ハンズグローエシュトラーセ　７１
最終頁に続く

(54)【発明の名称】シャワージェット吐出器及びこれを備えたシャワー装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
衛生用水シャワー装置に用いられることが好ましいシャワージェット吐出器であって、
少なくとも１つのジェットディスク孔（５）を含むジェットディスク（４）と、
前記ジェットディスク孔内に配置されるジェット吐出部材（６）と、を備え、
前記ジェット吐出部材（６）は、吐出側の底部（６ａ）と、側壁（６ｂ）と、前記底部及び前記側壁で囲まれた中空チャンバ（６ｃ）と、を有するポット形状体であり、
前記底部は、ジェット吐出方向を向くように配置され、かつ複数のジェット孔（７）を含み、
前記ジェット吐出部材の前記底部及び前記側壁は弾性材料により形成され、前記ジェット吐出部材は、前記中空チャンバ内の流体作動圧力に応じた前記底部及び前記側壁の膨れによって変形するように構成されており、
前記複数のジェット孔は、それぞれ大きくて０．２mm^2の吐出断面積を有するシャワージェット吐出器。
【請求項２】
前記吐出断面積は、大きくて０．１mm^2である請求項１に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項３】
前記底部及び前記側壁の外径は、大きくて１０ｍｍである請求項１又は２に記載のシャワージェット吐出器。

【請求項４】
前記底部及び前記側壁の前記外径は、大きくて６ｍｍである請求項３に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項５】
前記底部は、少なくとも３個かつ多くて１０個のジェット孔を含む請求項１～４の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項６】
前記ジェット吐出部材は、前記ジェット孔内で、ジェット吐出方向に平行に、後方端位置と前方端位置との間を変位可能に配置され、前記ジェット吐出部材は、前記流体作動圧力が前記中空チャンバ内に発生する場合に前記前方端位置にあり、前記流体作動圧力が前記中空チャンバ内に発生しない場合に前記後方端位置にある請求項１～５の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項７】
非加圧状態に関して、前記流体作動圧力に応じて膨れる前記ジェット吐出部材の前記ジェット孔の前記側壁の直径（Ｄ）及び／又は通路断面積（Ａ）は、０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の前記流体作動圧力において少なくとも３％大きくなる請求項１～６の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項８】
非加圧状態に関して、前記流体作動圧力に応じて膨れる前記ジェット吐出部材の前記ジェット孔の前記側壁の直径（Ｄ）及び／又は通路断面積（Ａ）は、０．１ＭＰａ（１ｂａｒ）の前記流体作動圧力において少なくとも８％大きくなる請求項１～７の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項９】
非加圧状態に関して、前記流体作動圧力に応じて膨れる前記ジェット吐出部材の前記ジェット孔の前記側壁の直径（Ｄ）及び／又は通路断面積（Ａ）は、０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の前記流体作動圧力において少なくとも１２％大きくなる請求項１～８の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１０】
前記ジェット吐出部材の前記底部及び前記側壁は、高くて７５のショアＡ硬度を有するエラストマー材料から構成される請求項１～９の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１１】
前記エラストマー材料は、高くて４０のショアＡ硬度を有する請求項１０に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１２】
前記ジェット吐出部材は、前記側壁から半径方向に突出する保持用肩部（６ｄ）を含む請求項１～１１の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１３】
前記ジェット吐出部材は、該ジェット吐出部材の流入側端面で軸線方向に突出するスペーサ（６ｅ）を含む請求項１～１２の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１４】
前記ジェットディスクは、複数のジェットディスク孔を有し、該ジェットディスク孔内に配置される対応する個数のジェット吐出部材が設けられ、該ジェット吐出部材は、前記ジェットディスクの内側面に当接し、かつ弾性材料により形成されるジェット吐出プレートと一体に成形される請求項１～１３の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器。
【請求項１５】
請求項１～１４の何れか一項に記載のシャワージェット吐出器を備えるシャワー装置。
【請求項１６】
前記シャワー装置は衛生用水シャワー装置である請求項１５に記載のシャワー装置。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、少なくとも１つのジェットディスク孔を含むジェットディスクを備え、かつジェットディスク孔内に配置されるジェット吐出部材を備えるシャワージェット吐出器、及びこのようなシャワージェット吐出器を備えるシャワー装置に関するものである。シャワー装置は、例えば頭上シャワー装置、携帯シャワー装置、又は側面シャワー装置のような衛生用水シャワーリング装置とすることができる、もしくは衛生用水散水排出口のシャワー装置とすることができる、又は台所流し台のキッチン用シャワー装置のような、バスタブもしくは洗面台又は流し台の混合水栓の蛇口のシャワー装置とすることができる。
【背景技術】
【０００２】
この種のシャワージェット吐出器は、衛生用水シャワー装置に関して詳細に様々な形態で知られている。したがって、特許文献１には、このようなシャワージェット吐出器を備えるシャワー装置が開示されており、ジェットディスクは複数のジェットディスク孔を含み、ジェット吐出部材は、エラストマー材料により、連続中空ダクトをジェット吐出孔として備えるように中空円筒形に形成され、ジェットディスクの内側面に当接する共通ジェット吐出プレートと一体に成形される。エラストマー材料から構成されるこのような円筒形ジェット吐出部材は、ジェット吐出ニップルとも表記される、又は略してニップルとも表記される。
【０００３】
特許文献２に開示されているこの種類の別のシャワー装置の場合、それぞれが少なくとも２つの流体分離吐出ダクトを有するマルチダクトジェット吐出ユニットが、シャワージェット吐出器に対応して設けられる。それぞれのジェット吐出ユニットの様々な吐出ダクトが、流入側で、個別の流体吐出チャンバの内部に通じており、その結果、流体をそれぞれ、吐出ダクト群のうちの１つの吐出ダクトに、任意に、かつ選択的に供給することにより、例えば異なる種類のシャワージェット洗浄を行なうことができる。エラストマー材料により形成される中空円筒形ジェット吐出部材又は吐出ニップルは、ジェット吐出ユニットとして機能し、これらの吐出ダクトは、一方のシリンダ端側から他方のシリンダ端側に、例えば互いに平行に、又は同軸構造で連続的に延びている。この場合も同じく、ニップルは、エラストマー材料により形成される吐出スチールプレートと一体に、かつ吐出スチールプレート上に形成され、前記プレートは、ジェットディスクの内側面に配置される。
【０００４】
特許文献３には、ブラシ突起を備えるブラシ状シャワーヘッドが開示されており、これらのブラシ突起は、シングルダクト方式又はダブルダクト方式のジェット吐出部材として機能する。ジェット吐出突起は、円筒状円錐状先細り形状であり、シングルダクト方式では、突起内を長手方向に延びる吐出ダクト、又は円筒状側壁で広がる吐出ダクトを有する。ダブルダクト方式では、それぞれの突起は、長手方向に貫通し、かつ中心を貫通する１本の吐出ダクトと、流入側で、前出の中心吐出ダクトの側方を延び、かつ突出側壁で広がる１本の吐出ダクトと、を有する。
【０００５】
特許文献４に開示されているシャワージェット吐出器は、弾性材料により形成される環状底面部材を備え、前記底面部材には、水流通過孔が吐出側に設けられ、かつ前記底面部材は、当該底面部材の側壁に、シャワーヘッドハウジングの対応する環状流路の側壁を押圧するように当接してシャワーヘッド内に固定される。前記底面部材の吐出側底部を成形して内側に湾曲させるか、又は平面にする場合、当該底部は、水圧に応じて外側に湾曲することにより、水流通過孔の領域にある石灰を剥離し易くしている。
【０００６】
特に、衛生用途では、シャワージェット吐出器は通常、選択可能な１種類以上のシャワージェット洗浄が選択的に行えるように設計される、例えばマッサージジェット、ノーマルジェット、サージジェット、又はニードルジェットもしくは微細ジェットが行えるよう

