



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2020 Patentblatt 2020/38

(51) Int Cl.:
E03C 1/08 (2006.01) E03C 1/084 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20165000.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **06.09.2017 DE 202017105378 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
18743722.3 / 3 649 300

(71) Anmelder: **Neoperl GmbH**
79379 Müllheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Stein, Alexander**
79241 Ihringen (DE)
• **Blum, Gerhard**
77793 Gutach (DE)

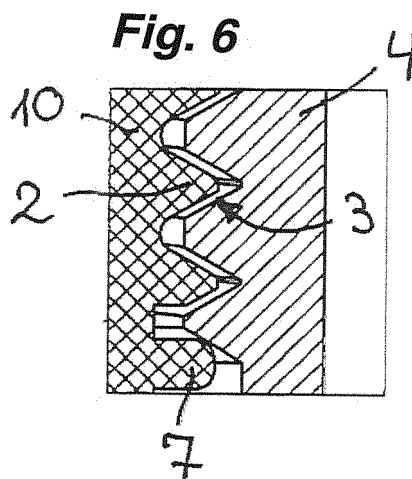
(74) Vertreter: **Mertzlufft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 23-03-2020 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **STRAHLREGLER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Strahlregler mit einem Strahlreglergehäuse, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde hat zum Einschrauben in ein Innengewinde im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur. Für den erfindungsgemäßen Strahlregler ist kennzeichnend, dass das Strahlreglergehäuse an seinem Gehäuseaußenumfang zumindest eine mit dem das Außengewinde tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses materialgleiche und daran einstückig angeformte Querschnittserweiterung aufweist, die am Wasserauslauf stirnseitig und/oder innenumfangsseitig dichtend anlegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strahlregler mit einem Strahlreglergehäuse, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde hat zum Einschrauben in ein Innengewinde im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur, wobei das Strahlreglergehäuse an seinem Gehäuseaußenumfang zumindest eine, mit dem das Außengewinde tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses materialgleiche und daran einstückig angeformte Querschnittserweiterung aufweist, die am Wasserauslauf stirnseitig und/oder innenumfangs-

seitig dichtend anlegbar ist.

[0002] Man hat bereits Strahlregler in den verschiedensten Ausführungen geschaffen, um das aus dem Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur ausströmende Wasser zu einem homogenen und nicht-spritzen- den Wasserstrahl zu formen. Die bekannten Strahl- regler werden dazu an einer sanitären Auslaufarmatur im Bereich des Wasserauslaufs montiert.

[0003] Aus der EP 3 153 633 A1 kennt man bereits einen Strahlregler, der am Gehäuseaußenumfang sei- nes Strahlreglergehäuses ein Außengewinde hat, mit dem sich das Strahlreglergehäuse in ein Innengewinde im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur ein- schrauben lässt. Um den bekannten Strahlregler im Bereich des zwischen dem Strahlreglergehäuse und dem Innenumfang des Wasserauslaufs gelegenen Ringspalts nicht mittels zumindest eines separaten Dich- trings aus elastischem Material abdichten zu müssen, ist das Außengewinde bei dem bekannten Strahlregler unmittelbar unterhalb zumindest einer die Gehäuseum- fangswandung des Strahlreglergehäuses durchsetzen- den Belüftungsöffnung vorgesehen, durch welche Belü- ftungsöffnung über die Umgebungsluft hinaus auch das Leckagewasser in das Gehäuseinnere angesaugt wer- den kann, welches den Ringspalt durch die Schraubver- bindung zwischen Außen- und Innengewinde passieren konnte. Sobald Wasser den bekannten Strahlregler durchströmt und soweit dadurch an seiner zumindest ei- nen Belüftungsöffnung ein Unterdruck ansteht, vermag der bekannte Strahlregler eine Teilmenge des die Schraubverbindung passierenden Leckagewassers in das Gehäuseinnere mitzureißen. Da die Belüftungsöff- nungen sich aber allenfalls nur über einen Teilumfang des Strahlreglergehäuses erstrecken, besteht die Ge- fahr, dass das übrige Leckagewasser den zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses und dem Innenumfang im Wasserauslauf der sanitären Aus- laufarmatur verbleibenden Ringspalt passiert und am ab- strömseitigen Stirnende des Wasserauslaufs störend austritt.

[0004] Aus der DE 10 2010 023 664 A1 ist eine sanitäre Auslaufarmatur mit einem Wasserauslauf bekannt, der eine, durch eine Innenumfangswandung der Auslauf- armatur umgrenzte Auslauföffnung hat, an welcher In- nenumfangswandung ein Innengewinde vorgesehen ist, in das ein hülsenförmiges Auslaufmundstück mit einem

Außengewinde einschraubbar ist. In dem hülsenförmigen Auslaufmundstück ist ein als Einsetzpatrone aus- gestalteter Strahlregler einsetzbar. Das den Strahlregler in sich aufnehmende Auslaufmundstück weist in Ein- schraubrichtung unterhalb seines Außengewindes eine Ringnut zur Aufnahme eines Dichtringes auf, an welche Ringnut sich eine außenumfangsseitig flanschartig vor- stehende Querschnittserweiterung anschließt. Das Aus- laufmundstück kann somit in das Innengewinde im Was- serauslauf der Auslaufarmatur so weit eingeschraubt werden, bis die die Ringnut umgrenzende und als Ein- setzanschlag dienende flanschartige Querschnittserwei- terung an der Innenumfangswandung im Wasserauslauf der Auslaufarmatur anschlägt. Diese als Einsetzan- schlag dienende Querschnittserweiterung am Auslauf- mundstück mag zwar einen zwischen dem Außenum- fang des Auslaufmundstücks einerseits und dem Was- serauslauf andererseits innenumfangsseitig verbleiben- den Ringspalt abdichten, - eine Undichtigkeit zwischen dem Strahlreglergehäuse und dem Innenumfang des Auslaufmundstücks wird dadurch jedoch nicht behoben.

[0005] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ei- nen Strahlregler der oben erwähnten Art zu schaffen, der sich durch eine deutlich verbesserte Abdichtung im Be- reich zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahl- reglergehäuses und dem Innenumfang im Wasseraus- lauf der sanitären Auslaufarmatur auszeichnet.

[0006] Bei dem Strahlregler der eingangs erwähnten Art besteht die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufga- be darin, dass ein auf der Abströmseite des Außenge- windes angeordneter Gehäuseteilbereich des Strahlreg- lergehäuses in Richtung zum Innenumfang des Wasser- auslaufs hin derart abgewinkelt ist, dass zwischen die- sem Gehäuseteilbereich und dem Innenumfang des Wasserauslaufs ein Drainage-Ringraum gebildet ist.

[0007] Der gemäß diesem Erfindungsvorschlag aus- gebildete Strahlregler weist ein Strahlreglergehäuse auf, das zumindest eine Querschnittserweiterung hat, die mit dem das Außengewinde tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses materialgleich und daran ein- stückig angeformt ist, und die sich am Wasserauslauf stirnseitig und/oder innenumfangsseitig dichtend anle- gen lässt. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass ein auf der Abströmseite des Außengewindes angeord- neter Gehäusestirnrandbereich des Strahlreglergehäu- ses in Richtung zum Innenumfang des Wasserauslaufs hin derart abgewinkelt ist, dass zwischen diesem Gehäu- sestirnrandbereich und dem Innenumfang des Wasser- auslaufs ein Drainage-Ringraum gebildet ist. Leckage- wasser, das über die Schraubverbindung durch die Ring- zone zwischen dem Gehäuseaußenumfang und dem In- nenumfang des Wasserauslaufs hindurch bis zum ab- strömseitigen Stirnumfangsrandbereich des Strahlreg- lergehäuses gelangt, wird dort in einem Drainage-Rin- graum gesammelt, der zwischen dem abströmseitigen Gehäusestirnrandbereich und dem Innenumfang des Wasserauslaufs gebildet ist. Aufgrund dieser besonde- ren Ausgestaltungsmerkmale des Strahlreglergehäuses

wird ein unkontrolliertes Austreten von Leckagewasser durch die zwischen Außenumfang des Strahlreglergehäuses und dem Innenumfang des Wasserauslaufs angeordnete Ringzone unter nahezu allen Betriebsbedingungen selbst dann wirkungsvoll vermieden, wenn der erfindungsgemäße Strahlregler ohne zusätzliche elastische Dichtringe zur axialen oder radialen Abdichtung des Strahlreglergehäuses ausgestaltet ist. Mit dem erfindungsgemäßen Strahlregler ist die oben erwähnte Ringzone selbst dann zuverlässig dicht, wenn das Innengewinde im Wasserauslauf nicht mit hoher Präzision gefertigt werden kann, und wenn auf den zur axialen Abdichtung erforderlichen Ringabsatz im Wasserauslauf zugunsten eines geringeren Fertigungsaufwands bei der Herstellung der Auslaufarmatur verzichtet werden soll.

