

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 690 154 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2020 Patentblatt 2020/32

(51) Int Cl.:
E03C 1/084 (2006.01)
B05B 1/16 (2006.01)
B05B 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20159876.0**(22) Anmeldetag: **17.02.2016**

(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**

(30) Priorität: **05.03.2015 DE 202015001686 U
14.11.2015 DE 202015007873 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
16704801.6 / 3 265 619

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

(72) Erfinder: **BIRMELIN, David
79379 Müllheim (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 27-02-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) STRAHLREGLER

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Strahlregler (2), ein Strahlreglergehäuse mit zumindest zwei relativ zueinander verdrehbaren Gehäuseteilen (5, 6) hat, von denen ein zuströmseitiges erstes Gehäuseteil (5) am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur drehfest montierbar ist und von denen ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil (6) mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenumfang als Handhabe ausgebildet oder mit einer Handhabe verbunden ist, wobei das erste Gehäuseteil (5) einen Strahlzerleger (7) mit mehreren Zerlegeröffnungen (8) hat, wobei am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles (6) voneinander beabstandete Strahlkanäle (9) vorgesehen sind, und wobei die von den Zerlegeröffnungen (8) kommenden Einzelstrahlen in einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile (5, 6) durch die Strahlkanäle (9) geführt und zu einem ringförmig umlaufenden Auslaufstrahlbild geformt und in einer zweiten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers (2) zu einer zentralen Auslauföffnung (10) des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden.

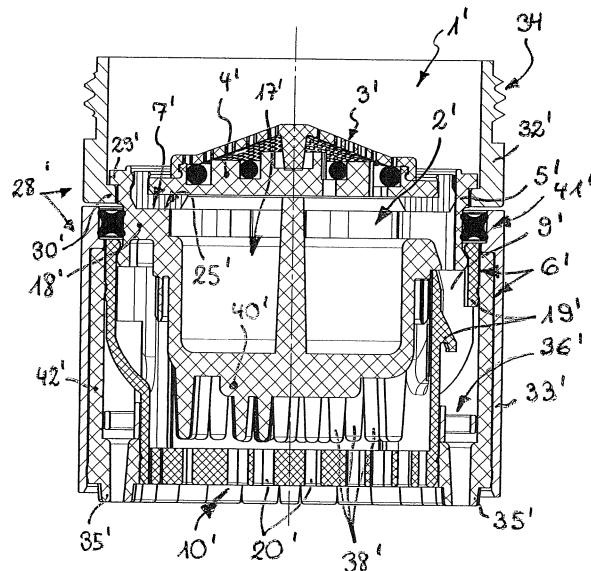


Fig. 16

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strahlregler, der wahlweise zwischen wenigstens zwei Auslaufstrahlbildern umschaltbar ist und der dazu ein Strahlreglergehäuse mit zumindest zwei relativ zueinander verdrehbaren Gehäuseteilen hat, von denen ein zuströmseitiges erstes Gehäuseteil am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur drehfest montierbar ist und von denen ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenumfang als Handhabe ausgebildet oder mit einer Handhabe verbunden ist, wobei das erste Gehäuseteil einen Strahlzerleger mit mehreren Zerlegeröffnungen hat, wobei am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles voneinander beabstandete Strahlkanäle vorgesehen sind, wobei die von den Zerlegeröffnungen kommenden Einzelstrahlen in einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile durch die Strahlkanäle geführt und zu einem ringförmig umlaufenden Auslaufstrahlbild geformt und in einer zweiten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers zu einer zentralen Auslauföffnung des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden, wobei der Strahlzerleger zwei Strahlzerleger-Teilbereiche hat, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich topfförmig ausgebildet ist, wobei der zentrale erste Strahlzerleger-Teilbereich mit einem als umlaufender Ringflansch oder Ringabsatz ausgestalteten zweiten Strahlzerleger-Teilbereich verbunden ist, und wobei im zweiten Strahlzerleger-Teilbereich die Zerlegeröffnungen vorgesehen sind.

[0002] Aus der US 2014/0300010 A1 ist bereits eine sanitäre Einsetzeinheit der eingangs erwähnten Art vorbekannt, die in ein hülsenförmiges Auslaufmundstück einsetzbar ist, um damit am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montiert werden zu können. Die vorbekannte Einsetzeinheit weist ein zuströmseitiges Vorsatz- oder Filtersieb zum Ausfiltern der im anströmenden Wasser eventuell mitgeführten Schmutzpartikel sowie einen abströmseitigen Strahlregler der eingangs erwähnten Art auf, der zwischen zwei Auslaufstrahlbildern manuell umschaltbar ist. Während das eine Auslaufstrahlbild einen, durch eine Anzahl von Einzelstrahlen gebildeten Spraystrahl liefert, stellt das andere Auslaufstrahlbild des vorbekannten Strahlreglers einen demgegenüber voluminösen belüfteten Auslaufstrahl dar. Zwischen dem zuströmseitigen Vorsatz- oder Filtersieb und dem abströmseitigen Strahlregler ist ein Durchflussmenegenregler in der vorbekannten Einsetzeinheit vorgesehen, der die durchfließende Wassermenge auf einen auch vom Wasserdruk unabhängigen Maximalwert pro Zeiteinheit einregeln soll.

[0003] Die vorbekannte Einsetzeinheit und insbesondere ihr zwischen zwei Auslaufstrahlbildern umschaltbarer Strahlregler sind vergleichsweise aufwendig in der Konstruktion und Herstellung. Darüber hinaus sind die in der vorbekannten Einsetzeinheit erzeugten Auslaufstrahlbilder noch vergleichsweise unsauber und instabil.

[0004] Aus der US 7 017 837 B2 kennt man einen

Strahlregler, der ebenfalls zwischen einem belüfteten Gesamtstrahl und einem, aus einer Anzahl von Einzelstrahlen gebildeten Spraystrahl umschaltbar ist. Auch dieser vorbekannte Strahlregler ist vergleichsweise aufwendig in seiner Konstruktion und Herstellung.

[0005] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein Strahlregler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellbar ist und der sich durch klar voneinander unterscheidbare sowie in sich stabile Auslaufstrahlbilder auszeichnet.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht dazu vor, dass der topfförmige Strahlzerleger an der Abströmseite seines Topfbodens voneinander beabstandete Stifte oder Zapfen aufweist, welche stiftförmige Strömungshindernisse bilden.

[0007] Der Strahlzerleger des erfindungsgemäßen Strahlreglers hat zwei Strahlzerleger-Teilbereiche, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich als topfförmige Beruhigungszone ausgebildet ist, in der das anströmende Wasser abgebremst und über die Umfangswandung dieser Topfform in radialer Richtung zu dem zweiten Strahlzerleger-Teilbereich umgelenkt wird, wobei der zweite Strahlzerleger-Teilbereich als Ringabsatz oder Ringflansch ausgebildet ist, in dem die Zerlegeröffnungen des Strahlzerlegers vorgesehen sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der topfförmige Strahlzerleger an der Abströmseite seines Topfbodens voneinander beabstandete Stifte oder Zapfen aufweist, welche stiftförmige Strömungshindernisse bilden.

[0008] Da die auf der Abströmseite des Strahlzerlegers vorgesehenen Stifte oder Zapfen stiftförmige Strömungshindernisse bilden, durch die das von den Umlenksschrägen kommende Wasser sich hindurchwinden muss, wird die Geschwindigkeit des Wassers zwischen diesen stiftförmigen Hindernissen wirksam reduziert.

[0009] Damit das durch den erfindungsgemäßen Strahlregler strömende Wasser im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses in einer der Drehpositionen in den zentralen ersten Strahlregler-Teilbereich geführt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn am Innenumfang des zweiten Gehäuseteiles Umlenksschrägen vorgesehen sind, welche die in den Zerlegeröffnungen gebildeten Einzelstrahlen in wenigstens einer zweiten Drehstellung der Gehäuseteile in Richtung zu dem zentralen ersten Strahlregler-Teilbereich umlenken.

Das über die Umlenksschrägen in Richtung zum zentralen ersten Strahlregler-Teilbereich umgelenkte Wasser kommt dort mit einer vergleichsweise hohen Geschwindigkeit an, die nun zunächst reduziert werden muss, bevor das durch den erfindungsgemäßen Strahlregler strömende Wasser in der gewünschten Weise geformt und verändert werden kann. Um das auf der Abströmseite der Umlenksschrägen ankommende Wasser in seiner Geschwindigkeit abzubremsen, ist es zweckmäßig, wenn auf der Abströmseite der Umlenksschrägen voneinander beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen sind.

[0010] Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform

gemäß der Erfindung vor, dass die Stifte oder Zapfen sich zu ihrem abströmseitigen Stift- oder Zapfenende hin vorzugsweise konisch verjüngen und/oder dass das Stift- oder Zapfenende der Stifte oder Zapfen gerundet ist.

[0011] Um die Geschwindigkeit des durch die Stifte oder Zapfen geführten Wassers noch zusätzlich zu reduzieren, ist es vorteilhaft, wenn am Topfboden des topfförmigen Strahlzerlegers abströmseitig ein zentraler Topfboden-Teilbereich vorsteht und/oder wenn der Topfboden des topfförmigen Strahlzerlegers zumindest auf seiner Abströmseite stufenförmig ausgebildet ist.

[0012] Damit der erfindungsgemäße Strahlregler vergleichsweise kompakt ausgebildet werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Stift- oder Zapfenenden der Stifte oder Zapfen etwa in einer Ebene angeordnet sind.

Um das kreisförmig umlaufende Auslaufstrahlbild durch sichtbar getrennt voneinander ausströmende Spraysstrahlen zu bilden, ist es vorteilhaft, wenn den Strahlkanälen Spraydüsen in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind und wenn die Spraydüsen vorzugsweise in dem auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses münden.

[0013] Um das im Inneren des Strahlreglers mehr oder weniger aufgewirbelte Wasser zu einem homogen auslaufenden Strahl zu formen, ist es vorteilhaft, wenn zwischen den Strahlkanälen und den Spraydüsen zumindest ein Ringeinsatz vorgesehen ist, der eine als Strömungsgleichrichter dienende Gitter- oder Netzstruktur hat. Damit die Funktion dieser Gitter- oder Netzstruktur als Strömungsgleichrichter noch zusätzlich begünstigt wird, ist es vorteilhaft, wenn die die Gitter- oder Netzöffnungen umgrenzenden Wandabschnitte eine im Vergleich zur Öffnungsweite dieser Gitter- oder Netzöffnungen höhere Längserstreckung in Durchflussrichtung haben.

[0014] Dabei sieht eine besonders vorteilhafte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Gitterstruktur des Ringeinsatzes durch vorzugsweise radiale Stege gebildet ist, die als Gitteröffnungen Durchflusslöcher zwischen sich begrenzen.

[0015] Damit die das ringförmig umlaufende Auslaufstrahlbild bildenden Einzelstrahlen ein konisch erweiterndes Auslaufstrahlbild bilden, ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein innenliegender Teilbereich der die Spraydüsen umgrenzenden Umfangswandungen schräg nach außen gerichtet ist.

[0016] Ein stabiles und gleichmäßiges Auslaufstrahlbild wird begünstigt, wenn die Zerlegeröffnungen gleichmäßig verteilt über den zweiten Strahlzerleger-Teilbereich angeordnet sind.

[0017] Eine besonders gute Abbremswirkung des zum erfindungsgemäßen Strahlregler anströmenden Wassers wird begünstigt, wenn der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich lochfrei ausgebildet ist.

[0018] Um den geringen Konstruktions- und Herstellungsaufwand noch zusätzlich zu reduzieren, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlzerleger mit dem zuströmseitigen ersten Gehäuseteil einstückig verbunden ist.

[0019] Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass das zweite Gehäuseteil zumindest in seinem zuströmseitigen Teilbereich hülsenförmig ausgebildet ist.

[0020] Um das erste und das zweite Gehäuseteil des Strahlreglergehäuses auf einfache Weise relativ zueinander verdrehen und dennoch sicher miteinander verbinden zu können, ist es vorteilhaft, wenn das erste und das zweite Gehäuseteil lösbar miteinander verbindbar, vorzugsweise miteinander verrastbar, sind.

[0021] Eine platzsparende und kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Strahlreglers wird begünstigt, wenn der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich des ersten Gehäuseteiles in das Hülseninnere des zweiten Gehäuseteiles vorsteht.

[0022] Durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile relativ zueinander werden die Zerlegeröffnungen des im ersten Gehäuseteil vorgesehenen Strahlzerlegers in ihrer Relativposition zu den Kanalöffnungen der im zweiten Gehäuseteil vorgesehenen Strahlkanäle ausgerichtet. Während die Zerlegeröffnungen in einer der ersten Drehstellung entsprechenden Rastposition oberhalb der Kanalöffnungen der Strahlkanäle angeordnet sind, sind diese Zerlegeröffnungen in der zweiten Drehposition der Gehäuseteile auf den zwischen den Strahlkanälen verbleibenden Freiraum oder Längsspalt im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses ausgerichtet. Dabei kann das durch die zwischen den Strahlkanälen verbleibenden Freiräume geführte Wasser in einen zentralen Abschnitt im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden, um von dort als gegebenenfalls auch belüfteter Gesamtstrahl aus dem Strahlreglergehäuse auszutreten.