に設計される。このような所謂微細ジェット／ニードルジェットが行えるために、シャワー装置のジェット吐出孔として機能し、それに応じて、微細ジェット孔としても機能する比較的微小なジェットディスク孔を有するジェットディスクを提供することが実際に行なわれていることが分かっている。微細ジェット孔を製造上の観点から比較的簡単に組み付けることができる薄型金属ディスクがこれまで、この目的のためにジェットディスクとして機能してきた。これらのジェット孔の通路断面が比較的微小であるので、これらの微細ジェット孔は、塵埃微粒子及び石灰化による目詰まりに対する感度が非常に高く、このような理由から、金属ジェットディスクが交換可能な構成のこの種類のシャワージェット吐出器が既に提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】欧州特許出願公開第２６８４６１０（Ａ１）号明細書

【特許文献２】独国特許出願公開第１０２０１４２００７４１（Ａ１）号明細書

【特許文献３】米国特許第５，２４６，３０１号明細書

【特許文献４】国際公開第９５／２２４０７（Ａ１）号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明が考案された背景にある技術的問題は、殆ど労力を費やすことなく製造することができ、かつ動作することができる冒頭で記載した種類のシャワージェット吐出器を提供して、比較的微細な個々のジェットを必要に応じて行える機能的に信頼性の高い微細ジェットシャワー動作を行なうことができ、塵埃微粒子及び石灰化による目詰まりに対する前記動作の感度を非常に低くすることである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、この問題を、請求項１に記載の特徴を有するシャワージェット吐出器を提供することにより解決する。このシャワージェット吐出器では、ジェット吐出部材は、吐出側底部、側壁、及び底部及び側壁で囲まれた中空チャンバを有するポット形状体である。ジェット吐出部材は、ジェット吐出部材の底部がジェット吐出方向を向くように、関連するジェットディスク孔内に配置されるので、ジェットディスクに保持されることが好ましく、ジェット吐出部材の底部に、底部内を貫通して延びる複数の離間配置微細ジェット孔を有する。これにより、具体的には霧状の微細シャワージェットとすることができる非常に微細なシャワージェットを要求通りに浴びせることができるための前提条件を実現することができる。

【００１０】

ジェット吐出部材の底部及び側壁は弾性材料から構成され、一部が同じ弾性材料から構成されることが好ましい。任意であるが、ジェット吐出部材全体で見たときに、ジェット吐出部材は、一部がこの弾性材料から構成されるように形成することができる。弾性材料は具体的には、例えば従来のシリコーン系エラストマー材料のようなエラストマー材料とすることができる。ジェット吐出部材は、ジェット吐出部材が、流体作動圧力が中空チャンバ内に発生すると、ジェット吐出部材の底部及び／又はジェット吐出部材の側壁が膨れて変形するように構成される。流体作動圧力とは本明細書では、シャワー装置に供給される流体の圧力であり、この圧力は、シャワー装置が意図通りに使用される場合に発生する。流体作動圧力でシャワージェット吐出器の動作中に生じるジェット吐出部材のこの変形は、塵埃微粒子及び石灰化により生じる機能障害又は機能低下を防止するので非常に有利である。変形により、塵埃微粒子及び石灰微粒子が付着するのが一層難しくなり、既に付着している汚染物質又は石灰微粒子を必ず、容易かつ簡単に剥離させるか、又は除去することができる。これにより、シャワージェット吐出器に必要なクリーニング作業を大幅に軽減することができる。この場合、流体作動圧力が高くなるにつれてジェット吐出部材の

変形が大きくなることにより、例えば初期石灰堆積により生じる微細ジェット孔の初期目詰まりによりジェット吐出部材の中空チャンバ内の流体作動圧力が大きくなり、これにより変形が大きくなり、その結果、シャワーの初期目詰まりを自動的に再度解消するか、又は剥離することができるので、動作時のシャワージェット吐出器の自動クリーニング機能を高めることができる。

【００１１】

その結果、本発明によるこのシャワージェット吐出器は、出費を殆ど伴うことなく機能的に高い信頼性で製造することができ、動作させることができる。微細ジェット孔は、ジェット吐出部材の底部内に、非常に微小な通路断面又は吐出断面を有するように組み付けることができる。供給するシャワー流体は、ポット形状体であるジェット吐出部材の中空チャンバに流入し、中空チャンバから、シャワージェット吐出器の微細ジェット孔を通って微細ジェット／ニードルジェットとして流出する。ジェット吐出部材のポット形状構造は、塵埃微粒子／石灰微粒子が蓄積することによる微細ジェット孔の目詰まりに対するシャワージェット吐出器の脆弱性を低く抑えることができ、付着する塵埃微粒子／石灰微粒子を必ず容易に除去することができる。これに影響する因子は、ジェット吐出部材のポット形状構造により、流体が通過することになる微細ジェット孔の長さが、底部の壁厚に限定され、壁厚は、ジェット吐出部材の全軸線方向長さよりもかなり短く保つことができ、対応する実施形態では、全軸線方向長さの５分の１未満に保つことができる、又は全軸線方向長さの１０分の１未満に保つこともできる。

