

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50007/2017 (51) Int. Cl.: **E03C 1/046** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.01.2017 **B01F 1/00** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2018 **C02F 1/68** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: EP 0469407 A2 WO 2007047688 A2 US 6230987 B1 US 4331174 A US 2011024457 A1	(73) Patentinhaber: Zotzlöderer Werner Ing. Mag. (FH) 1210 Wien (AT) (74) Vertreter: Kliment & Henhapel Patentanwälte OG 1010 Wien (AT)
---	--

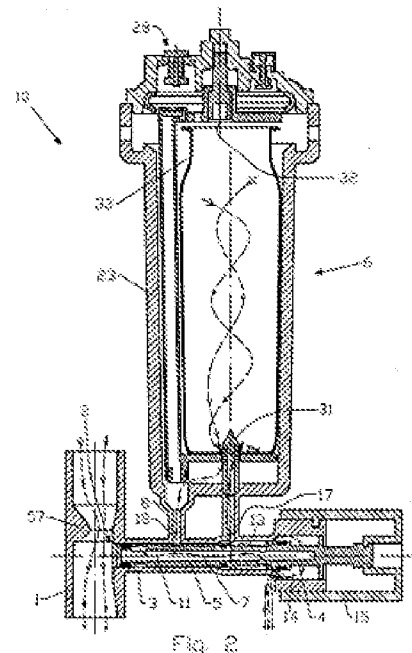
(54) **Vorrichtung zum Beimengen eines Zusatzstoffes zu einem Fluidstrom**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Beimengen eines Zusatzstoffes (9) zu einem Fluidstrom umfassend

- eine Durchflussleitung (1), die eine Abzweigöffnung (2) aufweist,
- eine Aufnahmeeinrichtung (6) zur Aufbewahrung eines Zusatzstoffes (9),
- eine Zuführung (7) zum Zuführen eines Teilstromes zu der Aufnahmeeinrichtung (6),
- eine Rückführung (8) zum Rückführen des mit dem Zusatzstoff (9) versetzten Teilstromes,

wobei die Abzweigöffnung (2) in ein Stellgliedgehäuse (3) übergeht, in dem ein Stellglied (4) zur Einstellung des Teilstromes bewegbar gelagert ist, wobei das Stellglied (4) eine Trennwand (5) ausbildet, die einen ersten Hohlraum (11) von einem zweiten Hohlraum (12) trennt, und wobei die Zuführung (7) durch den ersten Hohlraum (11) und die Rückführung (8) durch den zweiten Hohlraum (12) verläuft.

Um einen vereinfachten Aufbau, eine einfache und genaue Regelung des Teilstromes und somit eine reproduzierbare Dosierung mit dem Zusatzstoff zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Stellglied (4) durch ein im Stellgliedgehäuse (3) axial verschiebbares Rohr gebildet ist, wobei die Trennwand (5) durch einen Mantelabschnitt des Rohres, der erste Hohlraum (11) durch das Innere des Rohres und der zweite Hohlraum (12) außerhalb des Rohres zwischen dem Mantelabschnitt und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses (3) gebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Beimengen eines Zusatzstoffes zu einem Fluidstrom, insbesondere einem Dusch- oder Badewasserstrom, gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1.

[0002] Zunehmend besteht der Bedarf an Dusch- oder Badevorrichtungen, bei denen dem Dusch-/Badewasser Zusatzstoffe, wie Duschmittel, (Reinigungs-)Salze, Seifen, Lotionen, etc., zugemischt werden, bevor dieses die Armatur (z.B. Duschkopf) verlässt. Dadurch wird der Dusch-/Badevorgang vereinfacht und der Komfort erhöht.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen bekannt, bei denen ein Teilstrom eines mit einem Zusatzstoff (z.B. Feststoff, Lösung oder Mischung) anzureichernden Fluid in eine Kammer umgeleitet wird, in der dieser Teilstrom den Zusatzstoff löst, mischt bzw. aufnimmt und damit eine Lösung oder Emulsion bildet. Der mit dem Zusatzstoff versetzte Teilstrom wird wieder mit dem Hauptstrom des Fluides zusammengeführt, in dem wiederum eine Vermischung stattfindet. Die derart entstandene Mischlösung ist dann auch das Endprodukt dieser Misch- und Dosiervorrichtung. Eine derartige Fluidzugabevorrichtung ist in der DE202013009341 U1 offenbart.

[0004] Einigermaßen gut funktionsfähige Geräte weisen meist eine Vielzahl von Ventilen auf, um eine annähernd konstante Fertiglösung zu bekommen, sind jedoch kompliziert einzustellen. Des Weiteren werden zusätzliche Ventile für die Entleerung dieser Geräte benötigt.

[0005] Einfachere Geräte besitzen überhaupt nur ein Rohr zu einer Kammer, in der der lösliche bzw. zu mischende Zusatzstoff von der Flüssigkeit aufgelöst bzw. mittransportiert wird. Eine Regulierung ist hier praktisch nur schwer möglich und die Zugabe des zu mischenden bzw. lösenden Stoffs ist sehr kompliziert.

[0006] Im Zusammenhang mit Dusch- und Badevorrichtungen besteht daher der Bedarf an einer einfachen und zuverlässigen Regulierbarkeit der Vorrichtung, d.h. Dosierung des Zusatzstoffes in dem Dusch-/Badewasser. Dabei wird eine einfache Zugabe von aufzulösenden oder zu mischenden Stoffen durch einfaches Einbringen von mit diesen Stoffen befüllten Behältnissen bevorzugt. Ebenfalls bevorzugt wird ein einfaches Rückhalten von nicht löslichen aber mit einer höheren Dichte als das Fluid bzw. der Lösung oder Emulsion behaftenden Stoffen. In Ausführungen soll einfachstes Entleeren der Vorrichtung gewährleistet sein, um einen vollständigen Austausch des Zusatzstoffes zu ermöglichen sowie die Ansiedelung bzw. Vermehrung von Legionellen zu verhindern.

[0007] Aus der EP 469.407 A2 ist eine Vorrichtung zum Beimengen eines Zusatzstoffes zu einem Fluidstrom bekannt, welche ohne eine Vielzahl an Ventilen auskommt und einen relativ einfachen Aufbau aufweist, wobei eine Abzweigöffnung in ein Stellgliedgehäuse übergeht, in dem ein Stellglied zur Einstellung des Teilstromes zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung bewegbar gelagert ist, wobei das Stellglied eine Trennwand ausbildet, die einen ersten Hohlraum von einem zweiten Hohlraum trennt, und dass die Zuführung durch den ersten Hohlraum und die Rückführung durch den zweiten Hohlraum verläuft. Durch diese Lösung erfolgt die Beimengung des Zusatzstoffes besonders einfach und genau. Die Dosierung ist durch das Stellglied zuverlässig einstellbar. Da sowohl für die Zuführung als auch für die Rückführung dasselbe Stellglied verwendet wird, ergibt sich eine einfache Konstruktion. Konkret wird durch das Stellglied sowohl die Abzweigung von der Durchflussleitung in die Zuführung als auch die Einmündung von der Rückführung in die Durchflussleitung definiert. Die Trennwand des Stellgliedes trennt einen Zuführungsabschnitt von einem Rückführungsabschnitt.

[0008] Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung bereitzustellen, die einen noch einfacheren Aufbau aufweist und eine einfache und genaue Regelung des von der Durchflussleitung abgezweigten Teilstromes und somit eine reproduzierbare Dosierung mit dem Zusatzstoff ohne großen Aufwand ermöglicht.

[0009] Dieses Ziel wird mit einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch erreicht, dass das

Stellglied durch ein im Stellgliedgehäuse axial verschiebbares Rohr gebildet ist, wobei die Trennwand durch einen Mantelabschnitt des Rohres, der erste Hohlraum durch das Innere des Rohres und der zweite Hohlraum außerhalb des Rohres zwischen dem Mantelabschnitt und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses gebildet ist. Durch diese Maßnahme wird eine besonders einfache, zuverlässige und langlebige Konstruktion, bei gleichzeitig ausreichender Durchflussleistung erreicht.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in der geöffneten Stellung des Stellgliedes die Zuführung und die Rückführung durch die Abzweigöffnung und durch zumindest einen Abschnitt des Stellgliedgehäuses verlaufen. Ein und dieselbe Abzweigöffnung dient hier sowohl der Zuführung (zu der Aufnahmeeinrichtung) als auch der Rückführung (von der Aufnahmeeinrichtung), wodurch die Konstruktion noch einfacher und kompakter ausfällt.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Stellglied in seiner geöffneten Stellung durch die Abzweigöffnung in die Durchflussleitung ragt, wodurch die Hohlräume jeweils mit dem Inneren der Durchflussleitung verbunden sind. Durch das Hineinragen des Stellgliedes werden die Strömungsverhältnisse in der Durchflussleitung verändert. Konkret erhöht sich die Strömungsgeschwindigkeit und es bildet sich ein (dynamischer) Staudruck gegen das Stellglied aus. Bei entsprechender Anordnung der Hohlräume bzw. deren Einmündungen in die Durchflussleitung sorgt ein Druckgradient für die Aufrechterhaltung und Rückströmung des abgezweigten Teilstromes. Dabei ist also (in geöffneter Stellung des Stellgliedes) die Einmündung des Hohlraumes für die Zuführung stromaufwärts der Einmündung für die Rückführung angeordnet.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Stellglied in seiner geschlossenen Stellung die Abzweigöffnung vollständig verschließt. Dadurch kann die Aufnahmeeinrichtung mit dem darin befindlichen Zusatzstoff vollständig von der Durchflussleitung entkoppelt werden. Bevorzugt weist das Stellglied eine (Stirn)Wand - gegebenenfalls mit einer Dichtung versehen - auf, die etwa der Größe der Abzweigöffnung entspricht. Diese (Stirn)Wand steht vorzugsweise senkrecht zur Richtung des Stellweges des Stellgliedes.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Stellgliedgehäuse eine Ausströmöffnung, durch die die Zuführung zur Aufnahmeeinrichtung verläuft, und eine Einströmöffnung, durch die die Rückführung von der Aufnahmeeinrichtung verläuft, aufweist, wobei vorzugsweise die Ausströmöffnung und die Einströmöffnung entlang des Stellweges des Stellgliedes voneinander beabstandet sind. Der Teilstrom verlässt somit das Stellglied bzw. das Stellgliedgehäuse und kann in einer weitergehenden Zuleitung (z.B. Rohr, Schlauch) zur Aufnahmeeinrichtung geführt werden.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Rohr in seinem der Durchflussleitung zugewandten Endbereich eine Eintrittsöffnung in den ersten Hohlraum aufweist, wobei die Eintrittsöffnung im Mantel des Rohres ausgebildet ist, während die Stirnseite des Rohres geschlossen ist. Dadurch erfolgt eine laterale Einleitung des Teilfluidstromes in das Rohr bzw. steht damit der Fluidstrom in der Durchflussleitung quer, vorzugsweise senkrecht, auf die Eintrittsöffnung.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass außen an dem Mantel des Rohres ein Austrittskanal ausgebildet ist, der in der geöffneten Stellung des Stellgliedes den zweiten Hohlraum mit dem Inneren der Durchflussleitung verbindet.

[0016] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Austrittskanal an der der Eintrittsöffnung gegenüberliegenden Seite des Rohres ausgebildet ist. Wie bereits erwähnt kann dadurch der dynamische Staudruck einerseits (Eintrittsöffnung - stromaufwärtig) und der Unterdruck andererseits (Austrittsöffnung - stromabwärtig) für die Aufrechterhaltung des Teilstromes durch die Aufnahmeeinrichtung genützt werden.

[0017] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass im Stellgliedgehäuse zwischen einem Mantelabschnitt des Rohres und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses ein

vom zweiten Hohlraum getrennter dritter Hohlraum ausgebildet ist, der zumindest in der geöffneten Stellung des Stellgliedes durch zumindest eine Öffnung im Mantel des Rohres mit dem ersten Hohlraum verbunden ist. Dadurch kann die Zuführung lateral aus dem Rohr abgeleitet werden.

[0018] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass im Stellgliedgehäuse ein vierter Hohlraum ausgebildet ist, der in der geschlossenen Stellung des Stellgliedes mit der Ausströmöffnung, vorzugsweise über den dritten Hohlraum, und/oder mit der Einströmöffnung, vorzugsweise über den zweiten Hohlraum und den dritten Hohlraum, verbunden ist, wobei der vierte Hohlraum einen Auslass aufweist. Durch diese Maßnahme kann bei geschlossenem Stellglied (z.B. nach einem Duschvorgang) das Fluid, das sich noch in der Zuführung, in der Aufnahmeeinrichtung und in der Rückführung befindet, - insbesondere aus Zwecken der Hygiene - abgeleitet werden.

[0019] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Durchflussleitung stromaufwärts der Abzweigöffnung eine Querschnittsverengung aufweist. Dadurch kann die durch eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verursachte Druckdifferenz zwischen der Einmündung des einen Hohlraumes und der Einmündung des anderen Hohlraumes in die Durchflussleitung optimiert werden.

