



(11) **EP 2 331 755 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
E03C 1/08 ^(2006.01) **E03C 1/084** ^(2006.01)
B05B 1/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09782462.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/061280

(22) Anmeldetag: **01.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/023328 (04.03.2010 Gazette 2010/09)

(54) **REGULIEREINRICHTUNG FÜR EINEN WASSERAUSLAUF INSBESONDERE VON
SANITÄRARMATUREN**

REGULATING DEVICE FOR A WATER OUTFLOW, IN PARTICULAR OF SANITARY FITTINGS

DISPOSITIF DE RÉGULATION POUR ORIFICE D'ÉCOULEMENT D'EAU, EN PARTICULIER D'UNE
PLOMBERIE SANITAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **01.09.2008 DE 102008045114**
07.10.2008 DE 102008050247

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(73) Patentinhaber: **Prenzler, Klaus**
29323 Wietze (DE)

(72) Erfinder: **Prenzler, Klaus**
29323 Wietze (DE)

(74) Vertreter: **Einsel, Martin et al**
Patentanwälte
Einsel & Kollegen
Jasperallee 1A
38102 Braunschweig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 933 217 WO-A-2006/005099
CH-A- 315 823 DE-A1- 4 203 576
FR-A- 2 479 018

EP 2 331 755 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf insbesondere von Sanitärarmaturen.

[0002] Sanitärarmaturen besitzen beispielsweise Wasserhähne mit Wasserausläufen oder andere Möglichkeiten, um Wasser durch einen Benutzer entnehmen zu lassen. Derartige Wasserausläufe geben einen Wasserstrahl ab, dessen Intensität, also dessen Durchflussmenge pro Zeit, von dem Benutzer in geeigneter Weise nach seinen Bedürfnissen eingestellt wird. Dabei lässt sich der Benutzer von dem Wasserstrahlbild leiten, dass das aus dem Wasserauslauf ausströmende Wasser für ihn bietet.

[0003] Das zunehmende Umweltbewusstsein einerseits und die steigenden Kosten für Trinkwasser andererseits haben dazu geführt, dass die Verbraucher der Frage des Wasserverbrauchs zunehmend Interesse entgegenbringen. Jeder Verbraucher und Benutzer ist daran interessiert, nicht mehr Wasser zu verbrauchen, als für einen bestimmten Anwendungszweck erforderlich oder sinnvoll erscheint. Gleichzeitig möchten die Verbraucher und Benutzer jedoch auch, dass das Trinkwasser aus der Sanitärarmatur in der erforderlichen Menge und Qualität auch zuverlässig zur Verfügung steht und seine Aufgabe erfüllt. Das Wasserstrahlbild soll auch optisch angenehm und regelmäßig sein.

[0004] Besonders wesentlich ist die Frage des Wasserverbrauchs dort, wo Trinkwasser beziehungsweise Brauchwasser relativ kostspielig ist oder nur in begrenzten Mengen zur Verfügung steht, wie beispielsweise an Bord von Schiffen oder anderen Verkehrsmitteln. Auch dort, wo relativ große Mengen an Trinkwasser regelmäßig benötigt werden und damit wirtschaftlich zu erheblichen Kosten führen, spielt diese Frage eine Rolle, etwa im Hotelbereich oder dort, wo häufig eine Vielzahl von Personen ihre Hände waschen, etwa in Restaurants, Schwimmbädern, Krankenhäusern und vergleichbaren Einrichtungen.

[0005] Es besteht also ein erhebliches Interesse daran, dass das den Verbrauchern und Benutzern zur Verfügung gestellte, aus dem Wasserauslauf austretende Wasser besonders effektiv nutzbar ist.

[0006] In der DE 35 10 107 C2 wird ein Dusch- und Brausekopf für diesen Zweck vorgeschlagen. Er besitzt ein Mundstück mit einem Gehäuse, in das ein Spindelhalter eingesetzt ist. In dem Spindelhalter befindet sich eine Gewindebohrung mit einer darin eingeschraubten Einstellspindel. In der Einstellspindel befindet sich eine Sacklochbohrung, von der Verteilerkanäle nach außen geführt sind. Wasser strömt in die Sacklochbohrung 1 hinein und über die seitlichen Verteilerkanäle wieder hinaus. Die Verteilerkanäle sind je nach der Einschraubtiefe der Einstellspindel mehr oder weniger verschlossen.

[0007] Auf diese Weise wird es möglich, durch eine einmal erfolgende Einstellung eine bestimmte maximale Auslaufmenge festzulegen. Durch die Integration der

einstellbaren Elemente im Inneren des Mundstücks wird vermieden, dass Benutzer durch eine manuelle Regelung Beschädigungen an der Einstellbarkeit bewirken oder die gesamten Geräte zerstören.

5 **[0008]** Als Strahlregler ist ein solches Mundstück bestimmungsgemäß nicht mehr verwendbar. Aus technischen Gründen muss ein solches Mundstück mit Muffen aufgebaut werden, die zu einer erheblichen Baulänge von 50 mm führt. Heutigen Anforderungen genügt eine
10 solche Konzeption nicht mehr.

[0009] Eine weitere Möglichkeit, die bei derartigen Mundstücken häufig gewünscht wird, ist die Möglichkeit, die ausströmende Flüssigkeit mit Luft zu mischen. Bereits in der CH-PS 315 823 wird ein solches Mundstück
15 vorgeschlagen in welchem ein Teil eingesetzt ist, das eine Düsenöffnung besitzt. Koaxial zu der Düsenöffnung ist ein perforierter und mit der Spitze gegen die Düsenöffnung gerichteter Hohlkegel angeordnet. Der den Hohlkegel umgebende Raum ist mit der Außenluft verbunden.
20 Das führt dazu, dass durch den aus der Düsenöffnung austretenden und durch den Hohlkegel geteilten Flüssigkeitsstrahl von außen Luft angesaugt wird. Diese Luft wird zusammen mit der Flüssigkeit in den mit dem Auslass des Mundstückes verbundenen Kegelinnenraum
25 geführt. Dort entsteht ein Gemisch von Flüssigkeit und Luft. Durch die Beimischung von Luft in den Flüssigkeitsstrahl wird der Gesamtstrahl bei gleich großem zeitlichen Flüssigkeitsverbrauch um ein mehrfaches größer als ohne die Luftbeimischung.

30 **[0010]** Nachteilig bei einer solchen Konzeption ist, dass die Mengenverhältnisse nicht veränderbar sind und auch erhebliche Ablagerungen im Inneren erfolgen können.

[0011] Heutzutage wird bei vielen Anwendungsbereichen eine derartige starke Belüftung des Wasserstrahls eines Wasserstrahlreglers kritisch gesehen. Bei Wasserausläufen in sensiblen Bereichen, wie beispielsweise in oder vor Operationsräumen, in Säuglingsstationen, in Altenheimen und auch in allen Pflegeeinrichtungen wird
35 zunehmend gewünscht, eine Aerosolbildung zu vermeiden. Eine Aerosolbildung in und an den Wasserausläufen erhöht die Gefahr einer Legionelleninfektion. Herkömmliche Wasserstrahlregler haben daher das Problem, dass einerseits eine Beimischung von Luft in bestimmten Anwendungsfällen gewünscht wird, dass jedoch andererseits in anderen Anwendungsfällen genau diese Beimischung von Luft unbedingt vermieden werden soll. Diese diametral einander entgegengesetzten Wünsche bei Auslaufarmaturen von sanitären Anlagen
40 sind bisher nicht gleichzeitig erfüllbar. Es müssen daher für verschiedene Anwendungsfälle mehrere Varianten von Mundstücken oder Brauseköpfen oder ähnlichen Einrichtungen vorgehalten werden, um alle Anforderungen befriedigen zu können.

45 **[0012]** Selbst die Dosierungsfrage für den Wasserstrahl bei Auslaufarmaturen wird noch bearbeitet und führt zu unterschiedlichen Vorschlägen.

[0013] Für derartige Zwecke beschreibt die EP 0 693

970 B1 einen Wasserstrahlregler und Durchflussbegrenzer für Sanitärarmaturen. Das entsprechende Erzeugnis wird auch in der Praxis vielfach erfolgreich als Zubehörteil für Sanitärarmaturen eingesetzt. Die Durchflussmenge an Wasserausläufen während der Benutzung wird optimal dosiert. Dabei wird in einem Gehäuse eine wasserstrahlzerteilende Einrichtung vorgesehen, die eine Drosselplatte und eine Zylinderlochplatte besitzt, die zwischen sich einen Verteilerraum bilden. Durch die Zylinderlochplatte wird die bereits vorgedrosselte Wassermenge zum Verbraucher weitergeleitet, wobei die Zylinderlochplatte eine Einrichtung zur Feindrosselung der Wassermenge enthält. Stromab von der Zylinderlochplatte ist außerdem eine in sich geschlossene ringförmige Schraubenfeder angeordnet, die eine Feinverteilung des durchströmenden Wassers vornimmt und dieses aus Sicht des Benutzers als geordneten Wasserstrahl austreten lässt. Das Strahlbild ist geschlossen, jedoch fein verteilt.

[0014] Die verschiedenen Dosiermöglichkeiten und die Feinstverteilung sorgen dafür, dass für den Verbraucher mit einer optimierten, reduzierten Wassermenge nicht nur gefühlsmäßig, sondern auch effektiv der Waschzweck vollständig erfüllt werden kann. Die verschiedenen Einstellmöglichkeiten geben bei der Installation die Möglichkeit, eine von der Sanitärarmatur und ihren Abmessungen her grob abgemessene Wassermenge auf die an dem jeweiligen Einsatzort bestehenden Verhältnisse beispielsweise eines Waschbeckens und der lokalen Druckverhältnisse anzupassen, so dass der Benutzer durch die Betätigung der am Waschbecken vorgesehenen Armaturen dann eine genau auf seine aktuell gerade bestehenden Bedürfnisse abgestimmte Einstellung erreichen kann. Die Einstellung des Wasserstrahlreglers selbst wird durch den Benutzer im Regelfall nicht mehr verändert.

[0015] Diese vielfach bewährten und eingesetzten Reguliereinrichtungen funktionieren an den üblichen Wasserausläufen von Sanitärarmaturen ausgezeichnet. Sie passen jeweils in einen bestimmten Wasserauslauf und sind so aufgebaut, dass sie in oder an diesem Wasserauslauf montiert werden können. Allerdings wurden im Laufe der letzten Jahre aus technischen Gründen, mehr aber noch zwecks eines moderneren Designs immer weitere, neue Konstruktionen für die Wasserausläufe von Armaturen auf dem Sanitärmarkt eingeführt. Es gibt in der Zwischenzeit Wasserausläufe mit sehr unterschiedlichen Durchmessern und auch mit verschiedenen Gewindeaufnahmen, mit denen standardmäßige, noch nicht optimierte Wasserauslaufelemente in die Wasserausläufe eingebaut werden können.

[0016] Der Innendurchmesser herkömmlicher Wasserausläufe liegt üblicherweise bisher bei etwa 22 mm beziehungsweise 24 mm Durchmesser. Mit der zunehmenden Verbreitung sogenannter Designerarmaturen entstehen andere Durchmesser. Der Trend zeigt, dass die Wasserausläufe tendenzielle immer kleinere Durchmesser besitzen, wobei durchaus auch Durchmesser im

Bereich von 14 mm oder 16 mm Durchmesser realistisch sein werden.

[0017] Es gibt auch Wasserausläufe, die im Inneren keine Gewindeaufnahme für Wasserstrahlregler besitzen, sondern eine andersartige Befestigungsmöglichkeit aufweisen.

[0018] Dies bedeutet, dass die Reguliereinrichtungen gemäß der EP 0 693 970 B1 in einer Vielzahl von unterschiedlichen Ausführungsformen vorrätig gehalten werden müssen, um einen Einbau dieser Zubehörteile in die jeweiligen unterschiedlichen Typen von Wasserausläufen vornehmen zu können.

[0019] Dadurch erhöhen sich die Kosten und Entwicklungsaufwendungen, da für jeden neu auf den Markt kommenden Wasserauslauf und jeden neuen Durchmesser von Sanitärarmaturen eine neue Reguliereinrichtung entwickelt, realisiert und auf Vorrat gehalten werden muss.

[0020] Wünschenswert wäre es, wenn die Aufwendungen hierfür reduziert werden könnten.

[0021] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vorschlag für eine Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf insbesondere von Sanitärarmaturen zu unterbreiten, mit dem den steigenden Kosten für die immer neue Entwicklung von weiteren Ausführungsformen entgegengewirkt werden kann.

[0022] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf insbesondere von Sanitärarmaturen, mit einer zylindrischen Hülse mit einer zentralen Achse des Zylinders, welche Hülse zur Anbringung an oder in dem Wasserauslauf ausgebildet ist, mit einer senkrecht zur Achse der Hülse angeordneten Tragplatte, mit einem relativ zur Tragplatte um die Achse drehbaren und in Richtung der Achse beweglichen Drossel- und Regulierelement, durch welches Wasser von einer Seite der Tragplatte bis zur anderen Seite der Tragplatte hindurch strömen kann, wobei das Drossel- und Regulierelement eine Einrichtung zur Feindrosselung des Wassers aufweist, und mit einem ringförmigen Verteilerraum für das Wasser, welcher von der Tragplatte, der Hülse und dem Drossel- und Regulierelement begrenzt wird, in den Wasser aus Öffnungen des Drossel- und Regulierelements hinein strömen und aus dem Wasser, zu einem Wasseraustritt aus der Hülse herausströmen kann.

[0023] Mit einer derartigen Konzeption lassen sich die Kosten für eine Reguliereinrichtung für Wasserausläufe, die bei unterschiedlichen Armaturen auf dem Sanitärmarkt eingesetzt werden sollen, deutlich reduzieren. Es wird nämlich durch die Erfindung möglich, den Kernbereich mit den wesentlichen technischen Elementen für jede Ausführungsform stets identisch zu halten und nur eine Änderung der jeweils eingesetzten Hülse nebst darauf angebrachtem Anschlussgewinde zur Montage in dem Wasserauslauf mit der bevorzugt einstückig mit der Hülse ausgebildeten Tragplatte sowie gegebenenfalls der weiteren Lochplatte vorzusehen.

[0024] Diese Elemente, die die Montage am Wasser-

auslauf ermöglichen und beispielsweise für jeden Durchmesser oder auch für jedes Innengewinde des Wasserauslaufs anders aussehen können, nehmen zwar aus Sicht des unbefangenen Betrachters und für den Anblick der gesamten Reguliereinrichtung von außen einen wesentlichen Raum ein, sind jedoch für die Kosten der gesamten Reguliereinrichtung nur von untergeordneter Bedeutung. Diese Hülse sowie gegebenenfalls die Lochplatte werden für jeden neu auf den Markt kommenden Sanitärauslauf neu angepasst und hergestellt, während die technischen funktionell wichtigeren und kostspieligeren Hauptbestandteile der erfindungsgemäßen Reguliereinrichtung stets identisch sind und daher in weit größeren Serien und Anzahlen angefertigt werden können.