【００１２】

本発明によるシャワージェット吐出器は、関連するジェットディスク孔の個数に対応する任意の所望の個数のこのようなジェット吐出部材を有することができ、好適には、関連するジェットディスク表面全体に均一に分散配置される複数のジェット吐出部材を有することができる。

【００１３】

要求によって異なるが、１つ以上のジェット吐出部材は、ジェット吐出部材／ジェット吐出部材群の底部が、ジェットディスクと外側面が同一平面となるように終端する、又はジェットディスクの外側面からかなり後退した位置で終端することができる、もしくは好ましくは、ジェットディスクよりも外側に突出することができる。ジェットディスクよりも外側に突出する場合、ジェット吐出部材がジェットディスクよりも更に余分に外側に、底部に隣接するジェット吐出部材の側壁の領域分だけ突出すれば更に好ましい。対応する実施形態では、ジェット吐出部材は、ジェットディスクよりも外側に、ジェット吐出部材の側壁の軸線方向長の二分の一超の長さだけ突出する。これにより、ジェット吐出部材、特にジェット吐出部材の側壁がジェットディスクに邪魔されずに流体圧力により変形できる度合いが大きくなる。

【００１４】

本発明の変形例では、これらの微細ジェット孔は、それぞれ０．２mm^2以下、特にそれぞれ０．１mm^2以下の通路断面積を有するように形成される。この寸法設定方式により、対応する微細シャワージェットを浴びせることができる。

【００１５】

本発明の変形例では、ジェット吐出部材の底部及び側壁の外径は、１０ｍｍ以下、特に６ｍｍ以下であり、対応する用途では、５ｍｍ以下又は４ｍｍ以下に過ぎない。この寸法設定方式は、非常に微細なシャワージェットを実現するために有利ともなり得る。

【００１６】

本発明の変形例では、ジェット吐出部材の底部は、３個以上かつ１０個以下の微細ジェット孔を有する。この寸法設定方式は、製造上の観点から好適ともなり得るのであり、実現可能なシャワージェット特性に関して有利ともなり得る。

【００１７】

本発明の変形例では、ジェット吐出部材は、ジェット吐出方向に平行に、後方端位置と前方端位置との間を変位可能に、すなわち並進移動可能にジェットディスク孔内に配置さ

れ、ジェット吐出部材は、流体作動圧力が中空チャンバ内に発生する場合に前方端位置に位置し、流体作動圧力が発生しない場合に後方端位置に位置する。これは多くの場合、機能的な利点をもたらすことができる。後方端位置では、ジェット吐出部材は、ジェットディスク孔の内部に完全に後退させることができるので、例えばジェットディスク孔と同一平面で終端することができる、又はジェットディスク孔内を後方に移動することができる。別の構成として、ジェット吐出部材の後方端位置にあるジェット吐出部材は、ジェットディスク孔内を後方部分だけ後退させる。前方端位置では、ジェット吐出部材は、例えば対応する実施形態において、ジェット吐出部材の側壁の小部分の他に、又は別の構成として、ジェット吐出部材の側壁の大部分の他に、ジェット吐出部材の底部がジェットディスク孔の外側に少なくとも位置するように位置させることができる。これは、ジェット吐出部材が、特にジェット吐出部材の底部及び／又はジェット吐出部材の側壁が、流体作動圧力が中空チャンバ内で作用している状態で膨れて変形するために好ましい。対応する実施形態では、ジェット吐出部材は、全体としてジェットディスク孔内を変位可能に案内されることにより、又は別の構成として、後方部分でジェットディスクに保持されることにより、もしくはジェットディスクの裏面に配置されるシャワー装置部分に保持されることにより、ジェット吐出部材の底部に流体圧力が、好適にはジェット吐出部材の側壁にも流体圧力が、例えば弾性的に加わっている状態で前方に移動可能となる。好適には、ジェット吐出部材は、後方端位置に弾性的かつ自動的に復帰して、流体圧力が小さくなる場合にジェット吐出部材が後方端位置に自動的に戻るようになる。

【００１８】

有利な改良形態では、ジェット吐出部材は、非加圧状態に対して、ジェット吐出部材の側壁の直径、及び／又はジェット吐出部材の微細ジェット孔の通路断面積が、底部及び／又は側壁が膨れることにより、０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の流体作動圧力において少なくとも３％大きくなる、及び／又は０．１ＭＰａ（１ｂａｒ）の流体作動圧力において少なくとも８％大きくなる、及び／又は０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体作動圧力において少なくとも１２％大きくなるように構成される。ジェット吐出部材のこのシステム構造により、水作動圧力が通常この範囲にある衛生用水シャワー装置に使用されている間の塵埃微粒子及び／又は石灰堆積物による急激な目詰まりから十分良好に、かつ的確に保護することができることが分かる。

【００１９】

この方式の別の改良形態では、ジェット吐出部材の底部及び側壁は、７５以下、特に４０以下のショアＡ硬度を有するエラストマー材料から構成される。ジェット吐出部材のこのシステム構造により、流体作動圧力が発生すると、ジェット吐出部材が好適に更に膨れて変形し易くなることが分かる。

【００２０】

本発明の変形例では、ジェット吐出部材は、側壁から半径方向に突出する保持用肩部を含む。この肩部を使用して、ジェット吐出部材をジェットディスクに、又は隣接する構成部材に強固に保持することができる。

