(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 29 993 T2** 2004.07.22

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 774 605 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 29 993.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 308 321.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **18.11.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.05.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **17.09.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.07.2004**

(51) Int Cl.[7]: **F16K 11/056**
B01D 35/04

(30) Unionspriorität:

30024795	**17.11.1995**	**JP**
34922095	**19.12.1995**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Toray Industries, Inc., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(72) Erfinder:
Yonezawa, Yasuo, Nagoya-shi, Aichi, 457, JP; Itakura, Jyunji, Gamou-gun, Shiga, 521-13, JP; Isobe, Takashi, Otsu-shi, Shiga, 520, JP; Tamatsu, Sho, Yamashina-ku, Kyoto, 607, JP

(54) Bezeichnung: **Mehrwegventil und Wasserreinigungsgerät mit solchem Ventil**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mehrwegventil, einen Wasserreiniger unter Verwendung desselben und ein Verfahren zum Verteilen oder Mischen eines Fluids, genauer gesagt ein Mehrwegventil zum Verteilen oder Mischen eines Fluids sowie einen Wasserreiniger und ein Fluidverteilungs- oder -mischverfahren unter Verwendung dieses Mehrwegventils.

[0002] Als herkömmliche Mehrwegventile zum Verteilen oder Mischen eines Fluids wurden meist ein so genanntes Ventil vom Drehtyp, in dem zwischen Fluidwegen umgeschaltet wird, indem ein Dichtungselement gedreht wird (beispielsweise US-Patente 4.172.796, 4.770.768 und 5.160.038), und ein so genanntes Ventil vom Gleittyp, in dem zwischen Fluidwegen umgeschaltet wird, indem ein Dichtungselement linear bewegt wird, verwendet. All diese Mehrwegventile bringen jedoch Probleme im Zusammenhang mit der Lebensdauer und der Dichtungseigenschaft eines Dichtungselements mit sich. Daher wurden die folgenden Ventile vorgeschlagen, um diese Probleme zu lösen:

(1) Ein Mehrwegventil, worin mehrere kugelförmige Elemente zum Verschließen von Fluidwegen in einem Ventilgehäuse mit einer einzelnen Kammer bereitgestellt sind, wobei auf ein beliebiges kugelförmiges Element Druck ausgeübt wird und dieses in eine Umfangsrichtung des Gehäuses bewegt wird, indem ein drehbarer Schaft zum Öffnen eines entsprechenden Fluidwegs gedreht wird (siehe beispielsweise die japanische Gebrauchsmusterveröffentlichung HEI-7-12770)

(2) Ein Mehrwegventil, worin ein Ventilgehäuse mit einem Fluideinlass und mehreren Fluidauslässen ausgestattet ist und kugelförmige Elemente zum Verschließen der jeweiligen Fluidauslässe bereitgestellt sind, und worin ein beliebiges kugelförmiges Element in eine Richtung, die parallel zu einer Achse eines drehbaren Elements verläuft, bewegt wird, indem das drehbare Element gedreht wird, um einen entsprechenden Fluidauslass zu öffnen (siehe beispielsweise das offengelegte japanische Gebrauchsmuster HEI-4-132271)

(3) Ein Mehrwegventil, worin ein Ventilgehäuse mit einem Fluideinlass und zwei Fluidauslässen ausgestattet ist, wobei Kugeln die Fluidauslässe durch von Wasser ausgeübten Druck verschließen, das durch den Fluideinlass zugeführt wird, und eine beliebige Kugel wird durch den Drehvorgang eines Verschiebearms zum Öffnen eines entsprechenden Fluidauslasses vom Ventilsitz verdrängt (siehe beispielsweise das offengelegte japanische Gebrauchsmuster HEI-6-16778.

[0003] Wenn jedoch ein Mehrwegventil, wie es oben unter (1) beschrieben ist, verwendet wird, wird, da das kugelförmige Element durch Drehen des drehbaren Schafts in eine Umfangsrichtung bewegt werden muss, das Bewegungsausmaß des kugelförmigen Elements unvermeidlich groß, wodurch das Problem auftritt, dass auch das Mehrwegventil sehr groß wird. Wenn das Mehrwegventil sehr groß ist, nimmt die Menge des residenten Fluids im Ventil zu, und das Problem tritt auf, dass die Hygieneeigenschaften aufgrund der großen Menge an residentem Fluid schlecht werden. Außerdem ist, da das Ventilgehäuse auseinander genommen werden muss, wenn die kugelförmigen Elemente kontrolliert oder ausgetauscht werden, um die Dichtungsfähigkeit der kugelförmigen Elemente zu kontrollieren oder zu verbessern, beträchtlicher Arbeitsaufwand beim Entfernen oder Austauschen der kugelförmigen Elemente erforderlich. Darüber hinaus tritt das Problem auf, dass die Gestalt des drehbaren Schafts und die innere Gestalt des Ventilgehäuses kompliziert sind und die Kosten des Mehrwegventils hoch sind.

[0004] Wird ein oben unter (2) beschriebenes Mehrwegventil verwendet, wird, da das kugelförmige Element durch Drehen des drehbaren Elements in eine Richtung parallel zur Achse des drehbaren Elements bewegt werden muss, das Bewegungsausmaß des kugelförmigen Elements in Achsenrichtung des drehbaren Elements groß, und das Problem tritt auf, dass auch das Mehrwegventil groß wird. Wenn das Mehrwegventil groß wird, nimmt die Menge des Fluids im Ventil zu, und das Problem tritt auf, dass die Hygieneeigenschaften aufgrund der großen Menge Fluid schlecht werden. Außerdem ist, da das Ventilgehäuse auseinander genommen werden muss, wenn die kugelförmigen Elemente kontrolliert oder ausgetauscht werden, um die Dichtungsfähigkeit der kugelförmigen Elemente zu kontrollieren oder verbessern, beträchtlicher Arbeitsaufwand beim Entfernen oder Austauschen der kugelförmigen Elemente erforderlich.

[0005] Wird ein oben unter (3) beschriebenes Mehrwegventil verwendet, nimmt, da die Kugel durch Drehen des Verschiebearms in einer einzelnen Kammer des Ventilgehäuses bewegt werden muss, die Größe der Kammer unvermeidlich zu, und das Problem tritt auf, dass das Mehrwegventil groß wird. Wenn das Mehrwegventil groß wird, nimmt die Menge des Fluids im Ventil zu, und das Problem tritt auf, dass die Hygieneeigenschaften aufgrund der großen Menge Fluid schlecht werden. Außerdem ist, da das Ventilgehäuses auseinander genommen werden muss, wenn die Kugeln kontrolliert oder ausgetauscht werden, um die Dichtungsfähigkeit der Kugeln zu kontrollieren oder verbessern, beträchtlicher Arbeitsaufwand beim Entfernen oder Austauschen der kugelförmigen Elemente erforderlich. Da die Gestalt und Haftungsbedingungen des Verschiebearms angemessen sein müssen, muss das Mehrwegventil außerdem mit hoher Präzision zusammengesetzt werden, um Fehler zu vermeiden, wodurch das Mehrwegventil teuer wird.

[0006] Darüber hinaus ist ein Mehrwegventil be-

kannt, das einen Zuflussweg und eine Vielzahl an Abflusswegen aufweist, worin zwischen den Fluidwegen mithilfe eines Schubelements umgeschaltet wird.

[0007] Als diese Art Mehrwegventil offenbaren die japanische Gebrauchsmusterveröffentlichung SHO 63-8460 und das offengelegte japanische Gebrauchsmuster SHO 60-151972 ein Ventil vom Zylinder-Kolben-Typ, das einen Zylinder mit einem Fluideinlass und Fluidauslässen sowie einen Kolben, der im Zylinder gleitet und ein Dichtungselement aufweist, umfasst. Außerdem ist in JP-A-SHO 48-10631 und JP-A-SHO 52-45732 als Schaltventil ein Ventil vom Kugeltyp offenbart, das einen Fluidauslass durch eine Kugel verschließt und den Fluidauslass durch Bewegen der Kugel öffnet.

[0008] Beim oben genannten Mehrwegventil vom Zylinder-Kolben-Typ tritt jedoch, da das am Kolben befestigte Dichtungselement bei Druckausübung auf den Fluideinlass oder Fluidauslass des Zylinders gleitet, das Problem auf, dass großer Verschleiß fortschreitet und das Dichtungselement schon nach kurzer Zeit ausgetauscht werden muss.

[0009] Auf der anderen Seite kann beim danach genannten Mehrwegventil vom Kugeltyp das Verschleißproblem im Vergleich zum oben genannten Ventil verbessert werden, weil zwischen den Fluidwegen durch Rollen der als Dichtungselement bereitgestellten Kugel umgeschaltet wird. Da sich jedoch ein mit einem Bedienungselement verbundener Bedienungshebel zum Bewegen der Kugel durch einen Ventilkasten erstreckt und beide seiner Endabschnitte aus dem Ventilkasten herausragen, muss zum Ziehen des Hebels ein Ende oder zum Drücken des Hebels das andere Ende ergriffen werden, um den Schaltvorgang durchzuführen, und solch ein Vorgehen ist beschwerlich und nicht leicht durchführbar.

[0010] Um dieses Problem zu lösen, wird ein Ventil vorgeschlagen, das von nur einem Ende eines Bedienungshebels aus bedient werden kann, beispielsweise als Wasserdurchlass-Schaltvorrichtung für einen Wasserhahn, wie sie in der japanischen Gebrauchsmusterveröffentlichung SHI 51-26357 beschrieben ist. Bei dieser Schaltvorrichtung für einen Wasserhahn wird jedoch, da eine bestimmte Länge für einen drehbaren Schaft eines Bedienungshebels, der sich durch eine Wand einer Schaltkammer in eine Richtung orthogonal zur Wand erstreckt, erforderlich ist und ein Dichtungselement zum Abdichten des drehbaren Schafts erforderlich ist, der Ventilkörper häufig in die Achsenrichtung des Schafts groß, und solch ein Ventil ist als Ventil für einen Wasserhahn in einem gewöhnlichen Haushalt nicht zu bevorzugen. Außerdem bringt, da die meisten Wasserhähne für gewöhnliche Haushalte so geformt sind, dass ein Auslassrohr nach rechts und links (im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn) gedreht werden kann, das Verfahren zur Handhabung eines Betriebshebels durch Bewegen des Hebels nach rechts und links das Problem mit sich, dass die Handhabung nicht leicht ist, weil das Auslassrohr zusammen mit dem Betriebshebel gedreht wird.

[0011] JP-B-HEI-5-31036 offenbart ein kugelartiges Rückschlagventil für Wasser, bei dem ein Betriebshebel in Bezug auf ein Ablassrohr nach vorne und hinten bewegt wird. Bei diesem Rückschlagventil nimmt jedoch, da genauso viele Ventilstoßstangen zum Bewegen von Kugeln, Federn und Dichtungselementen erforderlich sind wie Fluidauslässe vorhanden sind, die Anzahl der Teile zu, und die Struktur des Ventils wird kompliziert.

[0012] EP-A-433453 offenbart ein Mehrwegventil, das ein Ventilgehäuse mit einem Einlass und mehreren Auslässen und mehrere kugelförmige Ventilelemente umfasst.

[0013] Es wäre wünschenswert, ein Mehrwegventil, dessen Größe gering gehalten werden kann, das die Menge des enthaltenen Fluids verringern kann und das den Arbeitsaufwand zum Entfernen und Austauschen von Ventilelementen verringern kann, sowie einen Wasserreiniger und ein Verfahren zum Verteilen oder Mischen eines Fluids unter Verwendung des Mehrwegventils bereitzustellen.

[0014] Darüber hinaus wäre es wünschenswert, ein Mehrwegventil, das leicht und gut zwischen Fluidwegen umschalten und dessen Ventilschaltmechanismus vereinfacht werden kann, sowie einen Wasserreiniger unter Einsatz des Mehrwegventils bereitzustellen.

[0015] Demgemäß stellt ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Mehrwegventil bereit, umfassend:

ein Ventilgehäuse (**18**) mit einem Ventileinlass (**15**) zum Eintritt eines Fluids in das Ventil und mehreren Ventilauslässen (**16**, **17**, **17a**) zur Bereitstellung von Fluid aus dem Ventil;

eine erste Kammer (**18e**) und eine zweite Kammer (**18f**), die sich jeweils im Ventilgehäuse befinden, wobei die erste Kammer (**18e**) mit dem Ventileinlass (**15**) in Kommunikation steht und die zweite Kammer (**18f**) mit den Ventilauslässen (**16**, **17**, **17a**) in Kommunikation steht;

eine Trennwand (**18d**), die zwischen der ersten und der zweiten Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist und die erste und die zweite Kammer voneinander trennt, wobei die Trennwand (**18d**) mehrere Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) darin aufweist, die Kommunikation zwischen der ersten und der zweiten Kammer (**18e**, **18f**) ermöglichen und jeweilige Fluideinlässe für jeweilige Fluidwege innerhalb der zweiten Kammer (**18f**) bereitstellen, wobei jeweils eine mit einem entsprechenden der mehreren Ventilauslässe (**16**, **17**, **17a**) kommuniziert;

mehrere Ventilelemente (**18a**$_1$, **18b**$_1$, **18c**$_1$), die jeweils mit einer entsprechenden der Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) verbunden sind und zwischen einer ersten Position, in der die entsprechende Öffnung dadurch verschlossen ist, und einer zweiten Position, in der die entsprechende Öffnung geöffnet ist, bewegbar sind;

Ventilstellmittel, umfassend mehrere Nocken (**23a**,

23b, **23c**), die jeweils mit einem entsprechenden der Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) verbunden sind und mit dem Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) zusammenwirken können, um eine selektive Bewegung jedes Ventilelements (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) zwischen der ersten und der zweiten Position zu ermöglichen;
wobei die mehreren Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) im Allgemeinen in einer von erster und zweiter Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist und das Ventilstellmittel im Allgemeinen in der anderen von erster und zweiter Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist, so dass die Trennwand (**18d**) im Allgemeinen zwischen den mehreren Ventilelementen (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) und dem Ventilstellmittel angeordnet ist;
wobei jede der Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) in der Trennwand (**18d**) das Zusammenwirken zwischen dem Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**), das der Öffnung (**18a**, **18b**, **18c**) entspricht, und der Nocke (**23a**, **23b** oder **23c**), die dem Ventilelement entspricht, ermöglicht, um jede Öffnung selektiv zu öffnen oder zu schließen und somit zu bestimmen, welcher der genannten Fluidwege geöffnet und welcher geschlossen sein soll.