[0025] Besonders bevorzugt ist es, wenn durch die Bewegung des Drossel- und Regulierelements in Achsrichtung eine Dosierung einer zusätzlichen Luftmenge in den Wasserstrahl im Wasseraustritt aus der Hülse einstellbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entsteht darüber hinaus auch hier die Möglichkeit, eine gewünschte Belüftung des austretenden Wasserstrahls stufenlos einzustellen.

[0026] Dies gelingt insbesondere dadurch, dass in Axialrichtung getrennte Einstellmöglichkeiten für die Luftzufuhr und für die Wasserzufuhr vorgesehen sind.

[0027] Dabei ist es besonders interessant, wenn die Einrichtung zur Feindrosselung des Wassers unterhalb von sternförmigen Querbohrungen vorgesehen ist, und wenn bei einer Drosselung mittels der Einrichtung die unmittelbar oberhalb der Lochplatte angebrachten Querbohrungen verschlossen werden.

[0028] Damit kann auch der oben erwähnten Problematik Rechnung getragen werden, dass es einerseits Anwendungsfälle gibt, in denen eine Luftbeimischung sehr erwünscht ist, andererseits jedoch auch Fälle, wo eine solche völlig vermieden werden soll. Schließlich ist auch der Grad der Luftbeimischung bei verschiedenen Anwendungsfällen in unterschiedlicher Form interessant.

[0029] Bei all diesen Anwendungsfällen kann jetzt ein und die selbe Konstruktion verwendet werden. Sie ermöglicht es nämlich, erst am Ort des Einsatzes zu entscheiden, ob und wie stark die Luftbeimischung sein soll und diese dann festzulegen. Dafür müssen jetzt also nicht mehr mehrere Alternativen oder Varianten bereitgehalten werden, es kann einfach eine Einstellung am Ort erfolgen.

[0030] Dadurch wird die Vorratshaltung weiter reduziert und es werden noch weniger Baureihen benötigt.

[0031] Die bereits erwähnte Lochplatte wird in einer bevorzugten Ausführungsform einstückig mit dem Drossel- und Regulierelement ausgeführt. Für eine Vielzahl der Ausführungsformen ist es nämlich möglich, gleichwohl einen konstanten Außendurchmesser der Lochplatte vorzusehen, obwohl die Wasserausläufe unterschiedliche Gestaltungen besitzen. Es kann nämlich durch unterschiedliche Ausbildung der Wandstärken der Hülse gleichwohl mit einer unveränderten Lochplatte gearbeitet werden, indem der Innendurchmesser der Hülse zumin-

dest in dem Bereich konstant gehalten wird, in dem die Lochplatte von innen an der Hülse anliegt. Es wird dann zur Anpassung an verschiedene Formen und Durchmesser von Wasserausläufen die Wandstärke der Hülse, deren Außengewinde oder auch die entsprechende Länge in Achsrichtung entsprechend anders gewählt.

[0032] Die Hülse gleicht durch eine unterschiedliche Wandstärke dann den unterschiedlichen Innendurchmesser des Wasserauslaufs aus. Der Innendurchmesser der Hülse wird für alle Ausführungsformen konstant gehalten, während die Wandstärke in dem Maße variiert, wie dies für den jeweiligen Wasserauslauf benötigt wird.

[0033] Dies kann natürlich dazu führen, dass die Hülse eine ganz erhebliche Wandstärke besitzt. Dies ist jedoch unproblematisch, da für die Hülse ein vergleichsweise kostengünstiges Material gewählt werden kann.

[0034] Es kann auch Hülsen ohne ein Außengewinde, sondern mit anderen Möglichkeiten und Anpassungen der Form an die innere Form des Wasserauslaufs geben. Gleichwohl ist bei jeder Ausführungsform der kostspieligere innere Teil der gesamten Einrichtung identisch.

[0035] Es kann also eine große und damit kostengünstig herstellbare Stückzahl des kompliziert aufgebauten und technisch anspruchsvollen Drossel- und Regulierelements produziert und vorgehalten werden, wobei dieser eine Typ eines Drossel- und Regulierelements mit einer Vielzahl unterschiedlicher Hülsen kombinierbar ist.

[0036] Auf diese Weise kann weitgehend der größte Teil der in der Praxis relevanten Wasserausläufe mit ein und demselben Drossel- und Regulierelement praktikabel mit den erfindungsgemäßen Zubehörteilen versorgt werden. Für extreme Durchmesser wird dann eine gesondert anzufertigende andere Form der Drossel- und Regulierelemente vorgesehen, die ihrerseits dann mehrere derartige Wasserausläufe mit extremem Durchmesser erreichen kann, wodurch zumindest eine deutliche Kostenreduzierung stattfindet.

[0037] Auch mit diesen erfindungsgemäßen Reguliereinrichtungen werden somit Zubehörteile für Sanitärarmaturen geschaffen, die als Durchflussbegrenzer, Drossleinrichtung und als Stau- beziehungsweise Leitkörper für den Wasserstrahl dienen. Sie ermöglichen es, die Wasserdurchflussmenge einzustellen und zu optimieren.

[0038] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird dagegen anderen Anforderungen Rechnung getragen. In hygienisch sensiblen Bereichen, etwa im Krankenhaus oder im Pflegebereich, wird nämlich eine Belüftung des Wasserstrahls nicht gewünscht und darauf verzichtet. Dadurch wird auch eine Verkeimung vermieden. Hierbei können versilberte Oberflächen eingesetzt werden und beispielsweise ein Feinsilberstern mit 99,8% Silberanteil verwendet werden.

[0039] Wie bereits Versuche ergeben haben, wird eine Bildung verschleimter Oberflächen, also sogenannter Biofilme, in diesem Falle vollständig vermieden.

[0040] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass an dem dem Was-

seraustritt benachbarten Ende der Hülse auf der Innenseite Aussparungen in Form einer Verzahnung angeordnet sind, dass von der Lochplatte ausgehend ein zur Achse symmetrischer Hohlzylinder sich in Richtung des Wasseraustritts erstreckt, dass zwischen dem Hohlzylinder und der Innenwandung der Hülse eine weitere Aussparung vorgesehen ist, dass sich durch den Hohlzylinder radial verlaufende Bohrungen erstrecken, und dass durch das achsparallele Bewegen der Lochplatte mit dem Hohlzylinder ein Weg für eine Luftbeimischung durch die Aussparungen der Verzahnung und die weitere Aussparung durch die Bohrungen in das strömende Wasser versperrt oder freigegeben wird.

[0041] Mit einer derartigen Ausführungsform wird es möglich, durch eine Verschiebung des Drossel- und Regulierelements relativ zur Hülse mit der Tragplatte genau einzustellen, ob und gegebenenfalls wie viel Luft dem strömenden Wasser beigemischt werden. Das Wasser kann dann nämlich bei entsprechender Einstellung durch die Aussparungen beziehungsweise die Verzahnung in den Raum zwischen der Innenseite der Hülse und dem Hohlzylinder eindringen und durch die Bohrungen in dem Hohlzylinder in das strömende Wasser zutreten.

[0042] Ist jedoch die Relativposition des Drossel- und Regulierelements so, dass der Weg für die Luft durch die Aussparungen in der Hülse in den Zwischenraum zwischen der Innenseite der Hülse und dem Hohlzylinder versperrt, kann keine Luft zutreten.

[0043] Das bedeutet, dass ein und dieselbe Konzeption sowohl bei Krankenhäusern, bei denen keine Luftbeimischung gewünscht wird, als auch etwa in Hotels eingesetzt werden kann, wo eine Luftbeimischung in vielen Fällen außerordentlich erwünscht ist. Die entsprechende Einstellung kann ganz einfach während des Einbaus der Reguliereinrichtung so vorgenommen werden, wie es dem jeweiligen Einsatzort entspricht. Es ist nicht mehr erforderlich, für diese beiden Konzeptionen unterschiedliche Reguliereinrichtungen auf Lager zu halten.

[0044] Die Verzahnung der Aussparungen an der unteren Öffnung der Hülse können zusätzlich als Werkzeugpassung ausgebildet sein und dadurch darüber hinaus genutzt werden, um dort mit einem Werkzeug einzugreifen und die Hülse zu betätigen, um sie beispielsweise in den Wasserauslauf einzumontieren, beispielsweise einzuschrauben. Hierfür kann dann ein Spezialwerkzeug genutzt werden, das die Monteure mit sich führen. Ohne ein derartiges Spezialwerkzeug kann dann eine unautorisierte Person die Reguliereinrichtung nicht demontieren oder falsch einstellen.

[0045] Eine Verlängerung der Aussparungen, also der Verzahnung auf der Innenseite der Hülse in Richtung der Tragplatte besitzt darüber hinaus dann noch einen Vorteil, wenn eine ständige Belüftung des Wasserstrahls vorteilhaft ist. Dann kann die Verzahnung nämlich auch durch ihre Form stabilisierend für den Wasserstrahl wirken.

[0046] In allen Ausführungsformen sind Wartungs- und Reinigungsarbeiten rasch und einfach ausführbar.

Dies wird unterstützt dadurch, dass alle Bauteile autoklavierbar sind. Die Wartungszyklen können durch die sehr hygienische Ausführung aller Ausführungsformen spürbar verlängert werden.

[0047] Durch die Erfindung wird die Möglichkeit geschaffen, auch bei modernsten und neuen Typen von Armaturenausläufen individuelle Vorteile und den Komfort zu erhöhen.

[0048] Durch die Erfindung wird eine parallele und stufenlose Regulierung der Luft beziehungsweise der Luftbeimischung zur ebenso stufenlos eingestellten Wassermenge möglich, und zwar von einer Luftbeimischung von Null bis hin zu einer maximalen Luftbeimischung. Dies alles kann durch eine vertikale Verstellung des Drossel- und Regulierelements erfolgen, und zwar besonders einfach mit Sechskantschlüsseln, die in entsprechende Ausnehmungen eingreifen.

[0049] Dabei erfolgt vorzugsweise die Regulierung der Luft einerseits und des Wassers andererseits axial übereinander angeordnet mit zwei unterschiedlichen Sechskantschlüsseln, also mit zwei Sechskantschlüsseln unterschiedlichen Durchmessers, jeweils unabhängig voneinander. Die separate und unabhängige Einstellung der Beimischung der Luft und der Einstellung der Wassermenge mittels zweier ganz einfacher Imbusschlüssel von unten hat enorme Vorteile und ist noch in keiner Konzeption realisiert worden.

[0050] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der Erfindung, gesehen in Richtung des Wasserauslaufs;

Figur 2 einen Schnitt durch die Ausführungsform aus Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf die Ausführungsform aus den Figuren 1 und 2, gesehen in Richtung entgegen der Figur 1;

Figur 4 einen Schnitt ähnlich der Figur 2 durch die gleiche Ausführungsform, allerdings in anderer Position;

Figur 5 eine Draufsicht ähnlich der Figur 1, jedoch für eine zweite Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Figur 6 einen Schnitt ähnlich der Figur 2 durch die Ausführungsform aus der Figur 5;

Figur 7 eine Draufsicht ähnlich der Figur 3, jedoch auf die Ausführungsform der Figuren 5 und 6;

Figur 8 eine Draufsicht ähnlich der Figur 1, jedoch

	auf eine dritte Ausführungsform der Erfindung;		Figur 24	die Darstellung aus Figur 23 gesehen von unten;
Figur 9	einen Schnitt ähnlich der Figur 2, jedoch auf die dritte Ausführungsform gemäß Figur 8;	5	Figur 25	eine vergrößerte Darstellung einer Hülse aus der Figur 23 mit einem Regulierelement aus der Figur 18;
Figur 10	eine Draufsicht ähnlich der Figur 3, jedoch auf die dritte Ausführungsform aus den Figuren 8 und 9;	10	Figur 26	eine Hülse ähnlich wie in Figur 23, jedoch in einer Variante; und
Figur 11	einen Schnitt ähnlich Figur 9 durch die gleiche Ausführungsform, jedoch in einer anderen Position;		Figur 27	eine Ansicht der Ausführungsform aus Figur 26 von unten.
Figur 12	eine Draufsicht ähnlich der Figur 1, jedoch auf eine vierte Ausführungsform der Erfindung;	15	[0051]	Die verschiedenen Ausführungsformen in den Figuren zeigen ein Zubehörteil für Sanitärarmaturen. Das Zubehörteil kann in einen nicht dargestellten Wasserauslauf einer Sanitärarmatur eingebracht werden. Es dient dazu, dass durch diesen Wasserauslauf fließende Wasser 10 zu regulieren.
Figur 13	einen Schnitt ähnlich der Figur 2, jedoch durch die vierte Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 12;	20	[0052]	In der Figur 1 ist dabei eine Ansicht dargestellt, die in Richtung des Wassers 10 eine Wassereintrittsöffnung 11 zeigt. Das Wasser 10 strömt also senkrecht zur Bildebene in diese Wassereintrittsöffnung 11 und wird dort in verschiedenen horizontalen Ebenen verteilt, die im Zusammenhang mit den weiteren Figuren noch näher erläutert werden.
Figur 14	eine Draufsicht ähnlich der Figur 3, jedoch auf die vierte Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 13;	25	[0053]	In der Figur 2 ist ein Schnitt längs der Achse der Ausführungsform aus Figur 1 dargestellt, bei dem das Wasser 10 von oben in die Wassereintrittsöffnung 11 strömt.
Figur 15	eine Draufsicht ähnlich der Figur 1, jedoch auf eine fünfte Ausführungsform der Erfindung;	30	[0054]	Eine Hülse 20 besitzt eine Zylinderform und kann mit ihrer Außenseite in oder an einem Wasserauslauf einer Sanitärarmatur montiert werden. Die Hülse 20 weist eine Tragplatte 21 auf, die senkrecht zur Achse der zylindrischen Hülse 20 angeordnet und bevorzugt einstückig mit der Hülse 20 ausgeführt ist. Die Tragplatte 21 ist in der Mitte mit einer durchgehenden Bohrung versehen. Die durchgehende Bohrung weist ein Innengewinde 22 auf.
Figur 16	einen Schnitt ähnlich der Figur 2, jedoch durch die fünfte Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 15;	35	[0055]	In der Bohrung mit dem Innengewinde 22 befindet sich ein Drossel- und Regulierelement 30. Dieses Drossel- und Regulierelement besitzt ein Außengewinde 32, das mit dem Innengewinde 22 der Hülse 20 zusammenwirkt.
Figur 17	eine Draufsicht ähnlich der Figur 3, jedoch auf die fünfte Ausführungsform der Erfindung gemäß der Figur 16;	40	[0056]	Das Drossel- und Regulierelement 30 kann in der Tragplatte 21 gedreht werden, wobei Innengewinde 22 der Hülse 20 und Außengewinde 32 des Drossel- und Regulierelements 30 sich relativ zueinander drehen. Um diese Drehung bewirken zu können, ist am unteren Ende der Schnittdarstellung ein Innensechskant 33 des Drossel- und Regulierelements 30 zu erkennen. In diesen Innensechskant 33 kann durch den Monteur ein entsprechender Sechskantstift eingeführt werden. Wird das Drossel- und Regulierelement 30 relativ zur Hülse 20 in dieser Form gedreht, bewegt sich das Drossel- und Regulierelement 30 vertikal in der Figur 2 aufwärts und abwärts relativ zur Tragplatte 21 der Hülse 20, was in Zusammenhang mit Figur 4 noch erläutert wird.
Figur 18	eine Armatur im Schnitt mit einer erfindungsgemäßen Reguliereinrichtung in einer sechsten Ausführungsform;	45		
Figur 19	einen Blick auf die Konzeption aus Figur 18 von unten;	50		
Figur 20	ein Detail aus der Ausführungsform in Figur 19 in Seitenansicht;	55		
Figur 21	eine Ansicht entsprechend Figur 19 nach Demontage eines Ringeinsatzes;			
Figur 22	einen Ringeinsatz zum Überführen der Ansicht aus Figur 21 in die Ansicht aus Figur 19;			
Figur 23	eine Adapterhülse für die Nachrüstung in Armaturen;			

[0057] Das Drossel- und Regulierelement 30 weist seinerseits eine durchgehende Zentralbohrung 31 auf. Zu dieser Zentralbohrung 31 führt die im Zusammenhang mit Figur 1 bereits erwähnte Wassereintrittsöffnung 11.