[0023] Um die jeweils einem Auslaufstrahlbild zugeordneten Strömungswege im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses voneinander trennen zu können, ohne dass diese Strömungswege gegeneinander abgedichtet werden müssten, ist es vorteilhaft, wenn im zweiten Gehäuseteil eine Innenhülse vorgesehen ist, deren Auslaufstirnseite die zentrale Auslauföffnung bildet.

[0024] Dabei sieht eine besonders einfache und leicht herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Innenhülse in das zweite Gehäuseteil einstückig eingeformt ist.

[0025] Das durch die Innenhülse geführte Wasser lässt sich gut zu einem homogenen und nicht-spritzen-den Gesamtstrahl formen, wenn die die zentrale Auslauföffnung bildende und als Gitter- oder Netzstruktur ausgebildete Auslaufstirnseite der Innenhülse durch sich an Kreuzungsknoten kreuzende und zwischen sich Austrittsöffnungen umgrenzende Stege gebildet ist.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass an zumindest einer Umlenkschräge wenigstens ein Strömungsteiler vorgesehen ist, welcher wenigstens eine Strömungsteiler das an der Umlenkschräge entlangströmende Wasser in Teilströme aufteilt. Die in zumindest einer der Umlenkschrägen und vorzugsweise in allen Umlenkschrägen vorgesehenen

Strömungsteiler teilen das an ihnen vorbeiströmende Wasser in jeweils mindestens zwei Teilströme auf, die an den in Strömungsrichtung nachfolgenden Strömungshindernissen anschließend weiter zerteilt werden.

[0027] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Strömungsteiler finnenförmig über die zu mindest eine Umlenkschräge vorsteht.

[0028] Es kann vorteilhaft sein, wenn die in den Zerlegeröffnungen gebildeten Einzelstrahlen in zumindest einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile gegen eine außenliegende Wand der Strahlkanäle geführt sind, und wenn dazu gegenüber der Strahlreglerlängsachse wenigstens eine der Kanalwände der Zerlegeröffnungen und vorzugsweise eine innenliegende Kanalwand der Zerlegeröffnungen schräg nach außen orientiert ist.

[0029] Bei diesem Erfindungsvorschlag wird das im Strahlzerleger aufgeteilte und durch die Zerlegeröffnungen geführte Wasser von dort als Einzelstrahlen gegen die außenliegende Kanalwand der Strahlkanäle gerichtet, um von dort zumindest zunächst noch als ringförmig zueinander angeordnete Einzelstrahlen zum Strahlreglerauslauf zu strömen.

[0030] Dabei wird ein sauberes und stabiles Auslaufstrahlbild noch zusätzlich begünstigt, wenn die Strahlkanäle in einem Ringspalt zwischen dem Außenumfang der Innenhülse und dem Gehäuse-Innenumfang des Strahlreglergehäuses angeordnet sind.

[0031] Damit die aus den Strahlkanälen austretenden Einzelstrahlen noch im Gehäuseinneren ein, eine Ringwand bildendes Auslaufstrahlbild formen können oder damit die Einzelstrahlen als einzelne, ringförmig zueinander angeordnete Spraystrahlen aus dem erfindungsgemäßen Strahlregler austreten, ist es vorteilhaft, wenn die Strahlkanäle in einem auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses münden und wenn dieser auslaufseitige Teilbereich einen sich in Auslaufrichtung erweiternden lichten Gehäusequerschnitt hat. Bei dieser Ausführungsform münden die Strahlkanäle noch im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses in einem auslaufseitigen Teilbereich, wo sie sich beispielsweise zu einer, aus einem dünnen Wasserband geformten Ringwand vereinen können. Da der auslaufseitige Teilbereich einen sich in Auslaufrichtung erweiternden lichten Gehäusequerschnitt hat, spreizt sich diese Ringwand nach dem Austreten aus dem Strahlreglergehäuse noch geringfügig auf, wodurch diese Ringwand noch über eine vergleichsweise lange Wegstrecke des austretenden Wasserstrahls aufrechterhalten bleibt, ohne dass das Wasser zu einem unsauberen und ungeordneten Strahlbild zusammenfällt.

[0032] Die Stabilität der einzelnen Spraystrahlen oder der hier aus den Einzelstrahlen gebildeten Ringwand wird auch nach dem Austreten aus dem Strahlreglergehäuse noch über eine vergleichsweise lange Wegstrecke aufrechterhalten, wenn im auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses innenumfangsseitig eine Profilierung vorgesehen ist, die durch in Strömungsrichtung orientierte Ein- und Ausformungen gebildet ist. Diese

Ein- und Ausformungen am Gehäuseinnenumfang des Strahlreglergehäuses führen dazu, dass die durch das Wasser gebildete Ringwand über eine längere Wegstrecke als konstanter Wasserfilm aufrecht erhalten wird. Damit das am Gehäuseinnenumfang des Strahlreglergehäuses geformte Auslaufstrahlbild besonders sauber aus dem erfindungsgemäßen Strahlregler austreten kann, ist es vorteilhaft, wenn das Strahlreglergehäuse am Innenumfang seines auslaufseitigen Teilbereiches eine Abrisskante aufweist.

[0033] Eine Vergleichsmäßigung des Strahlbildes über einen großen Druckbereich wird begünstigt, wenn der Strahlregler Bestandteil einer sanitären Einsetzeinheit ist und wenn dem Strahlregler ein Durchflussmengenregler oder eine Durchflussdrossel vorgeschaltet ist.

[0034] Dabei wird eine besonders kompakte und platzsparende Bauweise begünstigt, wenn der Durchflussmengenregler oder die Durchflussdrossel bis zu einem Auflager in das erste Gehäuseteil einsetzbar ist.

[0035] Der Durchflussmengenregler oder die Durchflussdrossel kann im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses und insbesondere des zuströmseitigen ersten Gehäuseteiles gesichert untergebracht werden, wenn dem Durchflussmengenregler oder der Durchflussdrossel ein Vorsatz- oder Filtersieb vorgeschaltet ist, das am ersten Gehäuseteil vorzugsweise lösbar fixierbar ist. Dieses Vorsatz- oder Filtersieb hat die im anströmenden Wasser eventuell enthaltenen Kalk- oder dergleichen Schmutzpartikel auszufiltern, die andernfalls die Funktion der Einsetzeinheit und auch ihres Strahlreglers beeinträchtigen könnten.

[0036] Damit sich mit den Änderungen der Drehstellungen auch die jeweiligen Auslaufstrahlbilder verändern lassen, ist es vorteilhaft, wenn zwischen benachbarten Strahlkanälen jeweils eine Umlenkschräge vorgesehen ist.

[0037] Damit das über die Umlenkschrägen umgelenkte Wasser auf der Abströmseite des Strahlzerlegers die dort vorgesehenen stift- oder stegförmigen Strömungshindernisse passieren kann, ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Umlenkschräge einen Umlenkschrägen-Auslauf hat, der unterhalb dem Strahlzerleger im Hülseininneren des zweiten Gehäuseteiles mündet.

[0038] Um eine zusätzliche Geschwindigkeitsreduktion des im Strahlreglergehäuse umgelenkten Wassers zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine der Umlenkschrägen im Bereich ihres Umlenkschrägen-Auslaufs mindestens einen vorzugsweise flossen- oder finnenartigen Strömungsteiler aufweist.

[0039] Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen in Verbindung mit der Zeichnung sowie der Beschreibung. Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles noch näher beschrieben.

[0040] Es zeigt:

Fig. 1 eine in einem Längsschnitt dargestellte sanitäre Einsetzeinheit, die mit Hilfe eines Aus-

- laufmundstücks am Wasserauslauf einer sanitären Wasserauslaufarmatur montierbar ist und die einen abströmseitigen Strahlregler, ein zuströmseitiges Vorsatz- oder Filtersieb und einen dazwischen angeordneten Durchflussmengenregler umfasst, wobei das Strahlreglergehäuse zwei Gehäuseteile aufweist, die zur Auswahl zwischen zwei Auslaufstrahlbildern des Strahlreglers relativ zueinander verdrehbar sind,
- Fig. 2 die hier in einem deutlichen vergrößerten Maßstab gezeigte Einsetzeinheit aus Figur 1 in einer gegenüber Figur 1 abweichenden Drehstellung der Gehäuseteile des Strahlreglergehäuses,
- Fig. 3 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 und 2 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung der Gehäuseteile in einer der Drehstellung gemäß Figur 1 entsprechenden Relativposition,
- Fig. 4 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 3 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung der Gehäuseteile in einer der Drehstellung gemäß Figur 2 entsprechenden Relativposition,
- Fig. 5 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 4 in einer auseinandergezogenen Einzelteildarstellung mit Blick etwa in Durchströmrichtung,
- Fig. 6 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 5 in einer auseinandergezogenen Einzelteildarstellung mit Blick entgegen der Durchströmrichtung,
- Fig. 7 die in einer Seitenansicht gezeigten Einzelteile der Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 6,
- Fig. 8 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 7 in einer Seitenansicht,
- Fig. 9 die Einsetzeinheit aus den Figuren 1 bis 8 in einem perspektivischen Querschnitt durch Schnittebene IX-IX gemäß Figur 8,
- Fig. 10 eine Detailansicht in dem in Figur 9 gezeigten Ausschnitt im Bereich einer zwischen den Gehäuseteilen vorgesehenen Drehrasterung,
- Fig. 11 eine perspektivische Unteransicht auf das zuströmseitige erste Gehäuseteil,
- Fig. 12 eine perspektivische Draufsicht auf das abströmseitige zweite Gehäuseteil,
- 5 Fig. 13 eine perspektivische Unteransicht auf die Auslaufstirnseite des zweiten Gehäuseteiles,
- Fig. 14 einen perspektivischen Längsschnitt durch das abströmseitige zweite Gehäuseteil mit Blick entgegen der Durchströmrichtung,
- 10 Fig. 15 einen in Umfangsrichtung geringfügig verdrehten Längsschnitt durch das abströmseitige zweite Gehäuseteil, bei dem nun der profilierte Gehäuseinnenumfang am zweiten Gehäuseteil sichtbar wird,
- 15 Fig. 16 eine weitere, ebenfalls längsgeschnitten darstellte Ausführung einer sanitären Einsetzeinheit, die mit Hilfe eines Auslaufmundstücks am Wasserauslauf einer sanitären Wasserauslaufarmatur montierbar ist, wobei der Längsschnitt hier im Bereich der Längsmittelachse der Einsetzeinheit abgewinkelt ist,
- 20 Fig. 17 die Einsetzeinheit aus Figur 16 in einem anderweitig abgewinkelten Längsschnitt,
- 25 Fig. 18 die Einsetzeinheit aus Figur 16 und 17 in einer perspektivischen Draufsicht auf die Zuströmseite ihrer auseinandergezogenen Einzelteile,
- 30 Fig. 19 die Einsetzeinheit aus Figur 16 bis 18 in einer perspektivischen Unteransicht auf die Abströmseite ihrer auseinandergezogenen Einzelteile,
- 35 Fig. 20 die Einsetzeinheit aus den Figuren 16 bis 19 in einer Seitenansicht auf ihre auseinandergezogenen Einzelteile,
- 40 Fig. 21 die Einsetzeinheit aus den Figuren 16 bis 20 in einem Querschnitt,
- Fig. 22 die Einsetzeinheit aus den Figuren 16 bis 21 in einer quergeschnittenen Detailansicht in dem in Figur 21 gekennzeichneten Bereich einer ihrer Strahlkanäle,
- 45 Fig. 23 die Einsetzeinheit aus den Figuren 16 bis 22 in einer vereinfachten Seitenansicht, wobei die Schnittebene des Querschnittes aus Figur 21 veranschaulicht ist,
- 50 Fig. 24 die Gehäuseteile der in den Figuren 16 bis 23 gezeigten Einsetzeinheit in einer ersten Drehstellung,
- 55 Fig. 25 die Gehäuseteile aus Figur 21 in einer zweiten Drehstellung,

- Fig. 26 das zuströmseitige erste Gehäuseteil der in den Figuren 16 bis 25 gezeigten Einsetzeinheit in einer perspektivischen Drunteransicht auf die Abströmseite,
- Fig. 27 das abströmseitige zweite Gehäuseteil in einer perspektivischen Draufsicht auf die Zuströmseite,
- Fig. 28 das abströmseitige zweite Gehäuseteil in einer Drunteransicht auf dessen Abströmseite, und
- Fig. 29 die in den Figuren 16 bis 28 gezeigte Einsetzeinheit in einem in Längsrichtung vorgenommenen perspektivischen Anschnitt im Bereich einer der Strahlkanäle.