[0016] Das vorliegende Mehrwegventil umfasst ein Ventilgehäuse, das Folgendes aufweist:

(1) eines von (a) einem Ventileinlass zum Eintritt von Fluid in das Ventil und mehrere Ventilauslässe zur Bereitstellung von Fluid aus dem Ventil an verschiedenen Stellen; und (b) mehreren Ventileinlässen zur Aufnahme von Fluid aus verschiedenen Quellen und einen Ventilauslass zur Bereitstellung eines Gemischs der Fluids aus den jeweiligen Quellen;

(2) eine erste Kammer, die mit dem oder allen Ventileinlässen in Kommunikation ist;

(3) eine zweite Kammer, die mit dem oder allen Ventilauslässen in Kommunikation ist;

(4) eine Trennwand mit mehreren Öffnungen darin;

(5) ein Mittel, das eines der Folgenden definiert:

(a) separate Fluidwege in der zweiten Kammer, die jeweils von einer der Öffnungen zu einem entsprechenden der vielen Auslässe führt; und

(b) separate Fluidwege in der ersten Kammer, die jeweils von einem der vielen Fluideinlässe zu einer entsprechenden Öffnung führen;

(6) mehrere Ventilelemente, die im Allgemeinen in einer der beiden Kammern angeordnet sind und mit jeweils einer der genannten Öffnungen zusammenwirken, um die jeweilige Öffnung schließen zu können; und

(7) ein Ventilstellmittel, das in der anderen der beiden Kammer angeordnet ist, um ein oder mehrere der genannten Ventilelemente) von der oder den jeweiligen Öffnungen wegzudrücken und dadurch einen oder mehrere der genannten Fluidwege selektiv zu öffnen. In diesem Ventil, vor allem wenn die Ventilelemente sich in der zweiten Kammer befinden, können sie mithilfe von Vorspannmitteln, wie beispielsweise einer Feder, zur Schließ- oder Öffnungsposition hin vorgespannt sein. Wenn die Ventilelemente sich jedoch in der ersten Kammer befinden, werden sie vorzugsweise nur durch ihr Gewicht und den Fluiddruck zu ihrer Schließposition hin vorgespannt.

[0017] Ein erstes Mehrwegventil gemäß vorliegender Erfindung ist ein Ventilgehäuse mit einem Fluideinlass und mehreren Fluidauslässen; einer in diesem Ventilgehäuse definierten ersten Kammer und zweiten Kammer, wobei die erste Kammer mit dem Fluideinlass in Kommunikation steht und die zweite Kammer mit mehreren Fluidauslässen in Kommunikation steht; einer Trennwand, die zwischen der ersten und der zweiten Kammer angeordnet ist und die erste und die zweite Kammer voneinander trennt, wobei die Trennwand mehrere Fluidwege aufweist, die den vielen Fluidauslässen entsprechen und Kommunikation zwischen der ersten und der zweiten Kammer ermöglichen; mehreren Ventilelementen, die jeweils mit einem entsprechenden Fluidweg der vielen Fluidwege von einer Seite der ersten Kammer verbunden sind und den jeweiligen Fluidweg öffnen und verschließen; und einer Antriebsvorrichtung mit Nocken, die selektiv die vielen Ventilelemente von einer Seite der zweiten Kammer antreiben (hierin im Folgenden als erstes Mehrwegventil bezeichnet).

[0018] In diesem ersten Mehrwegventil sind die Ventilelemente vorzugsweise als kugelförmige Elemente ausgebildet. Darüber hinaus umfasst jedes der als kugelförmige Elemente ausgebildeten Ventilelemente vorzugsweise einen Kern aus einem starren Material und einem elastischen Material, das auf der Oberfläche des Kerns bereitgestellt ist. Die Antriebsvorrichtung umfasst vorzugsweise einen drehbaren Körper, auf dem die Nocken in einer Achsenrichtung des drehbaren Körpers angeordnet sind. Dieses Mehrwegventil kann beispielsweise als Struktur ausgebildet sein, in der Verbindungswege zwischen den vielen Fluidwegen und den vielen Fluidauslässen gebildet sind und die einzelnen Verbindungswege durch die Antriebsvorrichtung voneinander getrennt sind.

[0019] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst einen Wasserreiniger mit einem Mehrwegventil zum Umleiten von unbehandeltem Wasser, das in zumindest eine von mehreren Ausflussstellen fließt, und ein Mittel zum Filtern von unbehandeltem Wasser, das vom Mehrwegventil aufgenommen wird.

[0020] Das Mehrwegventil kann jedes beliebige der oben beschriebenen Erfindung sein.

[0021] Das Mehrwegventil kann ein Ventilgehäuse mit einem Fluideinlass und mehreren Fluidauslässen; einer in diesem Ventilgehäuse definierten ersten Kammer und zweiten Kammer, wobei die erste Kammer mit dem Fluideinlass in Kommunikation steht und die zweite Kammer mit mehreren Fluidauslässen in Kommunikation steht; einer Trennwand, die zwischen der ersten und der zweiten Kammer angeordnet ist und die die erste und die zweite Kammer von-

einander trennt, wobei die Trennwand mehrere Fluidwege aufweist, die den vielen Fluidauslässen entsprechen und Kommunikation zwischen der ersten und der zweiten Kammer ermöglichen; mehreren Ventilelementen, die jeweils mit einem entsprechenden Fluidweg der vielen Fluidwege von der Seite der ersten Kammer verbunden sind und den jeweiligen Fluidweg öffnen und verschließen; und einer Antriebsvorrichtung mit Nocken, die selektiv die vielen Ventilelemente von einer Seite der zweiten Kammer antreiben umfassen. Dieser Wasserreiniger wird hierin im Folgenden als erster Wasserreiniger bezeichnet.

[0022] In diesem ersten Wasserreiniger gelten dieselben bevorzugten Aspekte des Mehrwegventils wie beim oben genannten ersten Mehrwegventil.

[0023] Die oben beschriebenen Wasserreiniger können für einen Wasserreiniger verwendet werden, der so ausgebildet ist, dass sowohl das Mehrwegventil als auch sein Filtermittel mit einem Wasserhahn verbunden sind. Andererseits können sie auch für einen Wasserreiniger verwendet werden, in dem nur sein Filtermittel oder sowohl das Mehrwegventil als auch das Filtermittel auf einer Basis platziert sind. Diese können nämlich als jede Art Wasserreiniger eines so genannten Wasserreinigers vom Patronentyp, der direkt mit einem Wasserhahn verbunden ist, und eines so genannten Wasserreinigers vom Waschbeckentyp ausgebildet werden.

[0024] Darüber hinaus kann das erste Mehrwegventil insbesondere für ein Verfahren zum Verteilen oder Mischen von Fluid verwendet werden. Solch ein Verfahren kann das Verteilen eines Fluids, das durch einen einzelnen Fluideinlass zu mehreren Fluidauslässen geleitet wird, oder Mischen von Fluids, die durch mehrere Fluideinlässe zugeführt werden, durch Führen der Fluids zu einem einzigen Fluidauslass, umfassen, und das Verteilungs- oder Mischverfahren umfasst die Schritte des Einschiebens von den vielen Fluidauslässen oder den vielen Fluideinlässen entsprechenden Fluidwegen zwischen einer ersten Kammer, die mit dem einzelnen Fluideinlass oder mit den vielen Fluideinlässen in Kommunikation steht, und einer zweiten Kammer, die mit den vielen Fluidauslässen oder dem einzelnen Fluidauslass in Kommunikation steht; des Verschließens der Fluidwege durch Ventilelemente, die in der ersten Kammer bereitgestellt sind, unter Einsatz des Eigengewichts der Ventilelemente und eines Fluideingangsdrucks; und des selektiven Antreibens zumindest eines der Ventilelemente von einer Seite der zweiten Kammer zum Öffnen zumindest eines der Fluidwege durch Aufdrücken eines entsprechenden Ventilelements in Übereinstimmung mit einer vorgegebenen Fluidverteilungs- oder -mischbedingung.

[0025] Im ersten Mehrwegventil sind die Fluidwege, die Kommunikation zwischen der ersten und zweiten Kammer herstellen, durch die Ventilelemente sicher verschlossen, wobei das Eigengewicht der jeweiligen Ventilelemente und ein Druck des zugeführten Fluids eingesetzt wird, und gute Dichtungsfähigkeit kann erreicht werden. Ein Teil der Ventilelemente wird selektiv in Richtung der ersten Kammer bewegt, indem die Antriebsvorrichtung gestartet wird, ein entsprechender Fluidweg wird geöffnet, und das Fluid wird durch den geöffneten Fluidweg in die zweite Kammer geleitet. Durch diesen Öffnungsvorgang des gewählten Fluidwegs kann eine gewünschte Verteilung oder Mischung erreicht werden. Wenn der Fluidweg geöffnet ist, nimmt, da das gewählte Ventilelement durch den Betrieb von der Seite der zweiten Kammer leicht in Richtung der Seite der ersten Kammer bewegt werden kann, das Bewegungsausmaß des Ventilelements im Vergleich zu herkömmlichen Mehrwegventilen ab. Daher kann das Mehrwegventil als Ganzes klein gehalten werden, und die Menge des Fluids im Ventil kann verringert werden.

[0026] Da nur die erste Kammer geöffnet werden kann, kann die Arbeit beim Entfernen oder Austauschen von Ventilelementen außerdem im Vergleich zur Arbeit bei einem herkömmliche Mehrwegventil, bei dem das gesamte Mehrwegventil auseinander genommen werden muss, bedeutend vereinfacht werden.

[0027] Wenn das Ventilelement als kugelförmiges Element ausgeformt ist und aus einem Kern aus starrem Material und einer Schicht aus elastischem Material auf der Oberfläche des Kerns besteht, kann der Stoß, der auftritt, wenn das Ventilelement einen entsprechenden Fluidweg schließt, bedeutend verringert werden und somit die Abnützung der entsprechenden Abschnitte vermindert werden, und außerdem kann durch die Schicht aus elastischem Material gute Dichtungsfähigkeit erzielt werden.

[0028] Im Wasserreiniger, der dieses erste Mehrwegventil umfasst, kann leicht entweder die Einstellung zum Reinigen des unbehandelten Wassers oder die Einstellung zum Ausfließen lassen des unbehandelten Wassers, so wie es ist, gewählt werden, und der gesamte Wasserreiniger kann klein gehalten werden.

[0029] Außerdem können beim Verfahren zum Verteilen oder Mischen eines Fluids unter Einsatz des ersten Mehrwegventils die Fluidwege durch das Eigengewicht der Ventilelemente und einen Fluideingangsdruck sicher verschlossen werden, und auch gute Dichtungsfähigkeit kann erreicht werden. Wenn ein gewählter Fluidweg geöffnet wird, kann das entsprechende Ventilelement, das den Fluidweg schließt, einfach durch Aufdrücken des Ventilelements von der Seite der zweiten Kammer leicht bewegt werden. Daher kann leicht und sicher durch einfachen und nicht aufwendigen Betrieb eine gewünschte Fluidverteilung oder -vermischung vorgenommen werden.

[0030] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen erläutert, wobei:

[0031] **Fig.** 1 ist eine vertikale Schnittansicht eines Wasserreinigers, der ein Mehrwegventil gemäß einer

ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst;

[0032] **Fig.** 2 ist eine Seitenansicht von rechts des in **Fig.** 1 dargestellten Wasserreinigers.

[0033] **Fig.** 3 ist eine vergrößerte vertikale Schnittansicht des in **Fig.** 1 dargestellten Wasserreinigers entlang der Linie III-III in **Fig.** 1.

[0034] **Fig.** 4 ist eine perspektivische Explosionszeichnung eines Teils des in **Fig.** 1 dargestellten Mehrwegventils.

[0035] **Fig.** 5 ist eines vergrößerte Schnittansicht eines Ventilelements des in **Fig.** 1 dargestellten Mehrwegventils.

[0036] **Fig.** 6 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils des in **Fig.** 1 dargestellten Mehrwegventils, die einen Bajonettmechanismus für die Seite des Hauptkörpers des Wasserreinigers zeigt.

[0037] **Fig.** 7 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils des in **Fig.** 1 dargestellten Mehrwegventils, die einen Bajonettmechanismus für die Seite der Filtervorrichtung des Wasserreinigers zeigt.

[0038] **Fig.** 23 ist eine perspektivische Ansicht eines Wasserreinigers vom Waschbeckentyp gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0039] **Fig.** 24 ist eine vergrößerte vertikale Schnittansicht einer Filtervorrichtung des in **Fig.** 23 dargestellten Wasserreinigers.