[0058] Unterhalb der Tragplatte 21 setzt sich das Drossel- und Regulierelement 30 fort mit einer axialsymmetrischen Platte 36, die sternförmig radial nach außen laufende Querbohrungen 37 aufweist.

[0059] Unterhalb dieser Platte 36 befindet sich eine Lochplatte 40, die mit einer Vielzahl von achsparallelen, jedoch äquidistant und benachbart zum Umfang versehenen Kreisbohrungen 41 versehen ist.

[0060] Der Durchmesser der Lochplatte 40 ist so groß, dass sie mit ihrem äußeren Umfang bis an die Innenwandung der Hülse 20 reicht und mit dieser beweglich, jedoch weitgehend dicht abschließt. Die Lochplatte 40 ist gegenüber der Hülse 20 einerseits drehbar, da die Lochplatte 40 mit dem Drossel- und Regulierelement 30 wie oben beschrieben gemeinsam gedreht werden kann, andererseits ist sie aufgrund des Zusammenwirkens des Innengewindes 22 der Hülse 20 mit dem Außengewinde 32 des Drossel- und Regulierelements 30 auch in axialer Richtung gegenseitig verschieblich. Die Innenfläche der Hülse 20 und die Außenfläche der Lochplatte 40 bilden miteinander einen ringförmigen Führungsbereich 42.

[0061] Unterhalb der Lochplatte 40 mit den Kreisbohrungen 41 setzt sich das Drossel- und Regulierelement 30 zylindrisch fort, wobei der Außendurchmesser etwa dem der Platte 36 mit den sternförmig angeordneten Querbohrungen 37 entspricht.

[0062] Dieser zylindrische Bereich des Drossel- und Regulierelements 30 geht also unterhalb der Lochscheibe 40 mit ihren Kreisbohrungen 41 in einen Zylinderschaft 46 über.

[0063] Der Schaft 46 des Drossel- und Regulierelements 30 reicht axial ungefähr genauso weit, wie die Hülse 20.

[0064] In dem Bereich, in dem die Hülse 20 und das Drossel- und Regulierelement 30 stromab enden, ist in dem Drossel- und Regulierelement 30 eine umlaufende Rundnute 47 vorgesehen. In dieser Rundnut ist eine Feder 51 angeordnet, und zwar in Form einer in sich geschlossenen und um den gesamten Umfang des Drossel- und Regulierelements 30 laufenden Spiralfeder 51. Wie noch weiter unten erläutert werden wird, strömt hier das Wasser 10 durch die Spiralfeder 51, die einen Wasseraustritt 14 aus der erfindungsgemäßen Anordnung bildet.

[0065] Wie man in der Figur 2 gut erkennen kann, bildet sich zwischen der Tragplatte 21 der Hülse 20 und der Lochplatte 40 des Drossel- und Regulierelements 30 ein umlaufender Ringraum oder Verteilerraum 12, der nach innen von der Platte 36 und nach außen von der Innenwand der Hülse 20 begrenzt wird.

[0066] Unterhalb der Lochplatte 40 bildet sich ein weiterer Ringraum oder auch Stauraum 13, der nach innen von dem hier durchgehenden Schaft 46 des Drossel- und Regulierelements 30 und nach außen von der Innenwan-

dung der Hülse 20 begrenzt wird. In Axialrichtung ist er nach oben wie erwähnt von der Lochplatte 40 begrenzt, nach unten von der Spiralfeder 51 in der Rundnute 47.

[0067] In die Zentralbohrung 31 des Drossel- und Regulierelements 30 lässt sich entgegen der Einstörmrichtung des Wassers 10 eine Regulierschraube 60 einschrauben. Diese Regulierschraube 60 ragt in dieser Zentralbohrung 31 durch die Lochplatte 40 bis in den Bereich der Platte 36 mit den sternförmigen Querbohrungen 37.

[0068] Die Regulierschraube 60 besitzt einen Innensechskant 63. Der Innensechskant 63 dient dazu, die Regulierschraube 60 in der Zentralbohrung 31 des Drossel- und Regulierelements 30 aufwärts beziehungsweise abwärts verschieben zu können, indem die Regulierschraube 60 gedreht wird. Hierdurch ist eine Feineinstellung der genauen Position der Regulierschraube 60 möglich. Diese ragt nämlich mit ihrer in der Darstellung in der Figur 2 aufwärts gerichteten Spitze bis in den Bereich der Platte 36 mit den sternförmigen Querbohrungen 37. Es kann also durch Feinjustierung genau eingestellt werden, mit welcher Geschwindigkeit beziehungsweise Intensität das in der Zentralbohrung 31 abwärts strömende Wasser 10 rechtwinklig in die sternförmigen Querbohrungen 37 umgelenkt wird, um in den Verteilerraum 12 zu gelangen.

[0069] Betrachtet man nun den Lauf des Wassers 10 durch die gesamte Anordnung, so strömt dieses zunächst über die Wassereintrittsöffnung 11 in die Zentralbohrung 31 des Drossel- und Regulierelementes 30 und dort bis zur Platte 36 mit den sternförmigen Querbohrungen 37. Die weitere Strömung durch die Zentralbohrung 31 wird hier durch die von der Gegenseite eingeschraubte Regulierschraube 60 gestoppt. Die Strömung des Wassers 10 setzt sich also durch die sternförmigen Querbohrungen 37 in den Verteilerraum 12 fort. Dort wird das Wasser 10 erneut um einen rechten Winkel umgelenkt und strömt achsparallel durch die Kreisbohrungen 41 der Lochplatte 40 in den Stauraum 13 und von dort durch die Spiralfeder 51 parallel zur Wandung der Hülse 20 aus der Anordnung bei dem Wasseraustritt 14 heraus. Durch die Spiralfeder 51 erfolgt eine Feinverteilung des Wassers als ausströmender, geordneter Wasserstrahl.

[0070] Einstückig mit dem Drossel- und Regulierelement 30 sind also in dieser Ausführungsform die Platte 36, die Lochplatte 40 und der Zylinderschaft 46 mit der Rundnute 47 ausgebildet. Die Spiralfeder 51 dient als Stau- und Leitkörper für den austretenden Wasserstrahl.

[0071] In der Figur 3 sieht man die Ausführungsform aus der Figur 1 gesehen von unten. Man blickt demzufolge außen auf die umlaufende zylindrische Wandung der Hülse 20.

[0072] Daran schließt sich nach innen die Spiralfeder 51 an und weiter nach innen der Zylinderschaft 46 des Drossel- und Regulierelements 30.

[0073] Innerhalb des Zylinderschafts 46 des Drossel- und Regulierelements 30 ist der Innensechskant 33 angeordnet. In diesen Innensechskant kann bei der Instal-

lation eingegriffen werden, um das gesamte Drossel- und Regulierelement 30 relativ zur Tragplatte 21 der Hülse 20 zu drehen. Aufgrund des Innengewindes 22 in der Tragplatte 21 wird durch diese Drehung das gesamte Drossel- und Regulierelement 30 wie durch die Pfeile 90 in den Figuren 2 und 4 angedeutet in Achsrichtung verschoben.

[0074] Innerhalb des Innensechskants 33 in der Figur 3 sieht man die Regulierschraube 60. Diese ist - wie man der Figur 2 entnehmen kann - tiefer nach innen verlegt. Innerhalb des Umfanges der Regulierschraube 60 kann man den Innensechskant 63 erkennen, in den von dieser Seite aus mit einem noch kleineren Sechskant durch den Monteur eingegriffen werden kann, um die Regulierschraube 60 relativ zum Drossel- und Regulierelement 30 zu drehen.

[0075] In der Darstellung in der Figur 4 sieht man, wie sich eine Drehung des Drossel- und Regulierelements 30 relativ zur Hülse 20 auswirkt. Das gesamte Drossel- und Regulierelement 30 mit der Lochplatte 40 hat sich in Richtung der Pfeile 90 nach unten bewegt. Dadurch ist der Verteilerraum 12 deutlich größer geworden, vergleicht man die Darstellung in der Figur 4 mit der Darstellung in der Figur 2.

[0076] Nicht dargestellt ist eine Verschiebung längs eines weiteren angedeuteten Pfeils 91, der die Verstellmöglichkeit der Regulierschraube 60 innerhalb des Drossel- und Regulierelements 30 andeutet. Man sieht, dass sich eine Spitze 64 in die Platte 36 verschieben kann und damit die Strömungsverhältnisse in den Querbohrungen 37 in der Platte verändert.

[0077] Bei einem Vergleich der Figuren 2 und 4 sieht man außerdem, dass die Oberseite der Platte 36 eine Art Flansch 38 bildet, die bis zur Unterseite 24 der Tragplatte 21 aufwärts in Richtung der Pfeile 90 bewegt werden kann. Der Flansch 38 bildet mit der Unterseite 24 der Tragplatte 21 einen Anschlag. Während in der Figur 2 der Flansch 38 am Anschlag 24 nahezu anliegt, ist er in der Figur 4 in einem deutlich größeren Abstand angeordnet.

[0078] Neben der Grobeinstellung, die durch das Verdrehen des Drossel- und Regulierelements 30 zwischen den Positionen in den Figuren 2 und 4 erzielt werden kann, ermöglicht die Verdrehung der Regulierschraube 60 längs der Pfeile 91 eine Feinregulierung, wobei die Menge des Wassers 10 zwischen einem Minimum und einem Maximum stufenlos einstellbar ist.

[0079] Wie man insbesondere in der Darstellung in der Figur 4 sehen kann, ermöglicht ein Abwärtsfahren des Drossel- und Regulierelements zusätzlich, das in dem Bereich zwischen der Innenwand der Hülse 20 und der Spiralfeder 51 beziehungsweise durch deren Randbereiche Luftmengen in den Wasserstrahl gesaugt und mit diesem abgegeben werden. Dies ermöglicht eine Optimierung des Wasserstrahlbildes.

[0080] In den Figuren 2 und 4 sind außerdem noch die Oberseite 25 der Tragplatte 21 und eine Dichtfläche 23 auf der Innenseite der Hülse 20 in dem Bereich oberhalb

der Tragplatte 21 angegeben. Diese Flächen können für die Montage im Wasserauslauf herangezogen werden.

[0081] In der Figur 5 ist eine Ansicht ähnlich Figur 1 dargestellt, jedoch auf eine andere, zweite Ausführungsform der Erfindung. Man sieht wiederum, dass auch diese Ausführungsform einen Wassereintritt 11 besitzt, der das Wasser 10 zunächst senkrecht zur Bildebene strömen lässt. In hinter der Bildebene gelegenen weiteren Ebenen findet dann wieder eine mehrfache Umlenkung der Strömungsrichtung des Wassers 10 statt, wobei zunächst Querbohrungen 37 das Wasser nach außen und dann Kreisbohrungen 41 in der Lochplatte 40 das Wasser wieder achsparallel strömen lassen.

[0082] In der Figur 6 ist jetzt im größerem Detail die zweite Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

[0083] Man sieht die Hülse 20 mit der Tragplatte 21 hier nur gestrichelt. Das Innengewinde 22 in der Tragplatte 21 wirkt wiederum mit dem Außengewinde 32 des Drossel- und Regulierelements 30 zusammen. Bei einer Relativdrehung des Drossel- und Regulierelements 30 in der Hülse 20 bewegt sich das Drossel- und Regulierelement 30 wiederum in Richtung der Pfeile 90 aufwärts und abwärts. Diese Bewegung aufwärts und abwärts wird wiederum durch den Flansch 38 auf der Oberseite der Platte 36 mit den Querbohrungen 37 und den Anschlag 24 auf der Unterseite der Tragplatte 21 begrenzt.

[0084] Angedeutet ist bei dieser Ausführungsform, dass die Hülse 20 mit einem Außengewinde 26 ausgerüstet ist, um in einem Wasserauslauf (nicht dargestellt) beispielsweise einer Sanitärarmatur eingeschraubt zu werden.

[0085] An dem Drossel- und Regulierelement 30 befindet sich wie in der ersten Ausführungsform die Platte 36 mit den Querbohrungen 37 und an diese anschließend die Lochplatte 40 mit den achsparallelen und kreisförmig um die Achse angeordneten Kreisbohrungen 41, die wiederum mit dem Führungsbereich 42 an der Innenwand der Hülse 20 geführt wird.

[0086] Unterhalb der Lochplatte 40 setzt sich das Drossel- und Regulierelement als Zylinderschaft 46 fort.

[0087] Auch hier ist die Regulierschraube 60 mit ihrem Innensechskant 63 vorgesehen, mit dem auch bei dieser Ausführungsform eine Feinjustierung stufenlos vom Maximum bis zum Minimum der Menge des Wassers 10 eingestellt werden kann.

[0088] Die Verstellung des Drossel- und Regulierelements 30 erfolgt durch den Innensechskant 33 am unteren Ende des Zylinderschafts 46. Für diese Ausführungsform ist nur eine Position in den Zeichnungen dargestellt. Bei dieser Version liegt der Flansch 38 nicht auf dem Anschlag 24 auf, so dass der Verteilerraum 12 etwas größer ist.

[0089] Mit der Möglichkeit der Verstellung in Pfeilrichtung 90 des Zylinderschafts 46 kann das Wasserstrahlbild optimiert werden.

[0090] Das Wasser 10 tritt über den Wassereintritt 11 in die Zentralbohrung 31 im Drossel- und Regulierelement 30 ein, gelangt durch die Tragplatte 21 bis in die

Platte 36 und tritt in dieser durch die sternförmig angeordneten Querbohrungen 37 in den Verteilerraum 12 aus. Von dort gelangt es durch die kreisförmig angeordneten Kreisbohrungen 41 in der Lochplatte 40 wieder achsparallel in den Stauraum 13 bis zum Wasseraustritt 14.