[0020] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung ein Betätigungselement, vorzugsweise ein Drehbetätigungselement, aufweist, durch die das Stellglied zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung bewegbar ist.

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Betätigungselement mit einem Zeitzähler und/oder einer Zeitanzeige gekoppelt ist, wobei der Zeitzähler und/oder die Zeitanzeige bei geöffneter Stellung des Stellgliedes aktiviert und bei geschlossener Stellung des Stellgliedes nicht aktiviert ist. Dadurch kann die Anwendungsdauer (also jene Dauer, während der ein Teilstrom zur Aufnahme des Zusatzstoffes aufrechterhalten wurde) ermittelt bzw. dem Benützer angezeigt werden.

[0022] Eine einfache Bestückung einer Beimenge-Vorrichtung mit einem Zusatzstoff, wird erreicht indem die Aufnahmeeinrichtung einen vorzugsweise wasserdichten Behälter zur Aufnahme eines austauschbaren Zusatzstoff-Behältnisses aufweist. Dies ermöglicht ein einfaches und komfortables Bestücken der Vorrichtung mit einem Zusatzstoff. In dem Behälter, der das Zusatzstoff-Behältnis vorzugsweise vollständig umschließt, ist der Zusatzstoff vor äußeren Einflüssen geschützt. Zudem kann die Zuführung und Rückführung derart in dem Behälter integriert sein, dass außer dem Bestücken des Behälters mit dem Zusatzstoff-Behältnisse keine weiteren Maßnahmen zu treffen sind, insbesondere nicht Ab- und Anschließen von Zu- und Rückführung, etc.

[0023] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Endbereich der Zuführung oder der Anfangsbereich der Rückführung in den Behälter ragt und eine erste Perforiereinrichtung, insbesondere einen Dorn, zum Perforieren eines Zusatzstoff- Behältnisses ausbildet. Mit dem Perforieren des Zusatzstoff-Behältnisses wird in Einem eine Verbindung mit der Zu- und/oder Rückführung geschaffen. Solange sich das Zusatzstoff-Behältnis im Behälter befindet, ragen die Perforiereinrichtung und mit dieser die Zu- oder Rückführung in das Zusatzstoff-Behältnis.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Aufnahmeeinrichtung eine Halterung zum Halten eines austauschbaren Zusatzstoff- Behältnisses aufweist, wobei die Halterung als Einsatz in den Behälter einsetzbar ist. Das Auswechseln des Zusatzstoff-Behältnisse wird dadurch noch einfacher: zunächst wird das Behältnis in bzw. an der Halterung angeordnet; anschließend wird die Halterung samt Behältnis in den Behälter eingesetzt.

[0025] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Halterung eine Plattform mit einer Öffnung aufweist, wobei im eingesetzten Zustand der Halterung die erste Perforiereinrichtung mit dem Endbereich der Zuführung oder dem Anfangsbereich der Rückfüh-

rung durch die Öffnung der Plattform ragt. Die Halterung sorgt hier auch dafür, dass das Behältnis an der richtigen Stelle perforiert wird.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Behälter einen Verschluss, vorzugsweise einen Deckel, aufweist, von dem eine zweite Perforiereinrichtung, insbesondere eine Krallen, zum Perforieren eines Zusatzstoff- Behältnisses in den Behälter ragt. Während oder nach dem Verschließen kann nun auch die Zugangsöffnung für die Rückführung bzw. Zuführung (je nachdem, welche der ersten Perforiereinrichtung zugeordnet ist) durch Perforieren des Zusatzstoff- Behältnisses freigelegt werden.

[0027] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Perforiereinrichtung und die zweite Perforiereinrichtung einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Anfangsbereich der Rückführung im oberen Bereich des Behälters, vorzugsweise im Verschluss oder unterhalb des Verschlusses, ausgebildet ist.

[0029] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass ein Abschnitt der Rückführung in der Halterung integriert ist. Dadurch ergibt sich eine kompakte Bauweise.

[0030] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in einem Verschluss oder in einer Wand des Behälters ein Betätigungselement für ein Rückführungs- Regelventil zur Regelung des Rückflusses in die Durchflussleitung und/oder ein Überdruckventil zur Begrenzung des Druckes im Behälterinneren und/oder ein Entlüftungsventil zum Entlüften des Behälters angeordnet ist/sind. Dadurch wird die Vorrichtung um weitere Funktionalitäten (Regelbarkeit Sicherheit, etc.) erweitert.

[0031] Eine sichere und zuverlässige Anwendung durch Benützer wird dadurch erreicht, dass der Behälter mit einem Verschluss, vorzugsweise einem Deckel, verschließbar ist, und dass die Vorrichtung eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Verschlusses und/oder zum Blockieren des Betätigungselements aufweist, wobei das Betätigungselement und der Verschluss durch die Verriegelungseinrichtung mechanisch miteinander gekoppelt sind. Auf diese Weise kann effizient verhindert werden, dass das Stellglied bei geöffnetem Behälter in geöffnete Stellung gebracht wird, d.h. die Abzweigung eines Teilstromes erlaubt. Bei geöffnetem Behälterverschluss würde der Teilstrom den Behälter recht bald füllen und dann unentwegt überlaufen. Somit können zuverlässig Wasserschäden aufgrund von Unachtsamkeit verhindert werden.

[0032] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Verschluss durch Betätigung des Betätigungselementes verriegelbar und/oder entriegelbar ist und/oder dass das Betätigungselement durch Öffnen des Verschlusses blockierbar ist.

[0033] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Verriegelungseinrichtung zumindest einen auf das Betätigungselement oder den Verschluss wirkenden Mitnehmer und zumindest ein auf den Verschluss oder das Betätigungselement wirkendes Sperrelement umfasst, wobei der Mitnehmer und das Sperrelement durch einen Hebelmechanismus zusammenwirken. Dadurch kann eine Kopplung auch über eine größere Distanz (mehrere Zentimeter bzw. Dezimeter) erfolgen.

[0034] Die Vermittlung des Verbrauchers bzw. des noch in der Aufnahmeeinrichtung zur Verfügung stehenden Zusatzstoffes, wird ermöglicht bzw. erleichtert indem die Aufnahmeeinrichtung transparent oder teiltransparent ist und im Bereich der Aufnahmeeinrichtung vorzugsweise an der Rückseite der Aufnahmeeinrichtung eine Beleuchtungseinrichtung angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Beleuchtungseinrichtung mit der Aufnahmeeinrichtung verbunden, vorzugsweise an dieser befestigt, ist. Aufgrund der Transparenz und der Beleuchtung kann der Benutzer immer kontrollieren, ob sich noch genügend Zusatzstoff in der Aufnahmeeinrichtung befindet.

[0035] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in der Durchflussleitung eine Turbine geschaltet ist, die antriebsmäßig mit einem Generator zur Versorgung der Beleuchtungseinrichtung verbunden ist. Eine Batterie wird somit nicht benötigt und die Beleuch-

tungseinrichtung leuchtet nur, wenn auch geduscht bzw. gebadet wird.

[0036] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in der Aufnahmeeinrichtung ein vorzugsweise austauschbares Zusatzstoff-Behältnis angeordnet ist, wobei vorzugsweise das Zusatzstoff-Behältnis durch einen Becher gebildet ist und/oder wobei vorzugsweise das Zusatzstoff-Behältnis eine Schwächung, insbesondere eine Vorperforierung, eine Siegelfolie, oder dgl., aufweist.

[0037] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der durch die Aufnahmeeinrichtung aufgenommene Zusatzstoff ein vorzugsweise kristalliner Feststoff, insbesondere ein Salz ist.

[0038] Die eingangs erwähnten Aufgaben werden auch mit einer Dusche gelöst, die eine erfindungsgemäße Vorrichtung aufweist, wobei die Durchflussleitung in einen Duschkopf übergeht.

[0039] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigt

- [0040]** Fig. 1 eine Dusche mit einer Vorrichtung zum Beimengen eines Zusatzstoffes zu dem Duschwasser,
- [0041]** Fig. 2 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit geschlossenem Stellglied,
- [0042]** Fig. 3 die Vorrichtung aus Fig. 2 mit geöffnetem Stellglied,
- [0043]** Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3,
- [0044]** Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2,
- [0045]** Fig. 6 das Stellglied,
- [0046]** Fig. 7 das Stellglied aus Fig. 6 in einer gedrehten Ansicht,
- [0047]** Fig. 8 die Halterung für das Zusatzstoff-Behältnis,
- [0048]** Fig. 9 ein Zusatzstoff-Behältnis mit aufgeschnittenem Ausschnitt,
- [0049]** Fig. 10 das Zusatzstoff-Behältnis mit Abdeckung,
- [0050]** Fig. 11 eine Ausführungsform der Vorrichtung mit Beleuchtungseinrichtung,
- [0051]** Fig. 12 die Verriegelungsvorrichtung,
- [0052]** Fig. 13 den verschlusseitigen Abschnitt der Verriegelungsvorrichtung im Detail,
- [0053]** Fig. 14 den betätigungselement-seitigen Abschnitt der Verriegelungseinrichtung,
- [0054]** Fig. 15 die Beimenge-Vorrichtung von vorne,
- [0055]** Fig. 16 einen Verschlusssteil,
- [0056]** Fig. 17 eine alternative Variante eines Stellgliedes.

[0057] Fig. 1 zeigt eine Dusche 20 mit einem Wasseranschluss 16, einer Durchflussleitung 1, die in einen Duschkopf 19 übergeht, und einer Vorrichtung 10 zur Beimengung eines Zusatzstoffes 9 zu dem in der Durchflussleitung 1 fließenden Duschwasser.

[0058] Wie aus den detaillierten Darstellungen in Fig. 2 und 3 ersichtlich weist die Durchflussleitung 1 eine Abzweigöffnung 2 auf. Stromaufwärts der Abzweigöffnung 2 kann die Durchflussleitung 1 eine Querschnittsverengung 57 aufweisen.

[0059] Eine Aufnahmeeinrichtung 6 dient zur Aufbewahrung eines Zusatzstoffes 9. Die Vorrichtung 10 umfasst weiters eine Zuführung 7 zum Zuführen eines Teilstromes von der Durchflussleitung 1 zu der Aufnahmeeinrichtung 6 und eine Rückführung 8 zum Rückführen des mit dem Zusatzstoff 9 versetzten Teilstromes von der Aufnahmeeinrichtung 6 in die Durchflussleitung 1.

[0060] Die Abzweigöffnung 2 geht in ein Stellgliedgehäuse 3 über, in dem ein Stellglied 4 zur

Einstellung des Teilstromes zwischen einer geschlossenen Stellung (Fig. 2) und einer geöffneten Stellung (Fig. 3) bewegbar gelagert ist, wobei das Stellglied 4 eine Trennwand 5 ausbildet, die einen ersten Hohlraum 11 von einem zweiten Hohlraum 12 trennt. Die Zuführung 7 verläuft dabei durch den ersten Hohlraum 11 und die Rückführung 8 durch den zweiten Hohlraum 12. Mit einem Betätigungselement 15, hier einem Drehbetätigungselement, ist das Stellglied 4 zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung bewegbar.

[0061] Während in den Fig. 2-5 das Stellglied 4 als Rohr ausgebildet ist, wäre auch eine Ausführung gemäß Fig. 17 denkbar, bei der eine mittig verlaufende Trennwand 5 das Stellgliedgehäuse 3 ebenfalls in zwei Hohlräume 11, 12 unterteilt. In Fig. 17 ist die geöffnete Stellung des Stellgliedes 4 gezeigt. Aus Übersichtsgründen wurde auf die Aufnahmeeinrichtung 6 verzichtet. Der Verlauf der Zuführung 7 und der Rückführung 8 sind jedoch deutlich zu sehen. Ein Auslass 24 zur Entfernung von Restflüssigkeit bei geschlossenem Stellglied 4 - wie er weiter unten noch im Detail beschrieben wird - kann hier ebenso verwirklicht sein.

[0062] In beiden Ausführungen verlaufen - in der geöffneten Stellung des Stellgliedes 4 - die Zuführung 7 und die Rückführung 8 durch die Abzweigöffnung 2 und durch zumindest einen Abschnitt des Stellgliedgehäuses 3.

[0063] Zu sehen ist, dass das Stellglied 4 in seiner geöffneten Stellung (Fig. 3 und 4) durch die Abzweigöffnung 2 in die Durchflussleitung 1 ragt, wodurch die Hohlräume 11, 12 jeweils mit dem Inneren der Durchflussleitung 1 verbunden sind. In seiner geschlossenen Stellung verschließt das Stellglied 4 die Abzweigöffnung 2 vollständig.

[0064] Das Stellgliedgehäuse 3 weist eine Ausströmöffnung 17, durch die die Zuführung 7 weiter zur Aufnahmeeinrichtung 6 verläuft, und eine Einströmöffnung 18, durch die die Rückführung 8 von der Aufnahmeeinrichtung 6 verläuft, auf. In den Fig. 2-5 sind die Ausströmöffnung 17 und die Einströmöffnung 18 entlang des Stellweges des Stellgliedes 4 voneinander beabstandet.