【００２１】

本発明の変形例では、ジェット吐出部材は、ジェット吐出部材の流入側端面で軸線方向に突出するスペーサを含む。このスペーサを使用して、ジェット吐出部材をジェットディスクと、例えばプレートハウジング壁、又はディスク状のハウジング壁、もしくはジェットディスクの内側面から所定の距離を置いて配置されるシャワー装置の中間壁との間に保持することができ、当該壁に、ジェット吐出部材が、ジェット吐出部材の軸線方向突出スペーサを介して押圧当接する。この場合、ジェットディスク及びハウジング壁又は中間壁は、ジェットディスクと壁との間に流体吐出チャンバを形成することができ、流体吐出チャンバに、シャワー流体が供給され、流体吐出チャンバから、シャワー流体が流れ出して、ジェット吐出部材の中空チャンバの内部に流入することができる。

【００２２】

本発明の変形例では、ジェットディスクは、複数のジェットディスク孔を有し、これら

のジェットディスク孔内に、対応する個数のジェット吐出部材が配置され、ジェット吐出部材は、ジェットディスクの内側面に当接し、かつ弾性材料により形成されるジェット吐出プレートと一体に成形される。この場合においても、材料は同じく、具体的には、それ自体が周知のエラストマー材料とすることができる。ジェット吐出部材をジェット吐出プレートと一体に成形することにより、ジェット吐出部材を簡単に製造することができ、ジェット吐出部材をジェットディスク孔内に簡単に配置することができる。

【００２３】

本発明によるシャワー装置には、本発明によるシャワージェット吐出器が装着される。シャワー装置は、特に衛生用水シャワー装置とすることができ、例えば頭上シャワー装置、携帯シャワー装置、又は側面シャワー装置として具体化されるシャワーリング装置とすることができる。

【００２４】

本発明の有利な実施形態は、図面に例示され、以下に説明される。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】ジェット吐出プレートと一体に成形されるジェット吐出部材を有するシャワー装置の長手方向断面半図を示している。

【図２】図１のシャワー装置の四半円を下から眺めた部分平面図を示している。

【図３】図１の領域ＩＩＩの詳細図を示している。

【図４】ジェット吐出部材が個々に配置された状態のシャワー装置変形例に対応する図３の詳細図を示している。

【図５】図４のジェット吐出部材群のうちの１つのジェット吐出部材の斜視図を示している。

【図６】図５のジェット吐出部材の底部の平面図を示している。

【図７】図６の直線ＶＩＩ－ＶＩＩに沿った図５のジェット吐出部材の断面図を示している。

【図８】ジェット吐出部材の実施形態変形例の図５に対応する斜視図を示している。

【図９】ジェット吐出部材の別の実施形態変形例の図５に対応する斜視図を示している。

【図１０】０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の流体作動圧力が波及している状態の図６に対応するジェット吐出部材の底面図を示している。

【図１１】図１０の加圧状態のジェット吐出部材の側面図を示している。

【図１２】０．１ＭＰａ（１．０ｂａｒ）の流体作動圧力の状態の図１０の底面図を示している。

【図１３】図１２の加圧状態の図１１の側面図を示している。

【図１４】０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体作動圧力の状態の図１０の底面図を示している。

【図１５】図１４の加圧状態の図１１の側面図を示している。

【図１６】図１０による非加圧状態における動作状態の底面図、及び図１４による加圧状態における動作状態の底面図を比較する様子を示している。

【図１７】図１１による非加圧状態における側面図、及び図１５による加圧状態における側面図を比較する様子を示している。

【図１８】ジェット吐出部材の実施形態変形例の非加圧状態における図６の底面図を示している。

【図１９】０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の流体作動圧力における図１８の底面図を示している。

【図２０】０．１ＭＰａ（１．０ｂａｒ）の流体作動圧力における図１８の底面図を示している。

【図２１】０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体作動圧力における図１８の底面図を示している。

【発明を実施するための形態】

【００２６】
図１～図３に本発明について考えられる好ましい実施形態として例示されるシャワー装置は、例えば衛生用水頭上シャワー装置に使用されるそれ自体が公知の平坦構造である。シャワー装置は、平坦な円筒形シャワーハウジング１を有し、シャワーハウジング１は、シャワー装置の長手方向中心に位置する流入側の流入ノズル３上にボールジョイント２を介して保持されて、全ての方位に対応して回動することができる。吐出側では、シャワーハウジング１は、ジェットディスク４を含むシャワージェット吐出器で終端し、ジェットディスク４には、少なくとも１つのジェットディスク孔５が設けられ、図示の例では、複数個、例えば約１５０～２００個のジェットディスク孔が設けられ、これらのジェットディスク孔は、ジェットディスク４全体に均一に分散配置される。

【００２７】
シャワージェット吐出器の別の構成部材として、ジェット吐出部材６がそれぞれ、各ジェットディスク孔５内に配置される。ジェット吐出部材６は、ポット形状体であり、吐出側底部６ａ、側壁６ｂ、及び底部及び側壁で囲まれた中空チャンバ６ｃを備えており、前記部材は、当該部材の底部６ａがジェット吐出方向を向くように配置される、すなわち底部６ａは、それぞれのジェット部材６の吐出側端面を形成する。図１では、ジェット吐出方向は、ジェットディスク４の領域において、上から下を指し、底部６ａは、ジェット吐出部材６の下側端面を形成する。各ジェット吐出部材６の底部６ａは、複数の微細ジェット孔７を有し、図１～図３に示す例では、それぞれ５個の微細ジェット孔７を有している。

【００２８】
図１～図３の好ましい実施形態では、ジェット吐出部材７は、ジェット吐出プレート９と一体に成形され、ジェット吐出プレート９は、ジェットディスク４の内側面に対向して配置される、例えばジェットディスク４の内側面に当接する。ジェット吐出プレート９は、弾性材料により形成され、弾性材料は具体的には、従来のシリコーン系エラストマー材料とすることができる。シャワー装置のハウジングプレート又は中間プレート８’は、ジェット吐出プレート９の内側面に配置され、ジェット吐出プレート９は、ジェット吐出プレートが弾性を示すので、吐出マットとも表記され、ハウジングプレート／中間プレート８’に離間用突起１０又は間隔ウェブを設けて、流体吐出チャンバとして機能する中間スペース１１が、前記プレート８’とスチール吐出プレート９との間に保持され、当該中間スペースの内部に、これらのジェット吐出部材６が流入側で通じている、すなわちこれらのジェット吐出部材の流体流通ポット側で通じている。このように、シャワー装置に供給される流体は、この流体吐出チャンバを介して供給される、又は案内されることにより、個々のジェット吐出部材６の中空チャンバ６ｄの内部に流入するようになり、中空チャンバ６ｄから、微細ジェット孔７内を流れる微細／ニードルジェットとしてシャワー装置から流出することができる。