[0091] Anders als in der Ausführungsform der Figuren 1 bis 4 ist hier keine Spiralfeder 51 vorgesehen, sondern stattdessen ein Stern 52, der hier den Wasseraustritt 14 bildet. Der Stern 52 ist Teil eines Sternstrahlreglers und ist an einer Abstufung 48 des Zylinderschafts 46 angeordnet.

[0092] Die **Figur 7** zeigt wiederum eine Ansicht auf die Ausführungsform der Figuren 5 und 6 in diesem Fall von unten, so dass man von innen nach außen gesehen zunächst den Innensechskant 63 der Regulierschraube 60, dann den Innensechskant 33 im Zylinderschaft 46 und darauf weiter nach außen den Sternstrahlregler 52 erkennen kann. Ganz außen ergibt sich ringförmig wieder ein Blick auf die Unterkante der Hülse 20.

[0093] In der **Figur 8** sieht man wiederum eine Darstellung ähnlich den Figuren 1 und 5, diesmal als Draufsicht auf eine dritte, in den Figuren 8 bis 11 dargestellte Ausführungsform der Erfindung.

[0094] Man sieht eine Hülse 20 und blickt dabei auf die Oberseite 25 der Tragplatte 21. In der Mitte ist die Eintrittsöffnung 11 zu erkennen.

[0095] **Figur 9** zeigt einen Schnitt ähnlich den Figuren 1 und 6. Auch hier sieht man eine Hülse 20 mit einer Tragplatte 21 und einem Außengewinde 26 (vergleiche **Figur 11**) zur Montage im Wasserauslauf einer Sanitärarmatur.

[0096] Auf der Oberseite 25 der Tragplatte 20 sind noch gestrichelt Dichtungselemente 27 angedeutet, die hier in Form eines O-Ringes aufgebaut sein können. Diese Dichtungselemente sind in den anderen Ausführungsformen nicht dargestellt, können dort aber auch vorhanden sein.

[0097] In der Tragplatte 21 ist mit einem Gewinde 32 das Drossel- und Regulierelement 30 mit seiner Zentralbohrung 31 angeordnet, das wiederum bei einer Drehung in der Richtung der Pfeile 90 aufwärts und abwärts bewegt werden kann.

[0098] Das Drossel- und Regulierelement 30 besitzt wiederum einstückig angeformt eine Platte 36 mit Querbohrungen 37 und darunter eine Lochplatte 40 mit achsparallelen Kreisbohrungen 41. Unterhalb der Lochplatte 40 geht das Drossel- und Regulierelement 30 in einem Zylinderschaft 46 über.

[0099] Anders als bei den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 7 ist hier außerdem von der Lochplatte 40 an ausgehend ein Hohlzylinder 43 vorgesehen.

[0100] In einer Darstellung der **Figur 9** ist das Drossel- und Regulierelement 30 mittels des Innensechskants 33 ganz nach oben geschraubt und liegt dadurch mit dem Flansch 38 der Platte mit den Querbohrungen 36 am Anschlag 24 an der Unterseite der Tragplatte 21 an.

[0101] Vorgesehen ist auch wiederum die Regulier-

schraube 60 mit ihrem Innensechskant 63, welche durch Drehung in der Zentralbohrung 31 nach oben geschoben werden kann und somit längs der Pfeile 91 aufwärts und abwärts bewegt werden kann.

[0102] Im Unterschied zu den Ausführungsformen in den Figuren 1 bis 7 ist diese Ausführungsform besonders für den Fall vorteilhaft, dass eine Luftbeimischung etwa aus hygienischen Gründen vollständig ausgeschlossen werden soll.

[0103] Zu diesem Ziel ist der Hohlzylinder 43 an der Lochplatte 40 mit Nuten 71, 72 ausgestattet, in denen sich O-Ringe 73, 74 befinden. Außerdem ist eine Aussparung 75 für die Luftansaugung vorgesehen.

[0104] Ferner ist hier ein Sicherungsring 53 für den Sternstrahlregler 52 angeordnet. Es kann sich hier um einen Sprengring handeln.

[0105] Am unteren Ende der Hülse 20 kann man eine Verzahnung 38 erkennen. Diese ist umlaufend an diesem zylindrischen unteren Ende der Hülse 20 abwechselnd als Zahn und als Leerstelle ausgebildet, wie man in der **Figur 10** sehr gut erkennen kann.

[0106] In der Darstellung in der **Figur 9** jedoch befindet sich oberhalb der Verzahnung 28 noch eine Abdichtung der Innenwandung der Hülse 20 gegenüber der Außenseite des Hohlzylinders 43 in Form des O-Rings 73 in der Nut 71. Die Verzahnung 28 ist insoweit in der Position der Anordnung gemäß der **Figur 9** noch außer Funktion. Die Verzahnung 28 kann allerdings auch als Eingriff für ein Montagewerkzeug dienen, um die Hülse 20 und damit das erfindungsgemäße System in dem Wasserauslass einer Sanitärarmatur montieren zu können.

[0107] Das Wasser 10 tritt auch bei dieser Ausführungsform über den Wassereintritt 11 in die Zentralbohrung 31 des Drossel- und Regulierelements 30 ein. Es gelangt wiederum bis in den Bereich der Platte 36 und tritt dort über die Querbohrungen 37 in einen Verteilerraum 12 ein. Dieser Verteilerraum 12 wirkt hier als Druckkammer. Er tritt aus der Druckkammer des Verteiler-raums 12 durch die kreisförmig angeordneten Bohrungen 41 in der Lochplatte 40 in den Stauraum 13, der als Mischkammer aufgebaut ist. Aus dem Stauraum 13 tritt das Wasser dann durch den Stern 52 als Wasseraustritt 14 aus.

[0108] In der **Figur 10** ist eine Ansicht der Hülse 20 und der weiteren Elemente aus der Ausführungsform in den Figuren 8 und 9 von unten dargestellt.

[0109] Man sieht wiederum innen den Innensechskant 63 der Regulierschraube 60 und darum angeordnet den Innensechskant 33 des Drossel- und Regulierelements 30 mit seinem Zylinderschaft 46.

[0110] Darum angeordnet sieht man den Sternstrahlregler 52, aus dem hier das Wasser als Wasseraustritt 14 in Richtung des Betrachters strömt. Dieser Bereich wird wiederum ringförmig umgeben, von der unteren Kante des Hohlzylinders 43, der sich von der Lochplatte 40 auf den Betrachter zu erstreckt. Auch dieses Element ist in der dargestellten Ausführungsform einstückig mit dem Drossel- und Regulierelement 30 verbunden.

[0111] Um dieses ringförmige Element ist die Verzahnung 28 zu erkennen, also eine teilweise Abstufung des inneren unteren Randes der Hülse 20, deren weiteren Bereich man im nächsten Ring erkennt.

[0112] In der **Figur 11** sieht man die Ausführungsform der Figuren 8 bis 10, diesmal wiederum in einer Position, in der das Drossel- und Regulierelement 30 mit seinem weiteren Elementen nach unten gefahren ist, also ähnlich der Darstellung in den Figuren 4 und 7.

[0113] Man sieht also wiederum die Hülse 20 mit ihren Außengewinde 26 zur Montage an einem Wasserauslauf einer Sanitärarmatur. Zu erkennen ist auch wiederum am unteren Ende der Hülse 20 die Verzahnung 28.

[0114] In der Hülse 20 befindet sich das Drossel- und Regulierelement 30 mit der Platte 36 mit den sternförmigen Querbohrungen 37 sowie die Lochplatte 40. Von der Lochplatte 40 erstreckt sich achsparallel der Hohlzylinder 43 mit den Nuten 71 und 72 sowie den darin angeordneten O-Ringen 73 und 74. Zwischen den beiden Nuten 71 und 72 befindet sich wiederum die Aussparung 75 für eine in dieser Position noch näher zu erläuternde Luftansaugung.

[0115] Man erkennt auch wiederum den Sternstrahlregler 52 mit seinem Sicherungsring 53.

[0116] Auch hier ist die Regulierschraube 60 mit ihrem Innensechskant 63 zu sehen.

[0117] Das Drossel- und Regulierelement 30 ist in dieser Position mit dem Flansch 38 der Platte 36 nicht bis an den Anschlag 24 an der Unterseite der Tragplatte 21 gedreht.

[0118] Dies führt dazu, dass jetzt das untere Ende des Hohlzylinders 43 mit der Nut 71 und dem darin befindlichen O-Ring 73 (vergleiche Figur 9) nicht mehr rund um gegenüber der Innenwand der Hülse 20 abdichtet, sondern in dem Bereich der Verzahnung 28 anliegt.

[0119] In der dargestellten Schnittposition kann man daher sehen, dass durch den Zahnzwischenraum, also durch die hier vorhandene Lücke zwischen je zwei Zähnen der Verzahnung 28 Luft von außerhalb der Hülse 20 in die Aussparung 75 zwischen den beiden Nuten 71 und 72 in der Außenwandung des Hohlzylinders 43 gelangen kann. Diese Luftbeimischung 76 kann in der Position der Figur 9 nicht stattfinden.

[0120] In dem Hohlzylinder 43 befinden sich radial verlaufende Bohrungen 44, die auch schon in der Darstellung der Figur 9 vorhanden sind, dort jedoch keine Funktion besitzen. Die Luftbeimischung 76 kann nun also durch die Zahnücke der Verzahnung 28, die Aussparung 75 in der Außenwandung des Hohlzylinders 43 und durch die radial verlaufenden Bohrungen 44 im Hohlzylinder in den Hohlzylinder und zwar dort in den Stauraum 13 eintreten, der hier wie oben im Zusammenhang mit der Figur 9 bereits erwähnt eine Mischkammer bildet, nämlich für die Mischung dieser Luftbeimischung 76 mit dem durch die Kreisbohrungen 41 aus der Lochplatte 40 eintretenden Wassers 10.

[0121] In dieser Position tritt also insgesamt betrachtet das Wasser 10 über den Wassereintritt 11 in die Zentral-

bohrung 31 im Drossel- und Regulierelement 30 ein und strömt durch dieses in der Darstellung abwärts bis zur Platte 36, in der es durch die von unten eingeschraubte Regulierschraube 60 gestoppt wird und durch die sternförmigen Querbohrungen 37 radial nach außen in den Verteilerraum 12 strömt, der hier die Druckkammer bildet. Aus dem Verteilerraum 12 strömt das Wasser 10 dann durch die achsparallelen Kreisbohrungen 41 in der Lochplatte 40 in den Stauraum 13, der hier eine Mischkammer bildet, in der das Wasser mit der durch die radialen Bohrungen 44 hereinströmenden Luftbeimischung 76 gemischt wird. Die Wasser-/Luft-Mischung tritt dann durch den Sternstrahlregler 52 als Wasseraustritt 14 aus.

[0122] Bei dieser Ausführungsform wird es nun möglich, einerseits durch das Verstellen der Regulierschraube 60 in Richtung des Pfeiles 91 die Wassermenge von einem Maximum bis zu einem Minimum stufenlos fein einzustellen und andererseits durch eine Drehung und damit Verstellung des Drossel- und Regulierelements 30 relativ zur Hülse 20 in Richtung der Pfeile 90 eine stufenlose Einstellung und Reduzierung der Luftbeimischung 76 relativ zur strömenden Menge des Wassers 10 zu erreichen.

[0123] Bei dieser Ausführungsform kann also durch die Drehung des Drossel- und Regulierelements 30 mittels des Innensechskants 33 vom Monteur entschieden werden, ob überhaupt eine Luftbeimischung 76 stattfinden soll oder nicht, und zugleich, wie stark diese Luftbeimischung sein soll.

[0124] Dies hat insbesondere den Effekt, dass diese Ausführungsform sowohl genutzt werden kann, wenn aus hygienischen oder gesetzlichen Vorschriften heraus eine Luftbeimischung heraus nicht stattfinden darf, etwa im Krankenhausbereich, als auch dann, wenn diese gerade gewünscht wird, etwa bei Hotel- und Restaurationsbetrieben.

[0125] Es ist also nicht mehr erforderlich, für diese gänzlich unterschiedlichen und sich gegenseitig ausschließenden Verwendungszwecke unterschiedliche Ausführungsformen zu konzipieren und vorrätig zu halten. Es kann ein und dieselbe Ausführungsform für beide Anwendungszwecke eingesetzt werden und einfach durch entsprechende Einstellung der Drossel- und Regulierelemente 30 eine Anpassung an den jeweils gewünschten Anwendungsfall vorgenommen werden.

[0126] Dabei kann durch die Verzahnung 28 und ein speziell für diese Verzahnung 28 passendes Werkzeug sichergestellt werden, das kein Missbrauch und keine Verwechslung durch unautorisiertes Person stattfinden kann.

[0127] In **Figur 12** ist eine vierte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Man sieht wiederum von einem axialen Ende einer erfindungsgemäßen Anordnung in Strömungsrichtung des Wassers 10 auf den Wassereintritt 11. Der Wassereintritt 11 führt in die Zentralbohrung 31 des Drossel- und Regulierelements 30, von dem man hier die obere Kante sehen kann und in diesem auf die

Platte 36 mit den Querbohrungen 37 sehen kann.

[0128] In der Figur 13 ist ähnlich wie in der Darstellung der Figur 6 ein Schnitt längs der Achse der erfindungsgemäßen Anordnung dargestellt. Die Hülse 20 mit ihrem Außengewinde 26 und der Tragplatte 21 ist in gestrichelten Linien zu erkennen. Man sieht auch die Unterseite 24 und die Oberseite 25 der Tragplatte 21.

[0129] Durch die Tragplatte 21 ragt das Drossel- und Regulierelement 30 mit der axial verlaufenden Zentralbohrung 31 und dem Außengewinde 32.

[0130] Unterhalb der Tragplatte 21 erweitert sich das Drossel- und Regulierelement 30 zunächst zu der Platte 36 mit den Querbohrungen 37 und dann anstelle einer Lochplatte direkt in einen Zylinderschaft 46 mit einer Rundnute 47 zur Aufnahme einer Spiralfeder 51.

[0131] Der Zylinderschaft ist unten wiederum mit einem Innensechskant 33 versehen, um relativ zur Tragplatte 21 um die Achse gedreht werden zu können.

[0132] In die Zentralbohrung 31 ragt von unten wiederum eine Regulierschraube 60 hinein, die mittels Eingreifen in einen Innensechskant 63 relativ zum Zylinderschaft 46 gedreht werden kann. Durch diese Drehung ist die Regulierschraube 60 in Richtung der Pfeile 91 aufwärts und abwärts bewegbar und ragt dadurch mehr oder weniger tief in die Platte 36 mit den Querbohrungen 37 hinein.

[0133] Dargestellt ist wiederum eine Position, bei der der Flansch 38 an der Oberseite der Platte 36 direkt an der Unterseite 24 der Tragplatte 21 als Anschlag anliegt.