[0040] **Fig.** 25 ist ein Aufriss eines Verbindungsstücks des in **Fig.** 23 dargestellten Wasserreinigers.

[0041] **Fig.** 26 ist eine perspektivische Explosionszeichnung eines Teils des in **Fig.** 23 dargestellten Wasserreinigers.

[0042] **Fig.** 27 ist ein Aufriss eines Einlasses eines Mehrwegventils, das in einen in **Fig.** 23 dargestellten Wasserreiniger eingebaut ist.

[0043] **Fig.** 28 ist eine vertikale Schnittansicht eines Bajonettmechanismus, der in dem in **Fig.** 23 dargestellten Wasserreiniger eingesetzt wird.

[0044] **Fig.** 29 ist eine Schnittansicht des in **Fig.** 28 dargestellten Bajonettmechanismus zur Erläuterung einer Betriebsbedingung des Bajonettmechanismus.

[0045] **Fig.** 30 ist eine Schnittansicht des in **Fig.** 28 dargestellten Bajonettmechanismus zur Erläuterung einer weiteren Betriebsbedingung des Bajonettmechanismus.

[0046] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert.

[0047] Obwohl die Ausführungsformen hierin in Bezug auf Wasserreiniger beschrieben werden, die Mehrwegventile gemäß der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfassen, können die Mehrwegventile natürlich auch in anderen Vorrichtungen und Geräten eingesetzt werden als Wasserreinigern, und die Verwendung der Mehrwegventile ist somit nicht auf die Wasserreiniger beschränkt.

[0048] **Fig.** 1 bis 7 zeigen einen Wasserreiniger, der ein Mehrwegventil gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst. **Fig.** 1 ist eine vertikale Schnittansicht des Wasserreinigers, **Fig.** 2 ist eine Seitenansicht von rechts des Wasserreinigers und **Fig.** 3 ist eine vertikale Schnittansicht des in **Fig.** 1 dargestellten Wasserreinigers entlang der Linie III-III in **Fig.** 1.

[0049] Ein Wasserreiniger **10** dieser Ausführungsform umfasst einen Wasserreinigerkörper (Ventilkörper) **11**, der ein Mehrwegventil, das von einem Wasserhahn **13** einfließendes, unbehandeltes Leitungswasser zu mehreren Ausflussstellen leitet, und einen austauschbaren Filter vom Patronentyp **12** (hierin im Folgenden auch als "einen Filter enthaltende Patrone" oder nur "Patrone" bezeichnet), der als Mittel zum Filtern des durch das Mehrwegventil einfließenden, unbehandelten Leitungswassers dient, umfasst. Der Wasserreiniger **10** wird mittels eine Befestigungselements **14**, das im Wasserreinigerkörper **11** bereitgestellt ist, direkt an den Wasserhahn **13** angeschlossen.

[0050] Der Wasserreinigerkörper **11** weist einen Körper **18** auf, und der Körper **18** umfasst an einer oberen Position des Körpers einen Einlass **15**, der ein Fluideinlass für das vom Wasserhahn **13** einfließende Leitungswasser ist, seitlich vom Körper eine Durchlassöffnung **16** zur Zufuhr des Leitungswassers zur einen Filter enthaltenden Patrone **12** und an einer unteren Position des Körpers eine Versorgungsöffnung **17**, durch die das unbehandelte Leitungswasser so wie es ist ausfließen kann sowie eine Duschversorgungsöffnung **17a** zur Bereitstellung des unbehandelten Leitungswassers als Guss aus Wasser. Ein Schaltventil **19** zum Schalten des Durchflusswegs des Leitungswassers in eine gewählte Richtung ist im Körper **18** bereitgestellt. Auch ein Befestigungselement **14** zum Verbinden des Körpers **18** mit dem Wasserhahn **13** ist an einem oberen Abschnitt des Körpers **18** bereitgestellt. Wie in **Fig.** 1 dargestellt, umfasst das Befestigungselement **14** eine ringförmige Gummidichtung **20**, einen Druckring **21** und einen Verschluss **22**, und das Befestigungselement **14** weist eine Struktur auf, mit deren Hilfe der Körper **18** durch Zusammenwirken eines Schraub-Innengewindes am inneren Umfang des Verschlusses **22** mit einem Schraub-Außengewinde am äußeren Umfang des Körpers **18** an den Wasserhahn **13** angeschlossen werden kann, so dass kein Wasser austreten kann.

[0051] Der Körper **18** ist im Inneren durch eine Trennwand **18d** unterteilt, so dass voneinander getrennte Kammern bereitgestellt werden, nämlich eine obere Kammer **18e** als erste Kammer und eine untere Kammer **18f** als zweite Kammer. Drei Öffnungen **18a**, **18b** und **18c** sind in der Trennwand **18d** bereitgestellt, so dass Fluid durch die Trennwand **18d** passieren kann. Die einzelnen Öffnungen **18a**, **18b** und **18c** sind entlang einer Längsbahn, die sich parallel zu einem Steuerschaft **23** eines mit dem Steuerschaft **23** verbundenen Schaltventils **19** erstreckt, voneinander beabstandet. Der Einlass **15** ist in der oberen

Kammer **18e** bereitgestellt und ermöglicht Kommunikation mit dieser, so dass unbehandeltes Wasser in den Körper **18** fließen kann. Auf der anderen Seite stellen die Durchlassöffnung **16**, Versorgungsöffnung **17** und Duschversorgungsöffnung **17a** drei Öffnungen für unbehandeltes Leitungswasser dar, die in der unteren Kammer **18f** bereitgestellt sind und Kommunikation mit dieser ermöglichen, so dass unbehandeltes Wasser aus dem Körper **18** herausfließen kann. Die Öffnungen **18a**, **18b** und **18c** ermöglichen Kommunikation zwischen der oberen und unteren Kammer **18e**, **18f**, um einen ununterbrochenen Strömungsweg bereitzustellen. Drei kugelförmige Ventilelemente **18a$_1$**, **18b$_1$** und **18c$_1$** sind in der oberen Kammer **18e** bereitgestellt, so dass die einzelnen Ventilelemente unter hermetischen Flüssigkeitsabdichtungsbedingungen in die entsprechenden Öffnungen **18a**, **18b** und **18c** eingreifen können und untere Endabschnitte der jeweiligen Ventilelemente in das Innere der unteren Kammer **18f** ragen können, um mit den jeweiligen Öffnungen einzugreifen. Daher kann, wenn die Ventilelemente **18a$_1$**, **18b$_1$** und **18c$_1$** zur Kontrolle oder zum Austauschen herausgenommen werden, diese Arbeit sehr leicht durchgeführt werden, indem das Befestigungselement **14** vom Körper **18** abgenommen und die obere Kammer **18e** von oben geöffnet wird.

[0052] Im Schaltventil **19** sind, wie in **Fig.** 4 dargestellt, Ringwulste **23e** entlang des Umfangs des Steuerschafts **23** und Dichtungsringe **23d** auf den einzelnen Ringen **23e** bereitgestellt. Durch Eingriff der Dichtungsringe **23d** mit dem inneren Umfang der unteren Kammer **18f** unter hermetischen Flüssigkeitsabdichtungsbedingungen, werden einzelne Wasserströmungswege definiert, die die Öffnungen **18a**, **18b** und **18c** mit der Durchlassöffnung **16**, der Versorgungsöffnung **17** bzw. der Duschversorgungsöffnung **17a** in Kommunikation bringen, und die jeweiligen Wasserströmungswege sind auch voneinander getrennt. Nocken **23a**, **23b** und **23c** sind an vorgegebenen Positionen (in Übereinstimmung mit den jeweiligen Öffnungen bestimmte Positionen) auf dem Steuerschaft **23** bereitgestellt, um entsprechenden Ventilelemente aufzudrücken. Jede dieser Nocken **23a**, **23b** und **23c** kann selektiv ein entsprechendes Ventilelement nach oben drücken, indem der Steuerschaft **23** in einem Winkel von beispielsweise 90° gedreht wird. Auf diese Weise kann das Ausmaß, in dem ein Ventilelement gehoben werden soll, im Bereich von 1 bis 2 mm eingestellt werden, um sicherzustellen, dass genug Wasser durch eine gegebene Öffnung fließt. Daher kann der Körper **18** mit der oberen Kammer **18e** und der unteren Kammer **18f** geringe Größe aufweisen, wodurch schlussendlich die Menge des darin verbleibenden Wassers verringert werden kann, um die verbesserte Hygienebedingungen zu realisieren.

[0053] Ein aus den Ventilelementen **18a$_1$**, **18b$_1$** und **18c$_1$** ausgewähltes Ventilelement wird durch Drehen des Steuerschafts **23** in einem vorgegebenen Winkel nach oben gedrückt, indem ein Schalthebel **19a** zum Öffnen eines entsprechenden Wasserwegs betätigt wird, und der Einlass **15** kann selektiv mit einer aus der Durchgangsöffnung **16**, der Versorgungsöffnung **17** und der Duschversorgungsöffnung **17a** ausgewählten Öffnung in Kommunikation gebracht werden.

[0054] Ein Klickrastmechanismus **19b** ist auf dem Steuerschaft **23** bereitgestellt, damit leicht eine vorgegebene Position auf dem Steuerschaft **23** eingestellt werden kann. Der Klickrastmechanismus **19b** umfasst eine Feder **19d**, die in ein Loch **19c** auf einer Oberfläche des Steuerschafts **23** eingeführt ist, und zwei Kugeln **19e** und **19f**, auf die die Feder **19d** drückt.

[0055] Stützplatten **18g** sind auf der Trennwand **18d** bereitgestellt, und diese Stützplatten **18g** verhindern, dass die Ventilelemente **18a$_1$**, **18b$_1$** und **18c$_1$** seitlich verschoben werden.

[0056] Wie in **Fig.** 5 dargestellt, umfasst jedes Ventilelement (in **Fig.** 5 an Ventilelement **18a**, dargestellt) vorzugsweise einen Kern **18a$_2$**, der beispielsweise aus einer Stahlkugel besteht, und eine Schicht aus elastischem Material **18a$_3$**, die die gesamte Oberfläche des Kerns **18a$_2$** bedeckt und eine Stärke von etwa 0,5 bis 1 mm aufweist. Mit solch einem Ventilelement können die Dichtungsfähigkeit durch das Ventilelement und somit die Lebensdauer des Ventilelements und des Ventilsitzes bedeutend verbessert werden. Das Ventilelement kann kegel- oder zylinderförmig sein, und die Schicht aus elastischem Material **18a$_1$** muss nicht bereitgestellt werden, wenn ohne diese Schicht aus elastischem Material ausreichend gute Dichtungsfähigkeit und Lebensdauer garantiert werden können.

[0057] Als Material der Schicht aus elastischem Material **18a$_3$** ist ein Gummi, wie beispielsweise Nitrilgummi, Ethylenpropylengummi, Fluorgummi, Silicongummi und Butylgummi, geeignet, und vor allem ein Gummi mit einer Gummihärte von 50 bis 90 Grad sind gut geeignet. Die anderen Ventilelemente **18b$_1$** und **18c$_1$** können auf ähnliche Weise geformt sein.

[0058] Die einen Filter enthaltende Patrone **12** umfasst einen Behälter **26** mit einer Einflussöffnung **24** zum Einlass von unbehandeltem Leitungswasser auf einer ihrer Seitenwände und mehrere Duschöffnungen **25** (Öffnungen zur Zufuhr von gefiltertem Wasser) in einem ihrer unteren Abschnitte. Der Behälter **26** enthält ein U-förmiges Hohlfaserbündel **28**, das aus mehreren Hohlfasern gebildet ist, deren offene Enden so ausgerichtet sind, dass sie den Duschöffnungen **25** gegenüberliegen, und eine Adsorptionsschicht **29**, die zwischen der Außenfläche eines zylindrischen Elements **30**, das im Behälter **26** bereitgestellt ist, und der Innenfläche des Behälters **26** angeordnet ist. Als Adsorbens der Adsorptionsschicht **29** wird vorzugsweise eine Aktivkohle, ein Zeolith, ein Ionenaustauschharz oder ein Xylolharz verwendet.

[0059] Das Hohlfaserbündel **28** ist im zylindrischen Element **20** bereitgestellt, dessen beiden Enden offen sind. Die einzelnen Hohlfasern des Hohlfaser-

bündels **28** sind U-förmig gebogen, und beide Enden der Hohlfasern sind in ein Kunstharzelement **31** eingebettet, das an einem unteren axialen Endbereich des zylindrischen Elements **30** bereitgestellt ist, so dass die Öffnungen beider Enden nach unten weisen und die offenen Enden der Hohlfasern den Duschversorgungsöffnungen **25** gegenüberliegen.

[0060] Das zylindrische Element **30** ist an einem oberen axialen Endabschnitt mittels eines Filters **32** an der Innenfläche des Behälters **26** befestigt, und an einem unteren axialen Endabschnitt ist es mittels eines Filters **33**, der mit mehreren Löchern ausgestattet ist, im Behälter **26** befestigt. Der untere axiale Endabschnitt des zylindrischen Elements **30** sitzt in einem nach oben ragenden, zylindrischen Teil, der axial vom Bodenabschnitt des Behälters **26** und in der Mitte des Behälters **26** nach oben ragt. In einer Ausnehmung in der Seitenwand des zylindrischen Elements **30** befindet sich an dessen unterem axialen Ende ein O-Ring **34**, um eine Dichtung zwischen den konzentrischen Oberflächen des zylindrischen Teils **30** und den kurzen zylindrischen Teilen, in denen es sitzt, herzustellen.