【００２９】
図４は、図３に対応する図を詳細に示して、図１～図３のシャワー装置の実施形態変形例を示しており、ジェット吐出部材６が、個々の部材として形成され、かつシャワー装置内に保持されている。この目的のために、これらのジェット吐出部材は、内側からジェットディスク４のそれぞれ関連するジェットディスク孔５の内部に挿入され、この位置にシャワー装置のハウジングプレート又は中間プレート８を介して保持され、当該プレートは、これらのジェット吐出部材に、シャワー装置の内側で押圧載置される。このためには、図５及び図７から更に詳細に分かるように、ジェット吐出部材６は、側壁６ｂから半径方向に突出する保持用肩部６ｄと、ジェット吐出部材の流入側端面で軸線方向に突出するスペーサ６ｅと、を有する。図示の例では、スペーサ６ｅは、複数の間隔ウェブを含み、これらの間隔ウェブは、所定の間隔を開けて、ジェット吐出部材６の円環形の流入側上縁部の円周方向に配置され、この上縁部から軸線方向に突出している。このように、隙間がスペーサ６ｅの間隔ウェブ群の間に残り、当該隙間を通って、シャワー装置に供給されるシャワー流体が流れて、ポット形状吐出部材６の上側の流入側ポット孔内を流れ、ジェット

吐出部材６の中空チャンバ６ｃに流入する。この場合、ハウジングプレート又は中間プレート８とジェットディスク４との間の軸線方向間隔が流体吐出チャンバ１１’を形成し、流体吐出チャンバ１１’に、これらのジェット吐出部材６が通じており、流体吐出チャンバ１１’を介して、シャワー装置に供給される流体を複数のジェット吐出部材６に供給することができる。

【００３０】

図１～図４の２つの好ましい実施形態では、ジェット吐出部材６はそれぞれ、ジェットディスク４よりもジェット吐出方向外側に、これらのジェット吐出部材の底部６ａ、及びこれらのジェット吐出部材の側壁６ｂの隣接領域と一体となって、例えばこれらのジェット吐出部材の全軸線方向長の約１／５～１／３だけ突出する。これは、例えば定期的な手作業のクリーニングに有利となり得る。それに加えて更に、個々のジェット吐出部材６を備える図４の実施形態は、機能及び特性の点で、図１～図３の実施形態のシャワージェット吐出器に対応しているので、説明を簡単にするために、以下の更に別の図８～図２１に関連付けながら、ジェット吐出部材が個々に別々に作製された状態の実施形態変形例を参照することとする。

【００３１】

底部６ａの壁厚は、ジェット吐出部材６の軸線方向長よりもずっと小さいので、例えばジェット吐出部材６の軸線方向長の約１／５～１／２０に過ぎないので、微細ジェット孔７を底部６ａの弾性材料の内部に、製造上の観点から比較的簡単に、かつ比較的小さな通路断面を持つように組み付けることができる。

【００３２】

図５～図７は、底部６ａの内部に軸線方向流通ダクトとして組み付けられるとともに、等間隔で同一半径Ｒの位置に円周方向に分散配置される円形断面の５個の微細ジェット孔７を備える実施形態における非加圧状態の関連するジェット吐出部材６を示している。図８は、図５～図７の実施形態に対応する実施形態変形例を示しており、５個ではなく、僅か３個の微細ジェット孔７のみが、ジェット吐出部材６の底部６ａにおいて互いに１２０°の角度距離に配置されていることが唯一の違いである。図９は、図５～図７による実施形態との唯一の違いとして、ジェット吐出部材６が、ジェット吐出部材６の底部６ａに、５個の微細ジェット孔７ではなく、６個の微細ジェット孔を有しており、詳細には、図５～図７の実施形態変形例と比較して、６番目の中心微細ジェット孔が追加されている別の実施形態変形例を示している。

【００３３】

更に別の実施形態では、微細ジェット孔群７は、例えば図７から分かるように、全てが、ジェット吐出部材６の長手方向軸線に沿って互いに平行に延びている訳ではなく、これらの微細ジェット孔のうちの少なくとも幾つかの微細ジェット孔が、ジェット吐出部材６の長手方向軸線に対して斜めに延びている、及び／又は微細ジェット孔群７のうち他の微細ジェット孔に対して斜めに延びている。例えば、微細ジェット孔群７は、ジェット吐出部材６の長手方向軸線に対して１５°以下の傾斜角で斜めに外側に発散するか、又は斜めに内側に収束するように延びることができる、もしくは互いに同じように一方の側に向かって斜めに延びることができる。傾斜角は、全ての微細ジェット孔７について同じとすることができる、又は別の構成として、少なくとも２つの微細ジェット孔７について異ならせることができる。更に別の実施形態では、底部６ａの微細ジェット孔７の他に、１つ以上の微細ジェット孔をジェット吐出部材６の側壁６ｂのうち、ジェットディスク４よりも外側に突出する領域に設けることができる。

【００３４】

図１～図３の実施形態に関連して既に説明したように、図４～図９の実施形態変形例における個々のジェット吐出部材６も弾性材料により形成される、例えばシリコーン系エラストマー材料により形成される。この場合、好適には、少なくとも底部６ａ及び側壁６ｂは、弾性材料で一体部材として形成される；図示の例では、ジェット吐出部材６は、全て一体部材として、弾性材料からなる構成部材として形成される。この場合、ジェット吐出

部材６は、シャワー装置に供給される流体の圧力が中空チャンバ６ｃ内に発生すると、ジェット吐出部材の底部６ａ及び／又はジェット吐出部材の側壁６ｂが膨れることにより動作中に変形するように構成される。これについては、図５～図７、及び別の図１０～図１７の好ましい実施形態を参照しながら以下に更に詳細に説明される。