[0065] Wie bereits erwähnt kann das Stellglied 4 durch ein im Stellgliedgehäuse 3 axial verschiebbares Rohr gebildet sein (Fig. 2-7), wobei die Trennwand 5 durch einen Mantelabschnitt des Rohres, der erste Hohlraum 11 durch das Innere des Rohres und der zweite Hohlraum 12 außerhalb des Rohres zwischen dem Mantelabschnitt und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses 3 gebildet ist.

[0066] Das Rohr weist in seinem der Durchflussleitung 1 zugewandten Endbereich eine Eintrittsöffnung 21 in den ersten Hohlraum 11 auf, wobei die Eintrittsöffnung 21 im Mantel des Rohres ausgebildet ist, während die Stirnseite des Rohres geschlossen ist.

[0067] An der gegenüberliegenden Seite des Rohres ist außen an dem Mantel des Rohres ein Austrittskanal 22 ausgebildet, der in der geöffneten Stellung des Stellgliedes 4 den zweiten Hohlraum 12 mit dem Inneren der Durchflussleitung 1 verbindet.

[0068] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist im Stellgliedgehäuse 3 zwischen einem Mantelabschnitt des Rohres und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses 3 ein vom zweiten Hohlraum getrennter dritter Hohlraum 13 ausgebildet. Der dritte Hohlraum 13 ist (zumindest in der geöffneten Stellung des Stellgliedes 4) durch zumindest eine Öffnung 35 im Mantel des Rohres mit dem ersten Hohlraum 11 verbunden.

[0069] Weiters ist im Stellgliedgehäuse 3 ein vierter Hohlraum 14 ausgebildet, der in der geschlossenen Stellung des Stellgliedes 3 mit der Ausströmöffnung 17 (hier: über den dritten Hohlraum 13), und mit der Einströmöffnung 18 (hier: über den zweiten Hohlraum 12 und den dritten Hohlraum 13), verbunden ist. Der vierte Hohlraum 14 einen Auslass 24 auf, durch den nach dem Duschvorgang das in den Kanälen bzw. Hohlräumen stehende Wasser ablaufen kann.

[0070] In der geschlossenen Stellung des Stellgliedes 4 kommunizieren die Hohlräume derart miteinander, dass die Zu- bzw. Rückführung sowie die Aufnahmeeinrichtung 6 durch den vierten Hohlraum 14 und den Auslass 24 entleert werden können.

[0071] Die einzelnen Abschnitte des Stellgliedes 4 - konkret der zweite 12, der dritte 13 und der vierte 14 Hohlraum - sind durch Dichtungen 55 bzw. 56 voneinander getrennt.

[0072] Eine weitere Dichtung 54 dient zum dichtenden Schließen der Abzweigöffnung 2 (Fig. 5).

[0073] Das Stellglied 4 kann weiters einen Verdrehschutz (z.B. eine axiale Führung) aufweisen bzw. mit einem solchen zusammenwirken.

[0074] Im Folgenden wird die Funktion der Vorrichtung 10 näher beschrieben:

[0075] Durch Axialverschieben des Stellgliedes 4 kann der Teilfluidstrom, der von der Durchflussleitung abgezweigt wird, um einen variablen Prozentsatz des Hauptfluidstromes eingestellt und zur Aufnahmeeinrichtung 6 mit dem Zusatzstoff 9 umgeleitet werden. Dabei wird in Verbindung mit dem Bernoulli- Druckminderungsgesetz bei einer Querschnittserweiterung in der Durchflussleitung 1 (stromabwärts der Querschnittsverengung 57) und des dynamischen Überdruckes durch die Fließgeschwindigkeit des Fluides die Fluidmenge des Teilfluidstromes geregelt.

[0076] Durch den solcherart erreichten Druckabfall zwischen der Eintrittsöffnung 21 und dem Austrittskanal 22 wird der Teilstrom durch Zuführung 7, Aufnahmeeinrichtung 6 und Rückführung 8 automatisch, in Bewegung gesetzt' und aufrechterhalten.

[0077] Das Ausmaß der stromaufwärtigen Druckerhöhung bzw. des Druckabfalls zwischen 21 und 22 wird durch die Position der axialen Verschiebung des Stellgliedes 4 und damit einhergehend durch die Eintrittsflächenveränderung im Bereich der Eintrittsöffnung 21 sowie der Geschwindigkeit des Hauptfluidstromes in der Durchflussleitung definiert. Des Weiteren wird durch die Position des in die Durchflussleitung 1 ragenden Stellgliedes 4 die Querschnittsverengung und damit der Unterschied zur nachfolgenden Querschnittserweiterung geregelt, was wiederum entsprechend den Gesetzen nach Bernoulli die Druckreduzierung zwischen dem statischen Druck vor und nach der Querschnittserweiterung mitregelt.

[0078] Das Stellglied ist im Wesentlichen in fünf Abschnitte unterteilt.

[0079] Abschnitt A1 umfasst die Eintrittsöffnung 21 (Fluideinlaufbereich bzw. Beginn des Teilfluidstromes) und an der gegenüberliegenden Seite den Austrittskanal 22 (Fluidauslaufbereich bzw. Ende des Teilfluidstromes).

[0080] Abschnitt A2 bezieht sich auf den zweiten Hohlraum 12 (Rückflussbereich des Teilfluidstromes).

[0081] Abschnitt A3 bezieht sich auf den dritten Hohlraum 13 (Überleitungsbereich des Teilstromes vom ersten Hohlraum 11 im Inneren des Rohres zur Auströmöffnung 17 bzw. zur ersten Perforiereinrichtung 31).

[0082] Abschnitt A4 bezieht sich auf einen axialen Führungsbereich des Stellgliedes 4, um eine radiale Verdrehung zu verhindern. Ebenfalls ist in diesem Bereich der vierte Hohlraum 14 vorgesehen.

[0083] Abschnitt A5 bezeichnet den kinematischen Bereich, der aus der Drehbewegung des Betätigungselementes 15 eine axiale Längsbewegung des Stellgliedes 3 bewerkstelligt.

[0084] Das Stellgliedgehäuse 3 ist im Wesentlichen in drei Abschnitte unterteilt.

[0085] Abschnitt S1 ermöglicht bei geöffnetem Stellglied (d.h. im Betrieb) die Rückführung des Teilfluidstromes in die Durchflussleitung 1; er bildet durch die Dichtung 55 den zweiten und dritten Hohlraum. Im Abschnitt S1 ist auch die Einströmöffnung 18 ausgebildet.

[0086] Im Abschnitt S2 ist die Ausströmöffnung 17 ausgebildet; außerdem kann hier der Innendurchmesser größer sein als im Abschnitt S1. Der Abschnitt S2 dient der Überleitung des Teilfluidstromes zur Aufnahmeeinrichtung 6.

[0087] Abschnitt S3 dient bei geschlossener Stellung des Stellgliedes 4 (d.h. bei Entleerung) zum Ausleiten des Entleerungsfluidstromes aus der Vorrichtung 10. Außerdem dient er der

axialen Führung des Stellgliedes 4.

[0088] Der Teilfluidstrom führt dann von der Eintrittsöffnung 21 durch das Innere des Rohres (erster Hohlraum 11) in die durch Dichtungen 55, 56 geschlossenen dritten Hohlraum, wo der Teilfluidstrom über die Ausströmöffnung 17 zur Aufnahmeeinrichtung 6 geführt wird. Im Bereich der ersten Perforiereinrichtung 31 verlässt der Teilfluidstrom die Zuführung 7 und tritt in das Zusatzstoff-Behältnis 33 ein.

[0089] Über eine Rückflussleitung, die im oberen Bereich der Aufnahmeeinrichtung 6 ihren Anfang nimmt, fließt der nunmehr mit dem Zusatzstoff 9 versetzte Teilfluidstrom über die Einströmöffnung 18 in den zweiten Hohlraum 12, der über die Dichtung 55 vom dritten Hohlraum 13 getrennt ist. Über den Austrittskanal 22 vereinigt sich der Teilfluidstrom wieder mit dem Hauptfluidstrom in der Durchflussleitung 1, wobei der gegenüberliegende obere Bereich als Gleitpassungsführung ausgeführt ist, und entsprechend wenig Leckvolumenstrom des Hauptfluidstromes zulässt.

[0090] Durch Verdrehung des Drehbetätigungselements 15 und die damit erzwungene axiale Verschiebung des Stellgliedes in gegengesetzte Richtung wird durch die Dichtungen 54 der Teilfluidstrom vom Hauptfluidstrom getrennt und damit die Strömung im Teilfluidstrom angehalten.

[0091] Durch radiale Verdrehung des Betätigungselementes 15 auf Einstellposition „Entleerung“ werden die Ausströmöffnung 17 (über 11 und 13) und die Einströmöffnung 18 (über 13) mit dem vierten Hohlraum 14 (und damit mit dem Auslass 24) verbunden. Über den Auslass kann somit die Restflüssigkeit die Vorrichtung 10 verlassen.

[0092] Durch die Entleerung des Behälters 23, der Zuführung 7 und der Rückführung 8, sowie des Stellgliedergehäuses 3 trocknet die Vorrichtung 10 aus. Die Gefahr von stehendem Fluid in der Vorrichtung 10 oder Teilen davon, wie es bei allen anderen aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen der Fall ist, wird auf zuverlässige Weise vermieden und damit bei Anwendungen wie zum Beispiel in Duschen die Gefahren von Legionellen ausgeschlossen.

[0093] Im Folgenden wird - anhand der Fig. 2 und 3 sowie 8 bis 16 - die Aufnahmeeinrichtung 6 näher beschrieben. Die Aufnahmeeinrichtung 6 weist einen vorzugsweise wasserdichten Behälter 23 zur Aufnahme eines austauschbaren Zusatzstoff-Behältnisses 33 auf. Der Endbereich der Zuführung 7 (alternativ: der Anfangsbereich der Rückführung 8) ragt in den Behälter 23 und bildet eine erste Perforiereinrichtung 31, hier einen Dorn, zum Perforieren des Zusatzstoff-Behältnisses 33 aus.

[0094] Eine Halterung 25 - wie in Fig. 8 dargestellt - dient zum Halten eines austauschbaren Zusatzstoff-Behältnisses 33 (Fig. 9, 10). Die Halterung 25 ist als Einsatz in den Behälter 23 einsetzbar und weist eine (Boden-)Plattform 26 mit einer Öffnung 27 auf. Im eingesetzten Zustand der Halterung 25 ragt die erste Perforiereinrichtung 31 mit dem Endbereich der Zuführung 7 durch die Öffnung 27 der Plattform 26 hindurch und spießt das Zusatzstoff-Behältnis 33 auf.

[0095] Das Ende der Zuführung 7 im Bereich der ersten Perforiereinrichtung 31 hat speziell angeordnete Ausströmöffnungen und stellt daher die optimale Auflösung/Durchmischung des im Behälter 23 bzw. im Zusatzstoff-Behältnis 33 befindlichen Zusatzstoffes 9 durch den eindringenden Nebenfluidstrom sicher. Der Teilfluidstrom löst bzw. vermischt sich mit dem Zusatzstoff 9 zu einer Emulsion oder/und Lösung von unten nach oben und befördert durch die Transportwirkung des durchfließenden Teilfluidstromes den zu lösenden bzw. mischenden Zusatzstoff nach oben aus dem Zusatzstoff-Behältnis 33.

[0096] Das Zusatzstoff-Behältnis 33 ist vorzugsweise in Art eines - zunächst verschlossenen - Bechers ausgebildet, der folgende Funktionen hat: (a) Aufbewahrung des zu lösenden bzw. zu mischenden Zusatzstoffes 9, (b) luftdichte Verpackung zum Schutz des Zusatzstoffes 9 und (c) Rückhaltefunktion von Feststoffen (z.B. Steine, usw.), die nicht gelöst bzw. mit dem Teilfluidstrom gemischt werden können und daher auch nicht nach oben zur Rückführung transportiert werden.

[0097] Im Becherbodenzentrum befinden sich zum leichteren Durchstoßen durch die erste Perforiereinrichtung 33 Bodenschlitze (Fig. 9), die entweder nur vorperforiert oder bis zu einer bestimmten Restdicke des Bechers B1 eingekerbt oder durchgestanzt sind und mit Hilfe einer Siegelfolie dann luftdicht verschlossen sind. Durch das Durchstoßen dieser „Schwachstelle“ werden flügelartige Teile am Becherbodenzentrum aber vorgegeben durch die Bodenschlitze formstabil in das Becherinnere gedrückt. Beim Entleeren der Aufnahmeeinrichtung 6 bzw. des Zusatzstoff-Behältnisses 33 werden durch diese flügelartigen Teile am Becherboden verbliebene feste bzw. unlösliche Stoffe zurückgehalten. Beim Wechseln des Zusatzstoff-Behältnisses 33 werden diese zurückgehaltenen festen bzw. unlöslichen Stoffe ohne Zusatzarbeit mitentsorgt.