[0061] Ein durchsichtiger Deckel **35** ist am oberen axialen Ende des Behälters **26** bereitgestellt, so dass das Hohlfaserbündel **28** und die Adsorptionsschicht **29** leicht ausgetauscht werden können und der Verschmutzungsgrad des Hohlfaserbündels **28** leicht von außen überprüft werden kann. Auf dem durchsichtigen Deckel **35** ist eine abnehmbare undurchsichtige Abdeckung bereitgestellt, so dass eine doppelte Abdeckstruktur gebildet werden kann.

[0062] In der so aufgebauten Patrone **12** wird ein Wasserweg für zu filtrierendes Wasser bereitgestellt, der sich von der Einflussöffnung **24** durch die Adsorptionsschicht **29** und das Hohlfaserbündel **28** zur Versorgungsöffnung **25** erstreckt. Die den Filter enthaltende Patrone **12** ist auf diese Weise einstückig aufgebaut. Die den Filter enthaltende Patrone **12** ist mittels eines weiter unten beschriebenen Bajonettmechanismus über eine ringförmige Gummidichtung **39** mit dem Wasserreinigerkörper **11** verbunden, und der Körper **11** ist mit dem Wasserhahn **13** verbunden, um den Wasserreiniger **10** zu bilden.

[0063] Der Bajonettmechanismus, der eine abnehmbare Verbindung der Patrone **12** mit dem Reinigungskörper **11** ermöglicht, ist wie in den **Fig.** 6 und 7 dargestellt aufgebaut. Der Bajonettmechanismus umfasst einen im Allgemeinen konkaven Abschnitt **37**, der durch einen Endabschnitt (in der Abbildung als linker Endabschnitt dargestellt) des Steuerschafts **23** im Wasserreinigerkörper **11** definiert ist und radial von der Seitenwand des Körpers **18** nach außen ragen, und einen im Allgemeinen konvexen Abschnitt **38**, der durch einen externen Umfang der Einflussöffnung **24** der Patrone **12** definiert ist, wobei der konkave und konvexe Abschnitt **37** und **38** so profiliert sind, dass ein Mechanismus zum gemeinsamen Zusammensetzen und Auseinandernehmen der beiden bereitgestellt wird. Die oben genannte lösbare Verbindung wird zwischen dem konkaven Abschnitt **37** auf dem Steuerschaft **23** und dem konvexen Abschnitt **38** an der Einflussöffnung **24** hergestellt. Andererseits kann die lösbare Verbindung auch zwischen einem konkaven Abschnitt, der durch einen geeigneten Vorsprung der Patronenseite definiert ist, und einem konvexen Abschnitt, der durch einen geeigneten Vorsprung der Wasserreinigerkörperseite definiert ist, hergestellt werden. In der in **Fig.** 7 dargestellten Ausführungsform ist der konvexe Abschnitt **38** durch den Außenumfang der Einflussöffnung **24** definiert, die so profiliert ist, dass ein Paar teilweise konvexe Umfangsvorsprünge bereitgestellt ist, das sich von der Einflussöffnung **24** radial nach außen erstreckt. Jeder konvexe Vorsprung weist einen verjüngten Schraubabschnitt **38a** mit einer vorgegebenen Länge in Umfangsrichtung der Einflussöffnung **24** auf, dessen Stärke in Achsenrichtung entlang des Umfangs des Einflussöffnung **24** variiert, um einen Verjüngungswinkel θ bereitzustellen, sowie einen Anschlag **38b**, der an dessen dicksten Umfangsende mit dem verjüngten Schraubabschnitt **38a** verbunden ist und sich in Achsenrichtung der Einflussöffnung **24** erstreckt. Obwohl in der Ausführungsform ein Paar konvexer Vorsprünge mit jeweils einem verjüngten Schraubabschnitt **38a** bereitgestellt ist, können zwei oder mehr Paare konvexer Vorsprünge vorhanden sein. Es ist von Vorteil, zwei oder mehr Paare solcher Vorsprünge bereitzustellen, weil es so möglich ist, den Drehwinkel zu verringern, der zum Fixieren der einen Filter enthaltenen Patrone **12** am Wasserreinigerkörper **11** erforderlich ist.

[0064] Der konkave Abschnitt **37** umfasst gekerbte Abschnitte **37a**, die jeweils eine Umfangslänge aufweisen, die größer ist als die Länge L der Summe der verjüngten Schraubabschnitte **37b**, jeweils mit einem entsprechenden verjüngten Schraubabschnitt **38a** in Eingriff gebracht werden und eine vorgegebene Länge aufweisen. Beide konvexen Vorsprünge der konvexen Vorsprünge **38** werden in die jeweiligen gekerbten Abschnitte **37a** des konkaven Abschnitts **37** eingeführt, die Patrone **12** wird nach dem Einführen gedreht, und die verjüngten Oberflächen **38c** des verjüngten Schraubabschnitts **38a** werden entlang der jeweiligen Innengewinde-Schraubabschnitte **37b** geführt und in die Innengewinde-Schraubabschnitten **37b** eingeklinkt. Wenn die Endabschnitte der Innengewinde-Schraubabschnitte **37b** in Kontakt mit den entsprechenden Anschlägen **38b** treten, ist der Befestigungsvorgang beendet. In dieser Ausführungsform sind die Anschläge **38b** so angeordnet, dass die Patrone **12** – wie in **Fig.** 1 dargestellt – in vertikaler Richtung steht, wenn die Endabschnitte der Innengewinde-Schraubabschnitte **37b** in Kontakt mit den entsprechenden Anschlägen **38b** gebracht werden.

[0065] Im Wasserreiniger **10** dieser so aufgebauten Ausführungsform sind der Wasserreinigerkörper **11** und die den Filter enthaltende Patrone **12** so miteinander verbunden, dass sie die in **Fig.** 6 und 7 dargestellten Lagen einnehmen. In diesem Zustand steht,

wenn die Position des Schalthebels **19a** von der rechten Seite der **Fig.** 6 betrachtet wird, dieser auf 12 Uhr.

[0066] Wenn der Schalthebel **19a** im Uhrzeigersinn auf die 3-Uhr-Position gedreht wird, fließt das Leitungswasser, das vom Wasserhahn **13** kommt und durch den Einlass **15** in das Ventil fließt, entlang dem Wasserweg **18b**, der durch Aufdrücken des Ventilelements $\mathbf{18b_1}$ durch Betätigung der Nocke **23b** des Steuerschafts **23** geöffnet wird, um den Steuerschaft **23** und durch die Versorgungsöffnung **17** hinaus, um einen im Wesentlichen linearen Wasserstrom bereitzustellen.

[0067] Wenn der Schalthebel **19a** um 90° gegen den Uhrzeigersinn zurückgedreht und wieder auf die 12-Uhr-Position gebracht wird, wird das Ventilelement $\mathbf{18a_1}$ durch Loslassen der Nocke **23b** des Steuerschafts **23** nach unten bewegt, und der Wasserweg **18b** wird geschlossen. Stattdessen wird das Ventilelement $\mathbf{18c_1}$ durch die Nocke **23c** des Steuerschafts **23** nach oben gedrückt, und der Wasserweg **18c** wird geöffnet. Das durch den Einlass **15** eintretende Leitungswasser fließt entlang dem Wasserweg 18c um den Steuerschaft **23**, und der bereitgestellte Wasserstrom wird zu einem Duschfluss umgeschaltet, wobei das Wasser durch die Duschversorgungsöffnung **17a** hinausfließt.

[0068] Wenn der Schalthebel **19a** weitere 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht und auf die 9-Uhr-Position gestellt wird, wird das Ventilelement $\mathbf{18a_1}$ durch die Nocke **23a** des Steuerschafts **23** aufgedrückt und der Wasserweg **18a** wird geöffnet. Der Wasserweg wird umgeschaltet, und das durch den Einlass **15** einströmende Wasser wird entlang dem Wasserweg **18a** zur Durchgangsöffnung **16** geleitet. Das Leitungswasser, das die Durchgangsöffnung **16** erreicht hat, wird zur Einflussöffnung **24** der einen Filter enthaltenen Patrone **12** geleitet. An diesem Punkt tritt, da die Patrone **12** und der Wasserreinigerkörper **11** mittels des Bajonettmechanismus über eine ringförmige Gummidichtung **39** fest miteinander verbunden sind, kein Wasser aus diesem Abschnitt aus, sondern fließt gleichmäßig durch diesen Abschnitt. Das durch die Einlassöffnung **24** eintretende Leitungswasser strömt in dieser Reihenfolge vom Filter **33** durch die Adsorptionsschicht **29** und das Hohlfaserbündel **28**, und das Wasser wird in diesem Abschnitt filtriert, wonach das filtrierte Wasser als gereinigtes Wasser aus der Versorgungsöffnung **25** austritt.

[0069] Als Nächstes wird ein Wasserreiniger vom Waschbeckentyp einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die **Fig.** 23 bis 30 erläutert.

[0070] Obwohl in der oben beschriebenen Ausführungsform Wasserreiniger mit einer Filtervorrichtung vom Patronentyp erläutert wurden, wurde in dieser weiteren Ausführungsform ein Wasserreiniger vom Waschbeckentyp gebaut.

[0071] **Fig.** 23 ist eine perspektivische Ansicht eines Wasserreinigers vom Waschbeckentyp gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie in **Fig.** 23 dargestellt, umfasst ein Wasserreiniger vom Waschbeckentyp **401** (hierin im Folgenden auch nur als "Wasserreiniger" bezeichnet) einen Ventilkörper **403**, der direkt mit einem Haushaltswasserhahn **402** verbunden ist, eine Waschbeckenfiltervorrichtung **404** zum Reinigen von Leitungswasser und einen Schlauch **405** zum Verbinden des Ventilkörpers **403** mit der Filtervorrichtung **404** und Einleiten des Leitungswassers in die Filtervorrichtung **404**. Ein Verbindungsstück **406** ist zwischen dem Ventilkörper **403** und dem Schlauch **405** angeordnet, und ein Schalthebel **407** ist an den Ventilkörper **403** angeschlossen. Dieses Verbindungsstück **406** wird unter Einsatz eines Bajonettmechanismus hergestellt, der weiter unten beschrieben ist.

[0072] Die Struktur des Ventilkörpers **403** ist der Struktur, die in Bezug auf die erste Ausführungsform erläutert wurde, ähnlich oder entspricht ihr im Wesentlichen. Daher wird sich die Erklärung im Folgenden hauptsächlich auf die Filtervorrichtung **404** und die Verbindungsstruktur zwischen der Filtervorrichtung und dem Ventilkörper **403** konzentrieren.

[0073] **Fig.** 24 zeigt einen vertikalen Schnitt durch die Filtervorrichtung **404**. Wie in **Fig.** 24 dargestellt, umfasst die Filtervorrichtung **404** einen zylindrischen äußeren Behälter **440** mit einem Boden, eine Filtereinheit **441**, eine obere Abdeckung **442**, an der die Filtereinheit **441** befestigt ist und die in den äußeren Behälter **440** eingepasst ist, und einen Stutzen **443** für gereinigtes Wasser.

[0074] Das obere Ende des äußeren Behälters **440** wird geöffnet, und eine scheibenförmige Bodenplatte **444** wird am unteren Ende des äußeren Behälters **440** fixiert. Ein Ende eines L-förmigen Einlassstutzens **445** wird unter hermetischen Flüssigkeitsabdichtungsbedingungen in eine Öffnung **446**, die an einer zentralen Position des Bodens des äußeren Behälters **440** definiert ist, eingeführt und mit ihr verbunden. Der Einlassstutzen **445** ist drehbar auf der Bodenplatte **44** gelagert. Der Schlauch **405** ist mit einer Einflussöffnung **447** verbunden, die am anderen Ende des Einlassstutzens **445** vorhanden ist, um Fluidkommunikation bereitzustellen. Ein Saugnapf **448** ist auf der unteren Oberfläche der Bodenplatte **444** angebracht, so dass die Filtervorrichtung **404** leicht auf einer Basis, wie beispielsweise einer Senke, befestigt und von dieser gelöst werden kann.

[0075] Die Filtereinheit **441** umfasst eine Außenschicht **449**, die beispielsweise ein Adsorbens, wie z. B. Aktivkohle und aktivierten Korallensand, umfasst, und eine Innenschicht **450**, die Hohlfasern enthält.

[0076] Eine Filter-Trägerplatte **452** ist mit dem unteren Ende der oberen Abdeckung **442** verbunden, und diese Filter-Trägerplatte **452** ist an den äußeren Behälter angeschraubt, so dass sie befestigt und wieder abgenommen werden kann. Die Filter-Trägerplatte **452** weist eine Ausflussleitung **453** auf, die eine zentrale axiale Bohrung enthält, die zu einer L-förmigen Verbindung führt, die sich in eine radiale Richtung

vom zentralen Abschnitt der oberen Oberfläche der Filter-Trägerplatte **452** nach außen erstreckt, sowie einen kurzen zylindrischen Vorsprung mit Innengewinde **454**, der axial von einem zentralen Abschnitt der unteren Oberfläche der Filter-Trägerplatte **452** nach unten ragt. Eine Ausflussöffnung **441a** am oberen axialen Ende der Filtereinheit **441** ist durch einen Halsabschnitt mit Außengewinde definiert, der mit dem Vorsprung mit Innengewinde **454** zusammenwirken kann, um jederzeit Montage und Demontage zu ermöglichen. Eine Einflussöffnung **441b** am unteren axialen Ende der Filtereinheit **441** ist so mit der Außenfläche des Einlassstutzens **445** verbunden, dass jederzeit Montage oder Demontage möglich ist, um Fluidkommunikation bereitzustellen.