[0008] Aufgrund seiner besonderen Ausgestaltungsmerkmale ist der erfindungsgemäße Strahlregler vergleichsweise unempfindlich gegen ein Verkalken auch im Bereich seines Strahlreglergehäuses. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht deshalb vor, dass der Strahlregler als Strahlbelüfter ausgebildet ist, der das durch ihn hindurchströmende Wasser mit Umgebungsluft durchmischt, und der dazu in einem auf der Abströmseite des Außengewindes angeordneten Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses wenigstens eine am Gehäuseumfang oder an der Gehäusestirnseite des Strahlreglergehäuses vorgesehene Belüftungsöffnung aufweist.

[0009] Damit der Strahlregler das durch sein Strahlreglergehäuse hindurchfließende Wasser gut formen kann, sind im Gehäuseinneren strahlformende Strukturen erforderlich. Um solche strahlformenden Strukturen auf einfache Weise in das Strahlreglergehäuse einsetzen zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Strahlreglergehäuse zumindest zwei miteinander verbindbare Gehäuseteile hat, und wenn ein abströmseitig angeordnetes erstes Gehäuseteil das Außengewinde trägt. Dabei können mindestens zwei benachbarte Gehäuseteile des Strahlreglergehäuses anschließend unlösbar, vorzugsweise aber lösbar miteinander verbindbar sein.

[0010] Das durch das Strahlreglergehäuse durchströmende Wasser lässt sich besonders effektiv formen, wenn das abströmseitig erste Gehäuseteil zuströmseitig mit einem zweiten Gehäuseteil des Strahlreglergehäuses vorzugsweise lösbar verbindbar ist, welches zweite Gehäuseteil einen Strahlzerleger trägt, der das durchströmende Wasser in eine Vielzahl von Einzelstrahlen zerlegt. Dabei sieht eine bevorzugte Ausführung gemäß der Erfindung vor, dass der Strahlzerleger als Diffusor ausgebildet ist, der einen topfförmigen Strahlzerlegereinsatz aufweist, welcher am Topfumfang seiner Topfform eine Mehrzahl von Zerlegeröffnungen hat, und der einen Topfboden aufweist, der als eine das anströmende Wasser zu den Zerlegeröffnungen umlenkende Prallfläche ausgebildet ist.

[0011] Um das in das Strahlreglergehäuse ausströmende Wasser zunächst in Einzelstrahlen aufzuteilen und um die Einzelstrahlen anschließend derart zu be-

schleunigen, dass auf der Abströmseite des Diffusors ein Unterdruck entsteht, ist es vorteilhaft, wenn das zweite Gehäuseteil den Strahlzerlegereinsatz umgreift, und wenn das zweite Gehäuseteil sich zumindest im Bereich der Zylinderöffnungen derart konisch verjüngt, dass zwischen dem Strahlzerlegereinsatz und dem Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteils ein Ringspalt gebildet ist, der sich abströmseitig zu einer im Gehäuseinneren mündenden Ringöffnung hin verjüngt.

[0012] Eine bevorzugte Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht vor, dass im Strahlreglergehäuse eine hülseförmige Führungswandung vorgesehen ist und dass zwischen dem Gehäuseinnenumfang des Strahlreglergehäuses und der Führungswandung zumindest ein Belüftungskanal vorgesehen ist, der von wenigstens einer an der Gehäuseabströmseite angeordneten Belüftungsöffnung zum Gehäuseinneren führt. Bei dieser weiterbildenden Ausgestaltung weist der erfindungsgemäße Strahlregler eine durch den Gehäuseaußenumfang gebildete äußere Oberfläche und eine durch die Führungswandung gebildete innere Oberfläche auf. Da somit der wenigstens eine Belüftungskanal und die mindestens eine Belüftungsöffnung auf der inneren Oberfläche des als Strahlbelüfters ausgebildeten Strahlreglers angeordnet werden können, wird einem beschleunigten Verkalken in der Ringzone zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses und dem Innenumfang im Wasserauslauf wirkungsvoll entgegengewirkt.

[0013] Dabei sieht eine besonders vorteilhafte, weil besonders dichte Ausführung gemäß der Erfindung vor, dass der abströmseitige Gehäusestirnrand des Strahlreglergehäuses als Lippendichtung ausgebildet ist, die am Innenumfang des Wasserauslaufs anliegt oder dem Innenumfang des Wasserauslaufs angenähert ist. Der abströmseitige und als Lippendichtung ausgebildete Gehäusestirnrand kann dicht am Innenumfang des Wasserauslaufs anliegen. Möglich ist aber auch, dass dieser Gehäusestirnrand dem Innenumfang des Wasserauslaufs nur derart angenähert ist, dass das im Drainage-Ringraum angesammelte Leckagewasser dort aufgrund der Kapillarkräfte gehalten wird, beziehungsweise dass ein zwischen der Lippendichtung einerseits und dem Innenumfang des Wasserauslaufs andererseits verbleibender Ringspalt durch eine in diesem Bereich eventuell erwünschte, weil funktional unschädliche Verkalkung dicht geschlossen wird.

[0014] Um den Drainage-Ringraum während des Betriebs des erfindungsgemäßen Strahlreglers kontinuierlich zu entleeren, ist es vorteilhaft, wenn in dem zwischen dem abströmseitigen Gehäusestirnrand und dem Außengewinde angeordneten Teilbereich der Gehäusewandung des Strahlreglergehäuses mindestens eine Drainageöffnung vorgesehen ist, die vom Drainage-Ringraum zu dem Belüftungskanal oder zu wenigstens einem der Belüftungskanäle führt. Somit kann die durch den Belüftungskanal in das Gehäuseinnere des Strahlbelüfters angesaugte Umgebungsluft aus den Drainageöffnungen heraus Leckagewasser mitreißen, das sich im

Gehäuseinneren mit dem durch das Strahlreglergehäuse durchfließenden Wasserstrom vermischt.

[0015] Der funktionsgerechte Betrieb des erfindungsgemäßen Strahlreglers ist auch gegen unberechtigte Manipulationen gesichert, wenn an die Führungswandung abströmseitig eine Gitter- oder Netzstruktur aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen einstückig angeformt ist. Somit lässt sich diese abströmseitige Gitter- oder Netzstruktur, die auch als Strömungsgleichrichter dienen kann, der das insbesondere mit Umgebungsluft durchmischte Wasser zu einem homogen auslaufenden Wasserstrahl vereint, - und die im Gehäuseinneren dahinterliegenden Strukturen nicht gegen die Strömungsrichtung des Wassers nach oben drücken.

[0016] Um den erfindungsgemäßen Strahlregler auf einfache Weise im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur verschrauben zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Führungswandung mit dem Strahlreglergehäuse und insbesondere mit dem abströmseitigen ersten Gehäuseteil drehfest und insbesondere einstückig verbunden ist und wenn an der Führungswandung und/oder an der Gitter- oder Netzstruktur zumindest eine Werkzeugangriffsfläche für ein Drehwerkzeug vorgesehen ist.