[0098] Der Behälter 23 weist auch einen Verschluss 28, hier in Form eines oder mehrerer Deckel, auf. Von dem Verschluss 28 ragt eine zweite Perforiereinrichtung 32, insbesondere eine Krallen, zum Perforieren des Zusatzstoff-Behältnisses 33 in den Behälter 23. Wie aus den Fig. 2 bzw. 3 zu sehen sind die erste Perforiereinrichtung 31 und die zweite Perforiereinrichtung 32 einander gegenüberliegend angeordnet.

[0099] Bei Verwendung eines neuen Zusatzstoff-Behältnisses 33 muss das Becherdeckelsiegel 36 (Fig. 10) nicht geöffnet oder entfernt werden. Das zunächst vollständig geschlossene Zusatzstoff-Behältnis 33 wird in die Halterung 25 und anschließend in den Behälter 23 eingebracht. Beim Schließen des Verschlusses 28 bohrt die zweite Perforiereinrichtung spiralförmig eine Bechersiegelausströmöffnung 37 (Fig. 10) in das Becherdeckelsiegel 36 damit der von unten in das Zusatzstoff-Behältnis 33 eingebrachte Teilfluidstrom wieder austreten kann.

[00100] Nach Verwendung wird das komplette das Zusatzstoff-Behältnis 33 samt etwaigen Rückständen entsorgt.

[00101] Die zweite Perforiereinrichtung 32 - vorzugsweise in Form einer Krallen - erfüllt im Wesentlichen zwei Funktionen: (a) Perforierung des Zusatzstoff-Behältnisses 33 wie oben beschrieben und (b) indirekte Haltefunktion/Verbindungsfunktion zwischen der (im Behälter 23 frei drehbaren) Halterung 25 und dem Behälter 23. Die zweite Perforiereinrichtung ist in dieser Ausführung starr mit dem Verschluss 28 verbunden.

[00102] Beim Aufschrauben des Verschlusses 28 wird die zweite Perforiereinrichtung axial wieder aus dem Bereich der Halterung 25 verschoben, sodass das Zusatzstoff-Behältnis wieder entfernt werden kann.

[00103] Aus den Fig. 2, 3 ist zu sehen, dass der Anfangsbereich der Rückführung 8 im oberen Bereich des Behälters 23 direkt unterhalb des Verschlusses 28 ausgebildet ist. Der nachfolgende Abschnitt der Rückführung 8 ist in der Halterung 25 integriert ist (Fig. 8).

[00104] In dem Verschluss 28 (alternativ: in einer Wand des Behälters 23) können nun ein Betätigungselement (nicht dargestellt) für ein Rückführungs-Regelventil 30 zur Regelung des Rückflusses in die Durchflussleitung 1 und/oder ein Überdruckventil 34 zur Begrenzung des Druckes im Behälterinneren und/oder ein Entlüftungsventil zum Entlüften des Behälters 23 angeordnet sein.

[00105] Die Entlüftung des Behälters 23 sowie die Aufmischung des zu lösenden bzw. mischenden Zusatzstoffes 9 kann zwar auch ohne Entlüftungsventil 39 (Fig. 16) und/oder Rückflussventil 30 gewährleistet werden. Mit diesen Ventilen können jedoch Betriebsstörungen vermieden werden. Zum einen kann die im Behälter 23 befindliche Luft schnell ausgebracht werden zum anderen kann der Zusatzstoff 9 keine Barriere für den Teilfluidstrom durch den Behälter bilden.

[00106] Das Entlüftungsventil 39 ermöglicht die schnelle Einsatzbarkeit der Vorrichtung 10. Bauform und Funktionsweise des Entlüftungsventil 39 sind derart, dass die aus dem Behälter 23 ausströmende Luft das Entlüftungsventil 39 nicht schließt. Erst der Staudruck des Teilfluidstromes, der versucht, nach dem Entweichen der Luft ebenfalls durch das Entlüftungsventil 39 zu entweichen, schließt dann sofort das Entlüftungsventil 39. Der statische Überdruck im Behälter 23 hält dann das Entlüftungsventil 39 auch verschlossen. Beim Entleeren des Behälters 23

öffnet sich durch den entstehenden Unterdruck (potentielle Energie des Teilfluidstromes beim Entleeren erzeugt einen Unterdruck im Behälter 23) das Entlüftungsventil 39 wieder und die Flüssigkeit kann dann ohne hindernden Unterdruck aus dem Behälter 23 abfließen.

[00107] In der dargestellten Ausführungsform (Fig. 8) ist das Rückflussventil 30 - ebenso wie ein Abschnitt der Rückführung 8 - an der Halterung 25 ausgebildet.

[00108] An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Vorrichtung 10 grundsätzlich auch ohne Halterung 25 funktioniert: So könnte das Zusatzstoff-Behältnis 33 direkt in den Behälter eingebracht werden oder der Zusatzstoff könnte selbst ohne Zusatzstoff-Behältnis 33 direkt in den Behälter 23 eingebracht (z.B. eingeschüttet) werden. In diesem Fall müsste die Rückführung 8 anders, z.B. im oder außerhalb des Behälters 23, ausgebildet sein.

[00109] Das Rückflussventil 30 stellt eine Komfort- und Funktionsverbesserung der Vorrichtung 10 dar, ist aber ebenfalls nicht unbedingt erforderlich. Die Anordnung des Rückflussventiles 30 ist nicht an einen gewissen Bereich gebunden, muss sich nur an einer Stelle der Rückführung 8 des Teilfluidstromes zwischen ihrem Anfang und dem Stellgliedgehäuse 4 befinden. Bei der Inbetriebnahme der Vorrichtung 10 befindet sich Luft im Behälter 23 bzw. Zusatzstoff-Behältnis 33. Solange sich im Behälter 23 Luft befindet, ist das Entlüftungsventil 39 offen und es strömt der Teilfluidstrom in den (Misch)Behälter ein.

[00110] Ohne Rückflussventil 30 fließt der Teilfluidstrom so lange in den Behälter ein, solange das Entlüftungsventil 39 offen ist, da kein Gegendruck herrscht. Erst bei vollständig durch den Teilstrom gefülltem Behälter und geschlossenem Entlüftungsventil 39 dreht sich der Druckabfall um.

[00111] Der genannte Überdruck an der Eintrittsöffnung 21 des Teilfluidstromes sowie die Druckreduzierung bei der nachfolgenden Querschnittserweiterung in der Durchflussleitung 1 erzeugen einen Druckabfall über den gesamten Teilfluidstrom. Im Behälter 23 befindlicher Teilfluidstrom - versetzt mit dem Zusatzstoff - fließt in Richtung Druckabfall in die Durchflussleitung 1 zurück. Bei Zusatzstoffen, die eine rückstaubildende Schicht im Bereich der Einmündung der Zuführung 7 in das Zusatzstoff-Behältnis 33 bilden (können), strömt mehrheitlich Teilfluidstrom, in der Phase, in der das Entlüftungsventil 39 geöffnet ist, durch die Rückführung 8 in den Behälter 23. Der Zusatzstoff 9 kann nicht durch schnelles Einspritzen von Teilfluidstrom durch die Zuführung 7 gelockert werden und der Zusatzstoff 9 bildet eine Hemmschicht. In Folge kann keine Strömungsbewegung des Teilfluidstromes im Behälter in Richtung Rückführung 8 aufgebaut werden. Die Funktion der Vorrichtung 10 könnte dadurch (vorübergehend) beeinträchtigt oder sogar außer Kraft gesetzt werden.

[00112] Das Rückflussventil 30 verhindert bei offenem Entlüftungsventil 39 das Befüllen des Behälters 23 mit Teilfluidstrom über die Rückführung 8. Der komplette Teilfluidstrom wird somit durch die Zuführung 7 in die Aufnahmeeinrichtung eingebracht. Durch die anfangs hohe Fließgeschwindigkeit des Teilfluidstroms wegen dem noch offenen Entlüftungsventil 39 wird der Zusatzstoff 9 gelockert bzw. so aufgewirbelt, dass sich bereits ab Beginn der Verwendung der Vorrichtung 10 eine gut bzw. anteilmäßig annähernd gleichmäßige durchmischte Lösung bzw. Emulsion bildet. Erst beim Schließen des Entlüftungsventils 39 entsteht im Behälter 23 durch Aufbau eines nicht gleichmäßig hohen Überdrucks eine Fließrichtung des Teilfluidstromes. Aufgrund des Druckabfalls in der Durchflussleitung 1 bildet sich in der Rückführung 8 ein Sog aus, wodurch das Öffnen des Rückflussventiles 30 bewirkt wird, womit sich der Kreis schließt.

[00113] Im Folgenden wird - anhand der Fig. 12, 13 und 14 - ein weiterer Aspekt der Erfindung beschrieben. Dabei handelt es sich um ein Sicherungssystem, das die Sicherheit der Verwendung der Vorrichtung 10 gewährleisten soll. Dafür ist erforderlich, dass die Vorrichtung 10 ein zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung bewegbares Stellglied 4 zur Einstellung des Teilstromes und ein Betätigungselement 15, vorzugsweise ein Drehbetätigungselement, durch welches das Stellglied 4 zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung bewegbar ist, aufweist. Das Stellglied kann dabei beliebig ausgebildet sein, sofern es den Zweck der Einstellmöglichkeit des Teilstromes erfüllt.

[00114] Die Aufnahmeeinrichtung 6 weist einen mit einem Verschluss 28, vorzugsweise einem Deckel, verschließbaren Behälter 23 auf. Die Vorrichtung 10 nun eine Verriegelungseinrichtung 40 zum Verriegeln des Verschlusses 28 und/oder zum Blockieren des Betätigungselements 15 auf, wobei das Betätigungselement 15 und der Verschluss 28 durch die Verriegelungseinrichtung 40 mechanisch miteinander gekoppelt sind.

[00115] Dabei kann der Verschluss 28 durch Betätigung des Betätigungselementes 15 verriegelbar und/oder entriegelbar sein und/oder das Betätigungselement 15 kann durch Öffnen des Verschlusses 28 blockierbar sein.

[00116] Bevorzugt wird, wenn die Verriegelungseinrichtung 40 zumindest einen auf das Betätigungselement 15 oder den Verschluss 28 wirkenden Mitnehmer 41 und zumindest ein auf den Verschluss 28 oder das Betätigungselement 15 wirkendes Sperrelement 42 umfasst, wobei der Mitnehmer 41 und das Sperrelement 42 durch einen Hebelmechanismus 43 zusammenwirken.

[00117] In der dargestellten Ausführung kann durch Drehen des Verschlusses 28 (z.B. um etwas mehr als eine Vierteldrehung) dieser am Behälter schraubenförmig aufgedreht werden. Ein Mitnehmer 41 (bzw. Arretier-Nase) am Verschluss 28 betätigt beim Schließen des Behälters den Verriegelungsvorgang. Bei geschlossenem Verschluss 28 blockiert eine Verriegelungsstange 44, die hier Teil eines Hebelmechanismus 43 ist, das Verdrehen eines Sperrelementes 42, das somit den Mitnehmer 41 arretiert. Der Verschluss 28 wird somit am Öffnen gehindert und gleichzeitig wird der Behälterverriegelungshebel 46 (Fig. 14) aus der Sperrposition in die Betriebsposition des Betätigungselementes 15 gedreht.

[00118] Außerbetriebnahme der Vorrichtung 10, um das Zusatzstoff-Behältnis 33 zu wechseln bzw. Zusatzstoff 9 nachzufüllen:

[00119] Erst durch die Drehung des Drehbetätigungselements 15 auf eine Position „Entriegeln“ wird durch das Betätigen des Übertragungselementes 47 (Behälterverriegelungsschliesser) nach oben die Blockierung des Sperrelementes 42 durch das nach unten Bewegen der Stange 44 aufgehoben. Der Mitnehmer 41 (bzw. Arretier-Nase) des Verschlusses 28 kann nun das Sperrelement 42 verdrehen und der Verschluss 28 kann aufgedreht werden, wobei gleichzeitig der Behälterverriegelungshebel 46 in die Sperrposition des Drehbetätigungselementes 15 verdreht wird, wodurch eine Blockierung des Drehbetätigungselementes 15 erfolgt.

[00120] Erst nach Schließen des Verschlusses 28 kann das Drehbetätigungselement 15 wieder bedient werden, wobei dann gleichzeitig der Verschluss 28 wieder im geschlossenen Zustand blockiert wird. Ein Aufdrehen des Verschlusses 28 im Betrieb wird daher ausgeschlossen. Bei offenem Verschluss 28 wird der Durchfluss von Teilfluidstrom in den Behälter 23 unterbunden.

[00121] Im Folgenden werden weitere Aspekte der Erfindung beschrieben:

[00122] Zeitgeber bzw. Zeitanzeige 52: Die Verdrehposition des Drehbetätigungselementes 15 kann zum Schalten eines Zeitgebers bzw. einer Zeitanzeige 52 verwendet werden. Bei Verdrehposition „geschlossen“ kann ein Kontaktstift ausgefahren sein und die Zeitanzeige 52 ist ausgeschaltet. Bei Verdrehposition „geöffnet“ (kann durch Leuchte 53 angezeigt werden) ist der Kontaktstift über das Drehbetätigungselement 15 betätigt und damit die Zeitanzeige 52 eingeschaltet worden. Die Zeitanzeige 52 soll die bereits verstrichene Anwendungsdauer der Vorrichtung 10 anzeigen. Eine manuelle Aktivierung einer Zeitanzeige 52 ist natürlich auch ohne die Einbindung der Verdrehposition des Betätigungselementes 15 möglich.