[0077] Ein Schenkelabschnitt eines L-förmigen Verbindungsstutzens **456** erstreckt sich von einem halbkreisförmigen, tieferliegenden Abschnitt **458** mit einer Öffnung **457**, die an einem Randabschnitt der oberen Oberfläche der oberen Abdeckung **442** ausgebildet ist, nach außen und nach oben, und der andere Schenkelabschnitt des Verbindungsstutzens **456** ist so mit der Ausflussöffnung **453** der Filter-Trageplatte **452** verbunden, dass Fluidkommunikation möglich ist.

[0078] Ein Endabschnitt eines L-förmigen Stutzens **443** für gereinigtes Wasser ist mit einem äußeren, axialen Endabschnitt des Verbindungsstutzens **456** verbunden, so dass Fluidkommunikation möglich ist, und der Stutzen **443** ist um die Achse "a" drehbar gelagert. Der andere Endabschnitt des Stutzens **443** ist nach unten gebogen, und eine Spritzdüse **459** ist an diesem Endabschnitt bereitgestellt.

[0079] Als Nächstes wird das Verbindungselement unter Bezugnahme auf **Fig.** 25 erläutert. **Fig.** 25 ist ein Aufriss eines Verbindungsstücks.

[0080] Wie in **Fig.** 25 dargestellt, ist das Verbindungsstück **406** als im Allgemeinen L-förmiges, zylindrisches Rohr ausgebildet. Der Schlauch **405** wird in eine einschiebbare Schlauchaufnahmeöffnung **406a** des Verbindungsstücks **405** eingeführt. Eine Öffnung, die sich radial durch die zylindrische Wand eines Schenkels des L-förmigen Rohrs erstreckt, ermöglicht Fluidkommunikation zwischen dem Verbindungsstück **406** und einem Überdruckventil **461**, das daran befestigt ist. Das Überdruckventil **461** umfasst ein zylindrisches Rohr, das sich von einem Schenkel des Verbindungsstücks **406** radial nach außen erstreckt (wobei das Rohr nach unten hängt, wenn das Verbindungsstück befestigt wird). Das Rohr grenzt an seinem Achsenende an das Verbindungsstück **406**, und um die Öffnung ist eine Kugel **467** in eine Position vorgespannt, in der sie die Öffnung mithilfe einer Feder **468** verschließt, die in die Röhre eingeführt ist und sich axial mit dieser erstreckt. Die Kugel **467** und die Feder **468** ermöglichen die Kontrolle des Wasserdrucks im Verbindungsstück **406**. Ein ringförmiges Regelungselement **469**, das in das Achsenende des Rohrs eingeschraubt ist, das weiter vom Verbindungsstück **406** entfernt ist, ermöglicht die Regelung der Kraft, die durch die Feder auf die Kugel wirkt, so dass der Druck auf ein geeignetes Ventil geregelt werden kann. Wenn nämlich der Wasserdruck im Verbindungsstück **406** zunimmt, wird die Kugel **467** durch den Wasserdruck gegen die Vorspannkraft der Feder **468** gedrückt, und ein Wasserweg durch die Öffnung wird bereitgestellt. Daher kann der Wasserdruck auf einem konstanten Wert gehalten und eine unbeabsichtigte Trennung vom Schlauch **405** verhindert werden.

[0081] Eine Verbindungsöffnung **406b** des Verbindungsstücks **406**, die auf der Seite des Ventilkörpers und vom schlauchaufnehmenden Teil **406a** entfernt positioniert wird, bildet ein Ende eines Bajonettmechanismus, der ein Verbindungsmittel zwischen einer Durchlassöffnung **433** des Ventilkörpers **403** und der Verbindungsöffnung **406b** des Verbindungsstücks **406** darstellt, wie im Folgenden unter Bezugnahme auf die **Fig.** 26 und 27 erklärt wird. **Fig.** 26 ist eine perspektivische Ansicht, die solch ein Verbindungsmittel zeigt, das ganz allgemein mit **460** bezeichnet ist. **Fig.** 26 zeigt das Verbindungsstück **406** vom Ventilkörper **403** abgelöst, und **Fig.** 27 ist ein Aufriss einer Durchlassöffnung **433** des Ventilkörpers **403** zum Durchlassen von Leitungswasser aus dem Ventilkörper **403**. In diesen Abbildungen weisen ein Schalthebel **407** und ein Steuerschaft **412** im Wesentlichen dieselbe Struktur auf wie jede der oben genannten ersten Ausführungsform.

[0082] Wie in **Fig.** 26 und 27 dargestellt, ist die Durchlassöffnung **433**, die sich radial von einer Seitenwand des Ventilkörpers **403** erstreckt, im Allgemeinen zylindrisch und weist ein freies Achsenende auf, das einen im Allgemeinen konkaven Abschnitt **462** definiert. Dieser konkave Abschnitt **462** ist so profiliert, dass er ein Ende des Bajonettmechanismus bildet. Genauer gesagt weist der konkave Abschnitt **462** ein Paar den Umfang entlang beabstandete gekerbte Abschnitte **463** und den Umfang entlang zwischen einzelnen gekerbten Abschnitten ein Paar den Umfang entlang beabstandeter, sich radial nach innen erstreckender Vorsprünge **464** auf, die sich jeweils in Umfangsrichtung um die innere Umfangsfläche der freien Achse und des konkaven Abschnitts **462** erstrecken. Eine Dichtung **465** ist an ihrem Achsenende, das von dem den konkaven Abschnitt **462** definierenden weiter entfernt ist, in die Durchlassöffnung **433** eingepasst.

[0083] Wie in den **Fig.** 25 und 26 dargestellt, ist der Verbindungsabschnitt **406b** des Verbindungsstücks **406** zum Anschluss an den Ventilkörper im Allgemeinen zylindrisch und weist ein freies Achsenende auf, das einen im Wesentlichen konvexen Abschnitt **472** zum Einführen in die Durchlassöffnung **433** definiert, die mit dem konkaven Abschnitt **462** ausgestattet ist. Dieser konvexe Abschnitt **472** ist so profiliert, dass er das andere Ende des Bajonettmechanismus bildet. Der Außendurchmesser des konvexen Abschnitts **472** ist nämlich etwas geringer gewählt als der Innendurchmesser, der durch die inneren Umfangsfläche

des Paars von Vorsprüngen **464** des konkaven Abschnitts **462** definiert wird. Genauer gesagt ist der konvexe Abschnitt **472** so profiliert, dass er ein Paar den Umfang entlang beabstandeter, konvexseitiger, sich radial nach außen erstreckender Vorsprünge **474** bereitstellt, die sich jeweils in Umfangsrichtung um die äußere Umfangsfläche des freien Achsenendes des Verbindungsabschnitts **406b** erstrecken, der den konvexen Abschnitt **472** definiert. Jeder konvexe Vorsprung **474** kann in einen entsprechenden gekerbten Abschnitt **463** des Paars, das um die innere Umfangsfläche des konkaven Abschnitts **462** ausgebildet ist, eingeführt werden. Ein Vorsprung **475** ist auch auf der inneren Umfangsfläche der Verbindungsöffnung **406b** ausgebildet. Dieser Vorsprung **475** kann mit einem Spitzenabschnitt des Steuerschafts **412** in Eingriff gebracht werden, der sich in Richtung der Durchlassöffnung **433** des Ventilkörpers **403** erstreckt.

[0084] **Fig.** 28 eine vertikale Schnittansicht des Verbindungsmittels **460** in einem Zustand, in dem der konkave Abschnitt **462** des Ventilkörpers **403** und der konvexe Abschnitt **472** des Verbindungsstücks **406** miteinander in Eingriff sind.

[0085] Wie in **Fig.** 28 dargestellt, werden durch Einführen des konvexen Abschnitts **472** in den konkaven Abschnitt **462** und das darauffolgende Drehen eines oder beider Abschnitte in Bezug aufeinander um ihre gemeinsame Achse gegenüberliegende Oberflächen der konkavseitigen Vorsprünge **464** und der konvexseitigen Vorsprünge **474** miteinander in Eingriff gebracht, und der Ventilkörper **403** und das Verbindungsstück **406** werden miteinander verbunden. Durch Drehen eines oder beider der konvexen und konkaven Abschnitte in Bezug aufeinander in die entgegengesetzte Richtung, werden die konkavseitigen Vorsprünge **464** und die konvexseitigen Vorsprünge **474** voneinander gelöst, so dass der Ventilkörper **403** vom Verbindungsstück **406** gelöst werden kann.

[0086] Wie in **Fig.** 26 dargestellt, ist die Umfangsfläche **474a** jedes konvexseitigen Vorsprungs **474**, der mit einem konkavseitigen Vorsprung **464** in Eingriff ist, entlang der Umfangsrichtung geneigt, so dass die relative Bewegung beider Abschnitte in Drehrichtung so glatt vor sich geht und das Ausmaß des Eingriffs zwischen beiden Abschnitten verbessert werden kann. Ein Anschlag **476** ist an einer Umfangsendposition jedes konvexseitigen Vorsprungs **474** bereitgestellt, um die relative Drehbewegung beider Vorsprünge **474** und **462** um die Achse zu regeln. Wenn der Endabschnitt des konkavseitigen Vorsprungs **464** in Kontakt mit diesem Anschlag **476** des konvexseitigen Vorsprungs **474** kommt, können beide Vorsprünge **464** und **474** auf geeignete Weise miteinander in Eingriff kommen, und die innere Umfangsfläche des konvexen Abschnitts **472** drückt so auf die Dichtung **465** (**Fig.** 28), dass der konvexe Abschnitt **472** und der konkave Abschnitt **462** unter einer hermetischen Flüssigkeitsdichtungsbedingung in Eingriff kommen.

[0087] Die **Fig.** 29 und 30 sind vertikale Schnittansichten des Verbindungsmittels **460** zur Erläuterung des Verbindungsvorgangs.

[0088] Wird das mit dem Schlauch **405** verbundene Verbindungsstück **406** im ersten Schritt, wie es in **Fig.** 29 dargestellt ist, mit dem Ventilkörper **403** verbunden, der in einer vertikalen Stehposition fixiert ist, wird die schlauchaufnehmende Öffnung **406a** des Verbindungsstücks **406** in einer vertikalen stehenden Position fixiert, so dass sie nach unten gerichtet ist. Unter diesen Bedingungen werden die konvexseitigen Vorsprünge **474** des konvexen Abschnitts **472** in die gekerbten Vorsprünge **463** des konkaven Abschnitts **462** eingeführt. Im zweiten Schritt wird, wie in **Fig.** 30 dargestellt, das Verbindungsstück **406** in einem Winkel von etwa 90° – gesehen von der Seite des Ventilkörpers **403** – gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Durch diesen Vorgang nehmen die konkavseitigen Vorsprünge **464** eine axiale Stellung zwischen einem Achsenende der Verbindungsöffnung **406b**, das weiter vom freien Achsenende entfernt ist, und den konvexseitigen Vorsprüngen **474** (**Fig.** 26 und 28) des konvexen Abschnitts **472** am freien Achsenende des Verbindungsteils **406b** ein. Wenn das Verbindungsstück **406** gedreht wird, werden die entsprechenden konkavseitigen Vorsprünge **464** langsam mit den Abschrägungen **474a** der entsprechenden konvexseitigen Vorsprünge **474** in Eingriff gebracht, und wenn die Umfangsendabschnitte der konkavseitigen Vorsprünge **464** in Kontakt mit den jeweiligen Anschlägen **476** kommen, werden der Ventilkörper **403** und das Verbindungsstück **406** unter einer hermetischen Flüssigkeitsabdichtungsbedingung miteinander verbunden. An diesem Punkt ist das Verbindungsstück **406** horizontal ausgerichtet (**Fig.** 30).

[0089] Somit kann beim Wasserreiniger **401** gemäß dieser Ausführungsform das mit dem Schlauch **405** verbundene Verbindungsstück **406** im Wesentlichen nur durch den zweiten Schritt mit dem Ventilkörper **403** verbunden werden. Daher kann das Verbindungsstück 406 im Vergleich zu einem herkömmlichen Verbindungsstück vom Schraubtyp leichter und dichter mit dem Ventilkörper **403** verbunden werden. Außerdem kann, wenn das Verbindungsstück **406** durch Stellen der schlauchaufnehmenden Öffnung **406a** des Verbindungsstücks **406** in eine vertikale Position, so dass sie nach oben gerichtet ist (im Gegensatz zu der oben beschriebenen Position), verbunden wird, kann die Verbindung durch Einführen des konvexen Abschnitts **472** in den konkaven Abschnitt **462** und Drehen um einen Winkel von etwa 90° hergestellt werden. Da die schlauchaufnehmende Öffnung **406a** horizontal ausgerichtet wird (im Gegensatz zu der oben beschriebenen Ausrichtung), kann ihre Stellposition und -richtung auf geeignete Weise geändert werden, so dass der angeschlossene Schlauch **405** nicht blockiert wird.