[0041] In den Figuren 1 bis 29 sind zwei Ausführungen 1, 1' einer sanitären Einsetzeinheit dargestellt. Wie in Figur 2 beispielhaft gezeigt ist, sind die Einsetzeinheiten 1, 1' mit Hilfe eines Auslaufmundstücks 28 am Wasserauslauf einer hier nicht weiter dargestellten sanitären Auslaufarmatur montierbar. Die Einsetzeinheiten 1, 1' weisen einen abströmseitigen Strahlregler 2, 2' auf, der wahlweise zwischen zwei Auslaufstrahlbildern (vgl. Fig. 1, 2 sowie Fig. 24, 25) umschaltbar ist. Die Einsetzeinheiten 1, 1' haben ein zuströmseitiges Vorsatz- oder Filtersieb 3, 3', das die im anströmenden Wasser enthaltenen Kalk- oder Schmutzpartikel auszufiltern hat, die sich andernfalls in den Einsetzeinheiten 1, 1' festsetzen und deren Funktionen beeinträchtigen könnten. Um die durch die Einsetzeinheiten 1, 1' pro Zeiteinheit durchströmende Wassermenge druckunabhängig auf einen festgelegten Maximalwert einregeln zu können, ist zwischen dem Vorsatz- oder Filtersieb 3, 3' und dem Strahlregler 2, 2' hier ein Durchflussmengenregler 4, 4' angeordnet.

[0042] Um zwischen zwei Auslaufstrahlbildern umschalten zu können, hat der Strahlregler 2, 2' der Einsetzeinheiten 1, 1' mindestens zwei relativ zueinander verdrehbare Gehäuseteile 5, 6; 5', 6'. Während ein zuströmseitiges erstes Gehäuseteil 5, 5' am Wasserauslauf der sanitären Auslaufarmatur drehfest montierbar ist und dazu einen außenumfangsseitigen Ringflansch oder Ringabsatz 29, 29' hat, der zwischen einem innenumfangsseitigen Ringabsatz 30 im Auslaufmundstück 28 und dem abströmseitigen Stirnrand des Wasserauslaufs der sanitären Auslaufarmatur einspannbar ist, ist ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil 6, 6' mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenenumfang als Handhabe ausgebildet oder mit einer Handhabe verbunden. In Fig. 2 ist durch gestrichelte Linien beispielhaft angedeutet, dass im abströmseitigen Teilbereich des zweiten Gehäuseteiles 6 an dessen Gehäuseaußenenumfang ein Handhabungsring 31 angreifen kann, der als Handhabe zur manuellen Betätigung des Strahlreglers 2, 2' dient. Durch die in Fig. 2 durchgezogenen Linien, die den Strahlregler 2 und dessen abströmseitiges Ge-

häuseteil 6 auch ohne einen solchen Handhabungsring 31 zeigen, ist angedeutet, dass das zweite Gehäuseteil 6, 6' auch direkt an seinem Außenenumfang als Handhabe ausgebildet sein kann, damit das zweite Gehäuseteil 6, 6' dort erfasst und relativ zum ersten Gehäuseteil 5, 5' verdreht werden kann. Das erste Gehäuseteil 5, 5' hat einen Strahlzerleger 7, 7', der eine Anzahl von Zerlegeröffnungen 8, 8' aufweist, in denen das anströmende Wasser in eine entsprechende Anzahl von Einzelstrahlen aufgeteilt wird.

[0043] Am Gehäuseinnenenumfang des zweiten Gehäuseteiles 6 sind voneinander beabstandete Strahlkanäle 9, 9' vorgesehen, wobei die von den Zerlegeröffnungen 8, 8' kommenden Einzelstrahlen beispielsweise in der in Figur 2 und 4 sowie Figur 24 gezeigten Drehstellung der Gehäuseteile 5, 6; 5', 6' durch die Strahlkanäle 9, 9' geführt und zu einem ringförmig umlaufenden Auslaufstrahlbild geformt werden, während die von den Zerlegeröffnungen 8, 8' kommenden Einzelstrahlen in der in den Figuren 1 und 3 sowie Figur 25 gezeigten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers 2 zu einer zentralen Auslauföffnung 10, 10' des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden.

[0044] Um zwischen den Auslaufstrahlbildern wählen und differenzieren zu können, ist zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil 5, 6; 5', 6' eine Drehrasterung vorgesehen. Dazu ist an einer umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles 5, 5' eine aus Rasteinformungen 11, 11' und Rastnocken 12, 12' gebildete Rastprofilierung vorgesehen, die mit Rastzähnen 13, 13' zusammenwirkt, welche jeweils an der dem Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses zugewandten Kanalwandung der Strahlkanäle 9, 9' angeformt ist. Die Gehäuseteile 5, 6; 5', 6' lassen sich somit exakt zueinander ausrichten, so dass die zu einem festgelegten Auslaufstrahlbild führenden Strömungswege im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses exakt eingehalten werden können.

[0045] Aus einem Vergleich der Figuren 8 bis 10 wird deutlich, dass bei der dort dargestellten Einsetzeinheit 1 der die Rastzähne 13 tragende Teilbereich der dem Gehäuseinneren zugewandten Kanalwandung der Strahlkanäle 9 jeweils als Federzunge 14 ausgebildet ist. Diese Federzungen sind beidseits durch Wandungseinschnitte 15, 16 von den benachbarten Kanalseitenwänden der Strahlkanäle 9 getrennt.

[0046] Die Rasteinformungen 11, 11' und die Rastvorsprünge oder Rastnocken 12, 12' der Rastprofilierung sind über gerade Rastflanken miteinander verbunden, wobei zwischen jeweils einer Rastfläche und einer Rasteiformung 11, 11' beziehungsweise einer benachbarten Rastnocke 12, 12' eine Profilierungsrundung vorgesehen ist. Um eine satte, jedoch konstruktiv sehr einfach ausgeführte Rasterung zu erreichen, ist die Rastprofilierung in Bezug auf ihre Rasteinformungen 11, 11' und ihre Rastnocken 12, 12' asymmetrisch gestaltet. Während die Rastnocken 12, 12' als ebener Berggipfel ausgebildet sind, dem ein Radius und anschließend wieder eine ge-

rade Flanke folgt, schließt sich daran erneut ein Radius, eine gerade Flanke und anschließend ein zur Rasteinformung führender Radius an, wobei die Rasteinformung 11, 11' hier als durchgehender Radius ausgebildet ist. Um eine saubere Raststellung der Drehrasterung zu erreichen, ist hier vorgesehen, dass die Radien der Profilierungsrundungen und der Rastnocken 13, 13' in etwa übereinstimmen.

[0047] Aus einem Vergleich der Figuren 1 bis 11 wird deutlich, dass der Strahlzerleger 7, 7' zwei Strahlzerleger-Teilbereiche 17, 17'; 18, 18' hat, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' topfförmig ausgebildet ist. Dieser zentrale erste Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' ist mit einem zweiten Strahlzerleger-Teilbereich 18, 18' verbunden, der als umlaufend angrenzender Ringabsatz oder Ringflansch ausgebildet ist und die Zerlegeröffnungen 8, 8' aufweist. Dabei sind die Zerlegeröffnungen 8, 8' vorzugsweise gleichmäßig verteilt über den zweiten Strahlzerleger-Teilbereich 18, 18' angeordnet.

[0048] Das durch die Versorgungsleitung und den Armaturenkorpus anströmende Wasser fließt durch das Vorsatz- oder Filtersieb 3, 3' sowie den Durchflussmengenregler 4, 4' hindurch zunächst in den zentral angeordneten topfförmigen Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' und wird dort abgebremst, bevor das Wasser anschließend in Richtung zu den im zweiten Strahlzerleger-Teilbereich 18, 18' vorgesehenen Zerlegeröffnungen 8, 8' umgelenkt wird. Dabei dient der topfförmige Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' als Beruhigungszone für das anströmende Wasser; dieser topfförmige Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' ist lochfrei ausgebildet.

[0049] Das zweite Gehäuseteil 6, 6' ist zumindest in seinem zuströmseitigen Teilbereich hülsenförmig ausgebildet. Das erste und das zweite Gehäuseteil 5, 6; 5', 6' sind lösbar miteinander verbastbar, wobei das mit dem Strahlzerleger 7, 7' einstückig verbundene erste Gehäuseteil 5 derart in das zweite Gehäuseteil 6, 6' eingesetzt ist, dass der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich 17, 17' des ersten Gehäuseteiles 5 in das Hülseninnere des zweiten Gehäuseteiles 6, 6' vorsteht.

[0050] In den Figuren ist besonders gut erkennbar, dass im zweiten Gehäuseteil 6, 6' eine Innenhülse 19, 19' vorgesehen ist, deren Auslaufstirnseite die zentrale Auslauföffnung 10, 10' des Strahlreglergehäuses bildet. Diese Innenhülse 19 ist bei der Einsetzeinheit 1 in das zweite Gehäuseteil 6 einstückig eingeformt. Die die zentrale Auslauföffnung 10, 10' bildende Auslaufstirnseite der Innenhülse 19, 19' ist hier als Gitter- oder Netzstruktur ausgebildet, die durch, sich an Kreuzungsknoten kreuzende und zwischen sich Austrittsöffnungen 20, 20' umgrenzende Stege 21, 21' gebildet ist. Die Stege 21, 21' dieser Gitterstruktur sind hier so angeordnet, dass die Austrittsöffnungen 20, 20' praktisch eine wabenzellenartige Gitterstruktur bilden.

[0051] In der in den Figuren 2 und 4 gezeigten Drehstellung der Gehäuseteile 5, 6 werden die in den Zerlegeröffnungen 8 gebildeten Einzelstrahlen gegen die au-

ßenliegende Kanalwand der Strahlkanäle 9 geführt. Dieser Strömungsweg ist in Figur 2 durch die Pfeillinie S1 angedeutet. Um die in den Zerlegeröffnungen 8 gebildeten Einzelstrahlen gegen die außenliegende Kanalwand zu führen, ist zumindest die innenliegende Innenumfangswand der Zerlegeröffnungen 8 schräg nach außen orientiert. Dabei tritt jeder Einzelstrahl aus dem ihm zugeordneten Strahlkanal 9 in der Winkelhalbierenden der gegenüberliegenden Kanalwände aus, wobei jeder Einzelstrahl nach dem Auftreffen an der Gehäuseinnenumfangswand flachgedrückt wird und so einen geschlossenen und praktisch eine umlaufende Ringwandung bildenden Wasservorhang formt.

[0052] In Figur 15 ist erkennbar, dass im auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses innenumfangsseitig eine Profilierung vorgesehen ist, die durch Ein- und Ausformungen 22, 23 gebildet ist. Dabei verjüngen sich die zwischen zwei benachbarten Ausformungen 23 gebildeten Einformungen 22 in Auslaufrichtung derart, dass sich der in der Drehstellung gemäß Figur 2 erzeugte Spraystrahl bis zum Austritt aus dem Strahlreglergehäuse weiter aufspreizen kann. Die Ein- und Ausformungen 22, 23 bilden Führungsrinnen und Führungsrillen am Gehäuseinnenumfang, die das Aufspreizen eines jeden Einzelstrahles weiter begünstigen, so dass ein sich konisch nach außen hin erweiternder Auslaufbereich entsteht, der dem Spraystrahl eine gegenüber der Strahlreglerlängsachse divergierende Richtung gibt. Das Aufspreizen des aus den Einzelstrahlen gebildeten Spraystrahls wird noch dadurch begünstigt, dass der auslaufseitige Teilbereich des zweiten Gehäuseteiles 6 einen sich in Auslaufrichtung erweiternden lichten Gehäusequerschnitt hat und dass am Innenumfang dieses auslaufseitigen Teilbereiches eine scharfe Abrisskante vorgesehen ist.

[0053] In der in den Figuren 1 und 3 gezeigten Drehstellung wird das vom Durchflussmengenregler 4 kommende Wasser in radialer Richtung nach außen zu den Zerlegeröffnungen 8 geführt, um anschließend als Einzelstrahlen durch die zwischen den Strahlkanälen 9 verbleibenden Freiräume oder Längsspalte hindurchgeführt zu werden, die jeweils in eine radial nach innen eingeförmte und als Umlenkschräge 37 dienende Rundung übergehen, welche diese Einzelstrahlen in Richtung zur Innenhülse 19 umlenkt. In die Innenhülse 19 ist zuströmseitig ein Einsetzteil 24 eingesetzt, das eine Gitter- oder Netzstruktur aufweist, die aus sich an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen gebildet ist. Der der Drehstellung der Gehäuseteile 5, 6 gemäß den Figuren 1 und 3 entsprechende Strömungsweg ist in Figur 1 durch die Pfeillinien S2 veranschaulicht. Da die Zerlegeröffnungen 8 des Strahlzerlegers 7 Querschnittsverengungen darstellen, erfahren die in den Zerlegeröffnungen 8 gebildeten Einzelstrahlen eine Geschwindigkeitserhöhung, die gemäß der Bernoullischen Gleichung auf der Abströmseite des Strahlzerlegers 7 zu einem Unterdruck führt. Der auf der Abströmseite des Strahlzerlegers 7 gebildete Unterdruck führt dazu, dass über die Strahlkanäle 9 Umgebungsluft

in das Gehäuseinnere des Strahlreglergehäuses eingesaugt wird, die dort mit den Einzelstrahlen zu einem homogenen, nicht-spritzenden und perlend-weichen Gesamtstrahl geformt werden. Dabei wird der zwischen dem Einsetzteil 24 und der abströmseitigen Stirnseite des topfförmigen Strahlzerleger-Teilbereiches 17 gebildete Mischraum durch die topfförmige Ausgestaltung des Strahlzerlegers 7 derart reduziert, dass eine vergleichsweise kleine Mischkammer entsteht, in der keine unerwünschten Resonanzen auftreten können. Die gute Durchmischung der in das Gehäuseinnere eingesaugten Umgebungsluft mit dem den Strahlregler 2 durchströmenden Wasser wird noch zusätzlich durch die Gitter- oder Netzstruktur des Einsetzteiles 24 begünstigt, das auf der Abströmseite der Mischkammer angeordnet und in das Gehäuseinnere des Strahlreglergehäuses eingesetzt ist.