[0134] Das Wasser 10 tritt in den Wassereintritt 11 und von dort in die Zentralbohrung 31 im Drossel- und Regulierelement 30 ein. Es strömt abwärts bis zur Spitze der Regulierschraube 60 und wird dadurch rechtwinklig in die Querbohrungen 37 umgeleitet. Es strömt dann zwischen der Außenwand des Zylinderschafts 46 und der Innenwand der Hülse 20 nach unten durch die Spiralfeder 51 durch den Wasseraustritt 14.

[0135] Diese Version ermöglicht durch das entsprechende Drehen des Drossel- und Regulierelements 30 mittels des Innensechskantes 33 in der Darstellung in der Figur 13 gegen den Uhrzeigersinn des Gewindes 32 eine Optimierung des Wasserstrahlbildes. Eine Einstellung der Wassermenge vom Maximum bis zum Minimum kann stufenlos durch eine Verstellung der Regulierschraube 60 erfolgen. Bei dieser Ausführungsform können beträchtliche Mengen an Luft in das strömende Wasser eingesaugt werden.

[0136] Die Figur 14 zeigt wiederum eine Ansicht auf die Ausführungsform der Figuren 12 und 13 in diesem Fall von unten, so dass man von innen nach außen gesehen zunächst den Innensechskant 63 der Regulierschraube 60, dann den Innensechskant 33 im Zylinderschaft 46 und darauf weiter nach außen die Spiralfeder 51 in ihrem ringförmigen Zustand rund um den Zylinderschaft 46 erkennen kann. Ganz außen ist in diesem Falle gestrichelt ringförmig wieder ein Blick auf die Unterkante der Hülse 20 zu erkennen.

[0137] Figur 15 zeigt eine fünfte Ausführungsform der

Erfindung. Man sieht wiederum von einem axialen Ende in Strömungsrichtung des Wassers 10 auf den Wassereintritt 11. Das Wasser strömt dann senkrecht zur Bildebene durch den oberen Abschnitt des Drossel- und Regulierelements mit dem Außengewinde 32 und wird dann hinter der Blattebene in Querbohrungen 37 radial nach außen umgeleitet.

[0138] Man sieht in der Figur 15 außerdem, dass dann noch eine Erweiterung des Drossel- und Regulierelements 30 ins Blickfeld rückt.

[0139] In der Figur 16 ist in einem Schnitt längs der Achse die fünfte Ausführungsform der Erfindung besser zu erkennen. Die Hülse 20 mit ihrem Außengewinde 26 und der Tragplatte 21 ist wie in der Figur 13 in gestrichelten Linien zu erkennen. Man sieht auch die Unterseite 24 und die Oberseite 25 der Tragplatte 21.

[0140] Durch die Tragplatte 21 ragt das Drossel- und Regulierelement 30 mit der axial verlaufenden Zentralbohrung 31 und dem Außengewinde 32.

[0141] Unterhalb der Tragplatte 21 erweitert sich das Drossel- und Regulierelement 30 zunächst zu der Platte mit den Querbohrungen 36.

[0142] Unterhalb der Platte 36 mit den Querbohrungen 37 ist bei der Ausführungsform in der Figur 16 ebenso wie in der Ausführungsform der Figur 13 keine Lochplatte vorgesehen. In dieser Ausführungsform erweitert sich jedoch das Drossel- und Regulierelement fast ganz bis zur Innenwandung der Hülse 20, um sich in Richtung nach unten parallel zur Achse wieder zu verjüngen. Insgesamt nimmt dieser Bereich des Drossel- und Regulierelements 30 in diesem Fall nicht eine zylinderschaftähnliche Form ein, sondern bildet eine Art Halbkugel 49 mit abgerundeten Formen.

[0143] Diese Halbkugel 49 ist unten wiederum mit einem Innensechskant 33 versehen, um relativ zur Tragplatte 21 um die Achse gedreht werden zu können.

[0144] In die Zentralbohrung 31 ragt von unten eine Regulierschraube 60 hinein, die mittels Eingreifen in einen Innensechskant 63 relativ zur Halbkugel 49 gedreht werden kann. Durch diese Drehung ist die Regulierschraube 60 in Richtung der Pfeile 91 aufwärts und abwärts bewegbar und ragt dadurch mehr oder weniger tief in die Platte 36 mit den Querbohrungen 37 hinein.

[0145] Dargestellt ist wiederum eine Position, bei der der Flansch 38 an der Oberseite der Platte 36 direkt an der Unterseite 24 der Tragplatte 21 als Anschlag anliegt.

[0146] Das Wasser 10 tritt in den Wassereintritt 11 und von dort in die Zentralbohrung 31 im Drossel- und Regulierelement 30 ein. Es strömt abwärts bis zur Spitze der Regulierschraube 60 und wird dadurch rechtwinklig in die Querbohrungen 37 umgeleitet. Es strömt dann zwischen der Außenwand der Hohlkugel 49 und der Innenwand der Hülse 20 nach unten durch den Wasseraustritt 14 aus.

[0147] Bei dieser fünften Ausführungsform entsteht am Wasseraustritt 14 ein Wasserstrahl ohne Luftbeimischung. Die Form des Elementes 49 zusammen mit der umgebenden Hülse 20 führt dazu, dass das zwischen

der Hohlkugel 49 und der Innenwand der Hülse 20 strömende Wasser 10 zur Achse hin gebündelt wird, insbesondere auch im Hinblick auf die fehlende Luftbeimischung. Es entsteht hier ein besonders ruhiger Strahl, der beispielsweise bei der Entnahme von Trinkwasser oder beim Abfüllen von Gefäßen besonders gewünscht wird. Ein solcher Strahl ist für den Benutzer besonders gut einzuschätzen, insbesondere was die Füllgeschwindigkeit von Gefäßen oder ähnliche Zwecke betrifft.

[0148] In der **Figur 17** ist diese Ausführungsform von unten dargestellt. Von außen nach innen die Hülse 20, darin die Halbkugel 49 des Drossel- und Regulierelements 30, weiter nach innen dann den Innensechskant 33 in der Halbkugel 49 und noch weiter innen den Innensechskant 63 in der Regulierschraube 60.

[0149] Durch eine Verstellung der Regulierschraube 60 kann stufenlos eine Verstellung der Wassermenge von einem Maximum bis hin zu einem Minimum erfolgen. Durch eine Drehung des Drossel- und Regulierelements 30 mittels Eingriffs in den Innensechskant 33 gegen den Uhrzeigersinn kann das Wasserstrahlbild optimiert werden.

[0150] In der **Figur 18** ist im Schnitt der Auslauf einer Armatur dargestellt. Von der in der Figur 18 rechten Seite aus gesehen würde das Wasser zugeführt werden. Man sieht in dieser Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf, die in den dargestellten Bereich eingesetzt ist, dass durch Drehung des Drossel- und Regulierelements 30 eine Bewegung aufwärts und abwärts erfolgt und so eine Beeinflussung des strömenden Wassers möglich ist.

[0151] In der **Figur 19** sieht man auf die Ausführungsform aus der Figur 18, und zwar von unten. Man sieht also auf die Fläche des Auslaufbereiches einer Armatur und von unten die montierte Hülse 20 sowie darin das Drossel- und Regulierelement 30.

[0152] Für den Betrachter vor dem Drossel- und Regulierelement befindet sich ein Ringeinsatz 81, der in der Figur 22 noch näher erörtert wird.

[0153] In der **Figur 20** ist eine Ansicht dieses Ringeinsatzes 81 von der Seite zu erkennen.

[0154] In der **Figur 21** ist zur Verdeutlichung die Ausführungsform aus Figur 19 unter Weglassung des Ringeinsatzes 81 dargestellt.

[0155] In der **Figur 22** ist eine separate Darstellung des Ringeinsatzes 81 wiedergegeben. Der Ringeinsatz 81 besteht aus mehreren zylindrischen Ringen 82, welche durch Stege 83 miteinander verbunden sind.

[0156] Im Inneren überragen die Stege 83 den innersten Ring 82 in Richtung Mitte. Dadurch kann eine sichere Befestigung durch den Ringeinsatz 81 gewährleistet werden, der als eine Art Sicherungsring fungiert.

[0157] Die Ringe 82 und gegebenenfalls auch die Stege 83 bestehen bevorzugt aus einem keramischen Material, beispielsweise aus Polymeren, oder auch aus reinem Silber. Derartige Ringeinsätze 81 werden vor allem in hygienisch sensiblen Bereichen zum Einsatz kommen,

beispielsweise in Operationsräumen, Intensivpflegestationen oder Säuglingsstationen.

[0158] In der **Figur 23** wird eine Hülse 20 in Form einer Adapterhülse im Schnitt gezeigt. Diese Hülse weist einen inneren Sechskant 85 auf. Die Hülse 20 kann unter Zuhilfenahme des Sechskants 85 mittels eines Sechskantschlüssels, also eines sogenannten Imbusschlüssels, in Armaturenauslauf etwa bei Ausführungsformen nach den Figuren 18, 19 und 21 montiert oder demontiert werden.

[0159] Diese Form einer Hülse 20 dient mithin als Adapter bei Armaturen, bei denen eine erfindungsgemäße Reguliereinrichtung nachgerüstet werden soll, wenn also beispielsweise nachträglich eine Reguliermöglichkeit für sowohl den Luftanteil als auch den Wasseranteil nachgerüstet werden soll. Der Vorteil bei dieser Ausführungsform besteht unter anderem darin, dass keine kronenförmige Verzahnung wie in einigen der vorhergehenden Ausführungsformen benötigt wird. Das bedeutet, dass weniger Oberfläche vorhanden ist, die noch als Basis für eine Verkeimung dienen könnte.

[0160] Darüber hinaus kann im Öffnungsbereich eine Abschrägung 86 und/oder eine Verzahnung 87 vorgesehen werden.

[0161] Im Zentrum der Hülse 20 befindet sich eine Bohrung mit dem Innengewinde 22. In dieses Innengewinde 22 kann das in der Figur 23 noch nicht wiedergegebene Drossel- und Regulierelement 30 eingeschraubt werden.

[0162] Zur Abdichtung und Befestigung in dem Auslaufbereich der Armatur aus den Figuren 18, 19 und 21 sind ein O-Ring 73 und ein Außengewinde 26 vorgesehen.

[0163] In der **Figur 24** befindet sich eine Darstellung der Hülse 20 aus der Figur 23, gesehen von unten. Man sieht auf den Innensechskant 85 und die Bohrung mit dem Innengewinde 22.

[0164] Zu erkennen ist ferner die Verzahnung 87.

[0165] In der **Figur 25** ist jetzt dargestellt, wie in eine Hülse 20 etwa aus den Figuren 23 und 24 ein Drossel- und Regulierelement 30 eingesetzt ist.

[0166] Man kann noch den Innensechskant 85 erkennen und man sieht, dass die Abschrägung 86 und die Verzahnung 87 für eine besonders präzise und genaue Regulierung des Luftanteils genutzt werden können. Dabei wird auf die Beschreibung zu der Ausführungsform in den Figuren 9, 10 und 11 verwiesen, deren Funktionalität diesbezüglich ähnlich ist.

[0167] In der **Figur 26** ist eine Ausführungsform einer Hülse 20 dargestellt, die der Ausführungsform aus der Figur 23 ähnelt. Hier ist kein Innensechskant 85 zum Eindrehen in den Auslauf einer Armatur vorgesehen, sondern stattdessen eine Schlitzung 88 in dem unteren Umfangsrand der Hülse 20. Man erkennt wiederum das Außengewinde 26 mit dem O-Ring 73 und das Innengewinde 22 der Bohrung zum Durchstecken des Drossel- und Regulierelements 30 aus der Figur 25.

[0168] Die Abschrägung 86 ist hier auf beiden Seiten zu erkennen.

[0169] In der **Figur 27** ist eine Ansicht der Ausführungsform aus der Figur 26 von unten zu sehen. Hier sieht man besonders gut die Schlitzung 88 für die Aufnahme einer Schraubendreherklinge.

[0170] Auch die Abschrägung 86 ist in ihrer rundum laufenden Konfiguration zu erkennen.

Bezugszeichenliste

[0171]

- 10 Wasser
- 11 Wassereintritt
- 12 Verteilerraum
- 13 Stauraum
- 14 Wasseraustritt

- 20 Hülse
- 21 Tragplatte in der Hülse
- 22 Innengewinde in der Tragplatte
- 23 Dichtfläche der Hülse
- 24 Anschlag, Unterseite der Tragplatte 21
- 25 Oberseite der Tragplatte
- 26 Außengewinde der Hülse 20
- 27 Dichtungselemente auf der Oberseite 25
- 28 Verzahnung

- 30 Drossel- und Regulierelement
- 31 Zentralbohrung im Drossel- und Regulierelement
- 32 Außengewinde des Drossel- und Regulierelements
- 33 Innensechskant des Drossel- und Regulierelements
- 36 Platte mit Querbohrungen
- 37 sternförmige Querbohrungen in der Platte 36
- 38 Flansch, Oberseite von Platte 36

- 40 Lochplatte
- 41 Kreisbohrungen in der Lochplatte
- 42 Führungsbereich
- 43 Hohlzylinder
- 44 Bohrungen in radialer Richtung
- 46 Zylinderschaft mit Rundnute oder Abstufung
- 47 Rundnute im Zylinderschaft
- 48 Abstufung am Zylinderschaft für Sternstrahlregler 52
- 49 Halbkugel
- 51 Spiralfeder
- 52 Stern beziehungsweise Sternstrahlregler
- 53 Sicherungsring

- 60 Regulierschraube
- 63 Innensechskant der Regulierschraube 60
- 64 Spitze der Regulierungsschraube 60

- 71 Nut
- 72 Nut
- 73 O Ring

- 74 O Ring
- 75 Aussparung in der Außenwand des Hohlzylinders 43
- 76 Luftbeimischung

- 5
- 81 Ringeinsatz
- 82 Ringe
- 83 Stege
- 85 innerer Sechskant der Hülse 20
- 10 86 Abschrägung an der Hülse 20
- 87 Verzahnung an der Hülse 20
- 88 Schlitzung 88

- 90 Pfeil, der die Bewegungsmöglichkeit des Elements 30 andeutet
- 15 91 Pfeil, der die Bewegungsmöglichkeit der Regulierschraube 60 andeutet

20 Patentansprüche

1. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf insbesondere von Sanitärarmaturen, mit einer zylindrischen Hülse (20) mit einer zentralen Achse des Zylinders, welche Hülse (20) zur Anbringung an oder in dem Wasserauslauf ausgebildet ist, mit einer senkrecht zur Achse der Hülse (20) angeordneten Tragplatte (21), mit einem relativ zur Tragplatte (21) um die Achse drehbaren und in Richtung der Achse beweglichen Drossel- und Regulierelement (30), durch welches Wasser (10) von einer Seite der Tragplatte (21) bis zur anderen Seite der Tragplatte (21) hindurch strömen kann, wobei das Drossel- und Regulierelement (30) eine Einrichtung (60) zur Feindrosselung des Wassers aufweist, und mit einem ringförmigen Verteilerraum (12) für das Wasser (10), welcher von der Tragplatte (21), der Hülse (20) und dem Drossel- und Regulierelement (30) begrenzt wird, in den Wasser (10) aus Öffnungen des Drossel- und Regulierelements (30) hinein strömen und aus dem Wasser (10) zu einem Wasseraustritt (14) aus der Hülse (20) herausströmen kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Bewegung des Drossel- und Regulierelements (30) in Achsrichtung eine Dosierung einer zusätzlichen Luftmenge in den Wasserstrahl im Wasseraustritt (14) aus der Hülse (20) einstellbar ist.