[00123] Hintergrundbeleuchtung: Eine Beleuchtungseinrichtung 50 kann den Zusatzstoff 9 (insb. Emulsionen, Lösungen o.dgl.) besser zum Vorschein bringen. Diese Hintergrundbeleuchtung kann batteriebetrieben oder in Kombination mit einer Turbine 51, die den notwendigen Strom erzeugt, gespeist werden.

[00124] Turbine: Eine Turbine 51, die sich beispielsweise auch in Duschköpfen befindet, wird im Hauptfluidstrom der Durchflussleitung 1 eingebaut und liefert die für die Hintergrundbeleuchtung notwendige elektrische Energie.

[00125] Druckregler: Ein Druckregler kann in der Durchflussleitung stromaufwärts der Ab-

zweigöffnung eingebaut sein. Er sorgt für konstanten Druck und reduziert zu hohe Leitungsdrücke.

[00126] Durchflussmengenbegrenzer: Ein Durchflussmengenbegrenzer kann vor dem Druckregler den maximalen Hauptfluidstrom regeln bzw. begrenzen, um das Mischverhalten der Vorrichtung 10 konstant zu halten.

[00127] Überdruckventil: Ein Überdruckventil 34 kann den Behälter 23 bei zu hohem Druck entlasten.

[00128] Legionellenfilter: Eine optional anbringbare Legionellenfilterkapsel entfernt Legionellen und Bakterien vom Hauptfluidstrom der Durchflussleitung 1, bevor er die Abzweigöffnung 2 erreicht (zum sicheren Duschen in mit Legionellen gefährdeten Anlagen).

[00129] Fig. 11 zeigt schließlich eine Beleuchtungseinrichtung 50 an der Rückseite der Aufnahmeeinrichtung 6, deren Licht durch die (teil)transparente Aufnahmeeinrichtung 6 leuchtet und dem Benutzer Einsicht in das Innere des Behälters gibt. In der Durchflussleitung 1 ist zudem eine Turbine 51 geschaltet, die antriebsmäßig mit einem Generator zur Versorgung der Beleuchtungseinrichtung 50 verbunden ist.

[00130] Fig. 15 zeigt schließlich die Vorrichtung 10 von vorne mit den Drehstellungen 58 - des Betätigungselementes 15 sowie einer Zeitanzeige 52. Die Drehstellungen sind dabei folgende: Einstellposition „Null“: 58; Vorrichtung „ausgeschaltet“: 59; Einstellposition „Entleerung“: 60 und Einstellposition „Entriegeln“: 61. Letztere Einstellposition hängt mit dem zuvor beschriebenen Verriegelungsmechanismus zusammen.

[00131] Die Erfindung ist gleichermaßen auch für (andere) Badeanwendungen einsetzbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Durchflussleitung
- 2 Abzweigöffnung
- 3 Stellgliedgehäuse
- 4 Stellglied
- 5 Trennwand
- 6 Aufnahmeeinrichtung
- 7 Zuführung
- 8 Rückführung
- 9 Zusatzstoff
- 10 Beimenge-Vorrichtung
- 11 erster Hohlraum
- 12 zweiter Hohlraum
- 13 dritter Hohlraum
- 14 vierter Hohlraum
- 15 Betätigungselement
- 16 Wasseranschluss
- 17 Auströmöffnung
- 18 Einströmöffnung
- 19 Duschkopf
- 20 Dusche
- 21 Eintrittsöffnung
- 22 Austrittskanal
- 23 Behälter
- 24 Auslass
- 25 Halterung
- 26 Plattform
- 27 Öffnung
- 28 Verschluss
- 30 Rückflussventil
- 31 erste Perforiereinrichtung
- 32 zweite Perforiereinrichtung
- 33 Zusatzstoff-Behältnis
- 34 Überdruckventil
- 35 Öffnung
- 36 Becherdeckelsiegel
- 37 Bechersiegelausströmöffnung
- 38 Schwächung
- 39 Entlüftungsventil
- 40 Verriegelungseinrichtung
- 41 Mitnehmer
- 42 Sperrelement
- 43 Hebelmechanismus

- 44 Stange
- 46 Behälterverriegelungshebel
- 47 Übertragungselement
- 50 Beleuchtungseinrichtung
- 51 Turbine
- 52 Zeitanzeige
- 53 Zeitanzeigen-Leuchte
- 54 Dichtung
- 55 Dichtung
- 56 Dichtung
- 57 Querschnittsverengung
- 58 Einstellposition „Null“
- 59 Einstellposition „ausgeschaltet“
- 60 Einstellposition „Entleeren“
- 61 Einstellposition „Entriegeln“
- A1-A5 Abschnitte des Stellgliedes 4
- S1-S3 Abschnitte des Stellgliedergehäuses 3

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Beimengen eines Zusatzstoffes (9) zu einem Fluidstrom, insbesondere einem Dusch- oder Badewasserstrom, umfassend
 - eine Durchflussleitung (1), die eine Abzweigöffnung (2) aufweist,
 - eine Aufnahmeeinrichtung (6) zur Aufbewahrung eines Zusatzstoffes (9),
 - eine Zuführung (7) zum Zuführen eines Teilstromes von der Durchflussleitung (1) zu der Aufnahmeeinrichtung (6),
 - eine Rückführung (8) zum Rückführen des mit dem Zusatzstoff (9) versetzten Teilstromes von der Aufnahmeeinrichtung (6) in die Durchflussleitung (1),wobei die Abzweigöffnung (2) in ein Stellgliedgehäuse (3) übergeht, in dem ein Stellglied (4) zur Einstellung des Teilstromes zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung bewegbar gelagert ist, wobei das Stellglied (4) eine Trennwand (5) ausbildet, die einen ersten Hohlraum (11) von einem zweiten Hohlraum (12) trennt, und dass die Zuführung (7) durch den ersten Hohlraum (11) und die Rückführung (8) durch den zweiten Hohlraum (12) verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellglied (4) durch ein im Stellgliedgehäuse (3) axial verschiebbares Rohr gebildet ist, wobei die Trennwand (5) durch einen Mantelabschnitt des Rohres, der erste Hohlraum (11) durch das Innere des Rohres und der zweite Hohlraum (12) außerhalb des Rohres zwischen dem Mantelabschnitt und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses (3) gebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der geöffneten Stellung des Stellgliedes (4) die Zuführung (7) und die Rückführung (8) durch die Abzweigöffnung (2) und durch zumindest einen Abschnitt des Stellgliedgehäuses (3) verlaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellglied (4) in seiner geöffneten Stellung durch die Abzweigöffnung (2) in die Durchflussleitung (1) ragt, wodurch die Hohlräume (11, 12) jeweils mit dem Inneren der Durchflussleitung (1) verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellglied (4) in seiner geschlossenen Stellung die Abzweigöffnung (2) vollständig verschließt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellgliedgehäuse (3) eine Ausströmöffnung (17), durch die die Zuführung (7) zur Aufnahmeeinrichtung (6) verläuft, und eine Einströmöffnung (18), durch die die Rückführung (8) von der Aufnahmeeinrichtung (6) verläuft, aufweist, wobei vorzugsweise die Ausströmöffnung (17) und die Einströmöffnung (18) entlang des Stellweges des Stellgliedes (4) voneinander beabstandet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr in seinem der Durchflussleitung (1) zugewandten Endbereich eine Eintrittsöffnung (21) in den ersten Hohlraum (11) aufweist, wobei die Eintrittsöffnung (21) im Mantel des Rohres ausgebildet ist, während die Stirnseite des Rohres geschlossen ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass außen an dem Mantel des Rohres ein Austrittskanal (22) ausgebildet ist, der in der geöffneten Stellung des Stellgliedes (4) den zweiten Hohlraum (12) mit dem Inneren der Durchflussleitung (1) verbindet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Austrittskanal (22) an der der Eintrittsöffnung (21) gegenüberliegenden Seite des Rohres ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Stellgliedgehäuse (3) zwischen einem Mantelabschnitt des Rohres und einer Innenwand des Stellgliedgehäuses (3) ein vom zweiten Hohlraum getrennter dritter Hohlraum (13) ausgebildet ist, der zumindest in der geöffneten Stellung des Stellgliedes (4) durch zumindest eine Öffnung (34) im Mantel des Rohres mit dem ersten Hohlraum (11) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Stellgliedgehäuse (3) ein vierter Hohlraum (14) ausgebildet ist, der in der geschlossenen Stellung des Stellgliedes (3) mit der Ausströmöffnung (17), vorzugsweise über den dritten Hohlraum (13), und/oder mit der Einströmöffnung (18), vorzugsweise über den zweiten Hohlraum (12) und den dritten Hohlraum (13), verbunden ist, wobei der vierte Hohlraum (14) einen Auslass (24) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchflussleitung (1) stromaufwärts der Abzweigöffnung (2) eine Querschnittsverengung (57) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) ein Betätigungselement (15), vorzugsweise ein Drehbetätigungselement, aufweist, durch die das Stellglied (4) zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (15) mit einem Zeitzähler und/oder einer Zeitanzeige (31) gekoppelt ist, wobei der Zeitzähler und/oder die Zeitanzeige (31) bei geöffneter Stellung des Stellgliedes (4) aktiviert und bei geschlossener Stellung des Stellgliedes (4) nicht aktiviert ist.
14. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung (6) einen, vorzugsweise wasserdichten, Behälter (23) zur Aufnahme eines austauschbaren Zusatzstoff- Behältnisses (33) aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endbereich der Zuführung (7) oder der Anfangsbereich der Rückführung (8) in den Behälter (23) ragt und eine erste Perforiereinrichtung (31), insbesondere einen Dorn, zum Perforieren eines Zusatzstoff-Behältnisses (33) ausbildet.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung (6) eine Halterung (25) zum Halten eines austauschbaren Zusatzstoff-Behältnisses (33) aufweist, wobei die Halterung (25) als Einsatz in den Behälter (23) einsetzbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung (25) eine Plattform (26) mit einer Öffnung (27) aufweist, wobei im eingesetzten Zustand der Halterung (25) die erste Perforiereinrichtung (31) mit dem Endbereich der Zuführung (7) oder dem Anfangsbereich der Rückführung (8) durch die Öffnung (27) der Plattform (26) ragt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (23) einen Verschluss (28), vorzugsweise einen Deckel, aufweist, von dem eine zweite Perforiereinrichtung (32), insbesondere eine Kralle, zum Perforieren eines Zusatzstoff-Behältnisses (33) in den Behälter (23) ragt.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Perforiereinrichtung (31) und die zweite Perforiereinrichtung (32) einander gegenüberliegend angeordnet sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anfangsbereich der Rückführung (8) im oberen Bereich des Behälters (23), vorzugsweise im Verschluss (28) oder unterhalb des Verschlusses (28), ausgebildet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abschnitt der Rückführung (8) in der Halterung (25) integriert ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Anfangsbereich oder im Verlauf der Rückführung (8) ein selbsttätiges oder betätigbares Rückflussventil (30) geschaltet ist, und/oder dass in einem Verschluss (28) oder in einer Wand des Behälters (23) ein Betätigungselement für ein Rückflussventil (30) in der Rück-

führung (8) und/oder ein Überdruckventil (34) zur Begrenzung des Druckes im Behälterinneren und/oder ein Entlüftungsventil (39) zum Entlüften des Behälters (23) angeordnet ist/sind.

23. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 14 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (23) mit einem Verschluss (28), vorzugsweise einem Deckel, verschließbar ist, und dass die Vorrichtung (10) eine Verriegelungseinrichtung (40) zum Verriegeln des Verschlusses (28) und/oder zum Blockieren des Betätigungselements (15) aufweist, wobei das Betätigungselement (15) und der Verschluss (28) durch die Verriegelungseinrichtung (40) mechanisch miteinander gekoppelt sind.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (28) durch Betätigung des Betätigungselementes (15) verriegelbar und/oder entriegelbar ist und/oder dass das Betätigungselement (15) durch Öffnen des Verschlusses (28) blockierbar ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungseinrichtung (40) zumindest einen auf das Betätigungselement (15) oder den Verschluss (28) wirkendes Übertragungselement (47) und zumindest ein auf den Verschluss (28) oder das Betätigungselement (15) wirkendes Sperrelement (42) umfasst, wobei das Übertragungselement (47) und das Sperrelement (42) durch zumindest eine Stange (44) und/oder durch einen Hebelmechanismus (43) zusammenwirken.
26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung (6) transparent oder teiltransparent ist und dass im Bereich der Aufnahmeeinrichtung (6), vorzugsweise an der Rückseite der Aufnahmeeinrichtung (6), eine Beleuchtungseinrichtung (50) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Beleuchtungseinrichtung (50) mit der Aufnahmeeinrichtung (6) verbunden, vorzugsweise an dieser befestigt, ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Durchflussleitung (1) eine Turbine (51) geschaltet ist, die antriebsmäßig mit einem Generator zur Versorgung der Beleuchtungseinrichtung (50) verbunden ist.
28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Aufnahmeeinrichtung (6) ein vorzugsweise austauschbares Zusatzstoff-Behältnis (33) angeordnet ist, wobei vorzugsweise das Zusatzstoff-Behältnis (33) durch einen Becher gebildet ist und/oder wobei vorzugsweise das Zusatzstoff-Behältnis (33) zumindest eine Schwächung (38), insbesondere eine Vorperforierung, eine Siegelfolie, oder dgl., aufweist.
29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Aufnahmeeinrichtung (6) aufgenommene Zusatzstoff (9) ein vorzugsweise kristalliner Feststoff, insbesondere ein Salz ist.
30. Dusche (20), die eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, wobei die Durchflussleitung (1) in einen Duschkopf (19) übergeht.