[0017] Dabei sieht eine besonders einfach herzustellende und bequem zu handhabende Ausführung gemäß der Erfindung vor, dass in der Gitter- oder Netzstruktur wenigstens eine schlitzförmige Aussparung zum Einsetzen einer als Drehwerkzeug verwendeten Münze oder eines anderen Drehwerkzeuges vorgesehen ist, die durch gegenüberliegende Schlitz-Längswände begrenzt ist, welche Werkzeugangriffsflächen für das Drehwerkzeug bilden.

[0018] Eine konstruktiv einfache und gut abdichtende Ausführung gemäß der Erfindung, bei welcher das Außengewinde ein zumindest bereichsweise von einer fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige Wandung umlaufenden Gewindekerbe abweichendes Gewindeprofil bildet, sieht vor, dass der äußere Hüllkreis des zum Verschrauben mit dem in den zylinderförmigen Wasserauslauf eingeformten Innengewinde bestimmten Außengewindes am Strahlreglergehäuse sich zur Abströmseite hin vorzugsweise konisch erweitert. Bei dieser Ausführungsform gräbt sich das Außengewinde mit seinem konisch erweiterten Gewindeabschnitt derart tief in die umlaufende Gewindekerbe des im Wasserauslauf vorgesehenen Innengewindes ein, dass diese Ringzone zwischen dem Außengewinde am Gehäuseaußenumfang einerseits und dem Innengewinde im Wasserauslauf andererseits gegen ein Durchsickern von Leckagewasser wirkungsvoll abgedichtet ist.

[0019] Ein Durchsickern von Leckagewasser ist allenfalls über die Schraubverbindung zwischen dem Innen- und Außengewinde zu erwarten. Um die Gewindegänge dieser Schraubverbindung gegen ein Durchsickern von Leckagewasser zu sichern, ist es zweckmäßig, wenn am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses wenigstens eine als Flüssigkeitsschott dienende Ausformung vorgesehen ist, die in zumindest eine Gewinde-

kerbe des Außengewindes vorsteht.

[0020] Damit sich die als Flüssigkeitsschott dienende Ausformung tief in die Gewindekerbe des am Wasserauslauf vorgesehenen Innengewindes eingraben kann, ist es zweckmäßig, wenn die zumindest eine Ausformung bis an den das Außengewinde umhüllenden Hüllkreis reicht oder über diesen Hüllkreis zumindest bereichsweise vorsteht.

[0021] Eine besonders effektive Abdichtung wird begünstigt, wenn die zumindest eine Ausformung als eine über zumindest zwei benachbarte Gewindekerben des Außengewindes erstreckende Trennwand ausgebildet ist.

[0022] Dabei sieht eine bequem handhabbare, leicht herzustellende und wirkungsvoll abdichtende Ausführung gemäß der Erfindung, bei der die Trennwand eine von einer fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige Wandung umlaufenden Gewindekerbe bildende Abweichung im Außengewinde darstellt, vor, dass die zumindest eine Trennwand zumindest achsparallel zur Gehäuse-Längsachse des Strahlreglergehäuses verläuft.

[0023] Die erfindungsgemäß vorgesehene Abweichung im Außengewinde kann zusätzlich oder stattdessen aber auch als zumindest eine nockenförmig ausgebildete Ausformung ausgestaltet sein, wobei sich die nockenförmige Ausformung in der Gewindekerbe etwa in Kerb-Längsrichtung erstreckt.

[0024] Möglich ist aber auch, dass das über die Gewindekerbe vorstehende Gewindeprofil des Außengewindes zumindest bereichsweise und vorzugsweise in einem abströmseitigen Gewindeabschnitt sich erweitert, so dass sich das Außengewinde mit diesem abströmseitig erweiternden Gewindeabschnitt tief in das Innengewinde dichtend einschneiden kann.

[0025] Um am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses eine Querschnittserweiterung vorzusehen, sieht ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel vor, dass die zumindest eine Querschnittserweiterung flanschartig am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses vorsteht.

[0026] Dabei kann die zumindest eine flanschartige Querschnittserweiterung sich in Gehäuseumfangsrichtung des Strahlreglergehäuses über zumindest eine Drainageöffnung erstrecken.

[0027] Damit allenfalls nur ein geringer Anteil von Leckagewasser in den Drainage-Ringraum einsickern kann, ist es zweckmäßig, wenn die zumindest eine flanschartige Querschnittserweiterung am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses zwischen dem Außengewinde und der zumindest einen Drainageöffnung vorgesehen ist.

[0028] Eine besonders dichte Ausführung gemäß der Erfindung sieht vor, dass die flanschartige Querschnittserweiterung als ein um das Strahlreglergehäuse umlaufender Ringflansch ausgebildet ist.

[0029] Eine bevorzugte Ausführung gemäß der Erfindung sieht vor, dass die zumindest eine flanschartige Querschnittserweiterung als Einschraubanschlag aus-

gebildet ist, der das Einschrauben des Außengewindes in das Innengewinde im Wasserauslauf der Auslaufarmatur begrenzt.

[0030] Da die zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses und dem Innenumfang des Wasserauslaufs befindliche Ringzone bei dem erfindungsgemäßen Strahlregler gut abgedichtet ist, sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der Strahlregler dichtungsringfrei ausgestaltet ist und ohne einen vom Strahlreglergehäuse getrennt aus elastischem Material hergestellten Dichtring auskommt.

[0031] In dem bereits oben beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Strahlzerleger als Diffusor ausgebildet. Bei bestimmten Anwendungen sieht ein demgegenüber anders ausgestaltetes Ausführungsbeispiel vor, dass der Strahlzerleger als Lochplatte ausgebildet ist, die Zerlegeröffnungen hat. Damit auf der Abströmseite des als Lochplatte ausgebildeten Strahlzerlegers ein entsprechender Unterdruck entsteht, ist es vorteilhaft, wenn die Zerlegeröffnungen sich in Durchströmrichtung zumindest bereichsweise verjüngen.

[0032] Um die vom Strahlzerleger kommenden und gegebenenfalls mit Umgebungsluft durchmischten Einzelstrahlen anschließend wieder zu einem homogenen Strahl zu formen, der aus dem Strahlregler nicht-spritzend austritt, ist es vorteilhaft, wenn dem Strahlzerleger in Strömungsrichtung mit Abstand zumindest ein Einsetzteile nachgeschaltet ist, welches Einsetzteile eine Gitter- oder Netzstruktur aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen aufweist.

[0033] Vorteilhafte Weiterbildungen gemäß der Erfindung sehen vor, dass die im zumindest einen Einsetzteile vorgesehene und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) Durchflussöffnungen hat/haben, die einen wabenzellenförmigen und/oder sechseckigen lichten Öffnungsquerschnitt haben.

[0034] Ein demgegenüber anders ausgestaltetes Ausführungsbeispiel sieht vor, dass die im zumindest einen Einsetzteile vorgesehene und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) aus zumindest zwei konzentrisch umlaufenden Stegen gebildet ist, die mit einer Schar radialer Stege verbunden sind.

[0035] Sofern in zumindest einem der Einsetzteile und/oder an der Führungswandung im Strahlreglergehäuse eine Gitter- oder Netzstruktur ausgestaltet werden soll, die rauten- oder rechteckförmige Durchflussöffnungen hat, ist es vorteilhaft, wenn die im zumindest einen Einsetzteile und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) eine Schar achsparalleler erster Stege hat/haben, die sich mit einer dazu im Winkel und vorzugsweise im rechten Winkel angeordneten Schar achsparalleler zweiter Stege kreuzen.

[0036] Ein weiterer Vorschlag gemäß der Erfindung sieht vor, dass die im Einsetzteile und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netz-

struktur(en) durch einander kreuzende Stege gebildet ist/sind, die derart im Winkel zueinander angeordnet sind, dass diese Gitter- oder Netzstruktur(en) ornamental aus in ihrem lichten Öffnungsquerschnitt ungleichförmig geformten Durchflussöffnungen gebildet ist/sind.