[0090] Es kann vorkommen, dass das Verbindungsstück 406 vom Ventilkörper **403** abgelöst wird, während die Nocke des Steuerschafts **412** den mit der Filtervorrichtung **404** verbundenen Wasserweg öff-

net, d. h. der Schalthebel **407** in eine Position zur Wasserreinigung gebracht wird (siehe erste Ausführungsform). In solch einem Fall ist der Vorsprung **475** auf der Innenfläche des konvexen Abschnitts **472** während des Lösens in Eingriff mit dem Spitzenabschnitt des Steuerschafts **412**, der sich durch die Durchlassöffnung **433** erstreckt. Somit dreht gleichzeitig mit der relativen Drehung des konvexen Abschnitts **472** und des konkaven Abschnitts **462** um die Achse auch der Vorsprung **475** den Steuerschaft **412**, so dass der oben beschriebene Wasserweg geschlossen wird (**Fig.** 26). Durch diesen Vorgang tritt kein Wasser aus der Durchlassöffnung **433** aus, auch wenn das Verbindungsstück **406** vom Ventilkörper **403** gelöst wird.

[0091] Beim Wasserreiniger vom Waschbeckentyp gemäß dieser Ausführungsform kann, da ein ähnliches Mehrwegventil verwendet wird wie in der ersten Ausführungsform, das Bewegungsausmaß eines gewählten Ventilelements, das notwendig ist, um einen gewählten Wasserweg zu öffnen und zu schließen, im Vergleich zu einem herkömmliche Mehrwegventil vermindert werden, das Mehrwegventil kann als Ganzes klein gehalten werden und die Menge der Restflüssigkeit im Ventil kann verringert werden. Außerdem kann, wenn die Ventilelemente entfernt oder ausgetauscht werden, dieser Vorgang im Vergleich zum Vorgang bei herkömmlichen Ventilen, bei denen fast das gesamte Ventil auseinander genommen werden muss, vereinfacht werden, weil nur der obere Abschnitt des Ventilgehäuses geöffnet werden muss.

[0092] Darüber hinaus können der Ventilkörper und das Verbindungsstück (der Schlauch) sehr leicht und gut aneinander angeschlossen und voneinander gelöst werden, weil die Durchgangsöffnung des Ventilkörpers und das mit dem Schlauch verbundene Verbindungsstück durch den oben beschriebenen Bajonettmechanismus miteinander verbunden sind. Da die Anschlussbedingung und die Richtung des den Schlauch umfassenden Verbindungsstücks entsprechend verändert werden können, kann der Schlauch in eine Richtung eingestellt werden, die zum Anschluss oder zum Ablösen gewünscht sind, so dass der Schlauch nicht blockiert wird.

[0093] Des Weiteren können im Bajonettmechanismus der konvexe Abschnitt und der konkave Abschnitt relativ gleichmäßig in Bezug aufeinander um die Achse gedreht werden, wobei gleichzeitig Vorsprünge miteinander in Eingriff kommen können, um guten Kontakt bereitzustellen, wenn beide Abschnitte miteinander verbunden sind, indem zumindest eine Seitenfläche der konvexseitigen Vorsprünge und der konkavseitigen Vorsprünge in Umfangsrichtung geneigt ist. Während des Anschlussvorgangs kann der Anschlag, der am Endabschnitt zumindest einer der konvexseitigen Vorsprünge und konkavseitigen Vorsprünge ausgebildet ist, die relativen Positionen des konvexen Abschnitts und des konkaven Abschnitts in ihre Drehrichtung um die Achse regeln, und der Ventilkörper und das Verbindungsstück zum Schlauch können so miteinander verbunden werden, dass sie eine geeignete Richtung annehmen und dass das Austreten von Wasser am Verbindungsabschnitt verhindert wird.

Patentansprüche

1. Mehrwegventil, umfassend:

ein Ventilgehäuse (**18**) mit einem Ventileinlass (**15**) zum Eintritt eines Fluids in das Ventil und mehreren Ventilauslässen (**16**, **17**, **17a**) zur Bereitstellung von Fluid aus dem Ventil;

eine erste Kammer (**18e**) und eine zweite Kammer (**18f**), die sich jeweils im Ventilgehäuse befinden, wobei die erste Kammer (**18e**) mit dem Ventileinlass (**15**) in Kommunikation steht und die zweite Kammer (**18f**) mit den Ventilauslässen (**16**, **17**, **17a**) in Kommunikation steht;

eine Trennwand (**18d**), die zwischen der ersten und der zweiten Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist und die erste und die zweite Kammer voneinander trennt, wobei die Trennwand (**18d**) mehrere Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) darin aufweist, die Kommunikation zwischen der ersten und der zweiten Kammer (**18e**, **18f**) ermöglichen und jeweilige Fluideinlässe für jeweilige Fluidwege innerhalb der zweiten Kammer (**18f**) bereitstellen, wobei jeweils eine mit einem entsprechenden der mehreren Ventilauslässe (**16**, **17**, **17a**) kommuniziert;

mehrere Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**), die jeweils mit einer entsprechenden der Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) verbunden sind und zwischen einer ersten Position, in der die entsprechende Öffnung dadurch verschlossen ist, und einer zweiten Position, in der die entsprechende Öffnung geöffnet ist, bewegbar sind;

Ventilstellmittel, umfassend mehrere Nocken (**23a**, **23b**, **23c**), die jeweils mit einem entsprechenden der Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) verbunden sind und mit dem Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) zusammenwirken können, um eine selektive Bewegung jedes Ventilelements (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) zwischen der ersten und der zweiten Position zu ermöglichen;

wobei die mehreren Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) im Allgemeinen in einer von erster und zweiter Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist und das Ventilstellmittel im Allgemeinen in der anderen von erster und zweiter Kammer (**18e**, **18f**) angeordnet ist, so dass die Trennwand (**18d**) im Allgemeinen zwischen den mehreren Ventilelementen (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) und dem Ventilstellmittel angeordnet ist;

wobei jede der Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) in der Trennwand (**18d**) das Zusammenwirken zwischen dem Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**), das der Öffnung (**18a**, **18b**, **18c**) entspricht, und der Nocke (**23a**, **23b** oder **23c**), die dem Ventilelement entspricht, ermöglicht, um jede Öffnung selektiv zu öffnen oder zu schließen und somit zu bestimmen, welcher der genannten Fluidwege geöffnet und welcher geschlossen sein soll.

2. Mehrwegventil nach Anspruch 1, worin die mehreren Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) im Allgemeinen in der ersten Kammer (**18e**) angeordnet sind und das Ventilstellmittel im Allgemeinen in der zweiten Kammer (**18f**) angeordnet ist.

3. Mehrwegventil nach Anspruch 2, worin das Gewicht jedes Ventilelements (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) und der Fluiddruck jedes Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) zur ersten Position hin vorspannen können und das Ventilstellmittel so bedienbar ist, dass es ein Zusammenwirken zwischen einer bestimmten Nocke (**23a**, **23b**, **23c**) und dem Ventilelement, das dieser entspricht, bewirkt, wodurch das Ventilelement (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) aus der ersten Position gegen die Vorspannung gedrückt wird.

4. Mehrwegventil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, worin die Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) kugelförmige Elemente sind.

5. Mehrwegventil nach Anspruch 4, worin jedes der Ventilelemente einen Kern aus hartem Material und ein auf der Oberfläche des Kerns vorgesehenes elastisches Material umfasst.

6. Mehrwegventil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, worin die Ventilelemente (**18a$_1$**, **18b$_1$**, **18c$_1$**) und die jeweiligen, damit verbundenen Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) in Längsrichtung voneinander beabstandet sind und das Ventilstellmittel außerdem einen rotierbaren Körper (**23**) umfasst, aus dem die Nocken (**23a**, **23b**, **23c**) radial vorstehen, wobei die Nocken (**23a**, **23b**, **23c**) in einer Axialrichtung des rotierbaren Körpers (**23**), die parallel zur genannten Längsrichtung verläuft, voneinander beabstandet sind, so dass sie mit bestimmten voneinander beabstandeten Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**) ausgerichtet sind.

7. Mehrwegventil nach Anspruch 6, worin zumindest eine erste der Nocken (**23a**) relativ zu zumindest einer zweiten der Nocken (**23b**) in Umfangsrichtung des rotierbaren Körpers (**23**) so versetzt ist, dass bei Rotation des rotierbaren Körpers (**23a**) in eine erste Position zumindest die erste Nocke (**23a**) eine Position einnimmt, in der sie mit dem ihr entsprechenden Ventilelement (**18a$_1$**) zusammenwirkt, und worin zumindest die zweite Nocke (**23b**) eine Position einnimmt, in der sie nicht mit dem ihr entsprechenden Ventilelement (**23b**) zusammenwirkt, während bei Rotation des rotierbaren Körpers in eine zweite Position zumindest die erste Nocke (**23a**) eine Position einnimmt, in der sie nicht mit dem ihr entsprechenden Ventilelement zusammenwirkt und zumindest die zweite Nocke (**23b**) eine Position einnimmt, in der sie mit dem ihr entsprechenden Ventilelement (**23b**) zusammenwirkt, womit durch die Wahl der Rotationsposition des rotierbaren Körpers (**23**) bestimmt werden kann, welcher der genannten Fluidwege geöffnet und welcher geschlossen sein soll.

8. Mehrwegventil nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, worin die jeweiligen Fluidwege zwischen den jeweiligen Fluideinlässen ausgebildet sind und durch die jeweiligen Öffnungen (**18a**, **18b**, **18c**), Wege und die jeweiligen Ventilauslässe (**16**, **17**, **18**) bereitgestellt sind und worin die jeweiligen Fluidwege mithilfe von Dichtungsmitteln (**23d**, **23e**), die vom rotierbaren Körper (**23**) getragen werden, voneinander getrennt sind.

9. Wasserreiniger (**10**) umfassend ein Mehrwegventil zum Umleiten von unbehandeltem Wasser, das in zumindest eine von mehreren Ausflussstellen fließt, und Mittel zum Filtern von unbehandeltem Wasser, das vom Mehrwegventil aufgenommen wird, wobei das Mehrwegventil eine Ventil nach einem der vorangegangenen Ansprüche ist.

10. Wasserreiniger nach Anspruch 9, worin das Filtermittel eine austauschbare Filtervorrichtung vom Patronentyp (**12**) umfasst.

11. Wasserreiniger nach Anspruch 9, worin das Filtermittel eine Filtervorrichtung vom Waschbeckentyp (**404**) umfasst.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