【００３５】

既に説明したように、図５～図７は、非加圧状態のジェット吐出部材、すなわち流体圧力が中空チャンバ６ｃ内に発生していない状態のジェット吐出部材を示している。図示の例では、前記部材は円形断面を有する；別の実施形態では、当該部材は異なる断面を有する、例えば楕円形断面又は多角形断面を有する。ジェット吐出部材６は、この非加圧状態において、ジェット吐出部材の微細ジェット孔群７がそれぞれ、大きくて約０．２mm^2、特に大きくて約０．１mm^2以下の通路断面を有するように形成されることが好ましい。微細ジェット孔７のこの寸法設定の他に、又はこの寸法設定に代えて、ジェット吐出部材６は、非加圧状態において、底部６ａの領域におけるジェット吐出部材の外径、及び側壁６ｂの領域におけるジェット吐出部材の外径が、大きくて約１０ｍｍ、特に大きくて約６ｍｍである、例えば僅か約４ｍｍに過ぎないように構成されることが好ましい。

【００３６】

図１０及び図１１は、動作状態におけるジェット吐出部材６を示しており、この動作状態では、水のような供給流体の約０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の作動圧力が中空チャンバ６ｃ内に波及する、又は関連する流体供給源内に波及する。ジェット吐出部材６の底部６ａ及び側壁６ｂが、非加圧状態と比較して、流体圧力が波及することにより既に僅かに膨れ始めており、側壁６ｂの直径Ｄ、及び／又は微細ジェット孔７の通路断面積Ａは通常、膨れの結果として、非加圧状態に対して少なくとも３％既に大きくなっている。この場合、底部６ａが変形するので、微細ジェット孔７の通路断面積Ａは、非加圧状態における当該通路断面の円形から楕円形に変化し始めており、この形状は、ジェット吐出部材６の円周方向に幅広に拡大している。実際の被検査物に対する実験検査では、例えば直径Ｄが非加圧状態における約４ｍｍから約５％だけ大きくなり、通路断面積Ａが非加圧状態における約０．１mm^2から約６．５％だけ大きくなるという結果であった。

【００３７】

これらの変形する傾向は、流体作動圧力が大きくなるにつれて強くなる。図１２及び図１３は、約０．１ＭＰａ（１ｂａｒ）の流体作動圧力の場合の図１０及び図１１に対応する状態を示している。図１２から、微細ジェット孔７の断面がこの時点で既に、かなり楕円形になっているのが目で見て分かり、図１３から、側壁６ｃが膨れて、側壁の直径Ｄが更に大きくなり、底部６ａが外側に更に膨れている、すなわち図１３において下方に膨れているのが分かる。前記実際の被検査物では、それぞれ約１１％～１３％である直径Ｄの増加割合、及び微細ジェット孔７の通路断面積Ａの増加割合が、約０．１ＭＰａ（１ｂａｒ）のこの流体圧力に対応して観察された。一般的に、ジェット吐出部材６は、これらの２つのパラメータに関する前記増加割合が０．１ＭＰａ（１ｂａｒ）の圧力のもとで少なくとも約８％となるように構成されることが好ましい。

【００３８】

図１４及び図１５は、流体作動圧力が更に増加して約０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の値になった場合の図１２及び図１３に対応する状態を示している。図１４から分かるように、微細ジェット孔７はこの時点で幅広に拡大して、かなり楕円状になっている。前記実際の被検査物では、約０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）のこの圧力における通路断面積Ａの増加は、非加圧状態に対する８０％をかなり上回る割合の増加になると判断された。図１５から、側壁６ｂが更に膨れている、すなわち側壁の直径Ｄが大きくなっており、底部６ａが外側に更に膨れている、すなわち図１５において下方に更に膨れていることが分かる。底部６ａが下方に更に膨れることにより、微細ジェット孔７が前述の通り、楕円状に幅広に拡大する。

【００３９】

図１６及び図１７は、底面から見た、又は側面から見た大元の図５～図７による非加圧

状態と比較される構造の図１４及び図１５による０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体圧力の状態に対応する状況を示している。図１６から、非加圧状態における微細ジェット孔７の円形通路断面積A_0が拡大して通路断面積A_{15}となり、この通路断面積A_{15}がジェット吐出部材６の円周方向に楕円状に幅広に拡大すること、及び幅広の楕円形になる過程が分かる。図１７は、非加圧状態における側壁６ｂの直径値D_0が、０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体圧力値の状態において大きくなって膨れた直径値D_{15}となる過程を示している。

【００４０】

この技術分野の当業者であれば理解できることであるが、ジェット吐出部材６が膨れて変化するシステムデザインはとりわけ、底部６ａ及び側壁６ｂの壁厚、及び直径に対する軸線方向長の比、及び使用するエラストマー材料のショア硬度のような使用する材料の弾性率を適切に選択することにより決定される。更に、ジェット吐出部材の軸線方向長のいずれに相当する部分を、かつ軸線方向長の何割を、ジェット吐出部材６がジェットディスク４よりも外側に延びているかが重要となり得る。必要に応じて、それぞれのジェット吐出部材は、流体圧力が加わっている状態で、ジェット吐出部材の底部のみが、又はジェット吐出部材の側壁のみが、膨れることにより変形する、又は上に説明したように、ジェット吐出部材の底部のみならずジェット吐出部材の側壁が、膨れることにより変形するように構成することができる。

【００４１】

流体圧力に応じたジェット吐出部材６の「呼吸（breathing）」としての上記膨れより、前記部材の表面が、シャワー装置の動作時全体において動き続けるが、その理由は、流体圧力が動作中に変化するからである、詳細には、シャワー装置の電源が遮断されている非加圧状態と能動シャワー装置の動作中に供給される通常作動圧力との間でそれぞれ変化するからである。ジェット吐出部材６の表面のこの定常的な動き、又は繰り返される動きは、塵埃微粒子及び石灰微粒子の残留堆積を阻止するか、又は防止する。これは、具体的には、塵埃微粒子／石灰微粒子が付着しない状態がこのようにして保たれ、かつ微粒子を比較的長い動作期間にわたって通過させることができる状態を保つ微細ジェット孔７の領域にも当てはまる。更に、ジェット吐出部材６のこの「呼吸」により普通、蓄積する塵埃堆積物／石灰堆積物をシャワー装置の動作時全体において、必ず自動的に剥離させることができる、又は廃棄することができる。