[0037] Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen in Verbindung mit der Zeichnung sowie der Beschreibung. Nachstehend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher beschrieben:

[0038] Es zeigt:

Fig. 1 einen Strahlregler in einer Seitenansicht, bei dem der Drainage-Ringraum über Drainageöffnungen mit einem im Gehäuseinneren ringförmig umlaufenden Belüftungskanal verbunden ist, wobei oberhalb der Drainageöffnungen flanschartige Querschnittserweiterungen vorstehen, die ein Einsickern von Leckagewasser in den Drainage-Ringraum begrenzen,

Fig. 2 den unter Verwendung des in Figur 1 gezeigten Strahlreglergehäuses fertiggestellten Strahlregler in einem Längsschnitt,

Fig. 3 den Strahlregler aus Figur 2 in einem Detail-Längsschnitt durch die Schraubverbindung zwischen dem Strahlreglergehäuse einerseits und dem im Wasserauslauf vorgesehenen Innengewinde andererseits gemäß dem in Fig. 2 umrahmten Bereich,

Fig. 4 einen Strahlregler in einer Seitenansicht, wobei der hier gezeigte Strahlregler eine oberhalb von Drainageöffnungen angeordnete flanschartige Querschnittserweiterung hat, die am Außenumfang des Strahlreglergehäuses umläuft,

Fig. 5 den Strahlregler aus Figur 4 in einem Längsschnitt und

Fig. 6 die zwischen dem Außengewinde am Strahlreglergehäuse einerseits und dem Innengewinde im Wasserauslauf andererseits vorgesehene Schraubverbindung in einem Detail-Längsschnitt im Bereich der flanschartig um das Strahlreglergehäuse umlaufenden Querschnittserweiterung, gemäß dem in Fig. 5 umrahmten Bereich.

[0039] In den Figuren 1 bis 6 sind verschiedene Ausführungen 127 und 130 eines Strahlreglers dargestellt. Die Strahlregler 127 und 130 sind in den Figuren 2 und 5 in Längsschnitten gezeigt, die beispielhaft alle wesentlichen Bestandteile eines solchen Strahlreglers zeigen.

[0040] Die hier gezeigten Strahlregler 127 und 130 weisen ein Strahlreglergehäuse 1 auf, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde 2 hat. Mit

dem am Gehäuseaußenumfang vorgesehenen Außengewinde 2 können die Strahlregler 127 und 130 jeweils in ein Innengewinde 3 im Wasserauslauf 4 einer sanitären Auslaufarmatur eingeschraubt werden, um das dort austretende Wasser zu einem homogenen, nicht-spritzenden und gegebenenfalls auch perlend-weichen Wasserstrahl zu formen. Um die zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 und dem Innenumfang des Wasserauslaufs 4 verbleibende Ringzone 5 gegen ein unkontrolliertes Austreten von Leckagewasser abzdichten, können die Strahlregler ein Gewindeprofil als Außengewinde 2 aufweisen, welches zumindest bereichsweise von einer fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige Wandung umlaufenden Gewindekerbe abweicht. In diesem zumindest bereichsweise abweichend ausgestalteten Gewindeprofil wirkt das Außengewinde 2 selbstschneidend oder besser selbstanpassend mit dem im Wasserauslauf 4 vorgesehenen Innengewinde 3 derart zusammen, dass diese Schraubverbindung in diesem Bereich besonders gut abdichtet. Zusätzlich oder - wie hier - stattdessen ist bei den Strahlreglern 127 und 130 zumindest eine Querschnittserweiterung 6 bzw. 7 vorgesehen, die mit dem das Außengewinde 2 tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses materialgleich und daran einstückig angeformt ist, und die sich am Wasserauslauf 4 stirnseitig und/oder innenumfangsseitig dichtend anlegen lässt. Aufgrund dieser besonderen Ausgestaltungsmerkmale der hier gezeigten Strahlregler wird ein unkontrolliertes Austreten von Leckagewasser durch die zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 und dem Innenumfang im Wasserauslauf 4 vorgesehene Ringzone unter nahezu allen Betriebsbedingungen selbst dann wirkungsvoll vermieden, wenn die Strahlregler - wie hier - ohne zusätzliche elastische Dichtringe zur axialen oder radialen Abdichtung des Strahlreglergehäuses 1 ausgestaltet sind. Bei den Strahlreglern 127 und 130 ist die oben erwähnte Ringzone selbst dann zuverlässig dicht, wenn das Innengewinde 3 im Wasserauslauf nicht mit hoher Präzision gefertigt werden kann, und wenn auf den zur axialen Abdichtung erforderlichen Ringabsatz im Wasserauslauf 4 zugunsten eines geringeren Fertigungsaufwands bei der Herstellung der Auslaufarmatur verzichtet werden soll.

[0041] Wie aus den Längsschnitten in Figur 2 und 5 deutlich wird, ist ein auf der Abströmseite des Außengewindes 2 angeordneter Gehäusestirnrandbereich des Strahlreglergehäuses 1 in Richtung zum Innenumfang des Wasserauslaufs 4 hin derart abgewinkelt, dass zwischen diesem Gehäusestirnrandbereich und dem Innenumfang des Wasserauslaufs 4 ein Drainage-Ringraum 8 gebildet ist.

[0042] Die Strahlregler 127 und 130 sind hier jeweils als Strahlbelüfter ausgebildet, der das durch ihn hindurchströmende Wasser mit Umgebungsluft durchmischt. Die als Strahlbelüfter ausgebildeten Strahlregler 127 und 130 weisen wenigstens eine Belüftungsöffnung 9 auf, die abströmseitig vom Außengewinde 2 angeordnet und zur abströmseitigen Gehäusestirnseite hin offen

ausgebildet ist.

[0043] Das Strahlreglergehäuse 1 der hier dargestellten Strahlregler 127 und 130 weist zumindest zwei lösbar miteinander verbindbare Gehäuseteile 10, 11 auf, von denen ein abströmseitig angeordnetes erstes Gehäuseteil 10 das Außengewinde 2 trägt. Dieses abströmseitig erste Gehäuseteil 10 ist zuströmseitig mit einem zweiten Gehäuseteil 11 des Strahlreglergehäuses 1 lösbar verbunden, welches zweite Gehäuseteil 11 einen Strahlzerleger trägt, der das durchströmende Wasser in eine Vielzahl von Einzelstrahlen zerlegt.

[0044] Der Strahlzerleger des Strahlreglers kann als Lochplatte ausgebildet sein, die eine Vielzahl von Zerlegeröffnungen hat und in das zweite Gehäuseteil einstückig angeformt ist. Die in der quer zur Strömungsrichtung orientierten Lochplatte befindlichen Zerlegeröffnungen bilden sich in Strömungsrichtung vorzugsweise verjüngende Querschnittsverengungen, in denen das zuströmende Wasser eine Geschwindigkeitserhöhung erfährt. Durch diese Geschwindigkeitserhöhung entsteht auf der Abströmseite der Lochplatte ein Unterdruck, durch den Umgebungsluft in das Gehäuseinnere des Strahlreglergehäuses angesaugt werden kann. Um diese Umgebungsluft mit dem durch das Gehäuseinnere strömenden Wasser intensiv zu vermischen, ist mit Abstand von der Lochplatte auf deren Abströmseite zumindest ein Einsetzteile vorgesehen, welche Einsetzteile jeweils eine Gitter- oder Netzstruktur aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen haben. In der Gitter- oder Netzstruktur dieser Einsetzteile wird das anströmende Wasser noch zusätzlich derart aufgeteilt, dass es sich gut mit der angesaugten Umgebungsluft vermischen kann, bevor es anschließend an der Auslaufstirnseite des Strahlreglers in einem Strömungsgleichrichter zu einem homogenen, nicht-spritzenden und perlend-weichen Auslaufstrahl zusammengefasst wird.