[0054] Aus einem Vergleich der in den Figuren 1 und 3 einerseits und den Figuren 2 und 4 andererseits gezeigten Drehstellungen ist erkennbar, dass die Strömungswege S1 beziehungsweise S2 keine Abdichtung zwischen den beiden Strahlarten des Strahlreglers 2 - nämlich als aufspreizende Ringwand austretender Strahl einerseits und belüfteter Gesamtstrahl andererseits - erfordern.

[0055] Der Durchflussmengenregler 4 ist bis zu einem Auflager 25, 25' in das erste Gehäuseteil 5 einsetzbar. Da das Vorsatz- oder Filtersieb 3, 3' mit dem ersten Gehäuseteil 5, 5' lösbar verbunden, vorzugsweise lösbar verrastbar ist, ist der dem Vorsatz- oder Filtersieb 3, 3' in Strömungsrichtung nachgeschaltete Durchflussmengenregler 4, 4' im Inneren des ersten Gehäuseteiles 5, 5' im Bereich des Strahlzerlegers 7, 7' platzsparend untergebracht. Der Durchflussmengenregler 4, 4' weist hier zumindest einen Ringspalt 26, 26' auf, in den jeweils ein ringförmiger Drosselkörper 27, 27' aus elastischem Material eingelegt ist. Der zumindest eine Ringspalt 26, 26' hat an seiner innenseitigen und/oder außenseitigen Umfangswandung eine Regelprofilierung, zwischen der und dem elastischen Drosselkörper 27, 27' ein Regelspalt verbleibt, welcher sich unter dem zunehmenden Druck des zuströmenden Wassers derart verengt, dass die pro Zeiteinheit durchströmende Wassermenge auf einen festgelegten Maximalwert eingeregelt ist.

[0056] Auch die in den Figuren 16 bis 29 gezeigte Einseinheit 1' ist mit Hilfe eines Auslaufmundstücks 28' am Wasserauslauf einer hier nicht weiter gezeigten sanitären Wasserauslaufarmatur montierbar. Das Auslaufmundstück 28' ist zumindest zweiteilig ausgebildet und weist ein zuströmseitiges und ein abströmseitiges Teilstück 32', 33' auf, welche Teilstücke 32', 33' drehbar miteinander verbindbar sind. An dem zuströmseitigen Teilstück 32' des Auslaufmundstückes 28' ist ein Innen- oder - wie hier - Außengewinde 34' vorgesehen, das in ein korrespondierendes Außen- oder Innengewinde am Wasserauslauf montierbar ist. Die drehbar miteinander verbundenen Teilstücke 32', 33' des Auslaufmundstücks 28' sind jeweils hülsenförmig ausgebildet, wobei ihre Hül-

seninnenräume ineinander übergehen. In den Hülseninnenräumen des Auslaufmundstücks 28' und seiner Teilstücke 32', 33' ist der Strahlregler 2' eingesetzt.

[0057] Der Strahlregler 2' ist ebenfalls zwischen zwei Auslaufstrahlbildern umschaltbar. Um zwischen zwei Auslaufstrahlbildern umschalten zu können, hat auch der Strahlregler 2' zwei relativ zueinander verdrehbare Gehäuseteile 5', 6'. Während das zuströmseitige erste Gehäuseteil 5' mit Hilfe des Teilstücks 32' fest am Wasser- auslauf gehalten ist, ist das abströmseitige zweite Gehäuseteil 6' mit dem als Handhabe dienenden Teilstück 33' des Auslaufmundstücks 28' derart drehfest verbunden, dass das zweite Gehäuseteil 6' relativ zum ersten Gehäuseteil 5' gedreht werden kann.

[0058] Am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles 6' sind in Umfangsrichtung voneinander vorzugsweise gleichmäßig beabstandete Stahlkanäle 9' vorgesehen, welche die von den Zerlegeröffnungen 8' des Strahlzerlegers 7' kommenden Einzelstrahlen einfangen. Das zweite Gehäuseteil 6' ist hier aus zwei separaten Teilen gebildet, von denen die Innenhülse 19' in eine Außenhülse 42' eingesetzt ist. Die aus den Zerlegeröffnungen 8' kommenden Einzelstrahlen werden in der einen, ersten Drehstellung der Gehäuseteile 5', 6' zwischen der Innenhülse 19' und der Außenhülse 42' des zweiten Gehäuseteiles 6' weitergeführt, bevor sie abströmseitig angeordnete Spraydüsen 35' erreichen, welche in dem auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses münden. In dem zwischen den Strahlkanälen 9' und den Spraydüsen 35' befindlichen Ringraum weist der Strahlregler 2' zumindest einen Ringeinsatz 36' auf, der eine Gitter- oder Netzstruktur hat und der als ein das durchströmende Wasser vergleichmäßiger Strömungsgleichrichter dienen soll. Diese Gitterstruktur ist bei dem hier verwendeten Ringeinsatz 36' durch radiale Stege gebildet, die Durchflusslöcher zwischen sich begrenzen. Da zumindest der innenliegende Teilbereich der die Spraydüsen 35' umgrenzenden Umfangswandungen schräg nach außen gerichtet ist, werden die aus den Spraydüsen 35' sichtbar separat austretenden Einzelstrahlen schräg nach außen abgelenkt, so dass ein aus auseinanderströmenden Einzelstrahlen gebildetes, ringförmig umlaufendes Auslaufstrahlbild entsteht.

In der demgegenüber zweiten Drehstellung der Gehäuseteile 5', 6' werden die aus den Zerlegeröffnungen 8' austretenden Einzelstrahlen jeweils über eine Umlenk- schräge 37' geführt, welche die in den Zerlegeröffnungen 8' gebildeten Einzelstrahlen in dieser zweiten Drehstellung in Richtung zur zentralen Auslauföffnung 10' radial nach innen umlenken. Dabei ist zwischen benachbarten Strahlkanälen 9' jeweils eine der Umlenk- schrägen 37' vorgesehen. In den Umlenk- schrägen 37' ist jeweils ein flossen- oder finnenförmiger Strömungsteiler 44' vorgesehen, der bereits eine erste Aufteilung des zuströmenden Wassers bewirkt. Durch die finnenförmigen Strömungsteiler 44' wird das an den Umlenk- schrägen 37' radial nach innen umgelenkte Wasser jeweils in zumindest zwei Teilströme aufgeteilt, wobei die derart radial

nach innen umgelenkten Teilströme jeweils wiederum auf die an der Abströmseite des Strahlzerlegers 7' vorstehenden Stifte 38' auftreffen und dort erneut derart aufgeteilt werden, dass eine besonders gute Durchmischung des durch den Strahlregler 1' durchströmenden Wassers mit der Umgebungsluft erfolgt. Das derart mit Umgebungsluft durchmischte Wasser kann anschließend über die zentrale Auslauföffnung 10' aus dem Strahlregler 2' als belüfteter Wasserstrahl austreten.

[0059] Wie bereits zu der in den Figuren 1 bis 15 gezeigten Einsetzeinheit 1 beschrieben, wird auch das über die Umlenkschrägen 37' geführte Wasser im Inneren des Strahlreglergehäuses mit Umgebungsluft durchmischt. Da auch die Zerlegeröffnungen 8' des Strahlzerlegers 7' Querschnittsverengungen darstellen, erfahren die in den Zerlegeröffnungen 8' gebildeten Einzelstrahlen eine Geschwindigkeitserhöhung, die gemäß der Bernoullischen Gleichung auf der Abströmseite des Strahlzerlegers 7' zu einem Unterdruck führt. Der auf der Abströmseite des Strahlzerlegers 7' gebildete Unterdruck führt dazu, dass über die Spraydüsen 35' Umgebungsluft in das Gehäusinnere des Strahlreglergehäuses eingesaugt wird, die dort mit den Einzelstrahlen zu einem homogenen, nicht-spritzenden und perlend-weichen Gesamtstrahl geformt werden, welcher über die zentrale Auslauföffnung 10' ausströmt. Die gute Durchmischung der in das Gehäusinnere eingesaugten Umgebungsluft mit dem den Strahlregler 2 durchströmenden Wasser wird noch zusätzlich durch die an der Abströmseite des Topfbodens des topfförmigen Strahlzerlegers 7' in Strömungsrichtung vorstehenden Stifte 38' begünstigt. In der in Figur 25 gezeigten Drehstellung wird die über die Spraydüsen 35' angesaugte Umgebungsluft über die, etwa in Längserstreckung des Strahlreglers 2' orientierten Luftansaugkanäle des zuströmseitigen ersten Gehäuseteiles 5' geführt, wobei sich dort auf der Abströmseite des Strahlzerlegers 7' taschenförmige Aussparungen 45' befinden. Aus einer zusammenschauenden Betrachtung der Figuren 21, 22, 26, 27 und 29 wird deutlich, dass die Zerlegeröffnungen 8' des Strahlzerlegers 7' in kanalförmigen Austrittskanälen münden, die voneinander in Umfangsrichtung durch diese taschenförmigen Aussparungen 45' an der Abströmseite des Strahlzerlegers 7' voneinander getrennt sind. In der in Figur 25 gezeigten Drehstellung, in der das mit Umgebungsluft durchmischte Wasser durch die zentrale Auslauföffnung 10' aus dem Strahlregler 2' ausströmt, wird ein übermäßiges Spritzen des auf die Umlenkschrägen 37' auftreffenden Wassers vermieden, das andernfalls über die in dieser Drehstellung als Luftansaugkanäle dienenden Strahlkanäle 9' ausströmen könnte. In der in Figur 25 gezeigten Drehstellung bewirken diese taschenförmigen Aussparungen 45' einen Spritzschutz, der ein Ausfließen von Leckageströmen aus den Spraydüsen 35' verhindert. Mit diesen taschenförmigen Aussparungen 45' lässt sich nicht nur eine Materialeinsparung bei der Herstellung des Gehäuseteiles 5' erreichen, - vielmehr bieten diese, die Umgebungsluft weiterführenden Aussparungen 45' auch einen

verbesserten Wasserspritzschutz.

[0060] Bei den in den Figuren 1 bis 29 gezeigten Ausführungsbeispielen 1, 1' sind auf der Abströmseite der Umlenkschrägen 37, 37' voneinander beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen.

5 Dabei sind bei dem in den Figuren 16 bis 28 gezeigten Strahlregler 1 an der Abströmseite des topfförmigen Strahlzerlegers 7' am Topfboden Stifte 38' angeformt, die derartige stiftförmige Strömungshindernisse bilden. 10 Das in dieser Drehstellung nach innen umgelenkte Wasser wird durch diese voneinander beabstandeten Stifte 38' geführt und dadurch zusätzlich entschleunigt. Die Stifte 38' verjüngen sich zu ihren abströmseitigen Stiftenden hin und weisen ein gerundetes Stiftende auf. Dabei steht am Topfboden des topfförmigen Strahlzerlegers 7' ein zentraler Topfboden-Teilbereich 40' vor, wobei dieser Topfboden des Strahlzerlegers 7' dazu zumindest auf seiner Abströmseite stufenförmig ausgebildet ist. 15 Trotz dieser stufenförmigen Ausgestaltung des Topfbodens sind die Stiftenden der Stifte 38' etwa in einer Ebene angeordnet. Die von den Zerlegeröffnungen 8' kommenden Einzelstrahlen, die unterhalb des Topfbodens des topfförmigen Strahlzerlegers 7' mit Hilfe der Umlenkschrägen 37' durch die voneinander beabstandeten und 20 in Stahlregler-Längsrichtung orientierten Stifte 38' hindurchgeführt wurden, werden anschließend zu der zentralen Auslauföffnung 10' geführt, die das austretende Wasser zu einem homogenen, nicht-spritzenden und perlendweichen Auslaufstrahlbild formt.