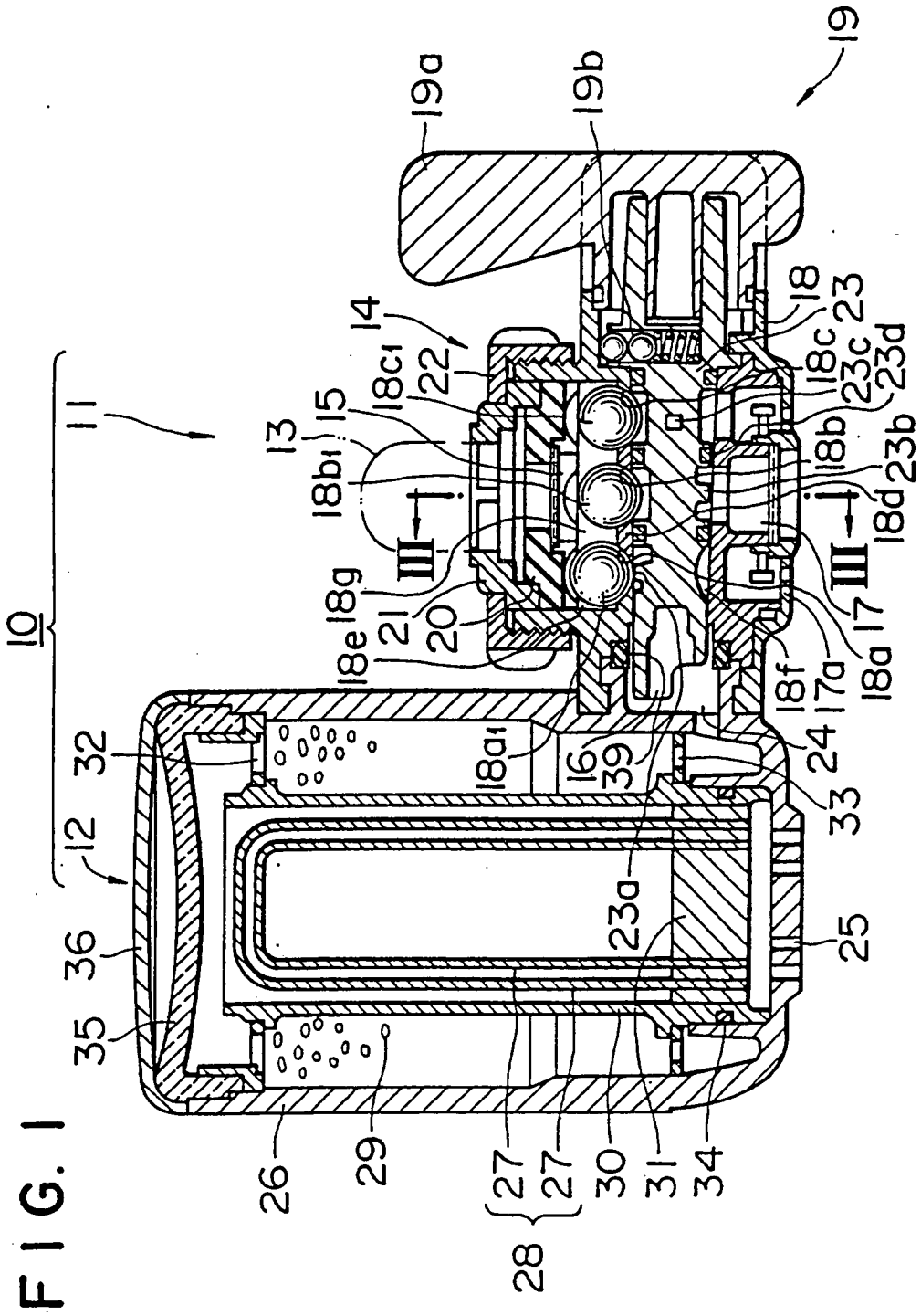


FIG. 1

FIG. 2

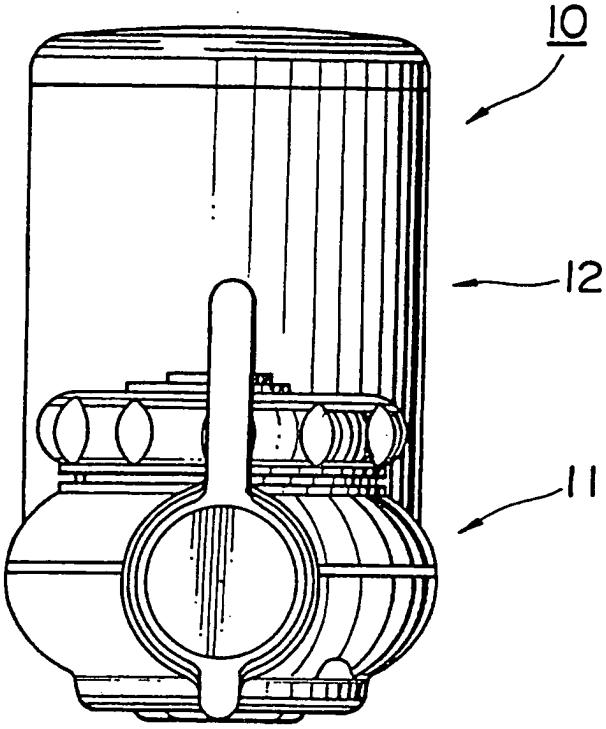


FIG. 3

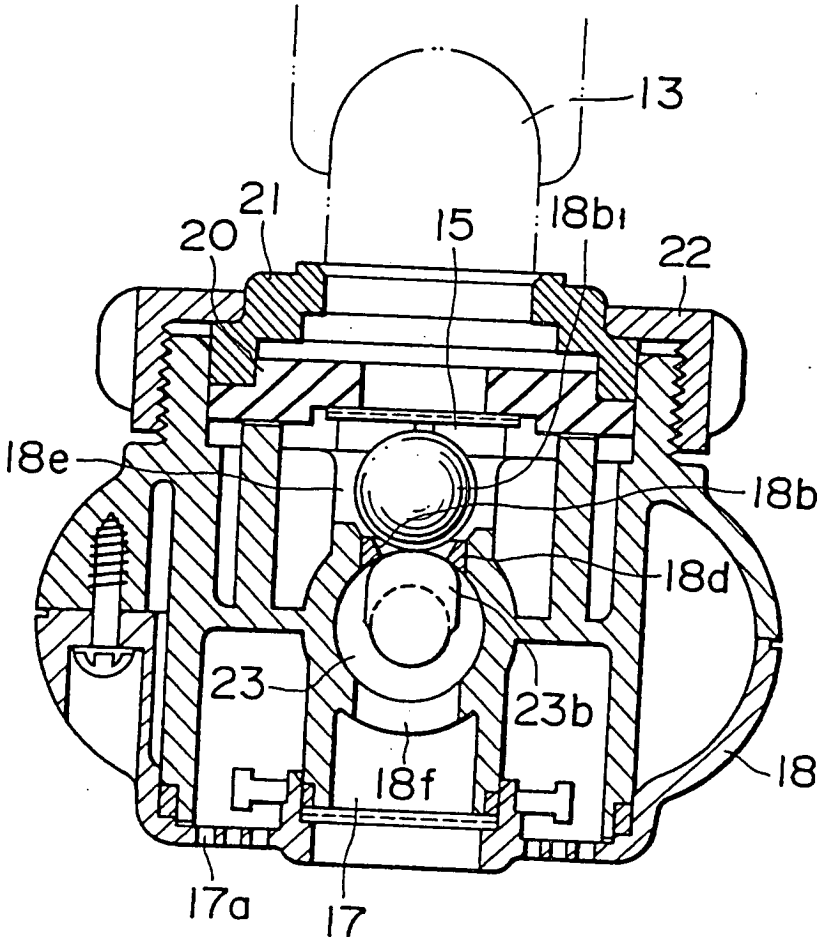


FIG. 4

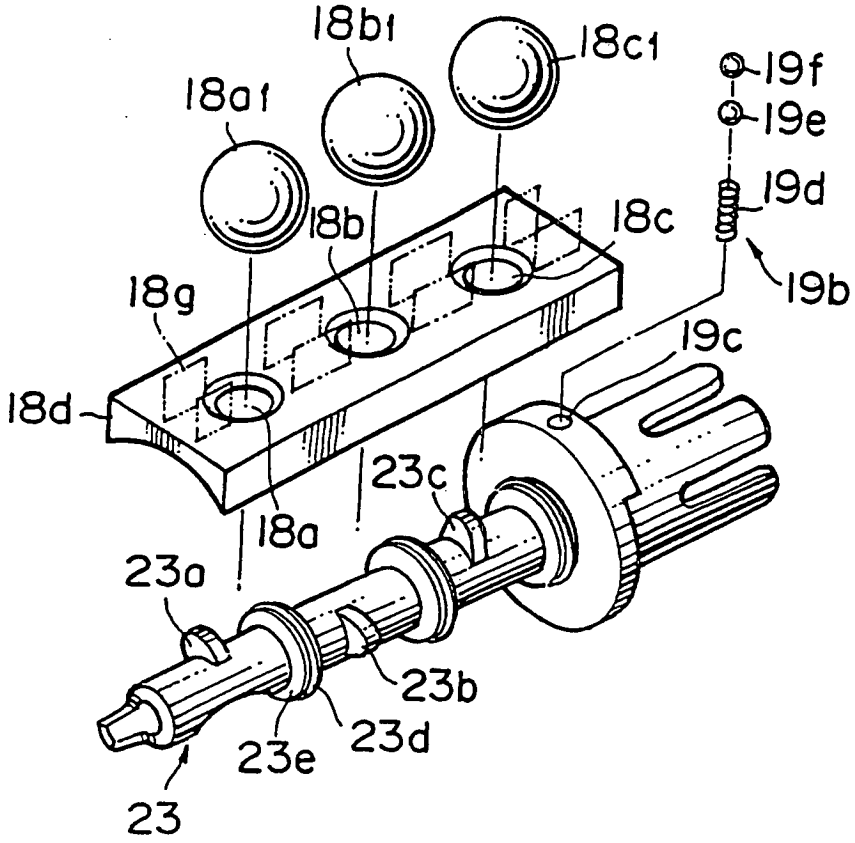

18b1
18c1
19f
18a1
19e
19d
18b
18c
19b
18g
19c
18d
23c
18a
23a
23b
23e
23d
23

FIG. 5

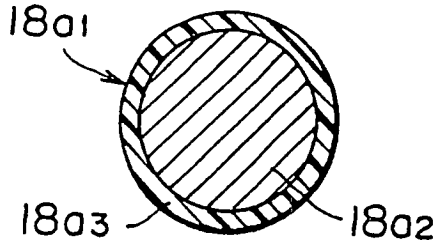

18a1
18a3
18a2

FIG. 6

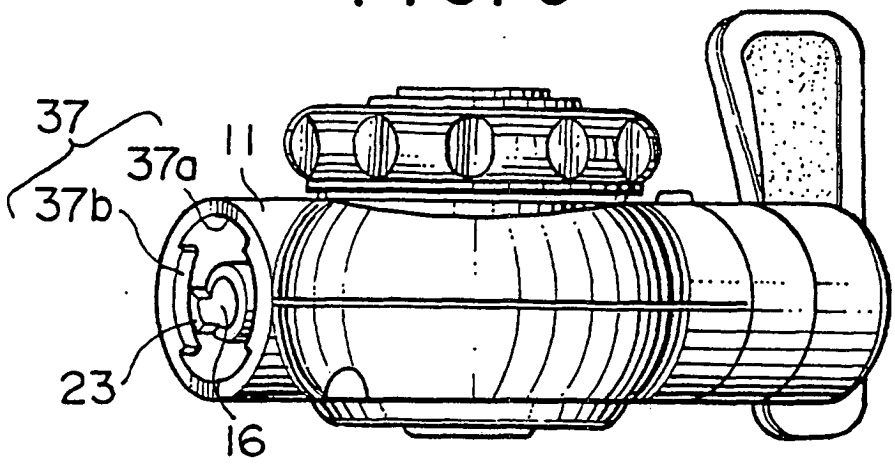


FIG. 7

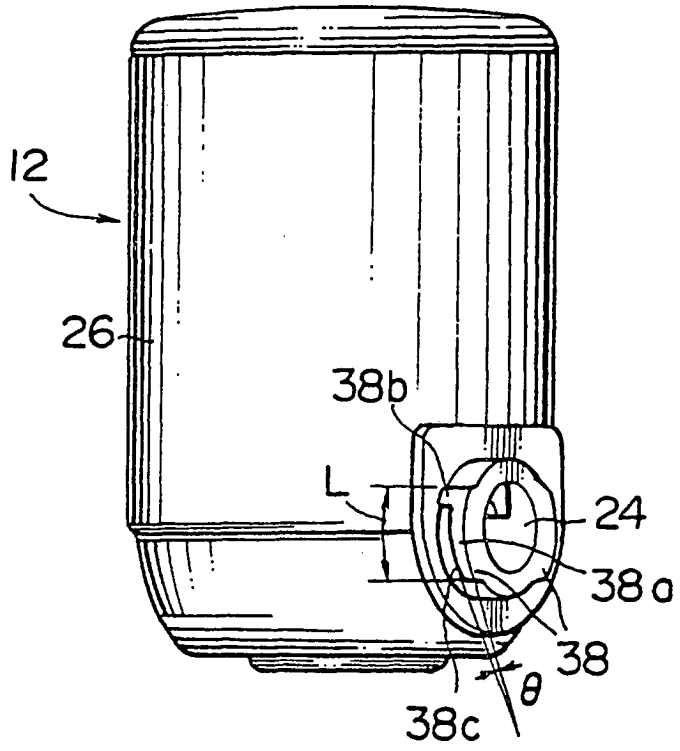


FIG. 23

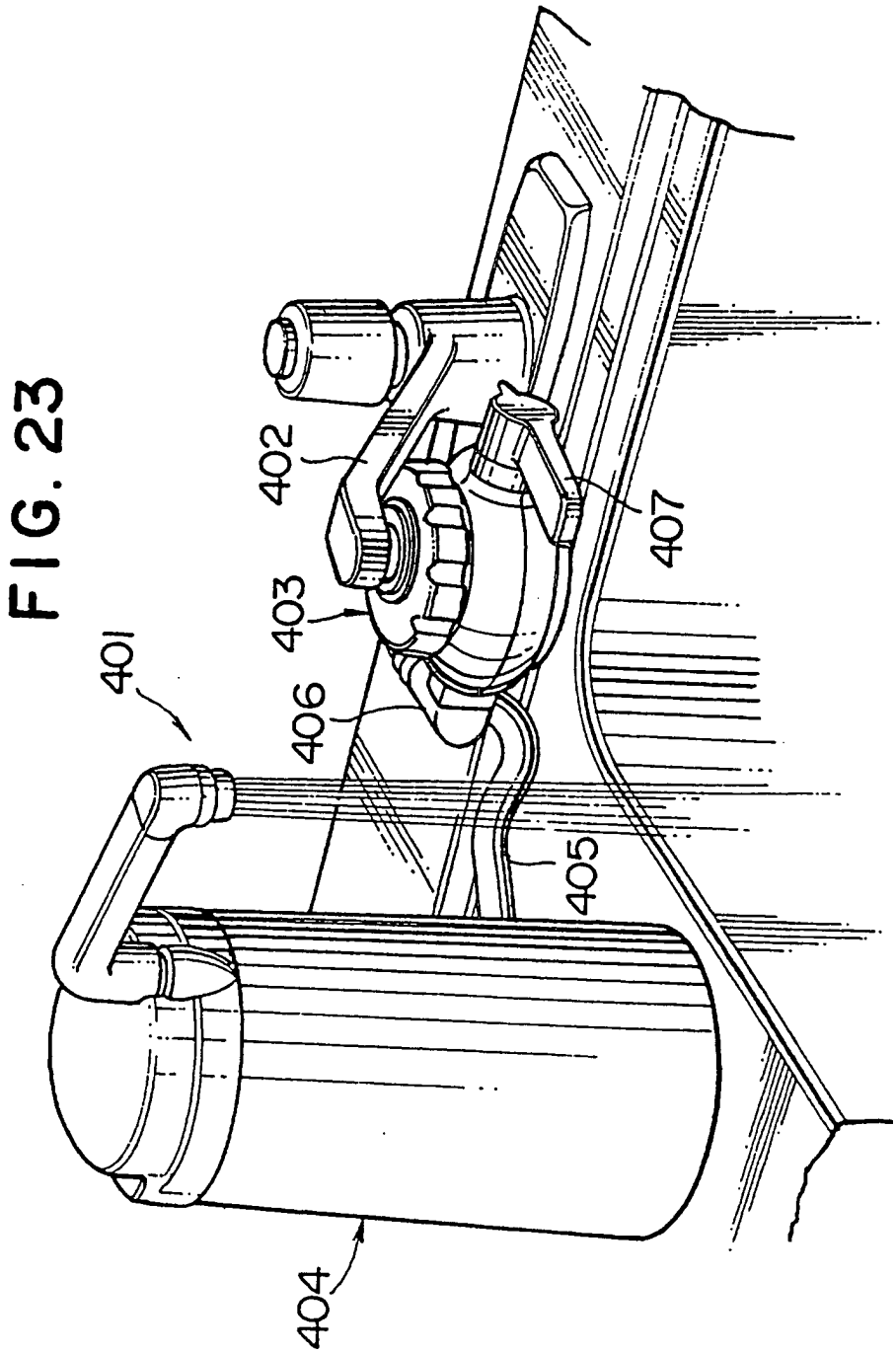


FIG. 24

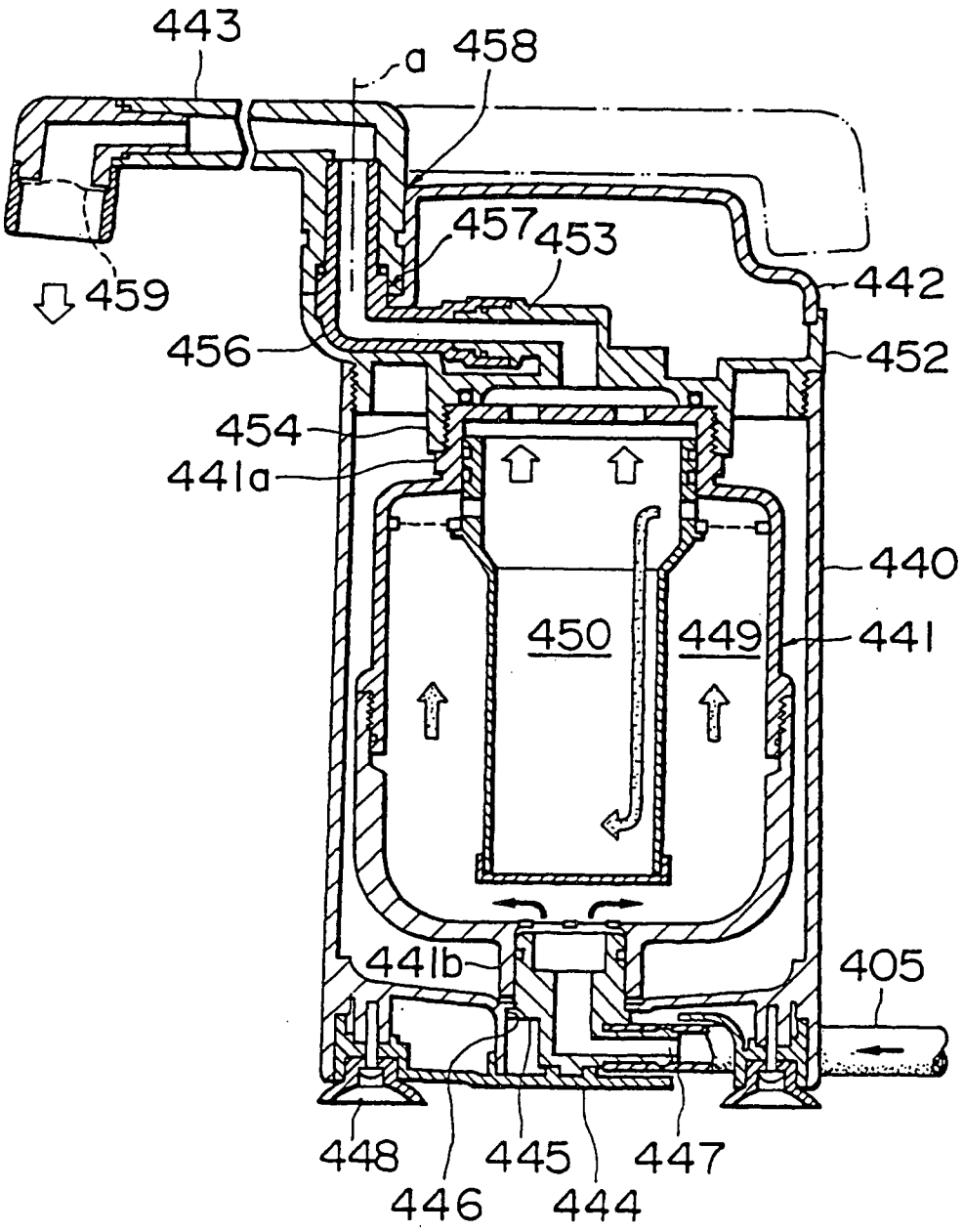