【００４２】

上に説明したように、図５～図１７の好ましい実施形態では、非加圧状態で断面が円形である微細ジェット孔７は、流体圧力が大きくなるとともに、断面がジェット吐出部材６の円周方向に楕円状に幅広に拡大する微細ジェット孔７に変化する。図１８～図２１に示す実施形態変形例では、この作用が、逆の過程に利用される。

【００４３】

この好ましい実施形態では、図１８に示す非加圧状態の微細ジェット孔７は、ジェット吐出部材６の半径方向に楕円状に幅広に拡大している断面を有する。図１９は、約０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）の流体作動圧力におけるこれらの微細ジェット孔７を示している。図１９から分かるように、この場合における微細ジェット孔７の楕円形は、微細ジェット孔７が幅広に拡大するのが、ジェット吐出部材６の円周方向に上に説明したように既に始まっているので、円形の断面形状の方向に既にかなり崩れ始めている。図２０は、約０．１ＭＰａ（１．０ｂａｒ）の流体作動圧力の状態におけるジェット吐出部材６を示している。図から分かるように、非加圧状態で楕円形状である微細ジェット孔７が、ジェット吐出部材６の円周方向に幅広に更に拡大しており、この時点で、極僅かな楕円形状となって、既にむしろ円形断面になっている。図２１は、約０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の流体作動圧力の状態を示している。図から分かるように、微細ジェット孔７は、この時点で、ジェット吐出部材６の円周方向に幅広に更に拡大して、これらの微細ジェット孔がほぼ円形の断面を有するようになっている。

【００４４】

図１８～図２１の好ましい実施形態において微細ジェット孔７が非加圧状態で楕円形状になっている場合、ジェット吐出部材６の直径Ｄ、及び微細ジェット孔７の通路断面積Ａの割合は、流体作動圧力が増加するにつれて、微細ジェット孔７が非加圧状態で円形である実施形態変形例に対応する図５～図１７の好ましい実施形態に関して上に説明したのと同じ程度に大きくなると判断される。

【００４５】

したがって、要求によって異なるが、通常の流体作動圧力が０．０５ＭＰａ（０．５ｂａｒ）～０．１５ＭＰａ（１．５ｂａｒ）の範囲である状態において、図５～図１７の実施形態変形例、又は図１８～図２１の実施形態変形例を使用することにより、微細ジェット孔７に、かなり楕円形の断面、又はかなり円形の断面を持たせることにより生成されるシャワージェットを浴びせることが可能となる。

【００４６】

図示の例では、それぞれのジェット吐出部材は、関連するジェットディスク孔内に、軸線方向に移動できないように、かつ横方向に案内されるように配置される。不図示の別の実施形態では、それぞれのジェット吐出部材は、軸線方向に移動することができ、すなわちジェット吐出方向に移動することができ、ジェット吐出部材が流体圧力作用により前進して少しだけ移動するか、又はジェットディスク孔からほぼ完全に離脱するように、関連するジェットディスク孔内に配置される。これは、特定の実現形態によって異なるが、ジェット吐出部材の底部及び／又はジェット吐出部材の側壁が流体圧力で膨れるために好ましい。当業者であれば、ジェット吐出部材をジェットディスク孔内に、このように軸線方向に移動可能に支持する構成を実現する様々な可能性に気付くので、ここでこれについて更に説明する必要はない。不図示の更に別の実施形態では、それぞれのジェット吐出部材は、関連するジェットディスク孔から横方向に距離を置いて配置されるので、ジェット吐出部材の側壁は、ジェットディスク孔から軸線方向に突出する領域においてのみならず、ジェットディスク孔から軸線方向に突出しない領域においても、流体圧力で必要に応じて膨れることができる。

【００４７】

図示の好ましい上記実施形態から明らかなように、本発明は、塵埃微粒子及び石灰堆積物による目詰まり現象に対する感度が比較的低いシャワージェット吐出器を提供するものであり、シャワージェット吐出器は、シャワージェット吐出器が、特に微細なシャワージェットを生成し、必要に応じてほぼ霧状の微細シャワージェットを生成することができるよう要求に応じて具体化することができる。この目的のために、微細ジェット孔を、非常に微小な通路断面を持つように、それぞれのジェット吐出部材底部の弾性材料で形成して組み付けることができることが好ましい。ジェット吐出部材が流体圧力に依存して「呼吸」することにより、微小な微細ジェット孔の目詰まりを防止することができる。微細ジェット孔７の断面が、断面の面積及び断面の形状の点で大きく変化する、例えば図示の実施形態におけるように、楕円形と円形との間で大きく変化することから、蓄積する塵埃微粒子／石灰微粒子を自動的に必ず剥離させることができる、又は必ず離脱させることができ、微細ジェット孔７を、これらの微細ジェット孔を自由に流通できる断面という点でかなり阻害する塵埃堆積物／石灰堆積物の成長が効果的に抑制される。

【００４８】

図示され、かつ上に説明される実施形態変形例の他に、本発明は、シャワージェット吐出器の更に別の実施形態を包含するものであり、関連するジェットディスク孔内に配置されるジェット吐出部材が、ポット形状体であり、ジェット吐出部材の底部がジェット吐出方向を向くように配置され、複数の微細ジェット孔が底部内に設けられる必要があるだけであることを理解できるであろう。シャワージェット吐出器は、シャワーリング装置、キッチン用シャワー装置、及び混合水栓用シャワー装置のような任意の従来の種類の衛生用水シャワー装置、及び衛生用水シャワー装置以外のシャワー装置に使用することができる。

【符号の説明】

【００４９】
４　　ジェットディスク
５　　ジェットディスク孔
６　　ジェット吐出部材
６ａ　　吐出側底部
６ｂ　　側壁
６ｃ　　中空チャンバ
７　　微細ジェット孔