- 50 2. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Axialrichtung getrennte Einstellmöglichkeiten (33, 63) für die Luftzufuhr und für die Wasserzufuhr vorgesehen sind.

- 55 3. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Tragplatte (21) einstückig mit der zylindrischen Hülse (20) ausgebildet ist.

4. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragplatte (21) mit einer Durchbohrung mit einem Innengewinde (22) ausgestattet ist, und
dass das Drossel- und Regulierelement (30) mit einem Außengewinde (32) in das Innengewinde (22) der Tragplatte (21) so eingesetzt ist, dass eine Drehung des Drossel- und Regulierelements (30) um die Achse der Hülse (20) zu einer Bewegung in Richtung der Achse führt. 5
5. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Drossel- und Regulierelement (30) eine Lochplatte (40) parallel zur Tragplatte (21) angeordnet ist,
dass die Lochplatte (40) bis fast an die Innenwandung der Hülse (20) reicht, **dass** die Lochplatte (40) mit einer oder mehreren durchgehenden Bohrungen (41) ausgestattet ist,
dass der Verteilerraum (12) zwischen der Tragplatte (21) und der Lochplatte (40) angeordnet ist, und
dass das Wasser (10) durch die Bohrungen (41) in der Lochplatte (40) aus dem Verteilerraum (12) auströmt. 10
6. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lochplatte (40) mit dem Drossel- und Regulierelement (30) einstückig ausgeführt ist. 15
7. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drossel- und Regulierelement (30) mit sternförmigen Querbohrungen (37) ausgestattet ist, und
dass die sternförmigen Querbohrungen (37) senkrecht zur Achse der Hülse (20) verlaufen und aus den inneren Bereich des Drossel- und Regulierelements (30) in den Verteilerraum (12) führen. 20
8. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (60) zur Feindrosselung des Wassers unterhalb von sternförmigen Querbohrungen (37) vorgesehen ist, und
dass bei einer Drosselung mittels der Einrichtung (60) die unmittelbar oberhalb der Lochplatte (40) angebrachten Querbohrungen (37) verschlossen wer-

den.

9. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (60) zur Feindrosselung des Wassers, welches durch das Drossel- und Regulierelement (30) strömt, eine Regulierschraube (60) aufweist, welche in eine Zentralbohrung (31) des Drossel- und Regulierelements (30) eingeschraubt ist, und welche Regulierschraube (60) so einstellbar ist, dass sie die Strömung des Wassers (10) in den Verteilerraum (12) fein einstellt. 25
10. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verteilerraum (12) so angeordnet und aufgebaut ist, dass sein Volumen sich beim Verstellen des Drossel- und Regulierelements (30) längs der Achse sein Volumen ändert, so dass sich die Eigenschaften des Wasserstrahls ändern. 30
11. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regulierschraube (60) mittels eines Innensechskants (63) um die Achse des Drossel- und Regulierelements (30) gedreht und dadurch in Achsrichtung innerhalb der Zentralbohrung (31) längs bewegt werden kann. 35
12. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wasseraustritt (14) aus der Hülse (20) durch eine ringförmig um die Achse angeordnete Spiralfeder (51) erfolgt. 40
13. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drossel- und Regulierelement (30) an seinem unteren Ende einen Innensechskant (33) aufweist, mittels welchen Innensechskants (33) eine Drehung des Drossel- und Regulierelements (30) relativ zur Tragplatte (21) ermöglicht und gleichzeitig mittels eines Innengewindes (22) in der Tragplatte (21) und eines Außengewindes (32) des Drossel- und Regulierelements (30) eine Bewegung des Drossel- und Regulierelements relativ zur Tragplatte (21) in Achsrichtung möglich ist. 45
14. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Wasseraustritt (14) benachbarten Ende der Hülse (20) auf der Innenseite Aussparun-

gen (28) angeordnet sind,
dass von der Lochplatte (40) ausgehend ein zur Achse symmetrischer Hohlzylinder (43) sich in Richtung des Wasseraustritts (14) erstreckt,
dass zwischen dem Hohlzylinder (43) und der Innenwandung der Hülse (20) eine weitere Aussparung (75) vorgesehen ist,
dass sich durch den Hohlzylinder (43) radial verlaufende Bohrungen (44) erstrecken, und
dass durch das achsparallele Bewegen der Lochplatte (40) mit dem Hohlzylinder (43) ein Weg für eine Luftbeimischung (76) durch die Aussparungen (28) und die weitere Aussparung (75) durch die Bohrungen (44) in das strömende Wasser (10) versperrt oder freigegeben wird.

15. Reguliereinrichtung für einen Wasserauslauf nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aussparungen (Verzahnung 28) auf der Innenseite der Hülse (20) vom unteren Ende der Hülse (20) bis oder bis fast zur Tragplatte (21) reichen.

Claims

1. A regulating device for a water outflow, particularly from sanitary fittings, having a cylindrical sleeve (20) with a central axis of the cylinder, which sleeve (20) is designed for introducing at or in the water outflow, having a bearing plate (21) disposed perpendicular to the axis of sleeve (20), having a throttling and regulating element (30) that can rotate around the axis relative to bearing plate (21) and move in the direction of the axis, through which water (10) can flow from one side of bearing plate (21) to the other side of bearing plate (21), whereby throttling and regulating element (30) has a device (60) for the fine throttling of water, and having an annular distributor space (12) for water (10), which space is delimited by bearing plate (21), sleeve (20) and throttling and regulating element (30), into which water (10) can flow from openings of throttling and regulating element (30) and from which water (10) can flow out from sleeve (20) to a water outlet (14),
further characterized
in that a metering of an additional amount of air into the water jet in water outlet (14) from sleeve (20) can be adjusted by moving throttling and regulating element (30) in the axial direction.
2. The regulating device for a water outflow according to claim 1,
further characterized
in that separate adjustment possibilities (33, 63) for the introduction of air and for the introduction of water are provided in the axial direction.

3. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that bearing plate (21) is formed in one piece with cylindrical sleeve (20).
4. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that bearing plate (21) is equipped with a through borehole with an inner thread (22), and
in that throttling and regulating element (30) with an outer thread (32) is inserted into inner thread (22) of bearing plate (21), so that a rotation of throttling and regulating element (30) around the axis of sleeve (20) leads to a movement in the direction of the axis.
5. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that a perforate plate (40) is disposed parallel to bearing plate (21) at throttling and regulating element (30).
in that perforate plate (40) extends almost to the inner walls of sleeve (20),
in that perforate plate (40) is furnished with one or more through boreholes (41),
in that distributor space (12) is disposed between bearing plate (21) and perforate plate (40), and
in that water (10) flows out from distributor space (12) through boreholes (41) in perforate plate (40).
6. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that perforate plate (40) is designed in one piece with throttling and regulating element (30).
7. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that throttling and regulating element (30) is equipped with cross boreholes (37) in star formation, and
in that cross boreholes (37) in star formation run perpendicular to the axis of sleeve (20) and lead into distributor space (12) from the inner region of throttling and regulating element (30).
8. The regulating device for a water outflow according to claim 7,
further characterized
in that device (60) for the fine throttling of water is provided underneath cross boreholes (37) in star formation, and
in that when a throttling occurs by means of device (60), cross boreholes (37) introduced directly above perforate plate (40) are closed.

9. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that device (60) for the fine throttling of the water that flows through throttling and regulating element (30) has a regulating screw (60), which is screwed into a central borehole (31) of throttling and regulating element (30), and which regulating screw (60) can be adjusted so that it finely adjusts the flow of water (10) into distributor space (12).

10. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that distributor space (12) is disposed and constructed such that its volume changes along the axis when throttling and regulating element (30) is adjusted, so that the properties of the water jet are changed.

11. The regulating device for a water outflow according to claim 9,
further characterized
in that regulating screw (60) can be rotated around the axis of throttling and regulating element (30) by means of a hexagon socket (63) and in this way can be moved along in the axial direction within central borehole (31).

12. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that water outlet (14) from sleeve (20) is provided by a flat spiral spring (51) disposed annularly around the axis.

13. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that, on its lower end, throttling and regulating element (30) has a hexagon socket (33), by means of which hexagon socket (33), a rotation of throttling and regulating element (30) is made possible relative to bearing plate (21) and, at the same time, a movement of the throttling and regulating element relative to bearing plate (21) in the axial direction is possible by means of an inner thread (22) in bearing plate (21) and an outer thread (32) of throttling and regulating element (30)

14. The regulating device for a water outflow according to one of the preceding claims,
further characterized
in that recesses (28) are disposed at the end of sleeve (20) adjacent to water outlet (14) on the inside,
in that a hollow cylinder (43) proceeding from perforate plate (40) and symmetrical to the axis extends

in the direction of water outlet (14),
in that another recess (75) is provided between hollow cylinder (43) and the inner walls of sleeve (20),
in that radially running boreholes (44) extend through hollow cylinder (43), and
in that a path for an aeration (76) into flowing water (10) is blocked off or freed up by the axis-parallel movement of perforate plate (40) with hollow cylinder (43), by means of the recesses (28) and additional recess (75) through boreholes (44).

15. The regulating device for a water outflow according to claim 14, **further characterized**
in that recesses (serration 28) on the inside of sleeve (20) extend from the lower end of sleeve (20) up to or almost up to bearing plate (21).

Revendications

- Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau, en particulier de robinetteries sanitaires, comportant une douille (20) cylindrique dotée d'un axe central du cylindre, laquelle douille (20) est réalisée pour être posée sur ou dans l'orifice d'écoulement d'eau, comportant une plaque de support (21) disposée de manière perpendiculaire par rapport à l'axe de la douille (20), comportant un élément de régulation et d'étranglement (30) pouvant tourner autour de l'axe par rapport à la plaque de support (21) et mobile dans la direction de l'axe, à travers lequel élément de régulation et d'étranglement de l'eau (10) peut s'écouler depuis un côté de la plaque de support (21) jusqu'à l'autre côté de la plaque de support (21), sachant que l'élément de régulation et d'étranglement (30) présente un dispositif (60) aux fins d'un étranglement de précision de l'eau, et comportant une chambre distributrice (12) annulaire pour l'eau (10), laquelle est délimitée par la plaque de support (21), la douille (20) et l'élément de régulation et d'étranglement (30), dans laquelle de l'eau (10) en provenance des orifices de l'élément de régulation et d'étranglement (30) peut entrer et de laquelle de l'eau (10) peut sortir de la douille (20) en s'écoulant en direction d'une sortie d'eau (14),
caractérisé
en ce que le déplacement de l'élément de régulation et d'étranglement (30) dans la direction de l'axe permet de régler un dosage d'une quantité d'air supplémentaire dans le jet d'eau dans la sortie d'eau (14) en provenance de la douille (20).
- Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon la revendication 1,
caractérisé
en ce que des possibilités de réglage (33, 63) sé-

parées dans la direction axiale sont prévues pour l'arrivée d'air et l'arrivée d'eau.

3. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la plaque de support (21) est réalisée d'un seul tenant avec la douille (20) cylindrique. 5
4. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la plaque de support (21) est équipée d'un alésage doté d'un filetage intérieur (22), et
en ce que l'élément de régulation et d'étranglement (30) doté d'un filetage extérieur (32) est inséré de telle manière dans le filetage intérieur (22) de la plaque de support (21) qu'une rotation de l'élément de régulation et d'étranglement (30) autour de l'axe de la douille (20) mène à un déplacement dans la direction de l'axe. 10
5. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce qu'une plaque perforée (40) est disposée de manière parallèle par rapport à la plaque de support (21) au niveau de l'élément de régulation et d'étranglement (30),
en ce que la plaque perforée (40) va presque jusqu'à la paroi intérieure de la douille (20),
en ce que la plaque perforée (40) est équipée d'un ou de plusieurs alésages (41) traversants,
en ce que la chambre distributrice (12) est disposée entre la plaque de support (21) et la plaque perforée (40), et
en ce que l'eau (10) s'écoule par les alésages (41) de la plaque perforée (40) en dehors de la chambre distributrice (12). 15
6. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la plaque perforée (40) est réalisée d'un seul tenant avec l'élément de régulation et d'étranglement (30). 20
7. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que l'élément de régulation et d'étranglement (30) est équipé d'alésages transversaux (37) en forme d'étoile, et 25

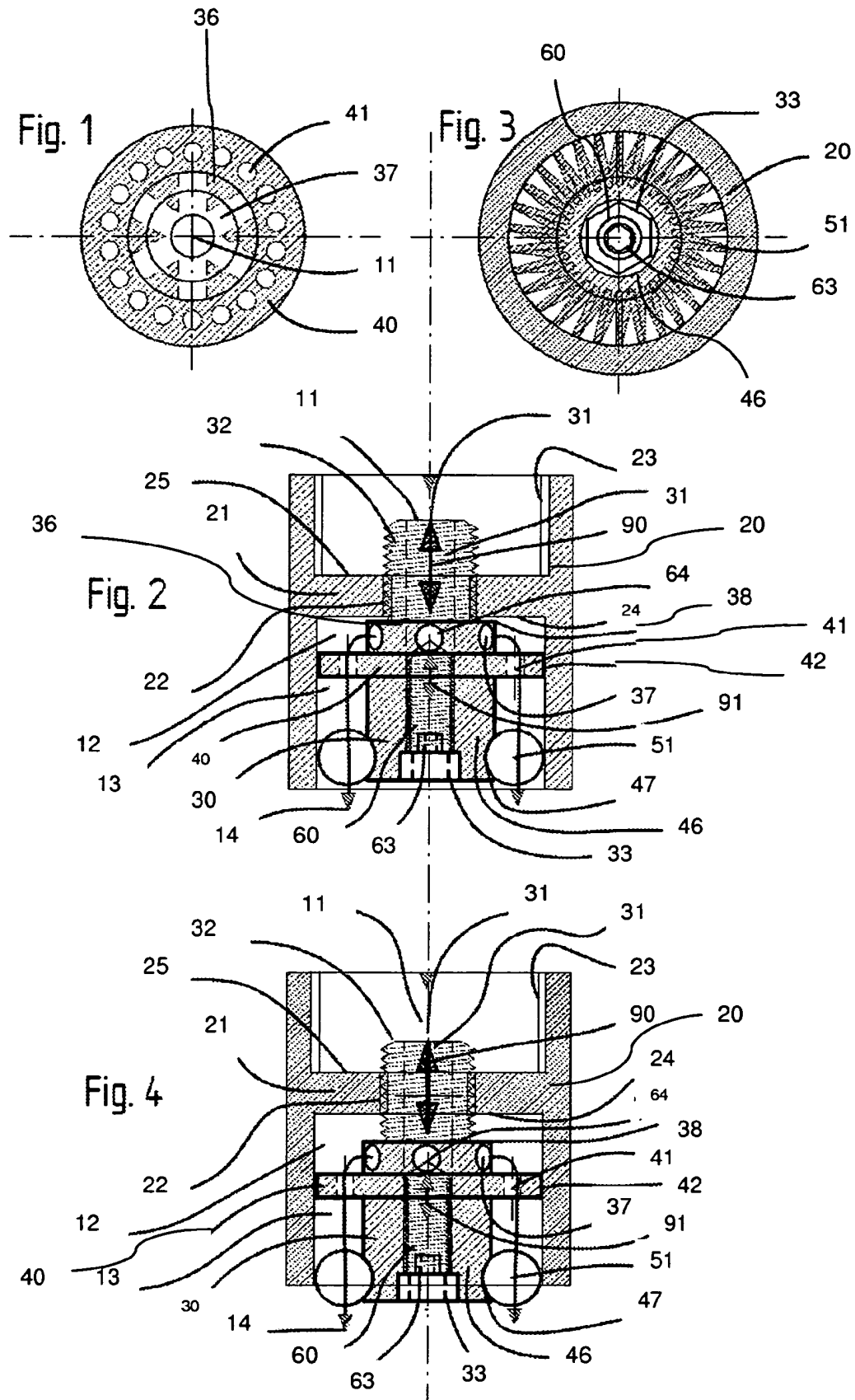
en ce que les alésages transversaux (37) en forme d'étoile s'étendent de manière perpendiculaire par rapport à l'axe de la douille (20) et mènent depuis la zone intérieure de l'élément de régulation et d'étranglement (30) dans la chambre distributrice (12).