Hierzu 11 Blatt Zeichnungen

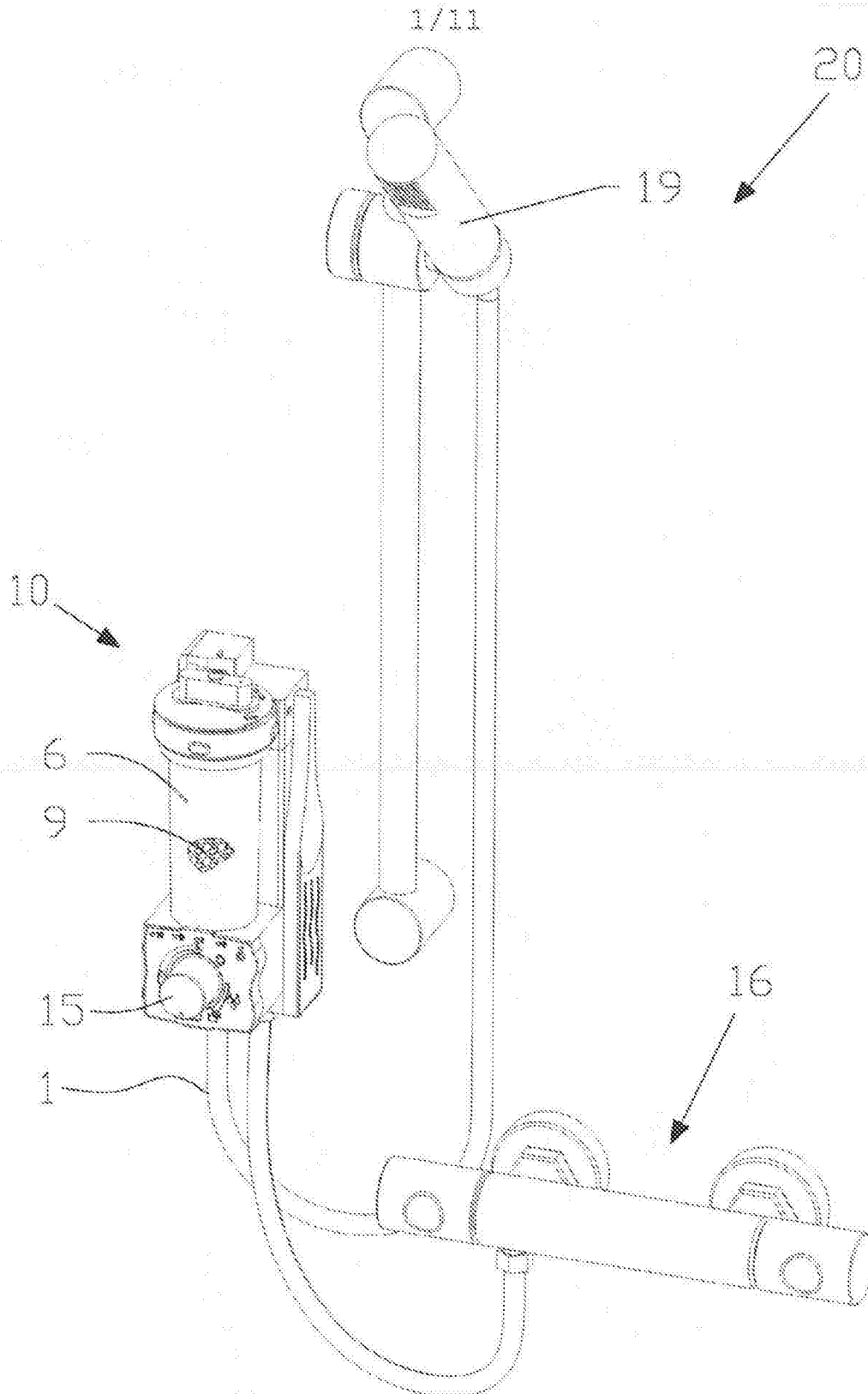


Fig. 1

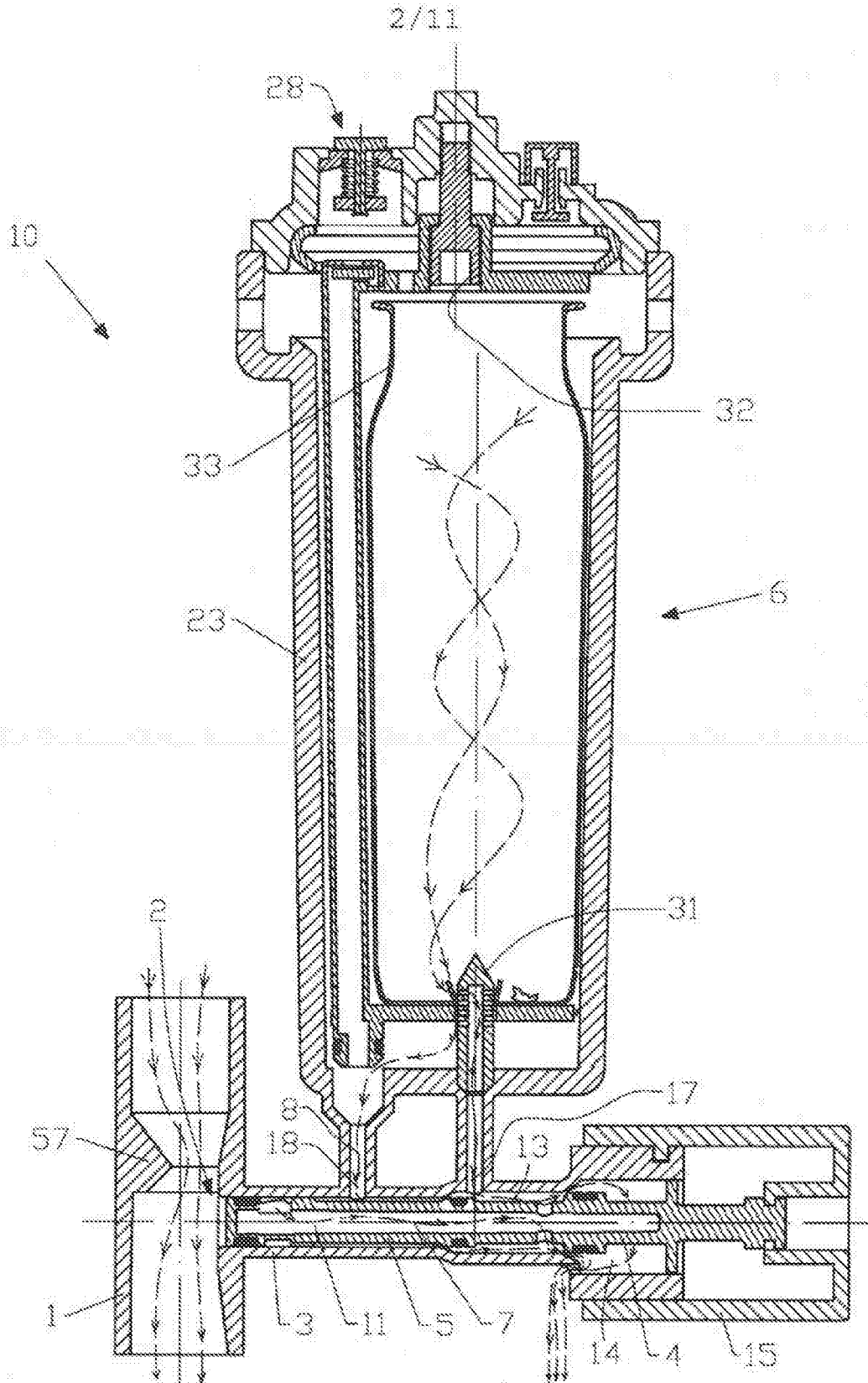
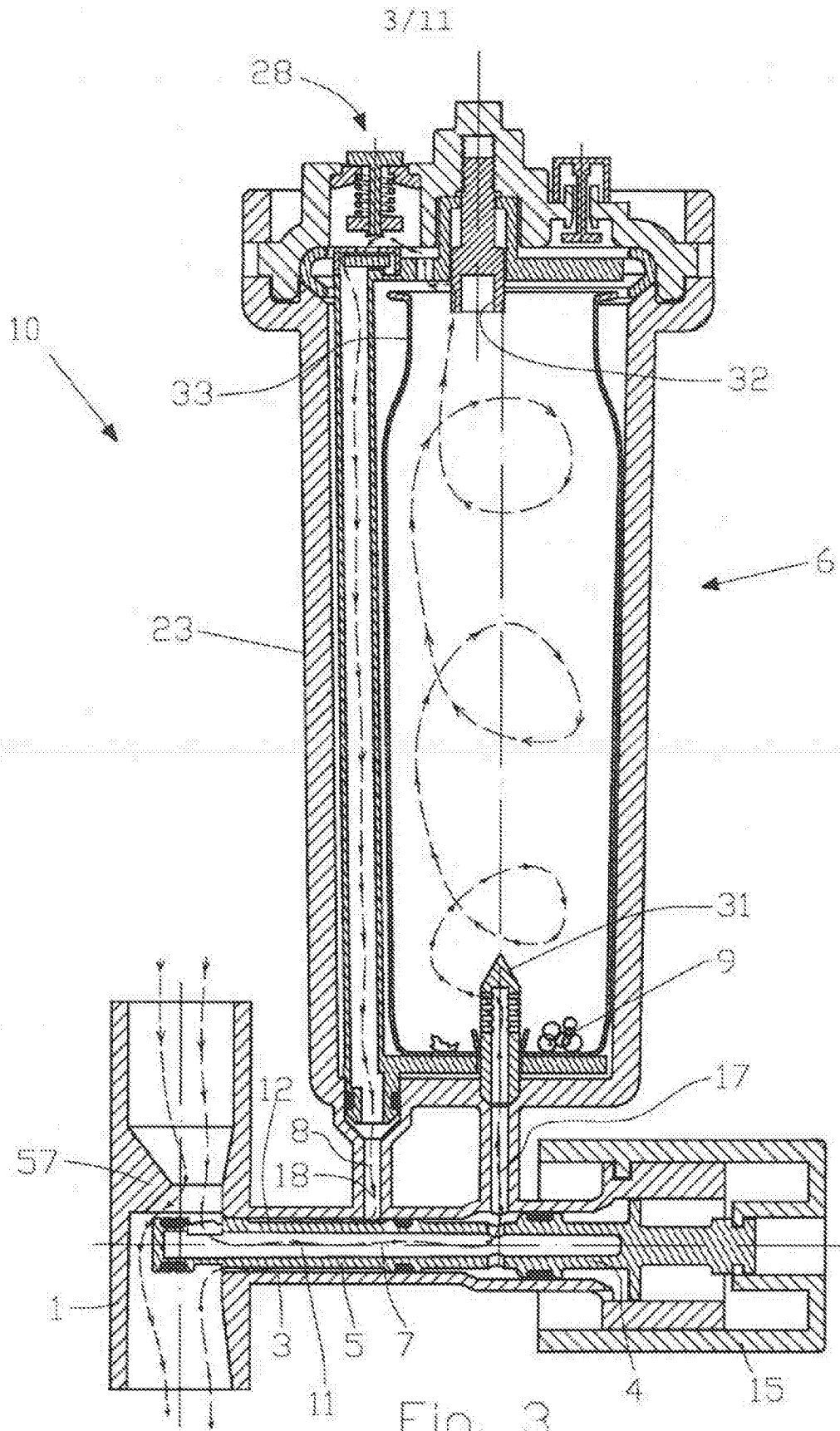