【図１】

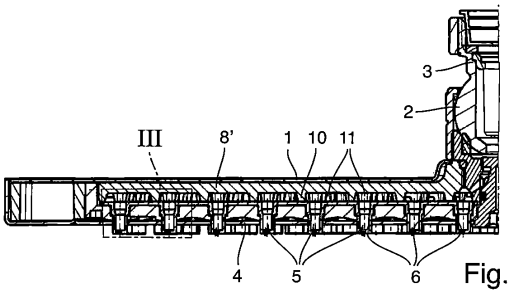


Fig. 1

【図２】

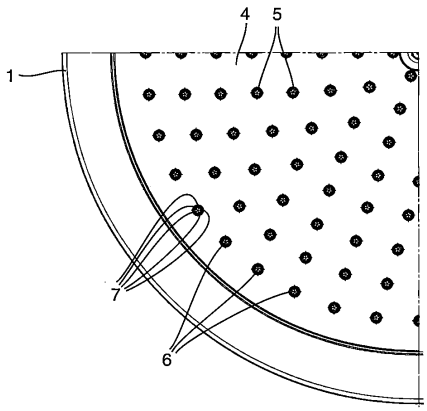


Fig. 2

【図３】

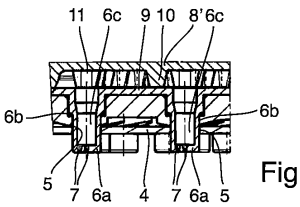


Fig. 3

【図４】

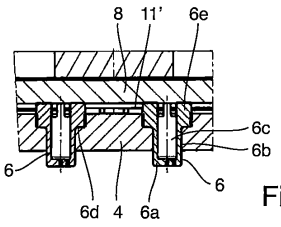


Fig. 4

【図５】

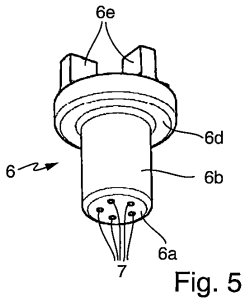


Fig. 5

【図６】

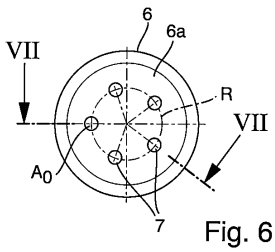


Fig. 6

【図７】

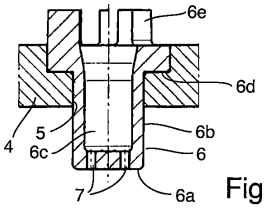


Fig. 7

【図８】

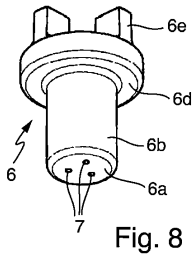


Fig. 8

【図９】

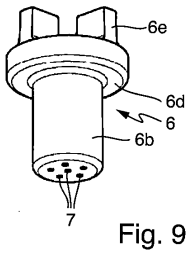


Fig. 9

【図１０】

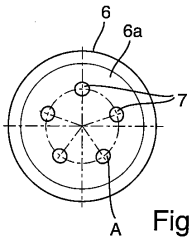


Fig. 10

【図１１】

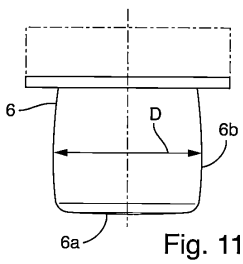


Fig. 11

【図１２】

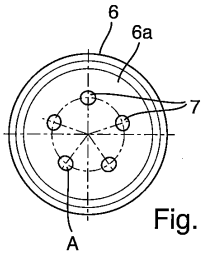


Fig. 12

【図１３】

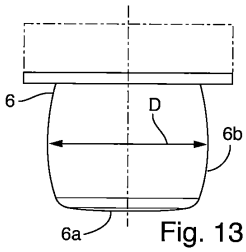


Fig. 13

【図１４】

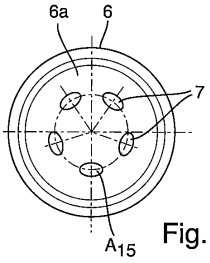


Fig. 14

【図１５】

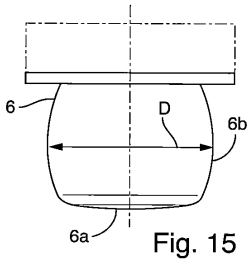


Fig. 15

【図１６】

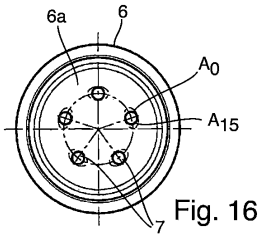


Fig. 16

【図１７】

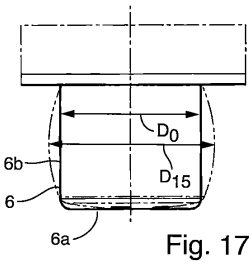


Fig. 17

【図１８】

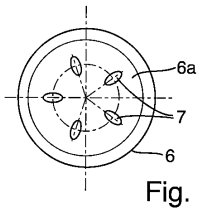


Fig. 18

【図１９】

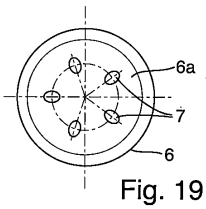


Fig. 19

【図２０】

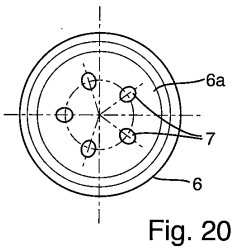


Fig. 20

【図２１】

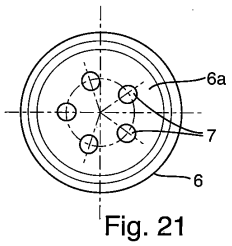


Fig. 21

フロントページの続き

(72)発明者　シュテフェン　エラト
ドイツ連邦共和国，７８６５５　ゼードルフ，シェーンブーフベーク　１０
(72)発明者　ギュンター　グルンク
ドイツ連邦共和国，７８７３７　フルーオン－ベンツェルン，オーベレ　レーアシュトラーセ　９
(72)発明者　マルク　カルムバッハ
ドイツ連邦共和国，７８７３３　アイヒハルデン，ギュンタースヘーエ　９

審査官　伊藤　寿美

(56)参考文献　米国特許第０５６９９９６４（ＵＳ，Ａ）
国際公開第１９９６／０００６１７（WO，Ａ１）
特開２０１３－２１５３２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０５Ｂ　　１／００－１／３６
Ａ４７Ｋ　　３／０２－４／００
Ｅ０３Ｃ　　１／００－１／１０