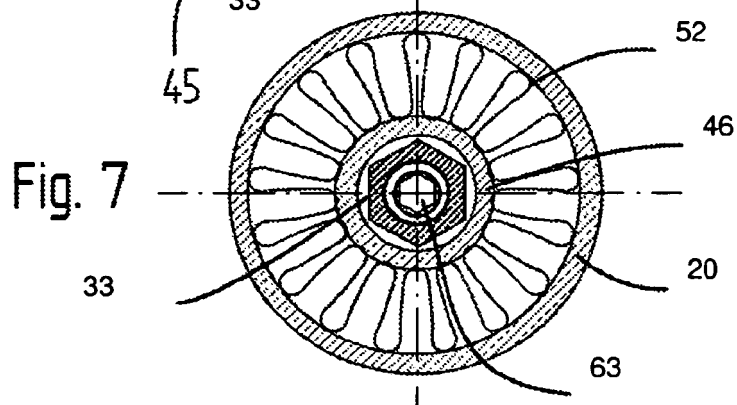
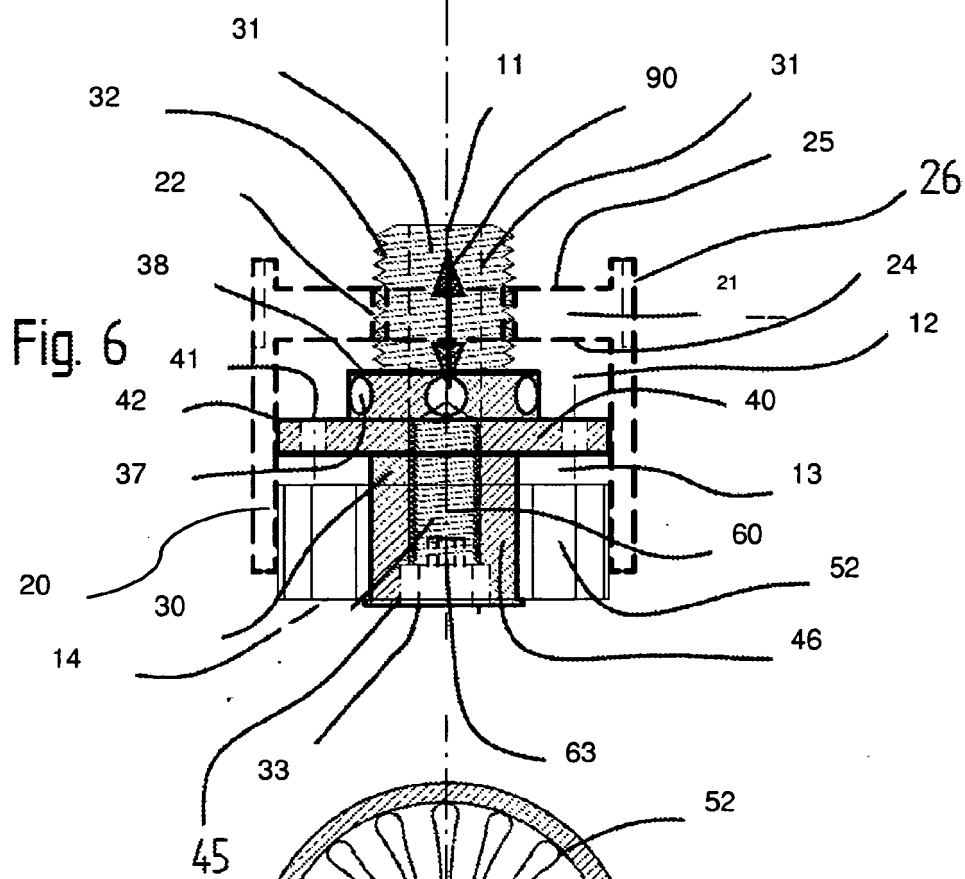
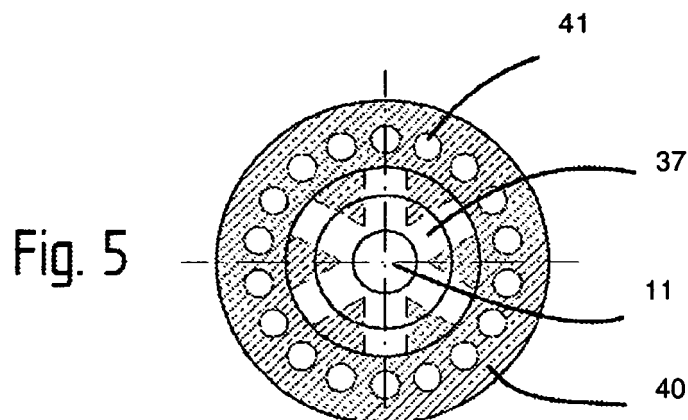
8. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon la revendication 7, **caractérisé**
en ce que le dispositif (60) aux fins de l'étranglement de précision de l'eau est prévu sous les alésages transversaux (37) en forme d'étoile, et
en ce que dans le cas d'un étranglement au moyen du dispositif (60), les alésages transversaux (37) pratiqués directement au-dessus de la plaque perforée (40) sont fermés. 30
9. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que le dispositif (60) aux fins de l'étranglement de précision de l'eau qui s'écoule par l'élément de régulation et d'étranglement (30) présente une vis de régulation (60), qui est vissée dans un alésage central (31) de l'élément de régulation et d'étranglement (30) et qui peut être réglée de telle manière qu'elle règle avec précision l'écoulement de l'eau (10) dans la chambre distributrice (12). 35
10. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la chambre distributrice (12) est disposée et configurée de telle manière que son volume varie lors du déplacement de l'élément de régulation et d'étranglement (30) le long de l'axe de telle sorte que les caractéristiques du jet d'eau se modifient. 40
11. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon la revendication 9, **caractérisé**
en ce que la vis de régulation (60) peut être tournée au moyen d'un six pans creux (63) autour de l'axe de l'élément de régulation et d'étranglement (30) et peut être déplacée de ce fait en longueur dans la direction de l'axe à l'intérieur de l'alésage central (31). 45
12. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la sortie d'eau (14) de la douille (20) se fait par un ressort spiral (51) disposé autour de l'axe de manière à présenter la forme d'un anneau. 50

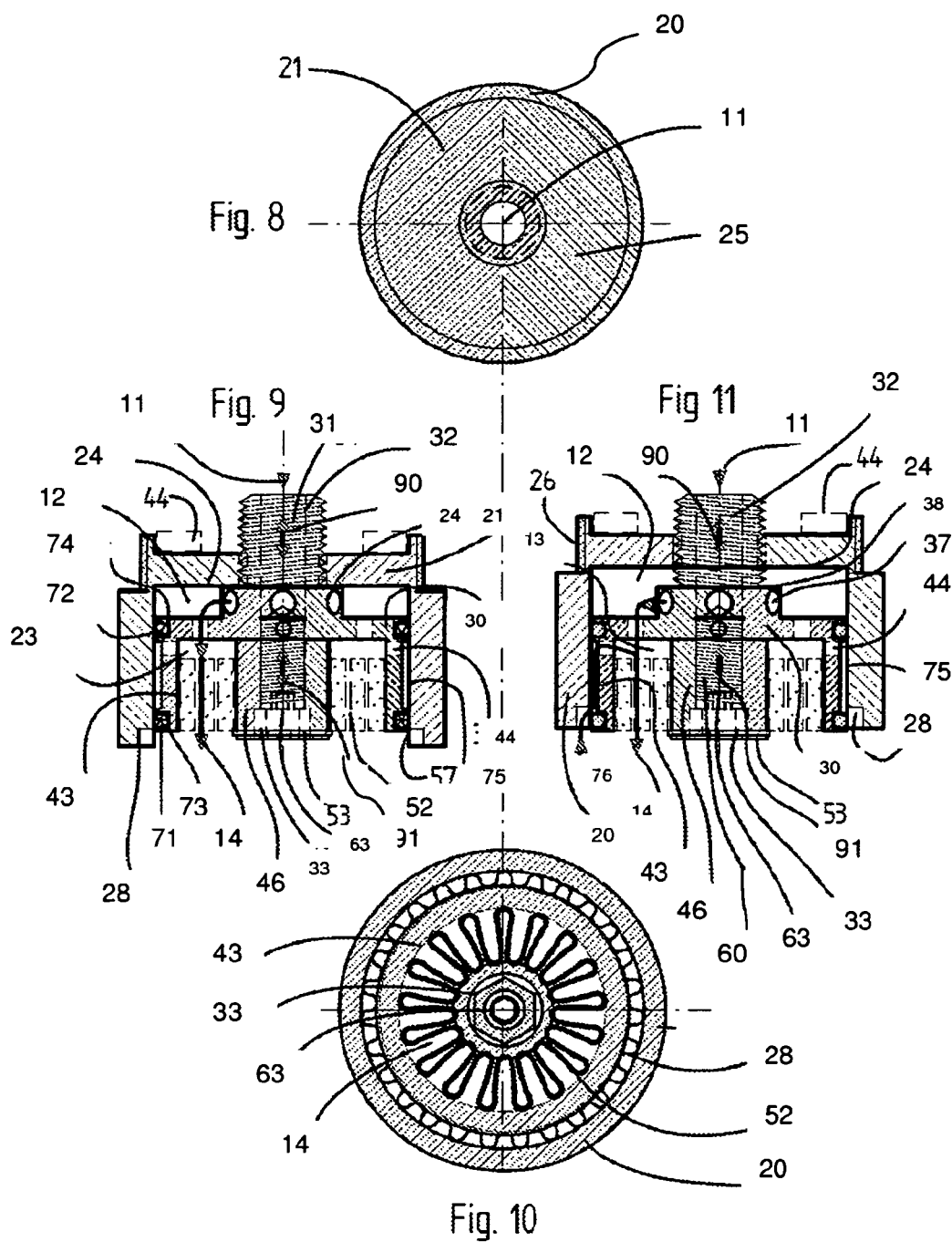
13. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que l'élément de régulation et d'étranglement (30) présente au niveau de son extrémité inférieure un six pans creux (33), lequel six pans creux (33) permet une rotation de l'élément de régulation et d'étranglement (30) par rapport à la plaque de support (21), un déplacement de l'élément de régulation et d'étranglement par rapport à la plaque de support (21) dans la direction de l'axe étant de manière simultanée possible au moyen d'un filetage intérieur (22) dans la plaque de support (21) et d'un filetage extérieur (32) de l'élément de régulation et d'étranglement (30). 5 10 15
14. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, 20
caractérisé
en ce que des évidements (28) sont disposés sur le côté intérieur, au niveau de l'extrémité de la douille (20), adjacente à la sortie d'eau (14),
en ce qu'un cylindre creux (43) symétrique par rapport à l'axe s'étend depuis la plaque perforée (40) dans la direction de la sortie d'eau (14), 25
en ce qu'un autre évidement (75) est prévu entre le cylindre creux (43) et la paroi intérieure de la douille (20), 30
en ce que des alésages (44) s'étendant radialement s'étendent à travers le cylindre creux (43), et
en ce que le déplacement parallèle par rapport à l'axe de la plaque perforée (40) avec le cylindre creux (43) permet de bloquer ou de libérer par les alésages (44) dans l'eau s'écoulant (10) une voie pour une addition d'air (76) par les évidements (28) et l'autre évidement (75). 35
15. Dispositif de régulation pour un orifice d'écoulement d'eau selon la revendication 14, 40
caractérisé
en ce que les évidements (denture 28) sur le côté intérieur de la douille (20) vont depuis l'extrémité inférieure de la douille (20) jusqu'à ou presque jusqu'à la plaque de support (21). 45