[0045] Der Strahlzerleger der Strahlregler 127 und 130 ist demgegenüber als Diffusor ausgebildet, der einen topfförmigen Strahlzerlegereinsatz 12 aufweist, welcher am Topfumfang seiner Topfform eine Mehrzahl von Zerlegeröffnungen 13 hat, und der einen Topfboden 14 aufweist, der als eine das anströmende Wasser zu den Zerlegeröffnungen 13 hin umlenkende Prallfläche ausgebildet ist.

[0046] Das zweite Gehäuseteil 11 umgreift den Strahlzerlegereinsatz 12 des Strahlzerlegers. Dabei verjüngt sich das zweite Gehäuseteil 11 in seinem lichten Gehäusequerschnitt derart konisch, dass zwischen dem Strahlzerlegereinsatz 12 und dem Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles 11 ein Ringspalt 15 gebildet ist, der sich abströmseitig zu einer im Gehäuseinneren mündenden Ringöffnung 16 hin verjüngt.

[0047] Im Strahlreglergehäuse 1 ist eine hülsenförmige Führungswandung 17 vorgesehen, zwischen der und dem Gehäuseinnenumfang des Strahlreglergehäuses 1 zumindest ein Belüftungskanal 18 vorgesehen ist. Dieser Belüftungskanal 18 führt von der wenigstens einen an der Gehäuseabströmseite angeordneten Belüftungsöff-

nung 9 zum Gehäuseinneren. Da das im Strahlzerleger in Einzelstrahlen aufgeteilte Wasser im Ringspalt 15 eine Geschwindigkeitserhöhung erfährt, entsteht gemäß der Bernoulli'schen Gleichung auf der Abströmseite des Ringspalts 15 im Bereich der Ringöffnung 16 ein Unterdruck, der Umgebungsluft von außen durch den Belüftungskanal 18 in den als Mischzone 20 dienenden Teilbereich des Gehäuseinnenraums saugt. Dort wird das durchströmende Wasser mit der angesaugten Umgebungsluft durchmischt.

[0048] Wie in den Längsschnitten gemäß den Figuren 2 und 5 gut zu erkennen ist, ist der auf der Abströmseite des Außengewindes 2 angeordnete Gehäuseteil- oder -stirnrandbereich des Strahlreglergehäuses 1 derart in Richtung zum Innenumfang des Wasserauslaufs 4 hin abgewinkelt, dass zwischen diesem Gehäusestirnrandbereich und dem Innenumfang des Wasserauslaufs 4 der Drainage-Ringraum 8 gebildet ist. Um das durch die Ringzone 5 zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 und dem Innenumfang des Wasserauslaufs 4 durchsickernde Leckagewasser gut im Drainage-Ringraum 8 halten zu können, ist der abströmseitige Gehäusestirnrand des Strahlreglergehäuses 1 als Lippendichtung 21 ausgebildet, die am Innenumfang des Wasserauslaufs 4 anliegen könnte, - hier aber dem Innenumfang des Wasserauslaufs 4 lediglich angenähert ist. Durch die Kapillarkräfte in diesem Bereich und durch eine rasche Verkalkung im Ringspalt zwischen dem als Lippendichtung 21 ausgebildeten Gehäusestirnrand und dem Innenumfang im Wasserauslauf 4 wird dieser Ringspalt noch zusätzlich abgedichtet.

[0049] Wie in den Längsschnitten gemäß den Figuren 2 und 5 erkennbar ist, ist in dem zwischen dem abströmseitigen Gehäusestirnrand und dem Außengewinde 2 angeordneten Teilbereich der Gehäusewandung des Strahlreglergehäuses 1 mindestens eine Drainageöffnung 22 vorgesehen, die vom Drainage-Ringraum 8 zu dem Belüftungskanal 18 führt. Die durch den Belüftungskanal 18 angesaugte Luft kann somit das aus dem Drainage-Ringraum 8 über die Drainageöffnungen 22 austretende Leckagewasser mitreißen und in den Gehäuseinnenraum führen, wo es sich mit dem dort durchströmenden Wasser vermischt.

[0050] An die Führungswandung 17 ist abströmseitig eine Gitter- oder Netzstruktur 23 aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen einstückig angeformt. Die zwischen benachbarten Stegen gebildeten Durchfluslöcher 24 dieser Gitter- oder Netzstruktur 23, die hier einen wabenzellenförmigen sechseckigen lichten Lochquerschnitt haben, weisen vorzugsweise eine im Vergleich zum Lochquerschnitt größere Längserstreckung, zumindest aber eine ausreichende Längserstreckung auf, um das im Gehäuseinneren durchgemischte Wasser zu einem homogenen Wasserstrahl zusammenzuführen. Die Führungswandung 17 ist mit dem Strahlreglergehäuse 1 und insbesondere mit dem abströmseitigen ersten Gehäuseteil 10 drehfest und vorzugsweise einstückig verbunden. Dabei ist an der Führungswandung

17 zumindest eine Werkzeugangriffsfläche für ein Drehwerkzeug vorgesehen. In der Gitter- oder Netzstruktur 23 ist dazu wenigstens eine schlitzförmige Aussparung 29 zum Einsetzen einer als Drehwerkzeug verwendeten Münze oder eines anderen Drehwerkzeuges vorgesehen. Diese Aussparung 29 wird durch gegenüberliegenden Schlitz-Längswände begrenzt. Diese Schlitz-Längswände der Aussparung 29 bilden Werkzeugangriffsflächen für das Drehwerkzeug.

[0051] Um das Außengewinde mit einem von einer fortlaufend wandelartig um eine zylinderförmige Wandung umlaufenden Gewindekerbe abweichenden Gewindeprofil auszugestalten, kann sich bei dem gezeigten Strahlregler der äußere Hüllkreis des zum Verschrauben mit dem in den zylinderförmigen Wasserauslauf 4 eingeförmten Innengewinde 3 bestimmten Außengewindes am Strahlreglergehäuse zur Abströmseite hin konisch erweitern. Aufgrund der Konizität des Außengewindes 2 sitzt der zuströmseitig oberste Gewindegang noch mit Spiel im Innengewinde, während bereits der demgegenüber übernächste Gewindegang durch die dort beginnende Konizität des Außengewindes tiefer in die Gewindekerbe des Innengewindes vorsteht. Der abströmseitig letzte Gewindegang des Außengewindes verschließt die zugeordnete Gewindekerbe des Innengewindes nahezu vollständig, so dass Leckagewasser nicht mehr über diese Schraubverbindung durchsickern kann.

[0052] Eine weitere Abweichung des das Außengewinde bildenden Gewindeprofils sieht vor, dass bei dem Strahlregler an dem am Gehäuseaußenumfang vorgesehenen Außengewinde eine nockenförmige Ausformung ausgebildet ist, die sich in eine der Gewindekerben des Außengewindes etwa in Kerb-Längsrichtung erstreckt. Diese nockenförmige Ausformung steht über den das Außengewinde umhüllenden Hüllkreis vor. Beim Verschrauben des Außengewindes im Innengewinde dichtet die nockenförmige Ausformung im Nutgrund des benachbarten Innengewindes, an den Flanken dieses Innengewindes und an der Spitze des Gewindeprofils ab, wenn sich die nockenförmige Ausformung tief in das Innengewinde eingeschnitten hat.

[0053] Eine weitere Abweichung in dem das Außengewinde 2 bildenden Gewindeprofil kann darin bestehen, dass bei dem Strahlregler am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 wenigstens eine als Flüssigkeitsschott dienende Ausformung vorgesehen ist, die in zumindest eine Gewindekerbe des Außengewindes vorsteht. Diese zumindest eine Ausformung kann als eine über zumindest zwei Gewindekerben des Außengewindes sich erstreckende Trennwand ausgebildet sein, die etwa achsparallel zur Gehäuselängsachse des Strahlreglergehäuses verläuft. Da diese als Trennwand ausgebildete Ausformung weit über den das Außengewinde umhüllenden Hüllkreis vorsteht, stellt diese Ausformung gleichzeitig auch eine über die angrenzende Bereiche des Strahlreglergehäuses vorstehende Querschnittserweiterung dar, die mit dem das Außengewinde tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses material-

gleich und daran einstückig angeformt ist und die am Wasserauslauf innenumfangsseitig dichtend anliegt und ein Durchsickern von Leckagewasser über die Schraubverbindung verhindert.