Fig. 2



4/11

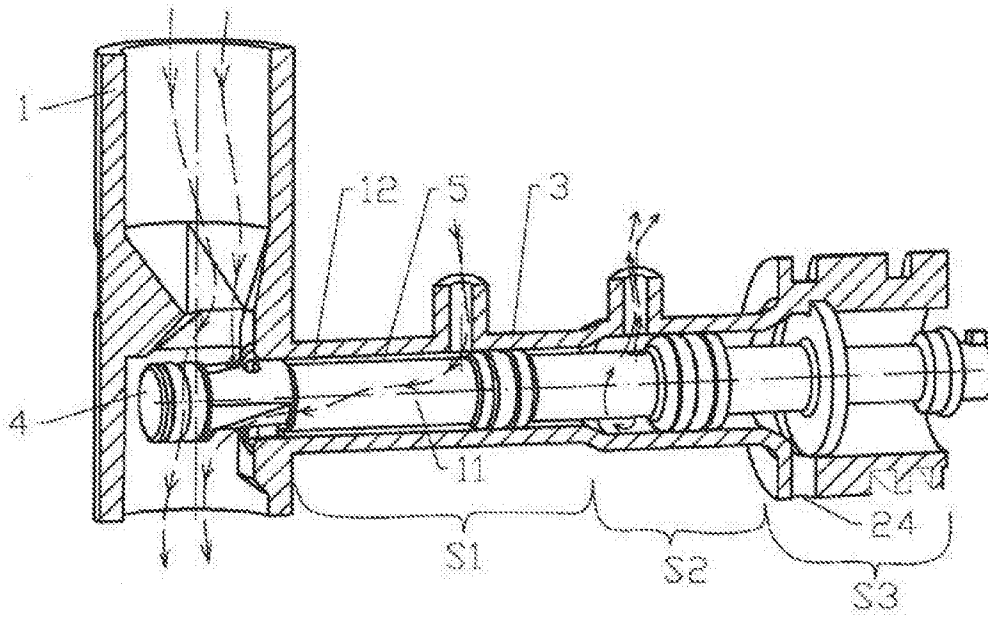


Fig. 4

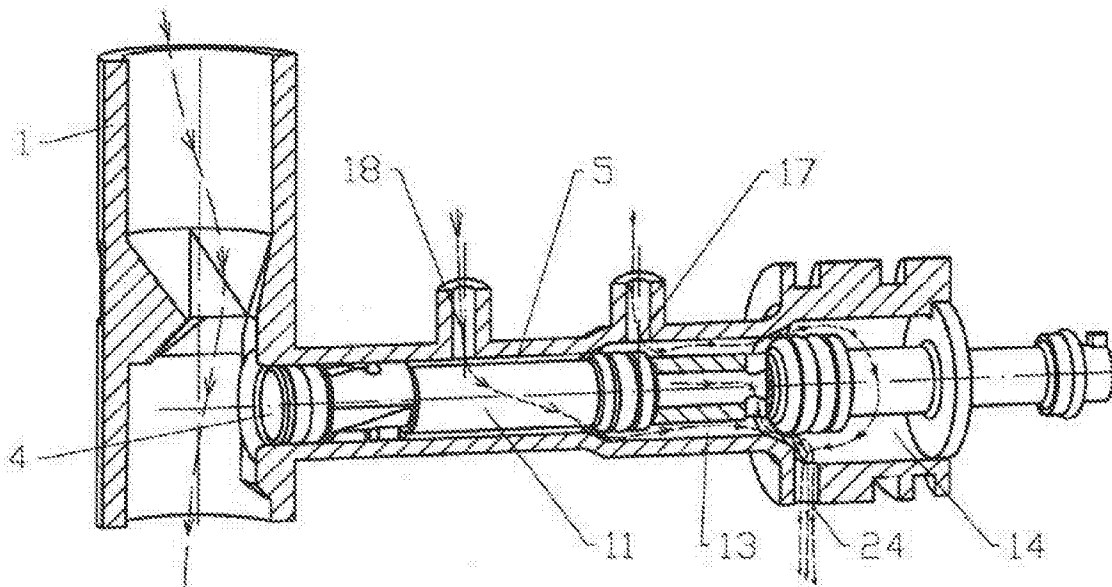


Fig. 5

5/11

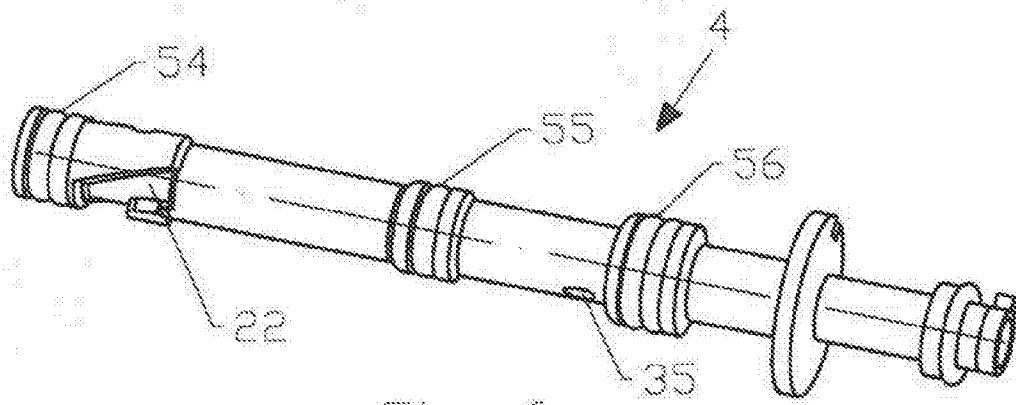


Fig. 6

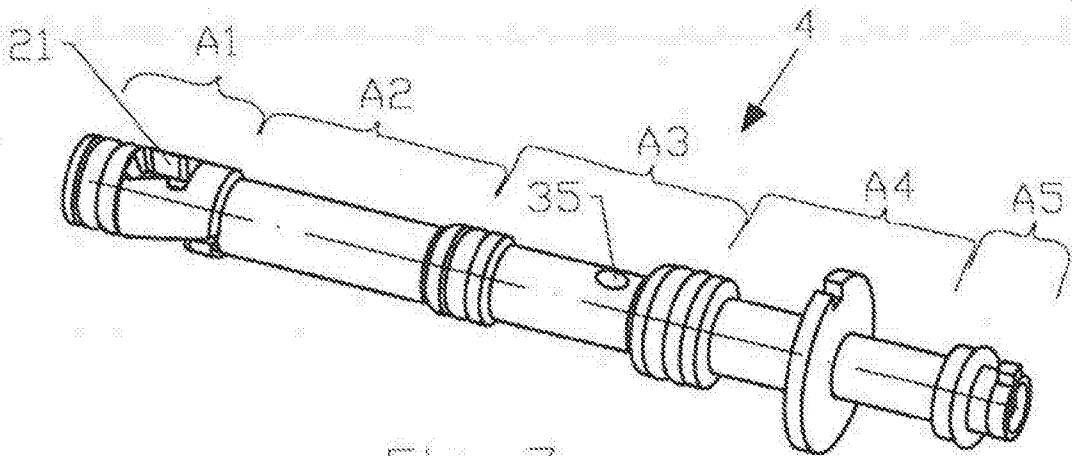
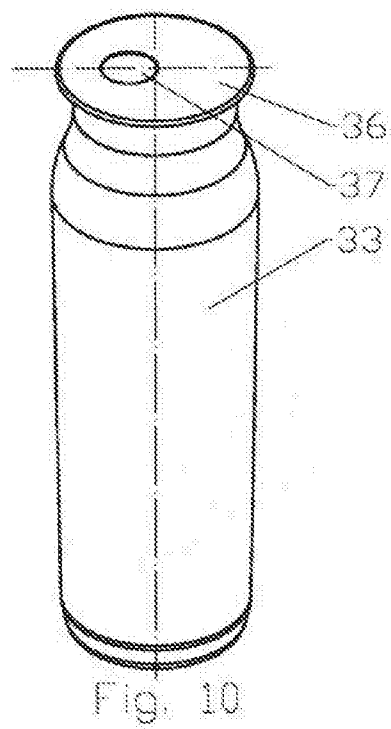
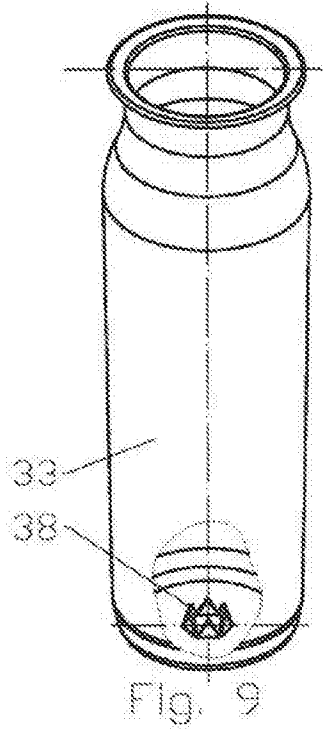
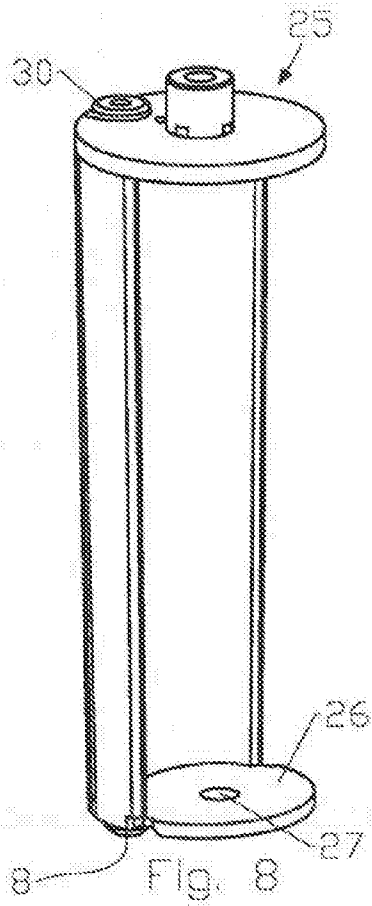