25 **[0061]** In den Figuren 16 und 17 ist erkennbar, dass das erste Gehäuseteil des Strahlreglers in die zuströmseitige Stirnöffnung des ersten Teilstückes 32' des Auslaufmundstück 28' eingesetzt wird, bis sein außenumfangsseitig vorstehender umlaufender Ringflossch 29' 30 auf einem Ringabsatz 30' im Hülseninneren des ersten Teilstückes 32' aufliegt. Das erste Gehäuseteil 5' wird von einem Dichtring 41' umgriffen, der einen zwischen dem Außenumfang des ersten Gehäuseteiles 5' und dem abströmseitigen zweiten Teilstück 6' eventuell verbleibenden Ringspalt abdichtet. Die Außenhülse des zweiten Gehäuseteils 6' ist im abströmseitigen zweiten Teilstück 33' verrastet, wobei die Außenhülse 42' gleichzeitig auch die Innenhülse 19' zwischen sich und dem ersten Teilstück 32' hält. Der Strahlzerleger 7' hat an seinem 35 Topfboden innenseitig einen zentralen Stützzapfen 43', der mit seinem entgegen der Strömungsrichtung orientierten Zapfenende den Durchflussmengenregler 4' abstützt.

40 50 Bezugszeichenliste

[0062]

| | |
|-------|------------------------------------|
| 1, 1' | sanitäre Einsetzeinheit |
| 2, 2' | Strahlregler |
| 3, 3' | Vorsatz- oder Filtersieb |
| 4, 4' | Durchflussmengenregler |
| 5, 5' | zuströmseitiges erstes Gehäuseteil |

| | |
|---------|---|
| 6, 6' | abströmseitiges zweites Gehäuseteil |
| 7, 7' | Strahlzerleger |
| 8, 8' | Zerlegeröffnungen |
| 9, 9' | Strahlkanäle |
| 10, 10' | zentrale Auslauföffnung |
| 11, 11' | Rasteinformung |
| 12, 12' | Rastnocke |
| 13, 13' | Rastzahn |
| 14, | Federzunge |
| 15, 15' | Wandungseinschnitt |
| 16, 16' | Wandungseinschnitt |
| 17, 17' | zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich |
| 18, 18' | zweiter Strahlzerleger-Teilbereich |
| 19, 19' | Innenhülse |
| 20, 20' | Austrittsöffnungen |
| 21, 21' | Stege |
| 22 | Einformungen |
| 23 | Ausformungen |
| 24 | Einsetzteil |
| 25, 25' | Auflager |
| 26, 26' | Ringspalt |
| 27, 27' | Drosselkörper |
| 28, 28' | Auslaufmundstück |
| 29, 29' | Ringflansch |
| 30, 30' | Ringabsatz |
| 31 | Handhabungsring |
| 32' | zuströmseitiges Teilstück |
| 33' | abströmseitiges Teilstück |
| 34' | Außengewinde |
| 35' | Spraydüsen |
| 36' | Ringeinsatz |
| 37, 37' | Umlenkschräge |
| 38' | Stifte |
| 40' | zentraler Topfboden-Teilbereich |
| 41' | Dichtring |
| 42' | Außenhülse |
| 43' | Stützzapfen |
| 44' | Strömungsteiler |
| 45' | taschenförmige Aussparung |
| 46' | kanalförmige Austrittskanäle |
| S1 | Strömungsweg gemäß Figur 2 und 4 |
| S2 | Strömungsweg gemäß Figur 1 und 3 |

Patentansprüche

1. Strahlregler (2, 2'), der wahlweise zwischen wenigstens zwei Auslaufstrahlbildern umschaltbar ist und der dazu ein Strahlreglergehäuse mit zumindest zwei relativ zueinander verdrehbaren Gehäuseteilen (5, 6; 5', 6') hat, von denen ein zuströmseitiges erstes Gehäuseteil (5, 5') am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur drehfest montierbar ist und von denen ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil (6, 6') mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenumfang als Handhabe ausgebildet oder mit einer Handhabe verbunden ist, wobei das erste Gehäuseteil (5, 5') einen Strahlzerleger (7, 7')

mit mehreren Zerlegeröffnungen (8, 8') hat, wobei am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles (6, 6') voneinander beabstandete Strahlkanäle (9, 9') vorgesehen sind, wobei die von den Zerlegeröffnungen (8, 8') kommenden Einzelstrahlen in einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile (5, 6; 5', 6') durch die Strahlkanäle (9, 9') geführt und zu einem ringförmig umlaufenden Auslaufstrahlbild geformt und in einer zweiten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers (2, 2') zu einer zentralen Auslauföffnung (10, 10') des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden, wobei der Strahlzerleger (7, 7') zwei Strahlzerleger-Teilbereiche (17, 18) hat, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') topfförmig ausgebildet ist, wobei der zentrale erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') mit einem als umlaufender Ringflansch oder Ringabsatz ausgestalteten zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') verbunden ist, und wobei im zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') die Zerlegeröffnungen (8, 8') vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der topfförmige Strahlzerleger (7') an der Abströmseite seines Topfbodens voneinander beabstandete Stifte (38') oder Zapfen aufweist, welche stiftförmige Strömungshindernisse bilden.

2. Strahlregler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Innenumfang des zweiten Gehäuseteiles (6, 6') Umlenkschrägen (37, 37') vorgesehen sind, welche die in den Zerlegeröffnungen (8, 8') gebildeten Einzelstrahlen in wenigstens einer zweiten Drehstellung der Gehäuseteile (5, 6; 5', 6') in Richtung zur zentralen Auslauföffnung (10, 10') umlenken.
3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Abströmseite der Umlenkschrägen (37, 37') voneinander beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen sind.
4. Strahlregler nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (38') oder Zapfen sich zu ihrem abströmseitigen Stift- oder Zapfenende hin vorzugsweise konisch verjüngen und/oder dass das Stift- oder Zapfenende der Stifte (38') oder Zapfen gerundet ist.
5. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Topfboden des topfförmigen Strahlzerlegers (7') abströmseitig ein zentraler Topfboden-Teilbereich vorsteht und/oder dass der Topfboden des topfförmigen Strahlzerlegers (7') zumindest auf seiner Abströmseite stufenförmig ausgebildet ist.
6. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stift- oder Zapfen-

- nenden der Stifte (38') oder Zapfen etwa in einer Ebene angeordnet sind.
7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Strahlkanälen (9') Spraydüsen (35') in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind und dass die Spraydüsen (35') vorzugsweise in dem auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses münden.
8. Strahlregler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Strahlkanälen (9, 9') und den Spraydüsen (35') zumindest ein Ringeinsatz (36') vorgesehen ist, der eine Gitter- oder Netzstruktur aufweist.
9. Strahlregler nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterstruktur des Ringeinsatzes (36') durch vorzugsweise radiale Stege gebildet ist, die Durchflusslöcher zwischen sich begrenzen.
10. Strahlregler nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein innenliegender Teilbereich der die Spraydüsen (35') umgrenzenden Umfangswandungen schräg nach außen gerichtet ist.
11. Strahlregler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerlegeröffnungen (8, 8') gleichmäßig verteilt über den zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') angeordnet sind.
12. Strahlregler nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') lochfrei ausgebildet ist.
13. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlzerleger (7, 7') mit dem zuströmseitigen ersten Gehäuseteil (5, 5') einstückig verbunden ist.
14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Gehäuseteil (6, 6') zumindest in seinem zuströmseitigen Teilbereich hülsenförmig ausgebildet ist.
15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Gehäuseteil (5, 6; 5', 6') lösbar miteinander verbindbar, vorzugsweise lösbar miteinander verastbar, sind.
16. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') in das Hülseninnere des zweiten Gehäuseteiles (6, 6') vorsteht.
17. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Gehäuseteil (6, 6') eine Innenhülse (19, 19') vorgesehen ist, deren Auslaufstirnseite die zentrale Auslauföffnung (10, 10') bildet.
18. Strahlregler nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenhülse (19) in das zweite Gehäuseteil (6) einstückig eingeformt ist.
19. Strahlregler nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die zentrale Auslauföffnung (10, 10') bildende Auslaufstirnseite der Innenhülse (19, 19') als Gitter- oder Netzstruktur ausgebildet ist, die durch sich an Kreuzungsknoten kreuzende und zwischen sich Austrittsöffnungen (20, 20') umgrenzende Stege (21, 21') gebildet ist.
20. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Zerlegeröffnungen (8, 8') gebildeten Einzelstrahlen in zumindest einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile (5, 6; 5', 6') gegen die außenliegende Kanalwand der Strahlkanäle (9, 9') geführt sind und dass dazu zumindest eine der Kanalwände der Zerlegeröffnungen und vorzugsweise eine innenliegende Kanalwand der Zerlegeröffnungen (8, 8') gegenüber der Strahlreglerlängsachse schräg nach außen orientiert ist.
21. Strahlregler nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlkanäle (9) in einem Ringspalt zwischen dem Außenumfang der Innenhülse (19) und dem Gehäuse-Innenumfang des Strahlreglergehäuses angeordnet sind.
22. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlkanäle (9, 9') in einem auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses münden und dass dieser auslaufseitige Teilbereich einen sich in Auslaufrichtung erweiternden lichten Gehäusequerschnitt hat.
23. Strahlregler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** im auslaufseitigen Teilbereich des Strahlreglergehäuses innenumfangsseitig eine Profilierung vorgesehen ist, die durch in Strömungsrichtung orientierte Ein- und Ausformungen (22, 23) gebildet ist.
24. Strahlregler nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strahlreglergehäuse am Außenumfang seines auslaufseitigen Teilbereiches eine Abrisskante aufweist.
25. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahlregler (2, 2') Bestandteil einer sanitären Einsetzeinheit (1, 1') ist, und dass dem Strahlregler (2, 2') ein Durchflussmen-

genregler (4, 4') oder eine Durchflussdrossel vorgeschaltet ist.

26. Strahlregler nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussmengenregler (4, 4') oder die Durchflussdrossel bis zu einem Auflager (25, 25') in das erste Gehäuseteil (5, 5') einsetzbar ist. 5
27. Strahlregler nach Anspruch 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Durchflussmengenregler (4, 4') oder der Durchflussdrossel ein Vorsatz- oder Filtersieb (3, 3') vorgeschaltet ist, das am ersten Gehäuseteil (5, 5') vorzugsweise lösbar fixierbar ist. 10
28. Strahlregler nach einem der Ansprüche 2 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Umlenkschräge wenigstens ein Strömungsteiler (44') vorgesehen ist, welcher wenigstens eine Strömungsteiler (44') das an der Umlenkschräge (37') entlangströmende Wasser in Teilströme aufteilt. 15
29. Strahlregler nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Strömungsteiler (44') finnenförmig über die zumindest eine Umlenkschräge (37') vorsteht. 20