443
a
458
457
453
459
442
456
452
454
441a
440
450
449
441
441b
405
448
445
447
446
444

FIG. 25

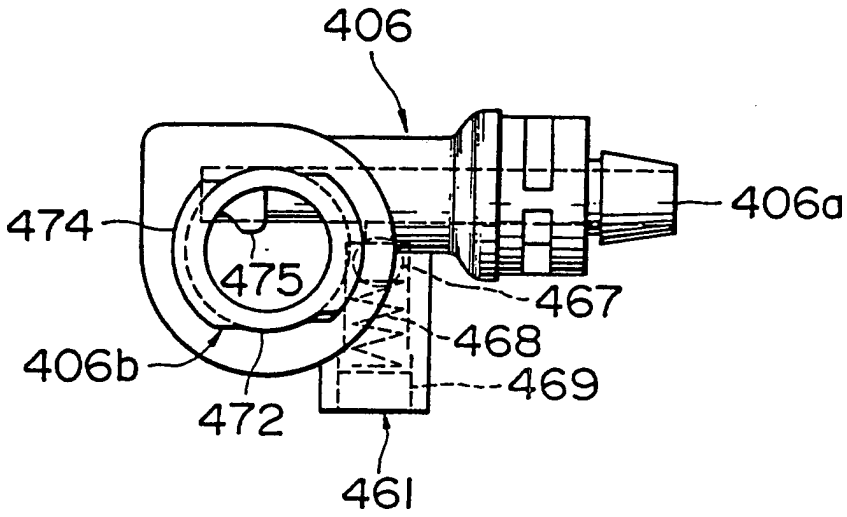


FIG. 26

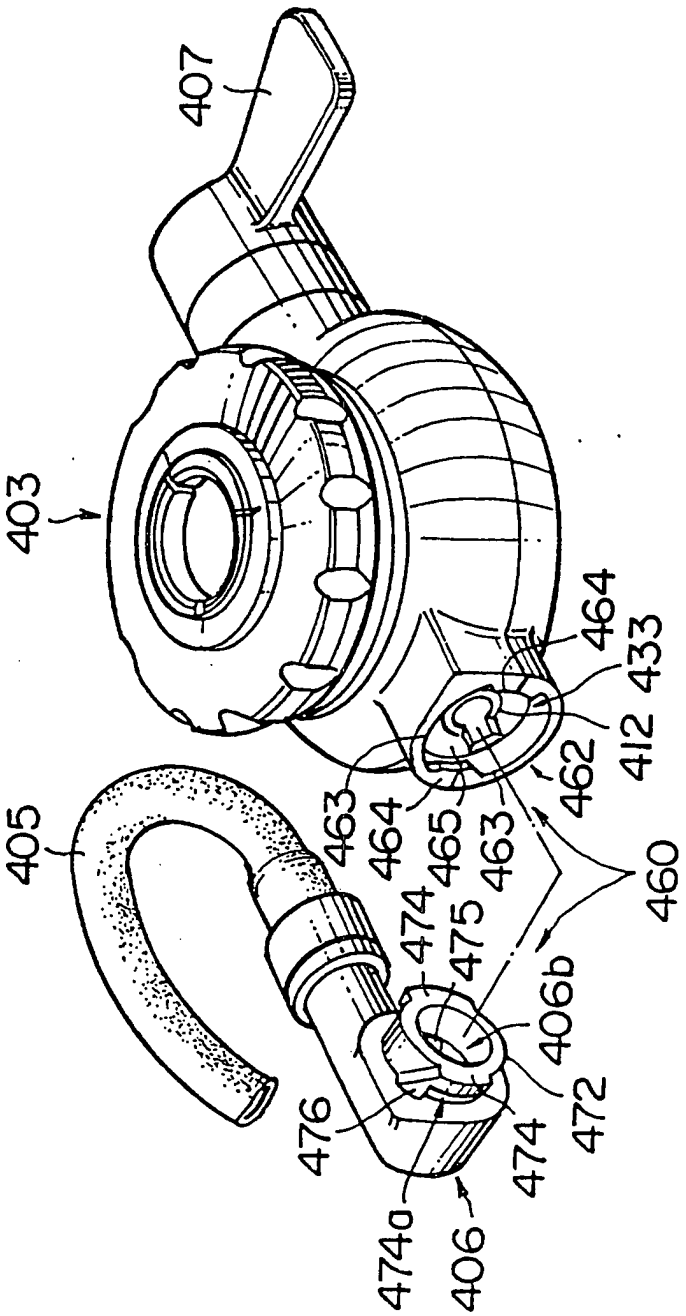

407
403
464
433
412
462
463
464
465
463
460
405
474
475
406b
476
472
474
474a
406

FIG. 27

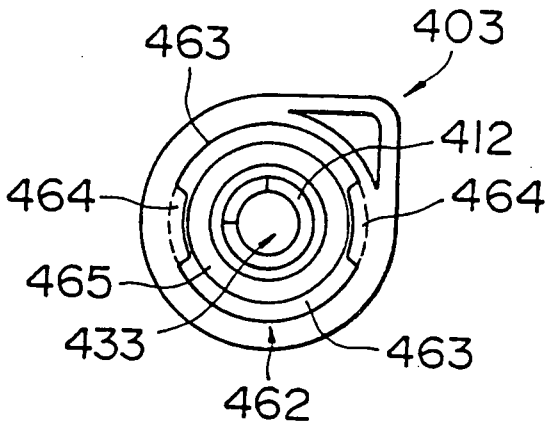

463
403
412
464
464
465
433
463
462

FIG. 28

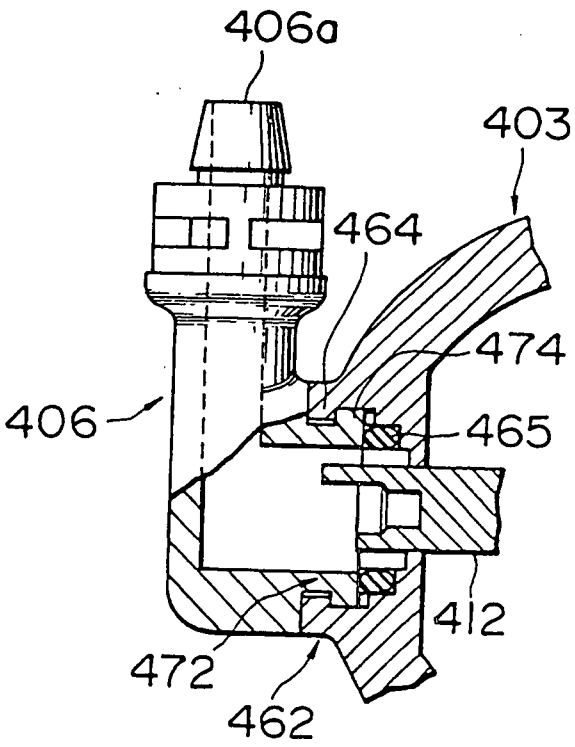

406a
403
464
474
406
465
412
472
462

FIG. 29

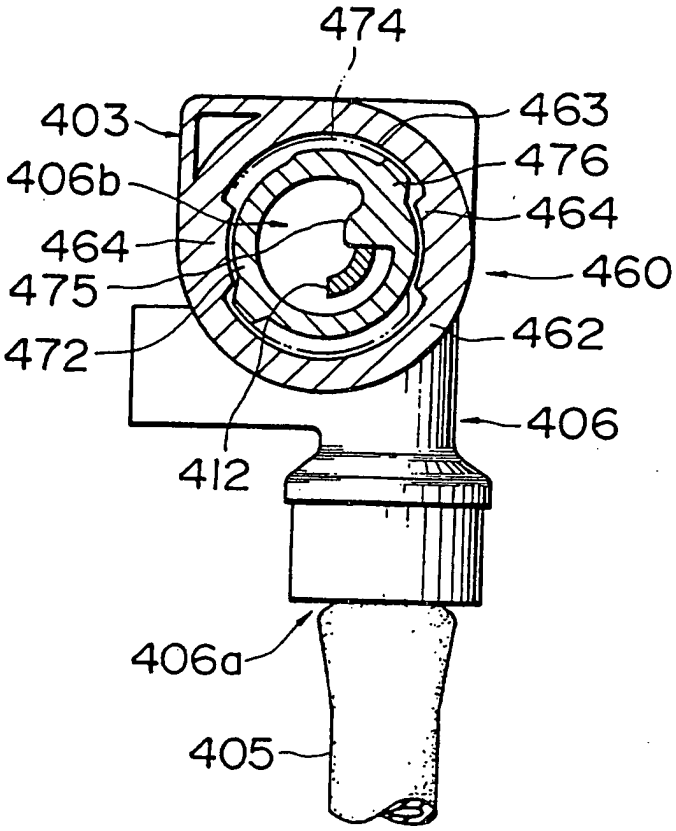


FIG. 30