Fig. 7

6/11



7/11

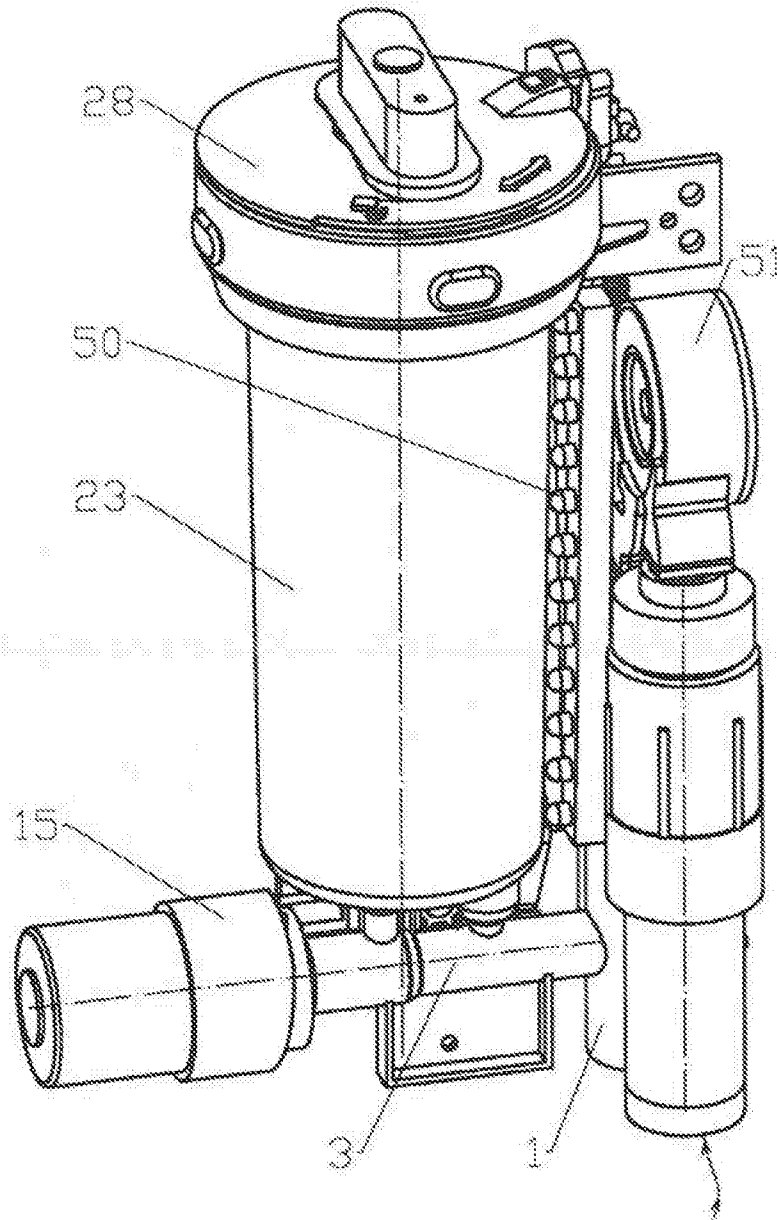


Fig. 11

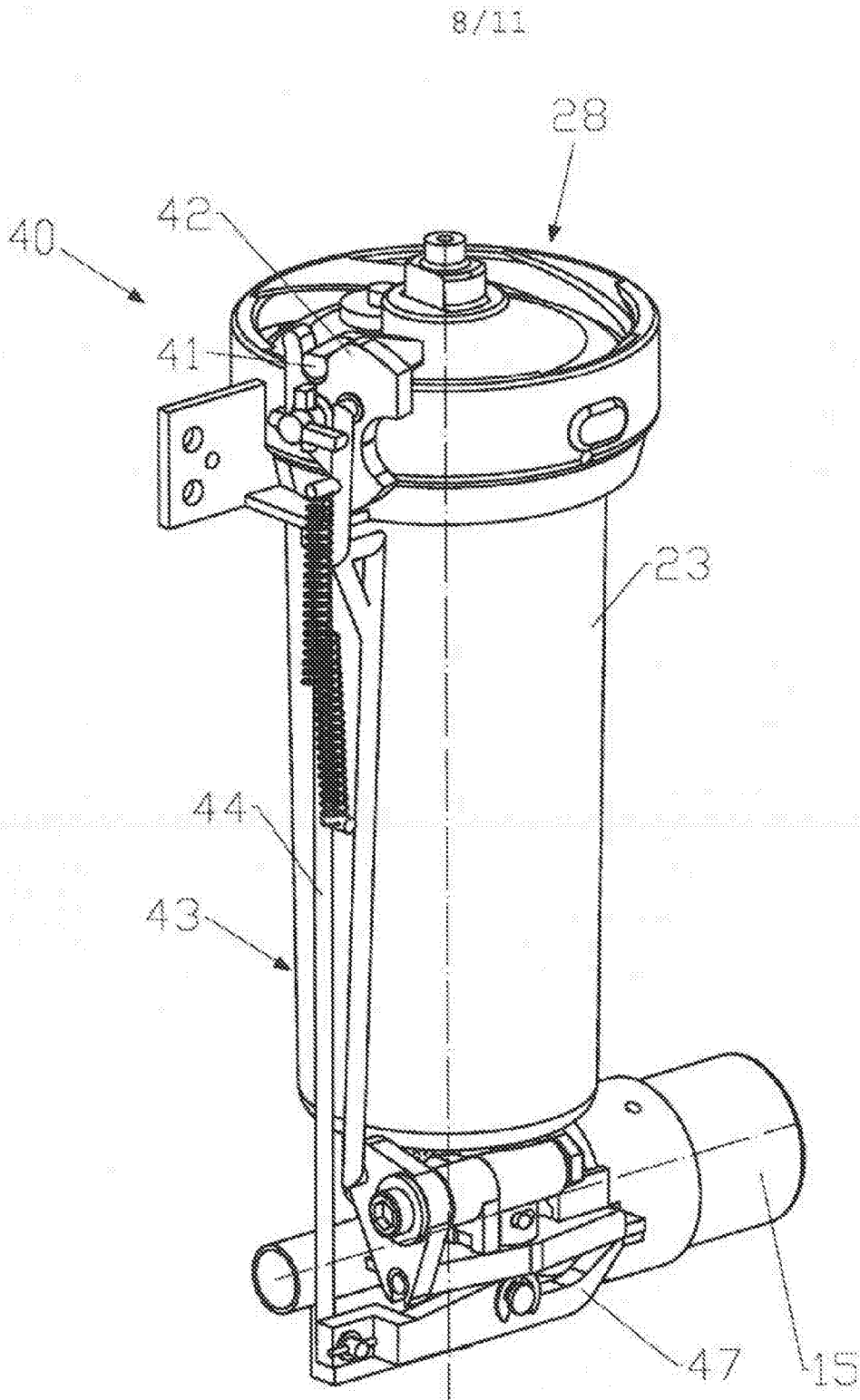


Fig. 12

9/11

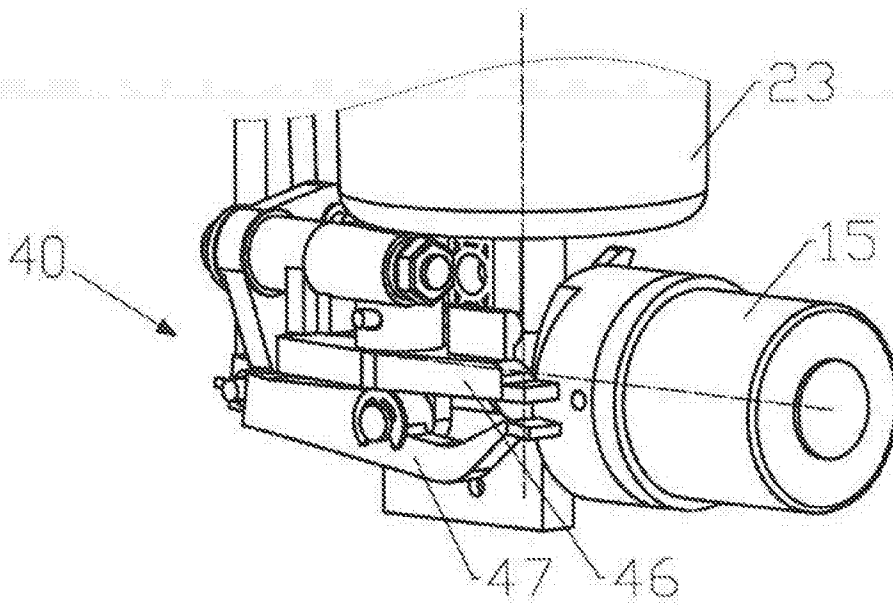
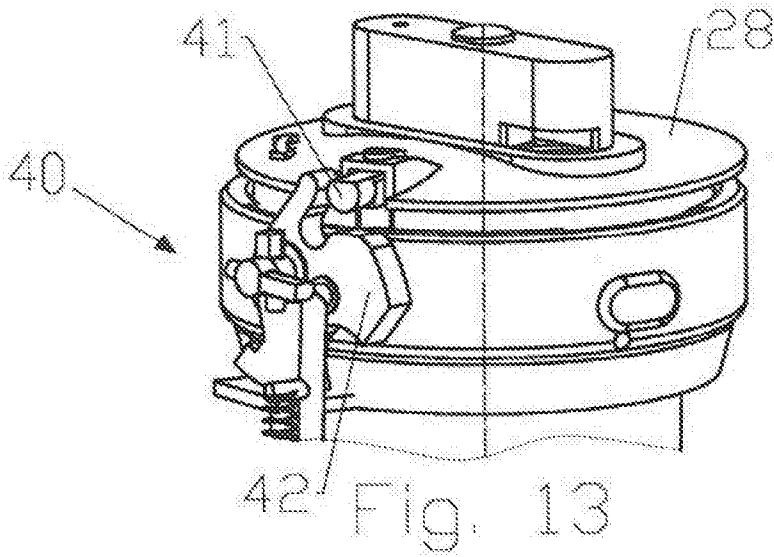


Fig. 14

10/11

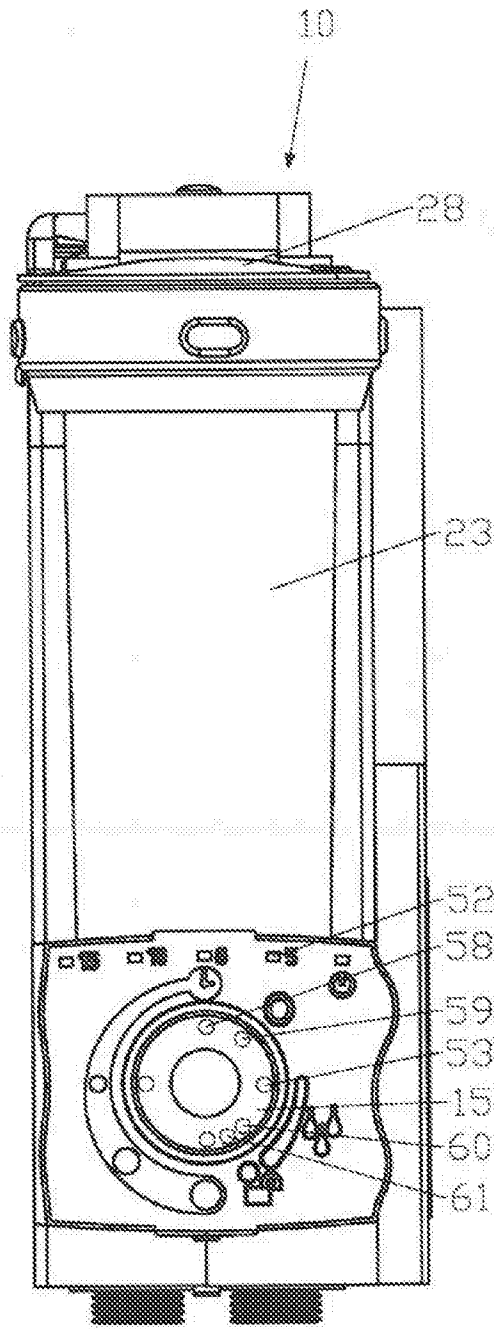


Fig. 15

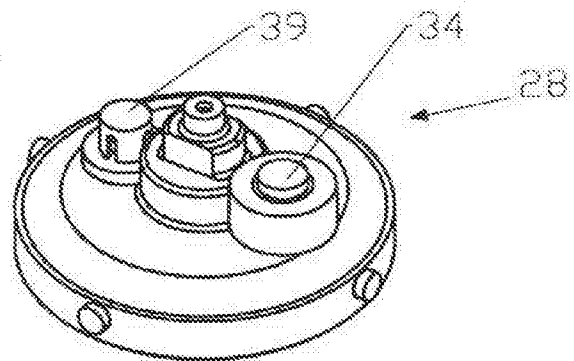


Fig. 16

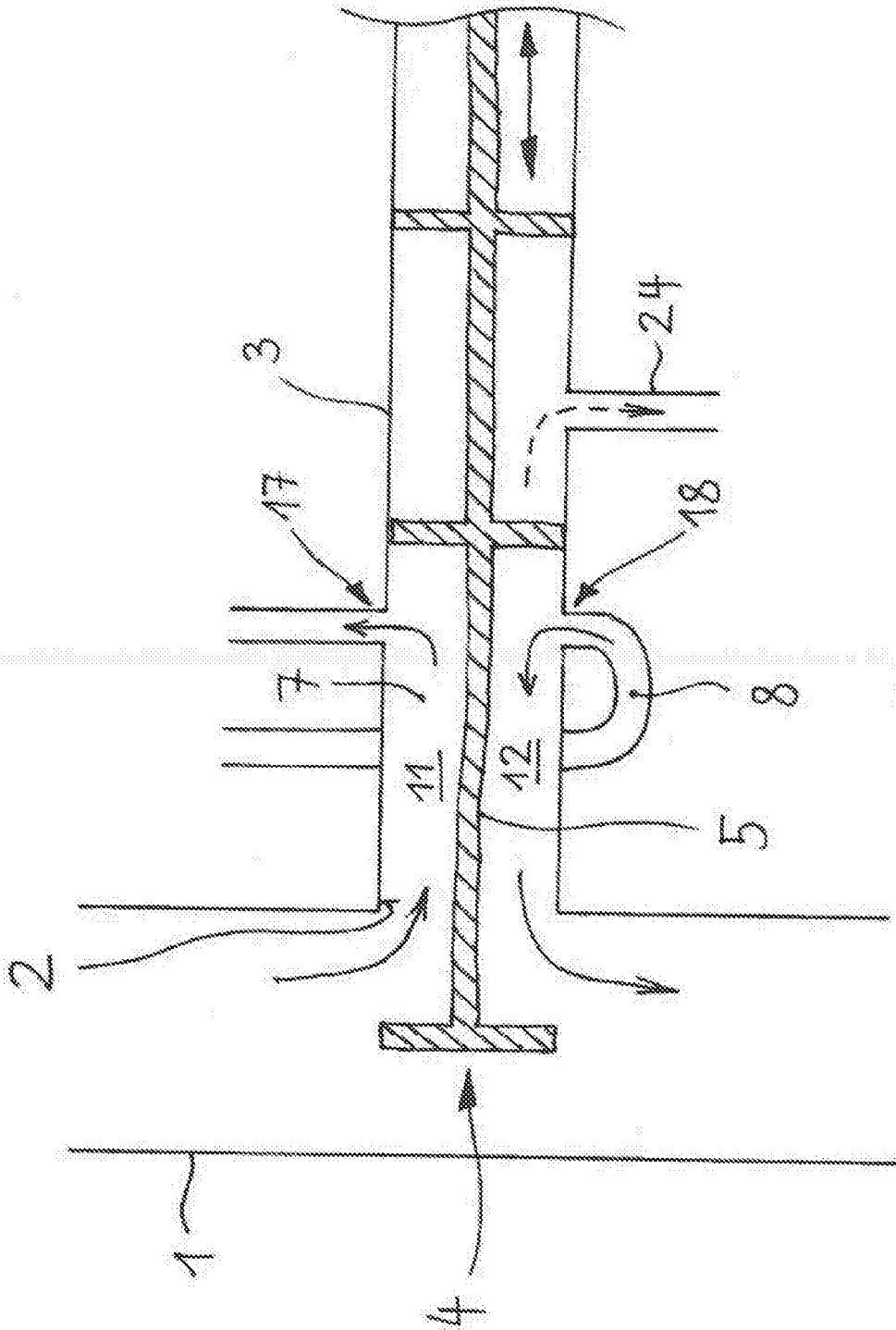


Fig. 17