15

25

30

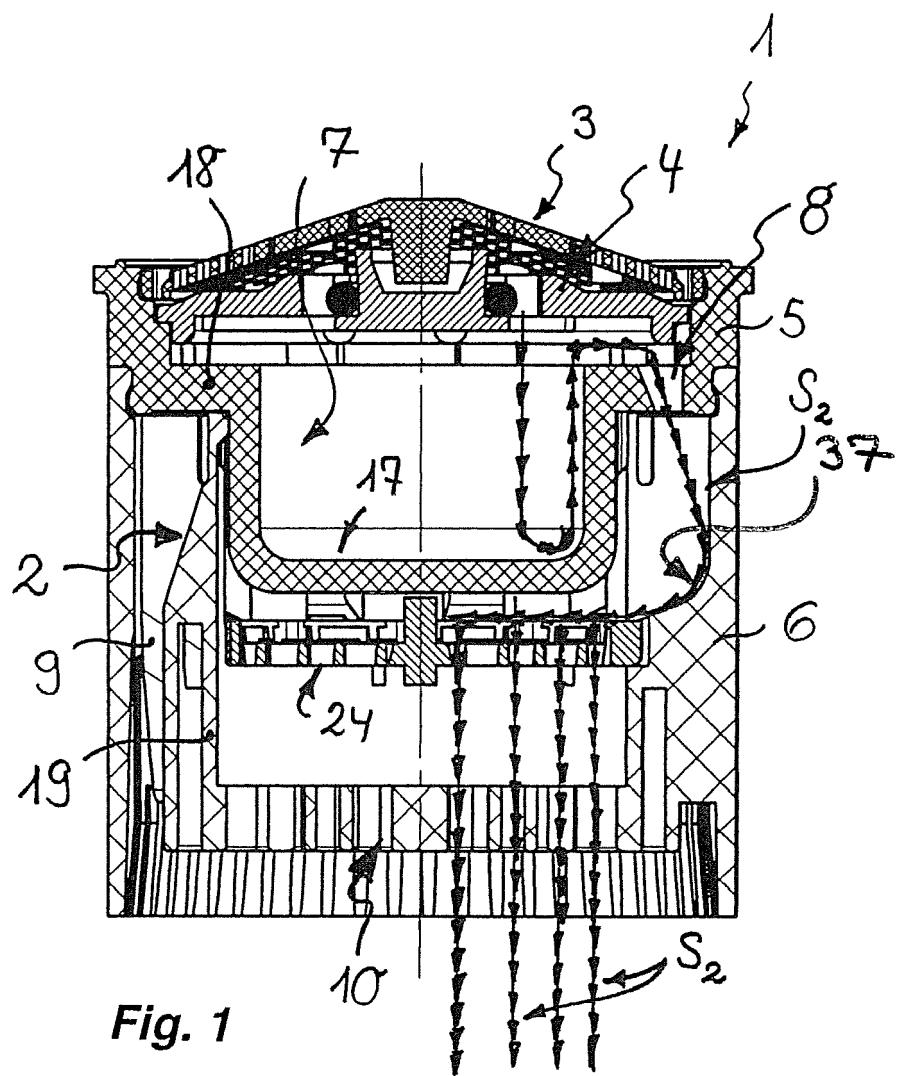
35

40

45

50

55



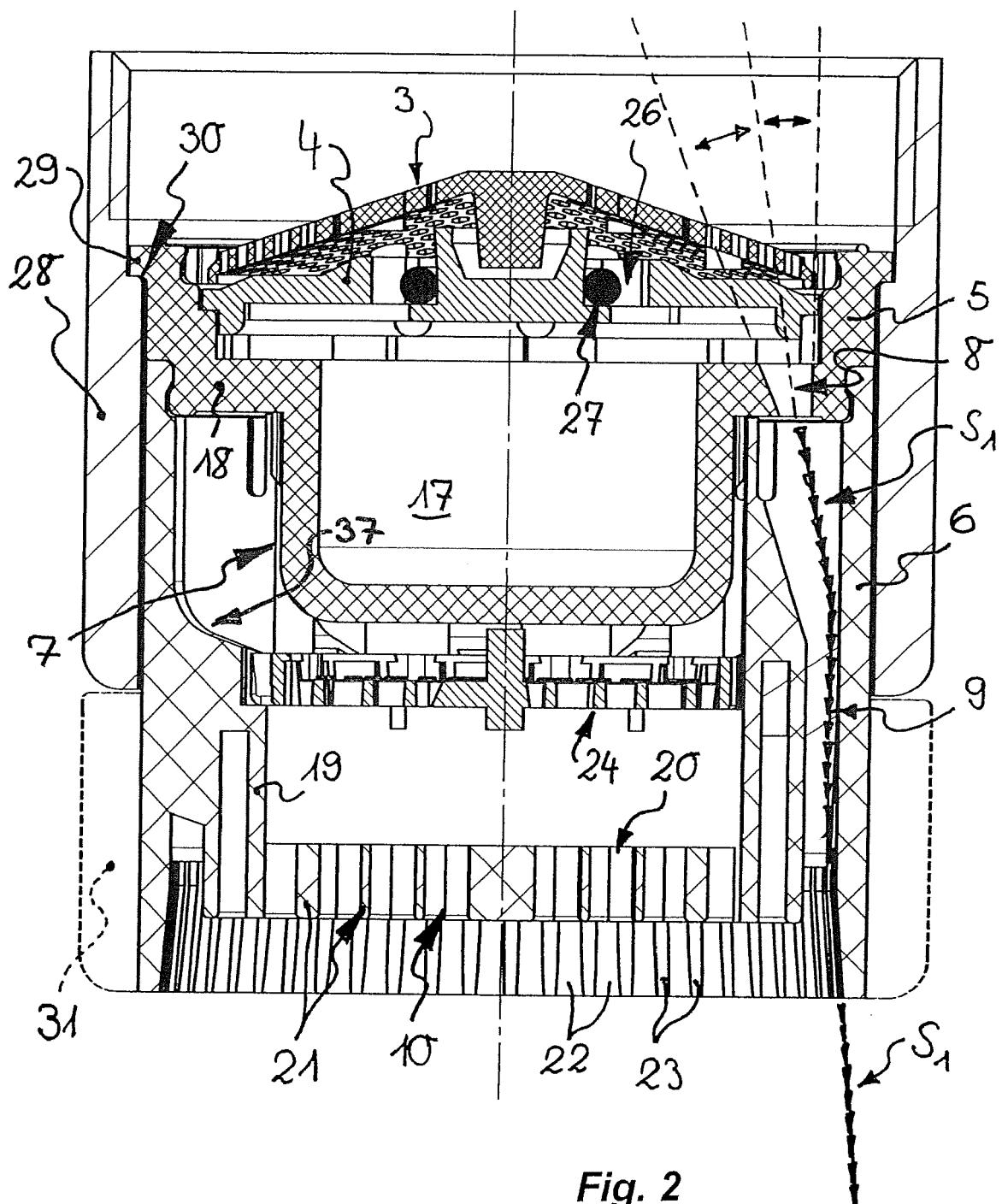


Fig. 2

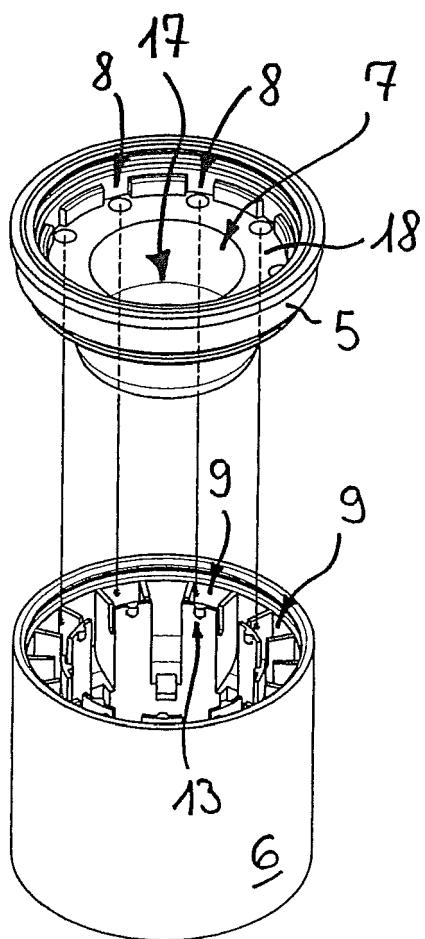


Fig. 4

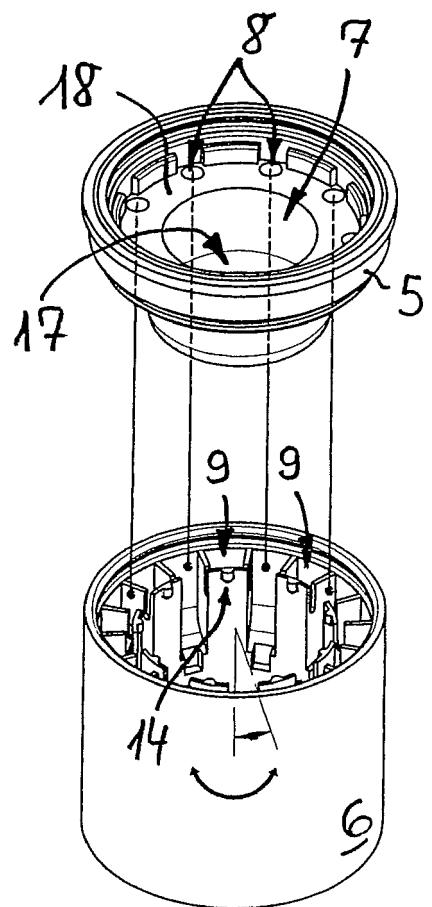


Fig. 3

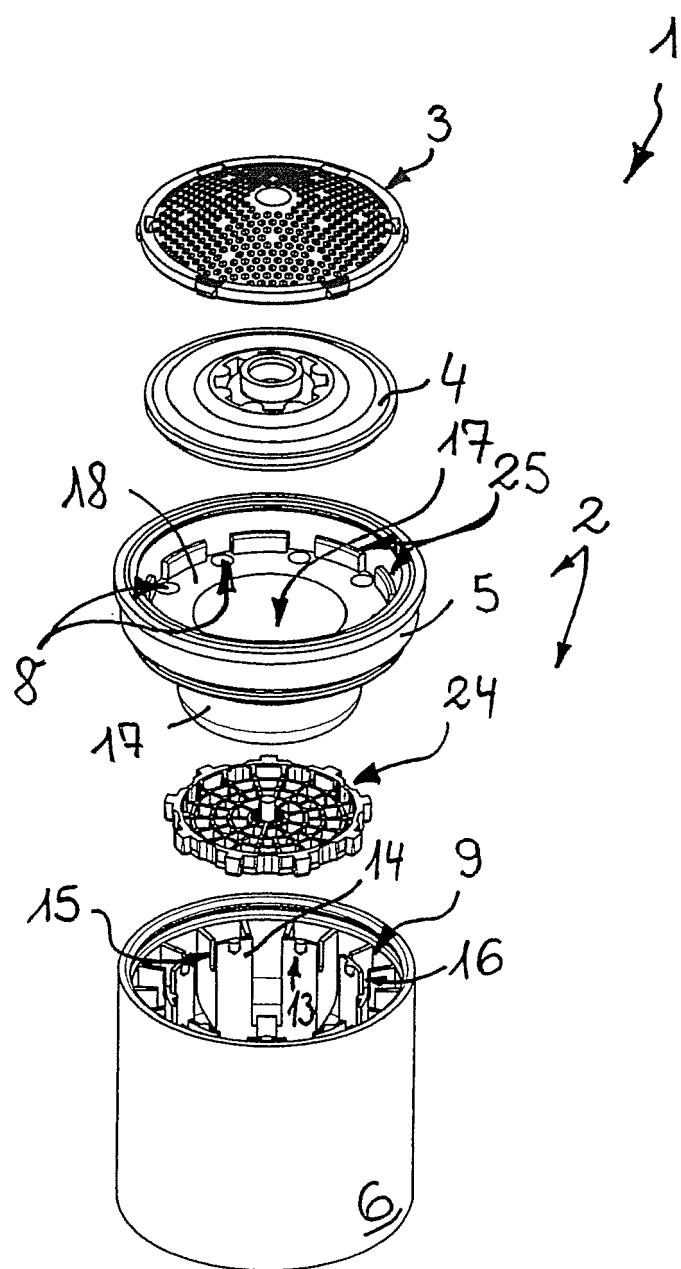


Fig. 5

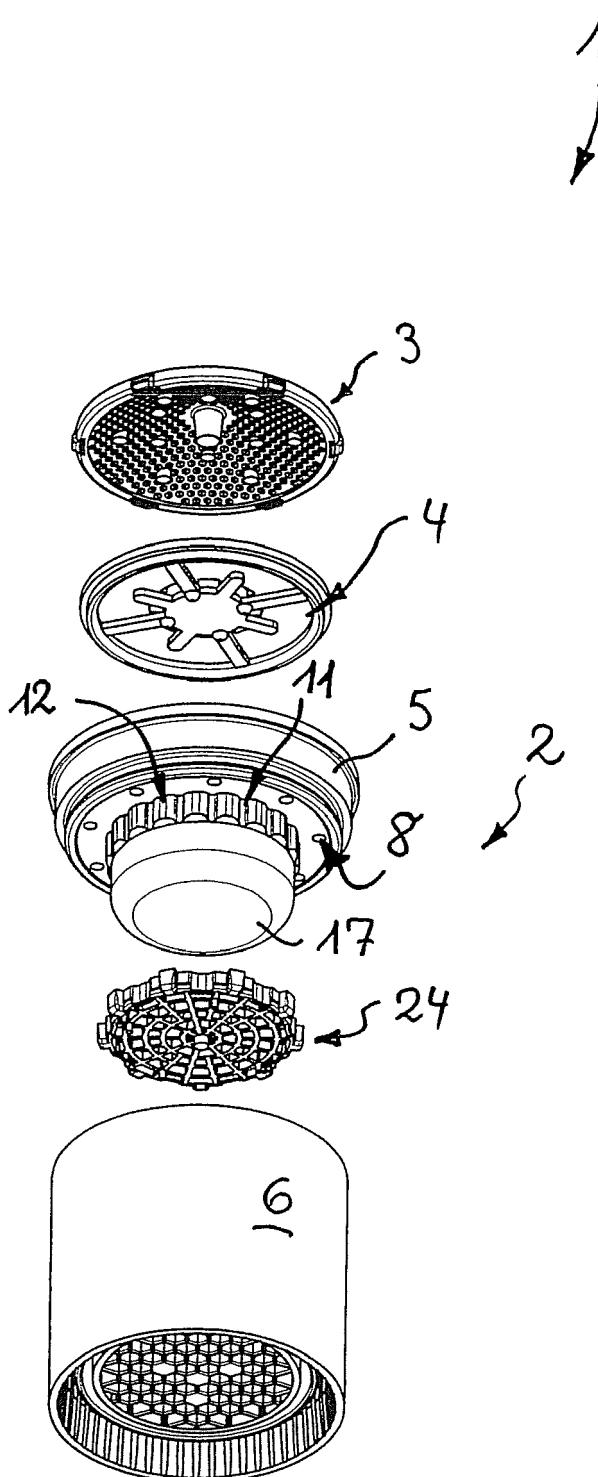


Fig. 6

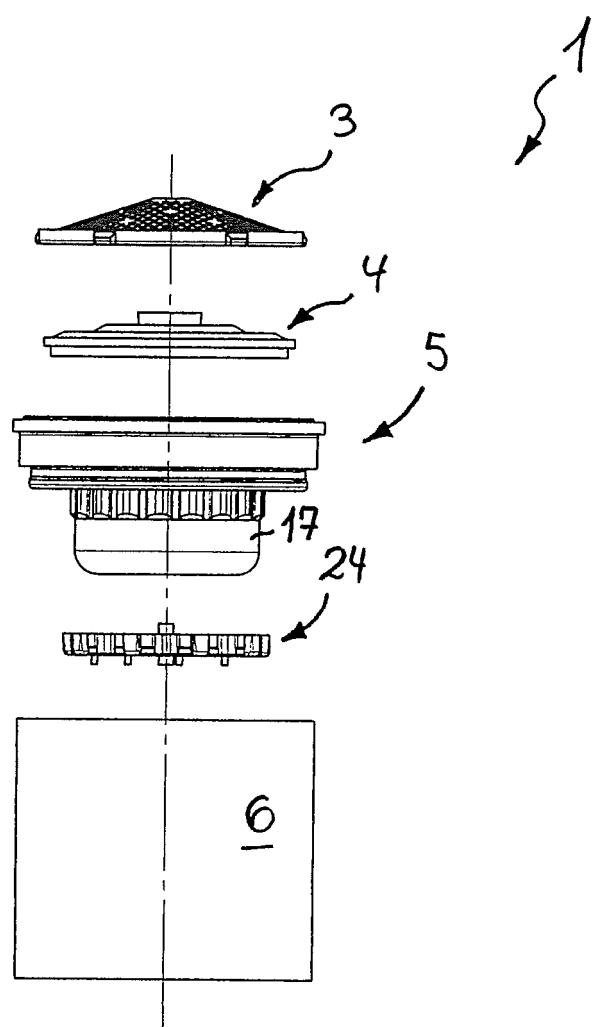


Fig. 7