[0054] Möglich ist auch, dass bei dem Strahlregler das Außengewinde als ein zumindest bereichsweise von einer fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige Wandung umlaufende Gewindekerbe abweichendes Gewindeprofil ausgebildet ist. Dazu erweitert sich das über die Gewindekerbe vorstehende Gewindeprofil des Außengewindes vorzugsweise in einem abströmseitigen Gewindeabschnitt zumindest bereichsweise und bildet auf diese Weise einen Dichtkeil. Diese als Dichtkeil ausgebildete Ausformung des das Außengewinde 2 bildenden Gewindeprofils kann sich beim Einschrauben des Außengewindes 2 immer mehr in das Innengewinde 3 der Auslaufarmatur einschneiden.

[0055] Anhand der Strahlregler 127 und 130 ist gezeigt, dass das Strahlreglergehäuse 1 an seinem Gehäuseaußenumfang auch zumindest eine, mit dem das Außengewinde 2 tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses 1 materialgleiche und daran einstückig angeformte Querschnittserweiterung 6; 7 aufweisen kann, die am Wasserauslauf 4 stirnseitig und/oder innenumfangsseitig dichtend anlegbar ist. Diese Querschnittserweiterungen 6; 7 sind bei den Strahlreglern 127 und 130 flanschartig ausgebildet und erstrecken sich in Gehäuseumfangsrichtung des Strahlreglergehäuses 1 über zumindest eine der Drainageöffnungen 22. Die flanschartigen Querschnittserweiterungen 6; 7 am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 der Strahlregler 127, 130 sind zwischen dem Außengewinde 2 und der zumindest einen Drainageöffnung 22 vorgesehen. Während bei dem in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Strahlregler 127 die flanschartigen Querschnittserweiterungen 6 jeweils zuströmseitig unmittelbar oberhalb einer der Drainageöffnungen 22 angeordnet sind, weist der in den Figuren 4 bis 6 gezeigte Strahlregler 130 demgegenüber eine flanschartige Querschnittserweiterung 7 auf, die als ein um das Strahlreglergehäuse 1 umlaufender Ringflansch ausgebildet ist. Die flanschartigen Querschnittserweiterungen 6; 7 an den Strahlreglern 127, 130 sind hier auch als Einschraubanschlag ausgebildet, der das Einschrauben des Außengewindes 2 in das Innengewinde 3 im Wasserauslauf 4 der Auslaufarmatur begrenzt. Die Querschnittserweiterungen sind an der Auslaufstirnseite oder - wie hier - am Innenumfang des Wasserauslaufs dichtend anlegbar.

[0056] Die hier gezeigten Strahlregler zeichnen sich durch eine hohe Abdichtung im Bereich der zwischen dem Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses 1 und dem Innenumfang im Wasserauslauf 4 der Auslaufarmatur befindlichen Ringzone 5 auf aus, ohne dass zur Abdichtung separate und insbesondere materialverschiedene Dichtringe notwendig sind. Die hier dargestellten Strahlregler 127 und 130 sind daher dichtringfrei ausgebildet und kommen ohne einen vom Strahlreglergehäuse 1 getrennt aus elastischem Material hergestellten

Dichtring aus.

Bezugszeichenliste

5 **[0057]**

- | | |
|--------|--|
| 1 | Strahlreglergehäuse |
| 2 | Außengewinde |
| 3 | Innengewinde |
| 10 4 | Wasserauslauf |
| 6 | flanschartige Querschnittserweiterung (am Strahlregler 127 gemäß den Figuren 1 bis 3) |
| 7 | umlaufende flanschartige Querschnittserweiterung (am Strahlregler 130 gemäß den Figuren 4 bis 6) |
| 15 8 | Drainage-Ringraum |
| 9 | Belüftungsöffnung |
| 10 | erstes abströmseitiges Gehäuseteil |
| 11 | zweites Gehäuseteil |
| 20 12 | Strahlzerlegereinsatz |
| 13 | Zerlegeröffnungen |
| 14 | Topfboden |
| 15 | Ringspalt (im Strahlzerleger) |
| 16 | Ringöffnung (des Ringspalts 15) |
| 25 17 | Führungswandung |
| 18 | Belüftungskanal |
| 19 | Kanalöffnung |
| 20 | Mischzone |
| 21 | Lippendichtung |
| 30 22 | Drainageöffnung |
| 23 | Gitter- oder Netzstruktur |
| 24 | Durchflussöffnungen |
| 29 | Aussparung |
| 35 127 | Strahlregler gemäß den Fig. 1 bis 3 |
| 130 | Strahlregler gemäß den Fig. 4 bis 6 |

40 Patentansprüche

1. Strahlregler (127, 130) mit einem Strahlreglergehäuse (1), das (1) an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde (2) hat zum Einschrauben in ein Innengewinde (3) im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur, wobei das Strahlreglergehäuse (1) an seinem Gehäuseaußenumfang zumindest eine mit dem das Außengewinde (2) tragenden Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses (1) materialgleiche und daran einstückig angeformte Querschnittserweiterung (6, 7) aufweist, die am Wasserauslauf (4) stirnseitig und/oder innenumfangsseitig dichtend anlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein auf der Abströmseite des Außengewindes (2) angeordneter Gehäuseteilbereich des Strahlreglergehäuses (1) in Richtung zum Innenumfang des Wasserauslaufs (4) hin derart abgewinkelt ist, dass zwischen diesem Gehäuseteilbereich und dem In-

nenumfang des Wasserauslaufs ein Drainage-Ringraum (8) gebildet ist.

2. Strahlregler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlregler (127, 130) als Strahlbelüfter ausgebildet ist, der das durch ihn hindurchströmende Wasser mit Umgebungsluft durchmischt, und der dazu in einem auf der Abströmseite des Außengewindes (2) angeordneten Gehäuseabschnitt des Strahlreglergehäuses (1) wenigstens eine am Gehäuseumfang oder an der Gehäusestirnseite des Strahlreglergehäuses (1) vorgesehene Belüftungsöffnung (9) aufweist. 5
3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strahlreglergehäuse (1) zumindest zwei, vorzugsweise lösbar, miteinander verbindbare Gehäuseteile (10, 11) hat. 10
4. Strahlregler nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein abströmseitig angeordnetes erstes Gehäuseteil (10) das Außengewinde (2) trägt. 20
5. Strahlregler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abströmseitig erste Gehäuseteil (10) zuströmseitig mit einem zweiten Gehäuseteil (11) des Strahlreglergehäuses (1), vorzugsweise lösbar, verbindbar ist, welches zweite Gehäuseteil (11) einen Strahlzerleger trägt, der das durchströmende Wasser in eine Vielzahl von Einzelstrahlen zerlegt. 25
6. Strahlregler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlzerleger als Diffusor ausgebildet ist, der einen topfförmigen Strahlzerlegereinsatz (12) aufweist, welcher (12) am Topfumfang seiner Topfform eine Mehrzahl von Zerlegeröffnungen (13) hat, und der (12) einen Topfboden (14) aufweist, der als eine das anströmende Wasser zu den Zerlegeröffnungen (13) hin umlenkende Prallfläche ausgebildet ist. 30
7. Strahlregler nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Gehäuseteil (11) den Strahlzerlegereinsatz (12) umgreift und dass das zweite Gehäuseteil (11) sich zumindest im Bereich der Zylinderöffnungen (13) derart verjüngt, dass zwischen dem Strahlzerlegereinsatz (12) und dem Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteils (11) ein Ringspalt (15) gebildet ist, der (15) sich abströmseitig zu einer im Gehäuseinneren mündenden Ringöffnung (16) hin verjüngt. 35
8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Strahlreglergehäuse (1) eine hülsenförmige Führungswandung (17) vorgesehen ist, und dass zwischen dem Ge- 40

häuseinnenumfang des Strahlreglergehäuses (2) und der Führungswandung (17) zumindest ein Belüftungskanal (18) vorgesehen ist, der (18) von wenigstens einer an der Gehäuseabströmseite angeordneten Belüftungsöffnung (9) zum Gehäuseinneren führt.