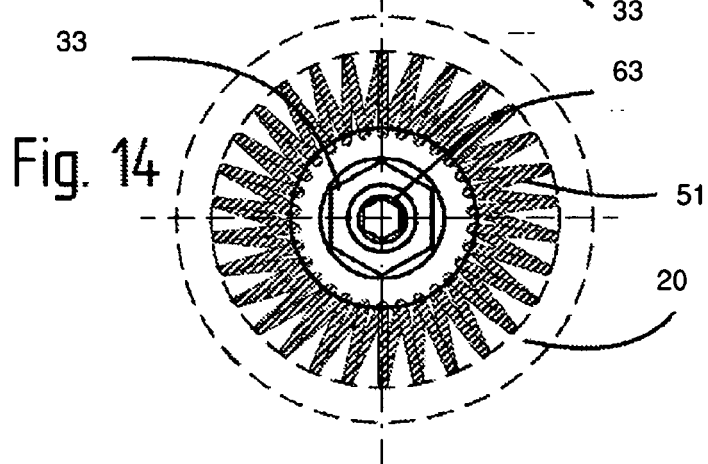
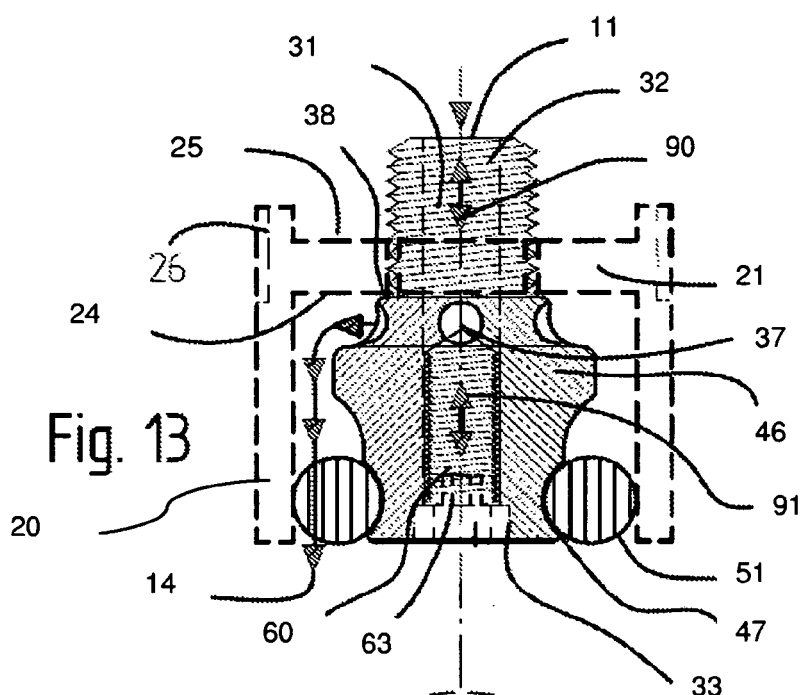
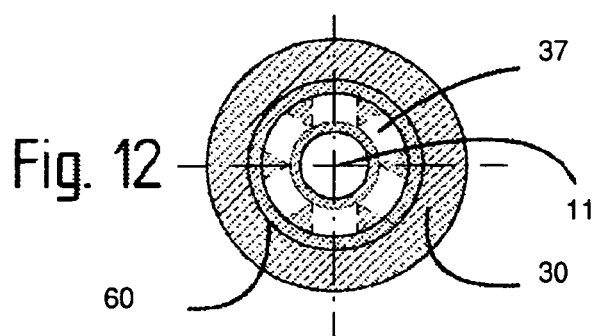
50

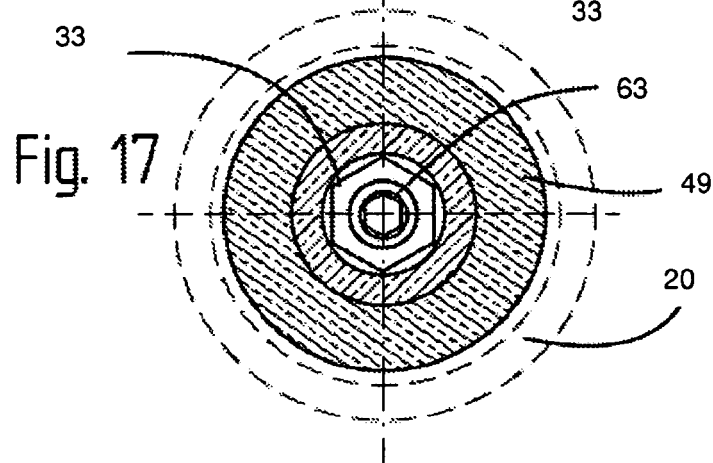
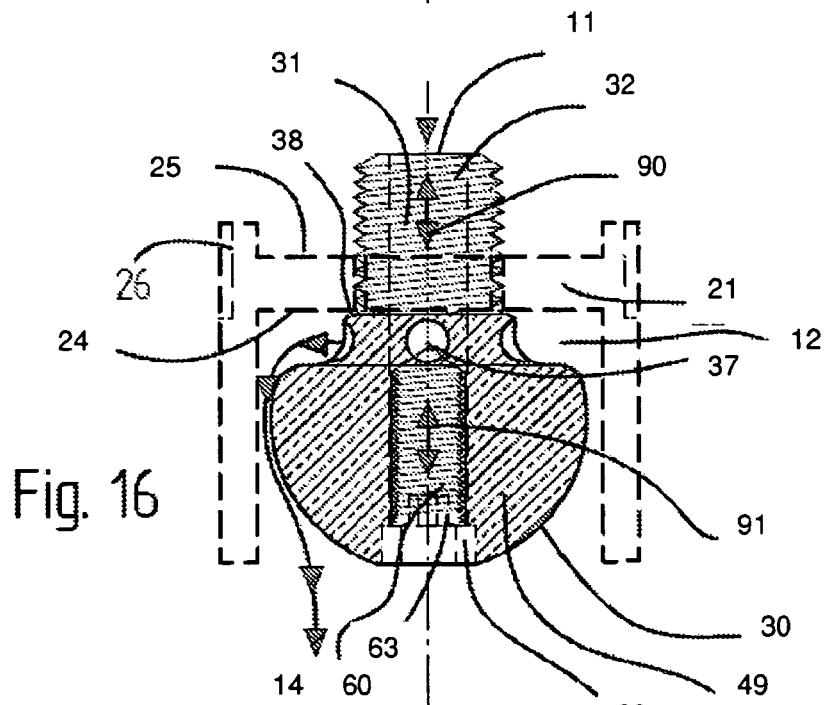
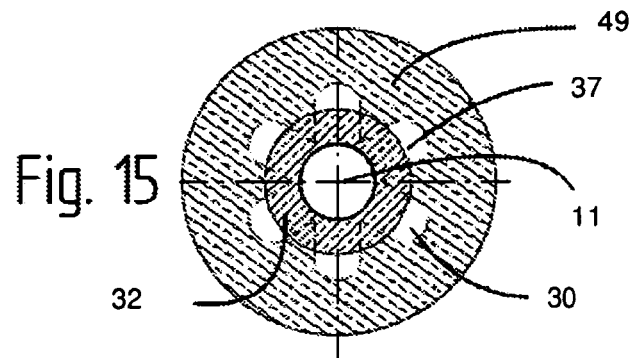
55

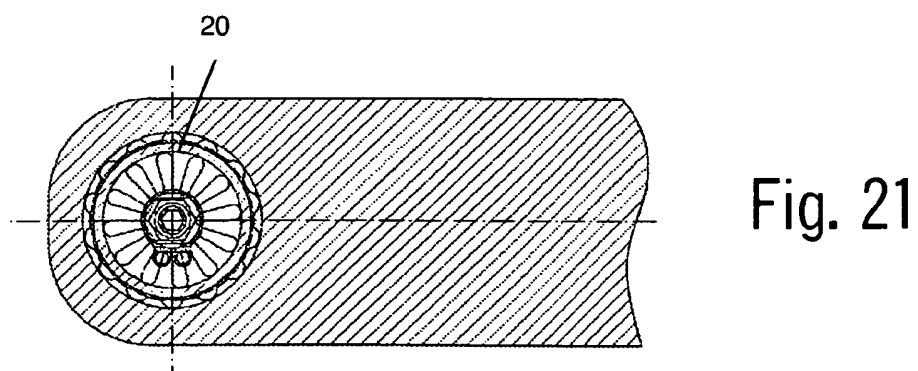
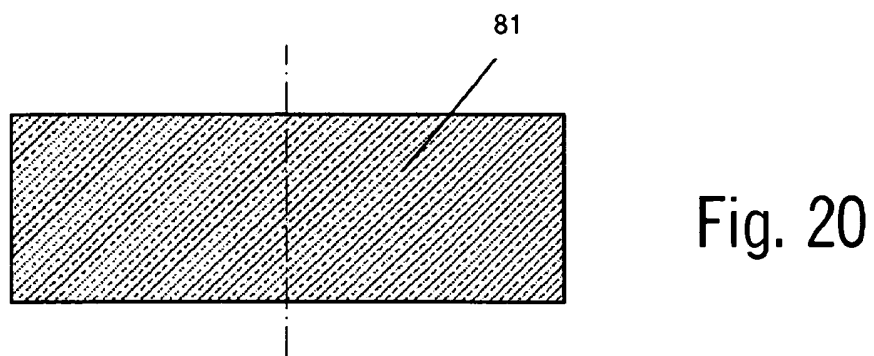
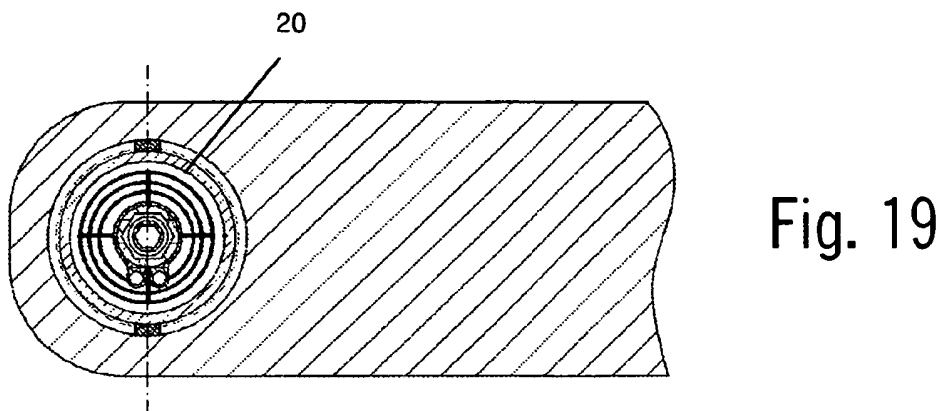
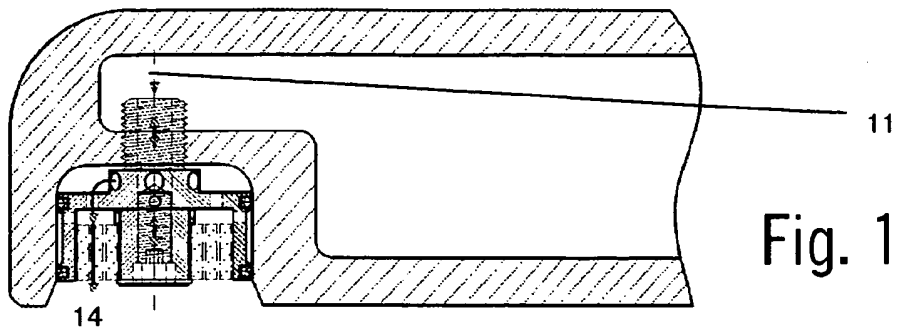












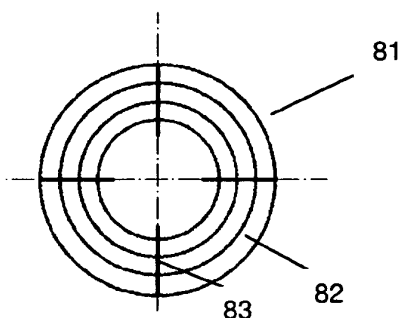


Fig. 22

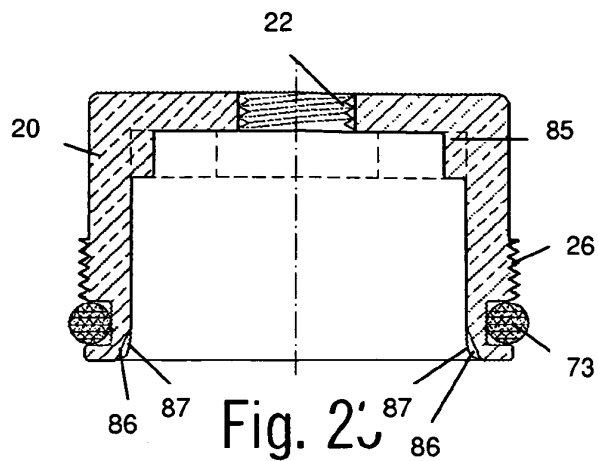


Fig. 23

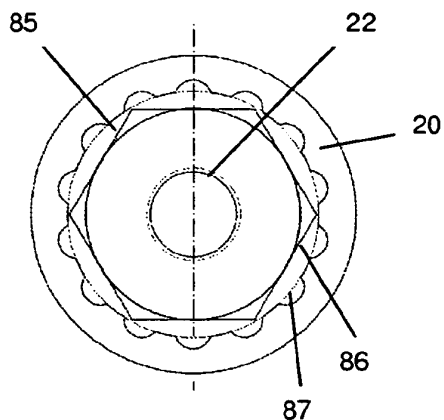


Fig. 24

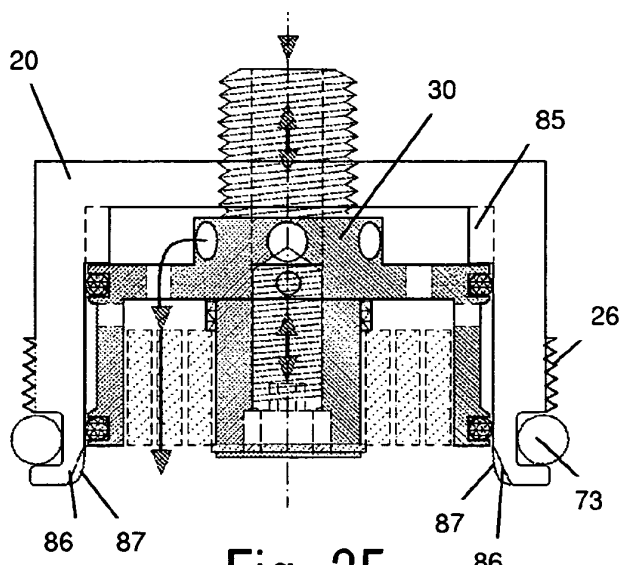


Fig. 25

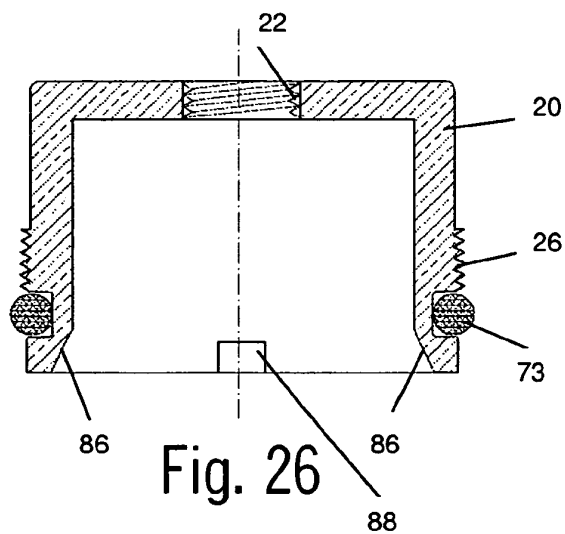


Fig. 26

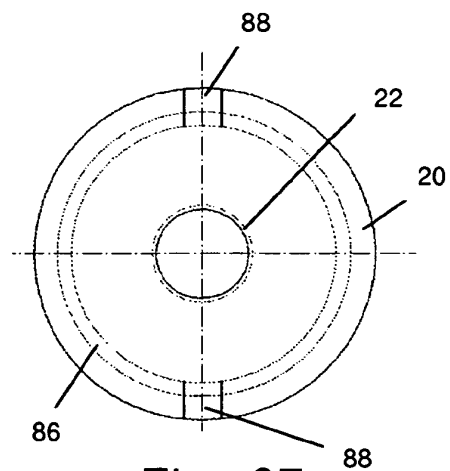


Fig. 27

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3510107 C2 [0006]
- CH PS315823 [0009]
- EP 0693970 B1 [0013] [0018]