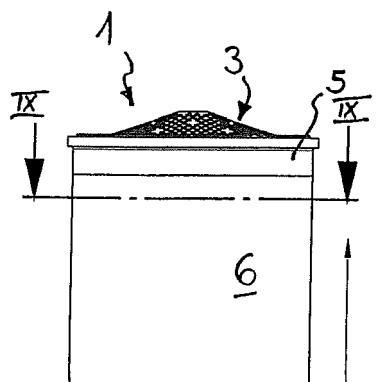


Fig. 8

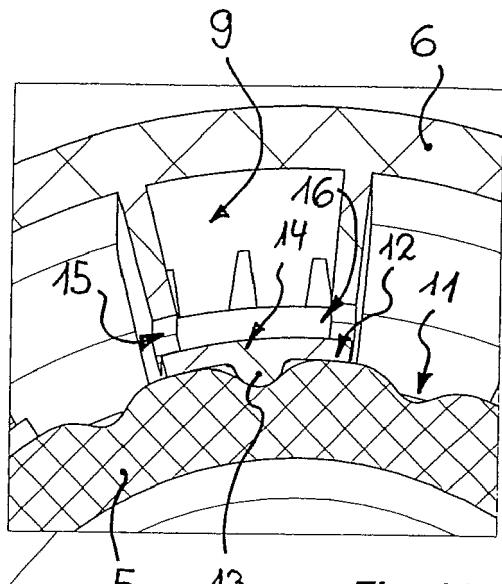


Fig. 10

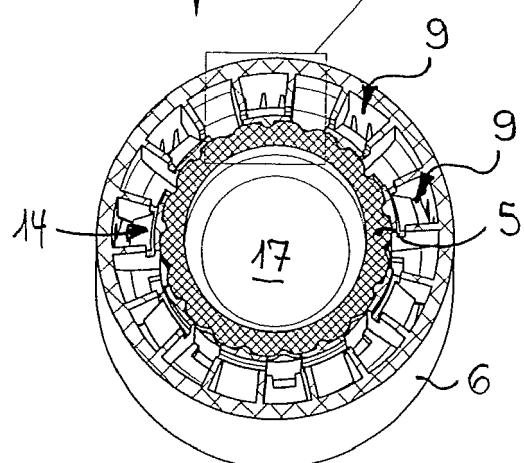


Fig. 9

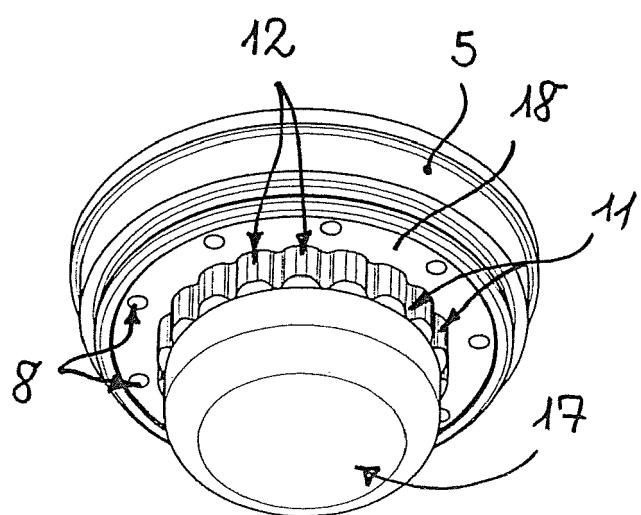


Fig. 11

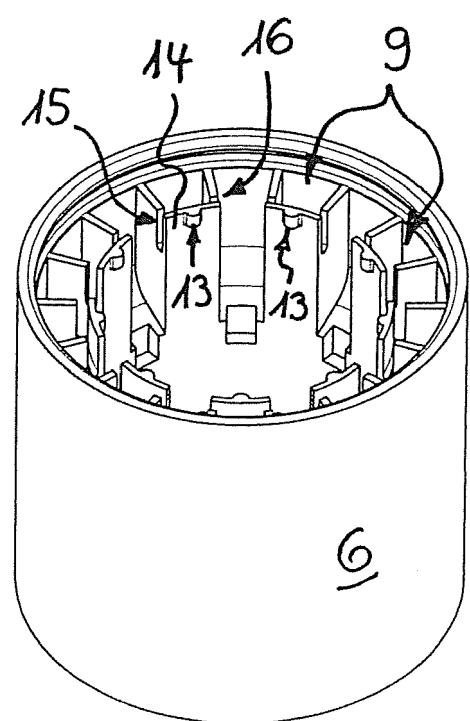


Fig. 12

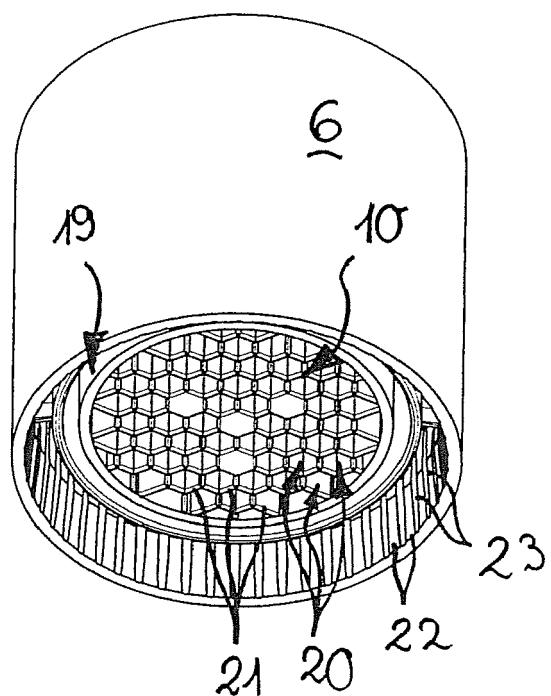


Fig. 13

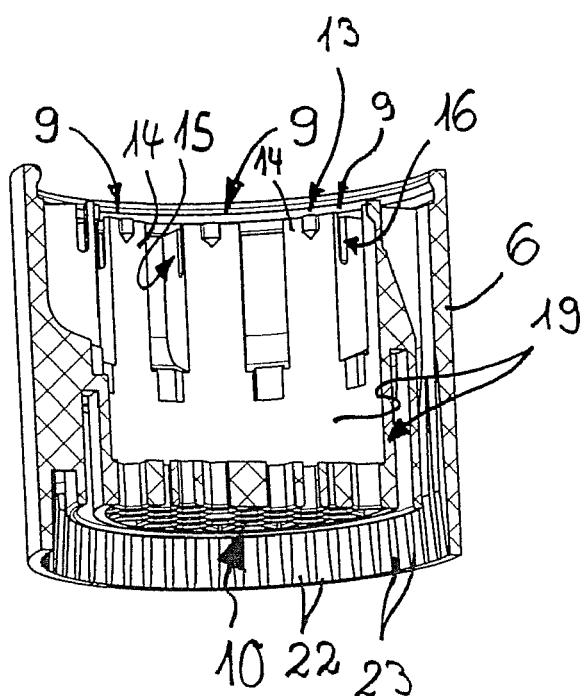


Fig. 14

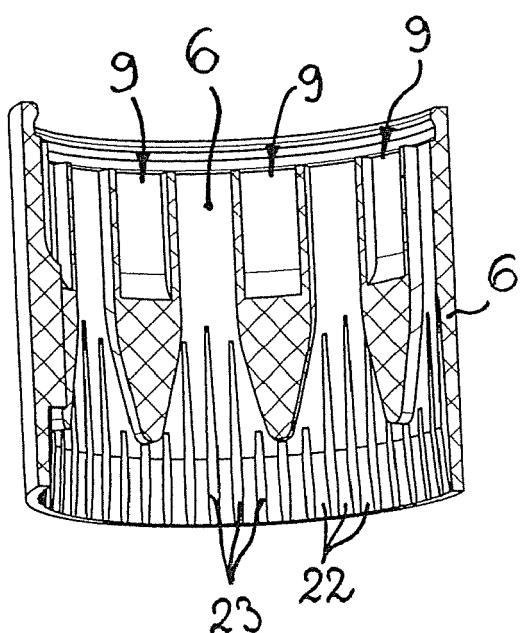