9. Strahlregler nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abströmseitige Gehäusestirrand des Strahlreglergehäuses (1) als Lippendichtung (21) ausgebildet ist, die (21) am Innenumfang des Wasserauslaufs (4) anliegt oder dem Innenumfang des Wasserauslaufs (4) angenähert ist. 45
10. Strahlregler nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem zwischen der abströmseitigen Gehäusestirnseite und dem Außengewinde (2) angeordneten Teilbereich der Gehäusewandung des Strahlreglergehäuses (1) mindestens eine Drainageöffnung (22) vorgesehen ist, die vom Drainage-Ringraum (8) zu dem Belüftungskanal (18) oder zu wenigstens einem der Belüftungskanäle (18) führt. 50
11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Führungswandung (17) abströmseitig eine Gitter- oder Netzstruktur (23) aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen einstückig angeformt ist. 55
12. Strahlregler nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswandung (17) mit dem Strahlreglergehäuse (1) und insbesondere mit dem abströmseitigen ersten Gehäuseteil (10) drehfest und insbesondere einstückig verbunden ist, und dass an der Führungswandung (17) und/oder an der Gitter- oder Netzstruktur (23) zumindest eine Werkzeugangriffsfläche für ein Drehwerkzeug vorgesehen ist.
13. Strahlregler nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Gitter- oder Netzstruktur wenigstens eine schlitzförmige Aussparung (29) zum Einsetzen einer als Drehwerkzeug verwendeten Münze oder eines anderen Drehwerkzeuges vorgesehen ist, die durch gegenüberliegende Schlitz-Längswände begrenzt ist, welche Werkzeugangriffsflächen für das Drehwerkzeug bilden.
14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch das zum Verschrauben mit dem im zylinderförmigen Innengewinde bestimmten Außengewinde (2) am Strahlreglergehäuse (1) gebildete äußere Hüllkörper sich zur Abströmseite hin vorzugsweise konisch erweitert.
15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuseaußen-

umfang des Strahlreglergehäuse (1) wenigstens eine als Flüssigkeitsschott dienende Ausformung vorgesehen ist, die in zumindest eine Gewindekerbe des Außengewindes (2) vorsteht.

16. Strahlregler nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Ausformung bis an den das Außengewinde (2) umhüllenden Hüllkörper reicht oder über diesen Hüllkörper zumindest bereichsweise vorsteht. 5
17. Strahlregler nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Ausformung als eine über zumindest zwei benachbarte Gewindekerben des Außengewindes erstreckende Trennwand ausgebildet ist. 10
18. Strahlregler nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Trennwand etwa achsparallel zur Gehäuse-Längsachse des Strahlreglergehäuses (1) verläuft. 15
19. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Ausformungnockenförmig ausgebildet ist und dass sich dienockenförmige Ausformung in der Gewindekerbe etwa inKerb-Längsrichtung erstreckt. 20
20. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das über die Gewindekerbe vorstehende Gewindeprofil des Außengewindes (2) zumindest bereichsweise und vorzugsweise in einem abströmseitigen Gewindeabschnitt sich erweitert. 25
21. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Querschnittserweiterung (6; 7) flanschartig am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses (1) vorsteht. 30
22. Strahlregler nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest flanschartige Querschnittserweiterung (6; 7) sich in Gehäuseumfangsrichtung des Strahlreglergehäuses über zumindest eine Drainageöffnung erstreckt. 35
23. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine flanschartige Querschnittserweiterung (6; 7) am Gehäuseaußenumfang des Strahlreglergehäuses zwischen dem Außengewinde und der zumindest einen Drainageöffnung (22) vorgesehen ist. 40
24. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flanschartige Querschnittserweiterung (7) als um das Strahlreglergehäuse (1) umlaufender Ringflansch ausgebil-

det ist.

25. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine flanschartige Querschnittserweiterung (6; 7) als Einschraubanschlag ausgebildet ist, der das Einschrauben des Außengewindes (2) in das Innengewinde (3) im Wasserauslauf (4) der Auslaufarmatur begrenzt. 45
26. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlregler 127, 130) dichtungsringfrei ausgestaltet ist und ohne einen vom Strahlreglergehäuse (1) getrennt aus elastischem Material hergestellten Dichtring auskommt. 50
27. Strahlregler nach einem der Ansprüche 4 oder 7 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlzerleger als Lochplatte ausgebildet ist, die Zerlegeröffnungen hat. 55
28. Strahlregler nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerlegeröffnungen sich in Durchströmrichtung zumindest bereichsweise verjüngen.
29. Strahlregler nach einem der Ansprüche 4 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Strahlzerleger in Strömungsrichtung mit Abstand zumindest ein Einsetzteilm nachgeschaltet ist, welches Einsetzteilm eine Gitter- oder Netzstruktur aus einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen aufweist.
30. Strahlregler nach einem der Ansprüche 11 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an die im zumindest einen Einsetzteilm vorgesehene und/oder die an die Führungswandung (17) einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) (23) Durchflussöffnungen (24) hat/haben, die einen wabenzellenförmigen und/oder sechseckigen lichten Öffnungsquerschnitt aufweisen.
31. Strahlregler nach einem vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im zumindest einen Einsetzteilm vorgesehene und/oder die an die Führungswandung (17) einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) aus zumindest zwei konzentrisch umlaufenden Stegen gebildet ist/sind, die mit einer Schar radialer Stege verbunden sind.
32. Strahlregler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im zumindest einen Einsetzteilm und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) eine Schar achsparalleler erster Stege hat/haben, die sich mit einer dazu im Winkel und vorzugsweise im rechten Winkel angeordneten Schar achsparalleler zweiter Stege kreuzen.

33. Strahlregler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Einsetzteil und/oder die an die Führungswandung einstückig angeformte Gitter- oder Netzstruktur(en) durch einander kreuzende Stege gebildet ist/sind, 5
die derart im Winkel zueinander angeordnet sind, dass diese Gitter- oder Netzstruktur(en) ornamental aus in ihrem lichten Öffnungsquerschnitt ungleichförmig geformten Durchflussöffnungen gebildet ist/sind. 10

15

20

25

30

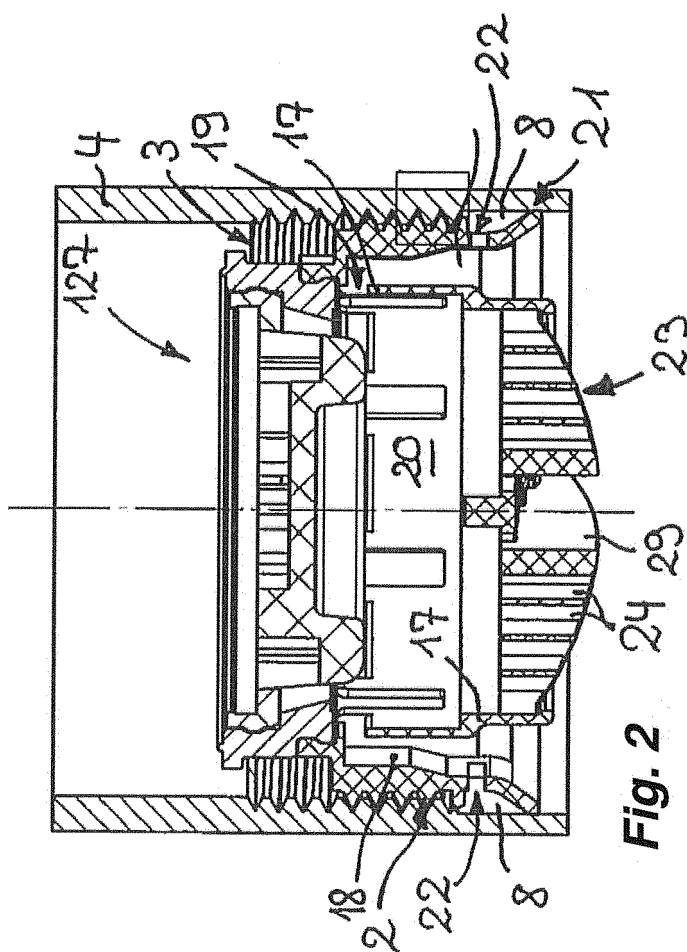
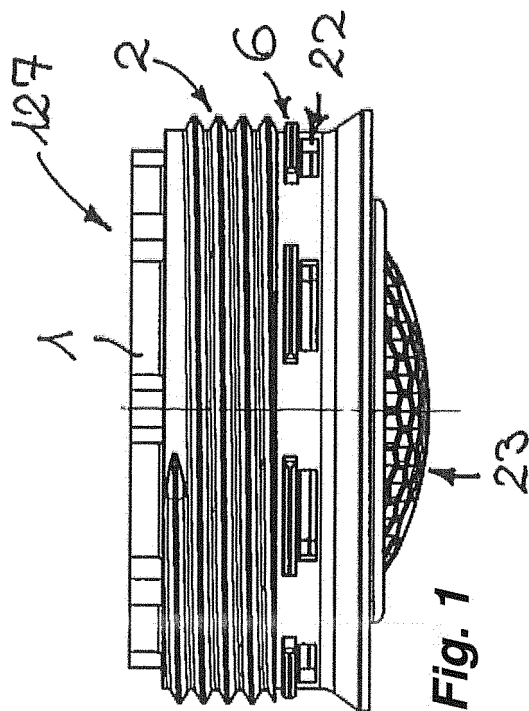
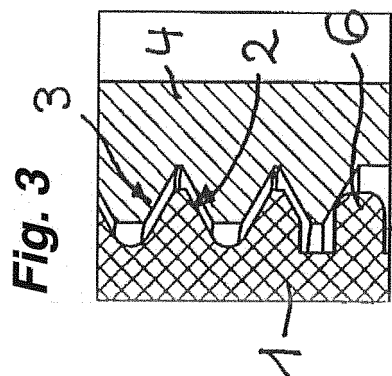
35

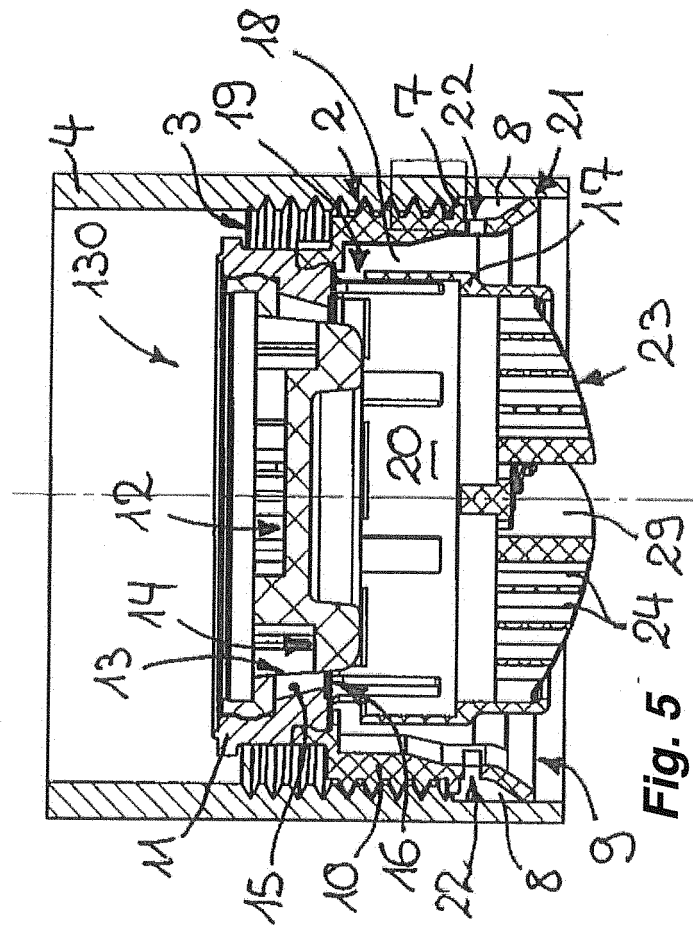
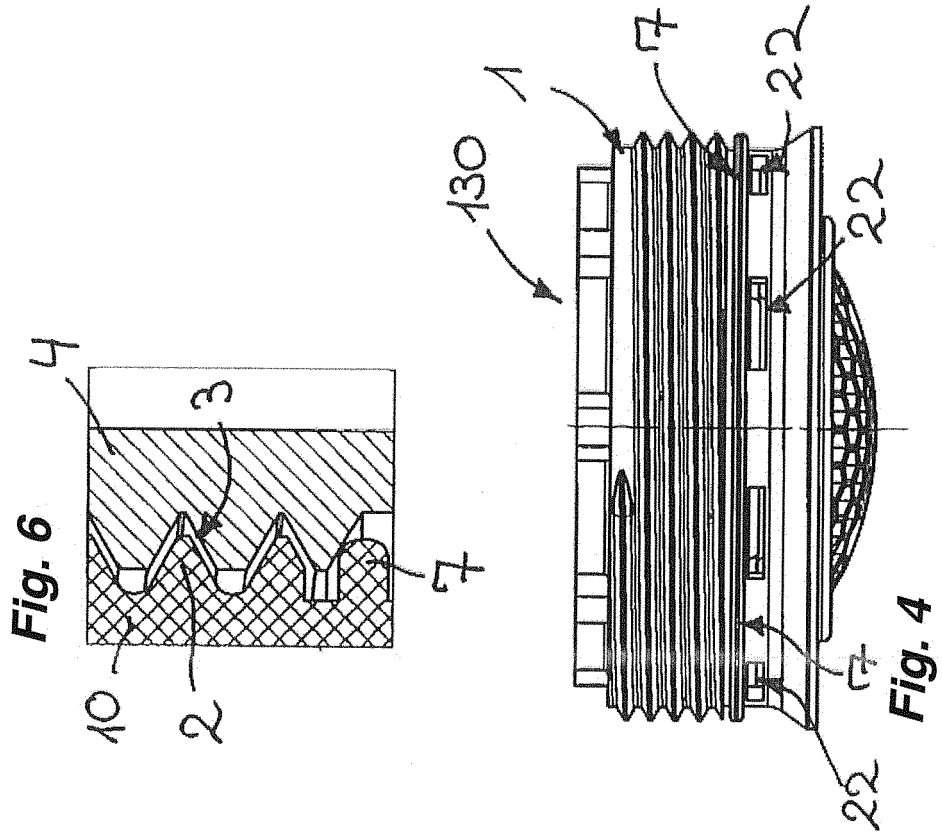
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 5000

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2010 023664 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Abbildungen 5-16 * * Absätze [0048], [0050] * -----	1-33	INV. E03C1/08 E03C1/084
A	DE 20 2005 003728 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * das ganze Dokument *	1-33	
A	EP 2 597 214 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 29. Mai 2013 (2013-05-29) * das ganze Dokument *	1-33	
A,D	EP 3 153 633 A1 (AMFAG SRL [IT]) 12. April 2017 (2017-04-12) * das ganze Dokument *	1-33	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2020	Prüfer Schnedler, Marlon
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 5000

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010023664 A1	15-12-2011	CN 201915452 U DE 102010023664 A1	03-08-2011 15-12-2011
DE 202005003728 U1	13-07-2006	KEINE	
EP 2597214 A1	29-05-2013	EP 2597214 A1 EP 2930277 A1 ES 2581528 T3 PL 2597214 T3	29-05-2013 14-10-2015 06-09-2016 30-11-2016
EP 3153633 A1	12-04-2017	CN 106988383 A EP 3153633 A1 US 2017101768 A1	28-07-2017 12-04-2017 13-04-2017

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 3153633 A1 [0003]
- DE 102010023664 A1 [0004]