Fig. 15

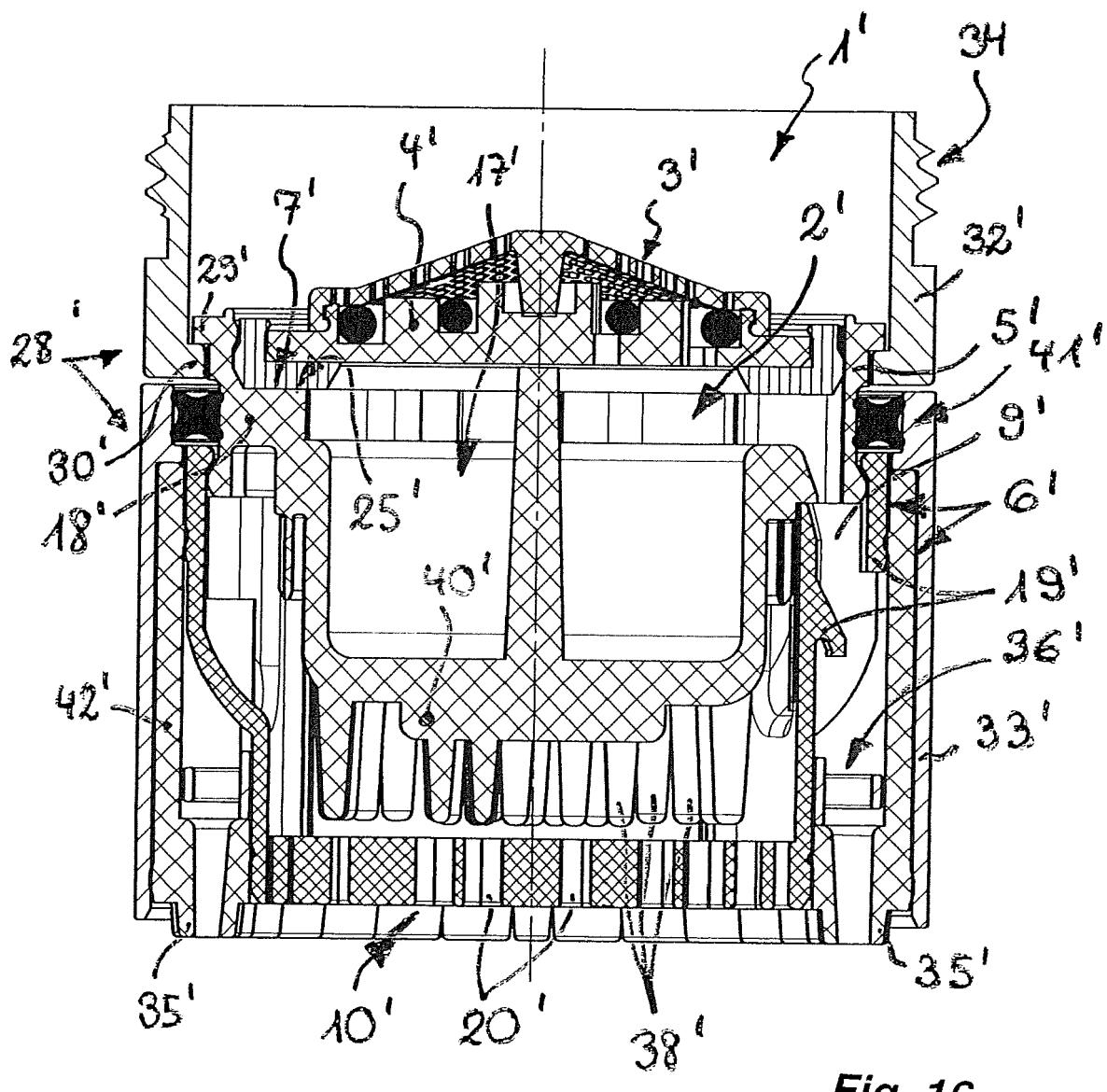


Fig. 16

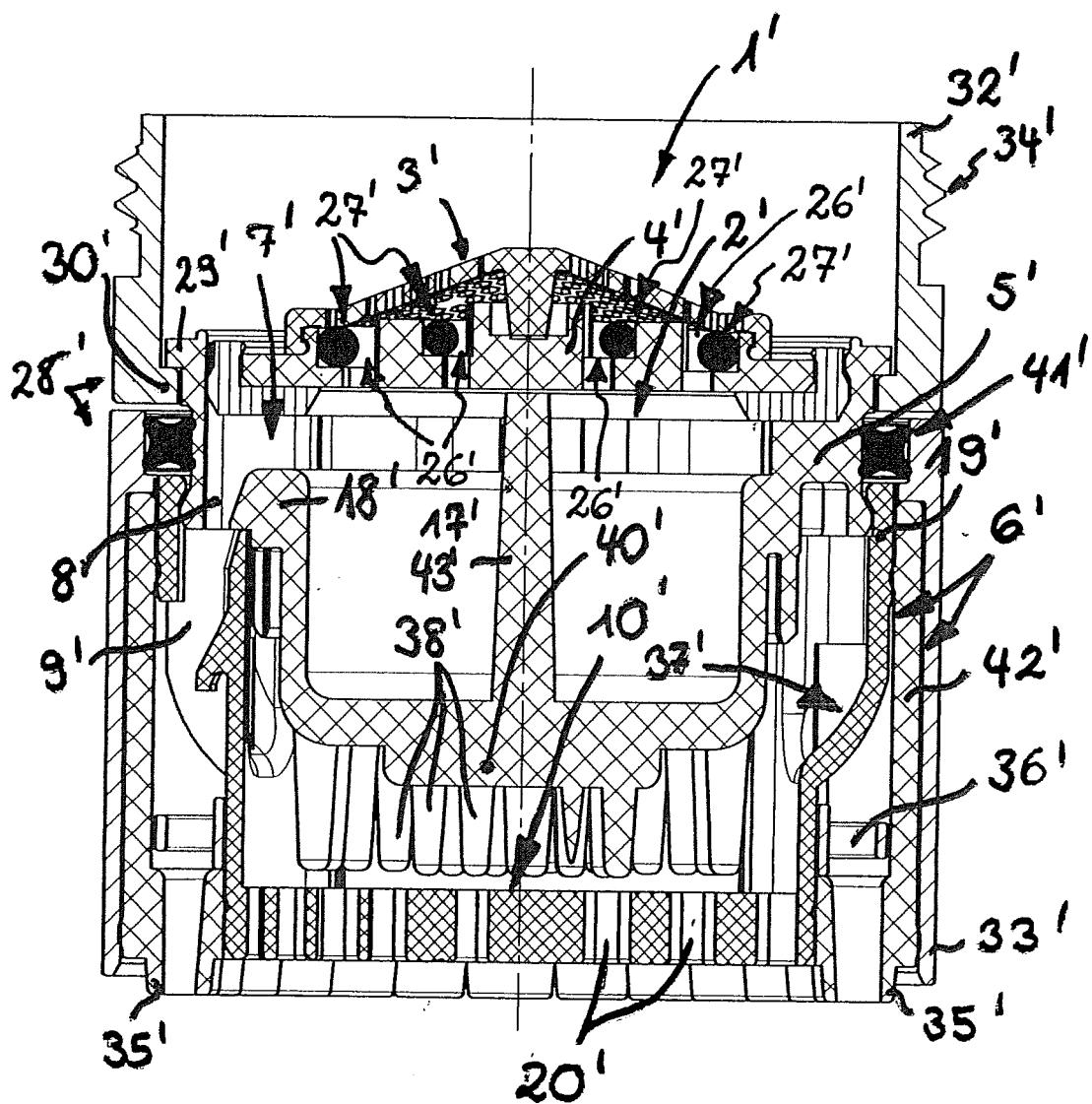


Fig. 17

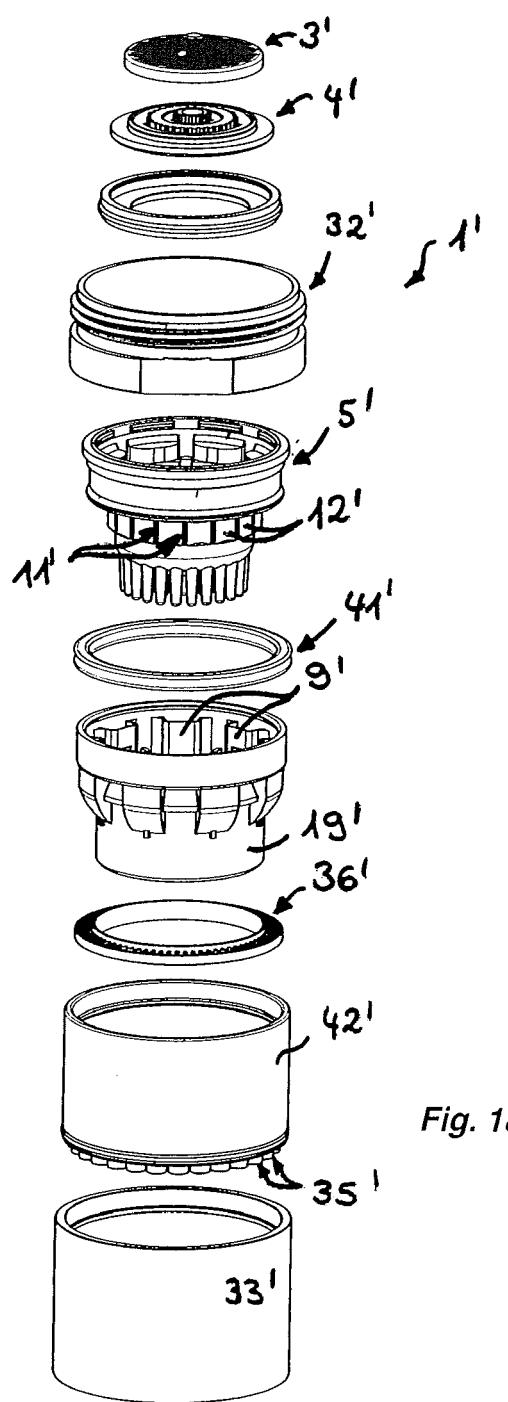


Fig. 18

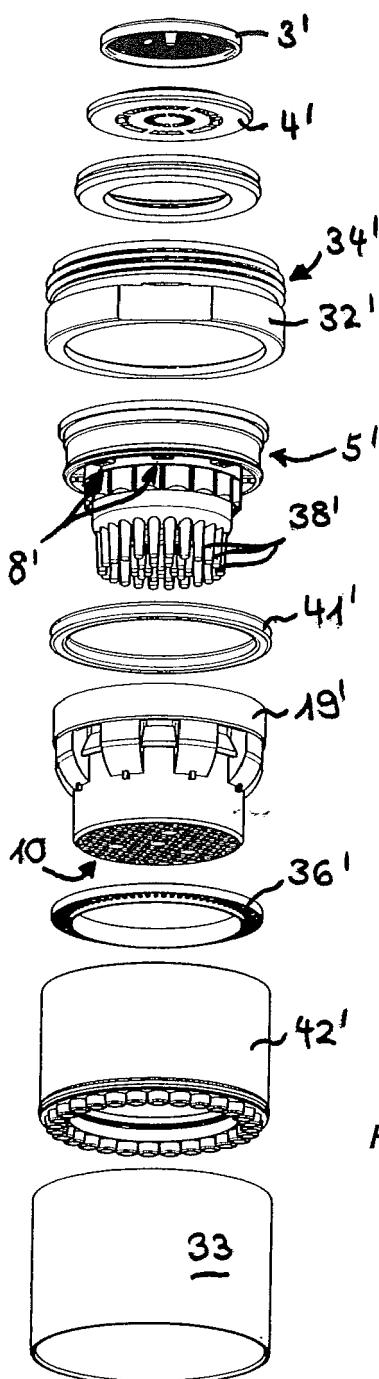
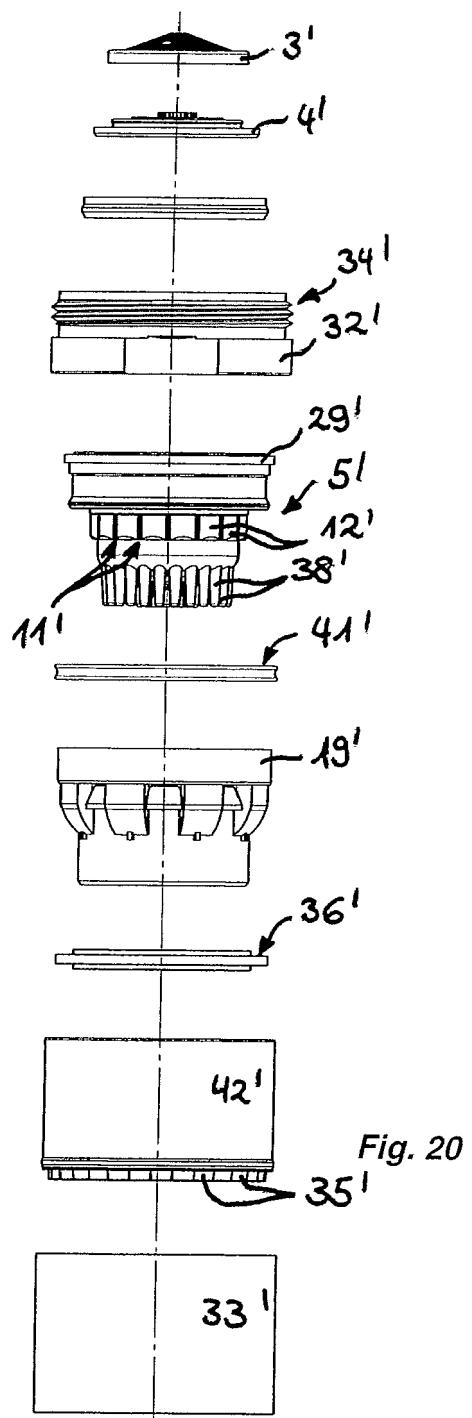


Fig. 19



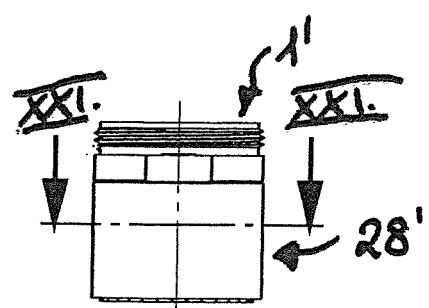


Fig. 23

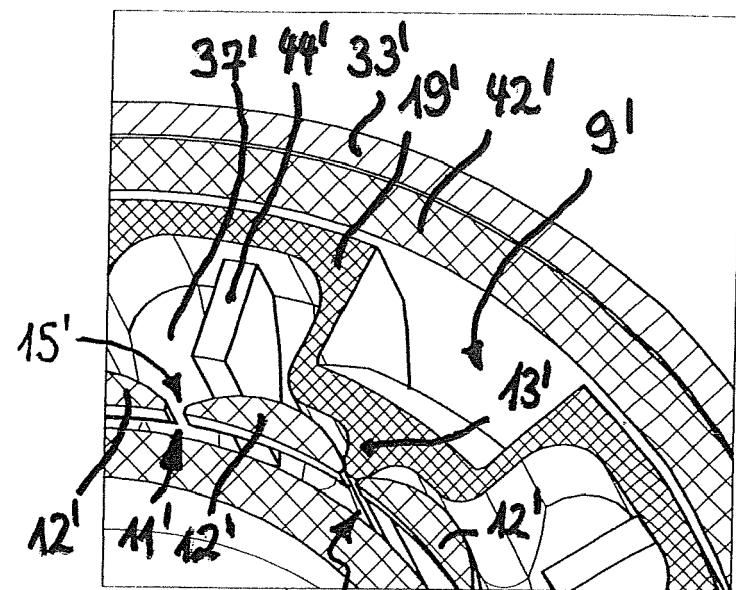


Fig. 22

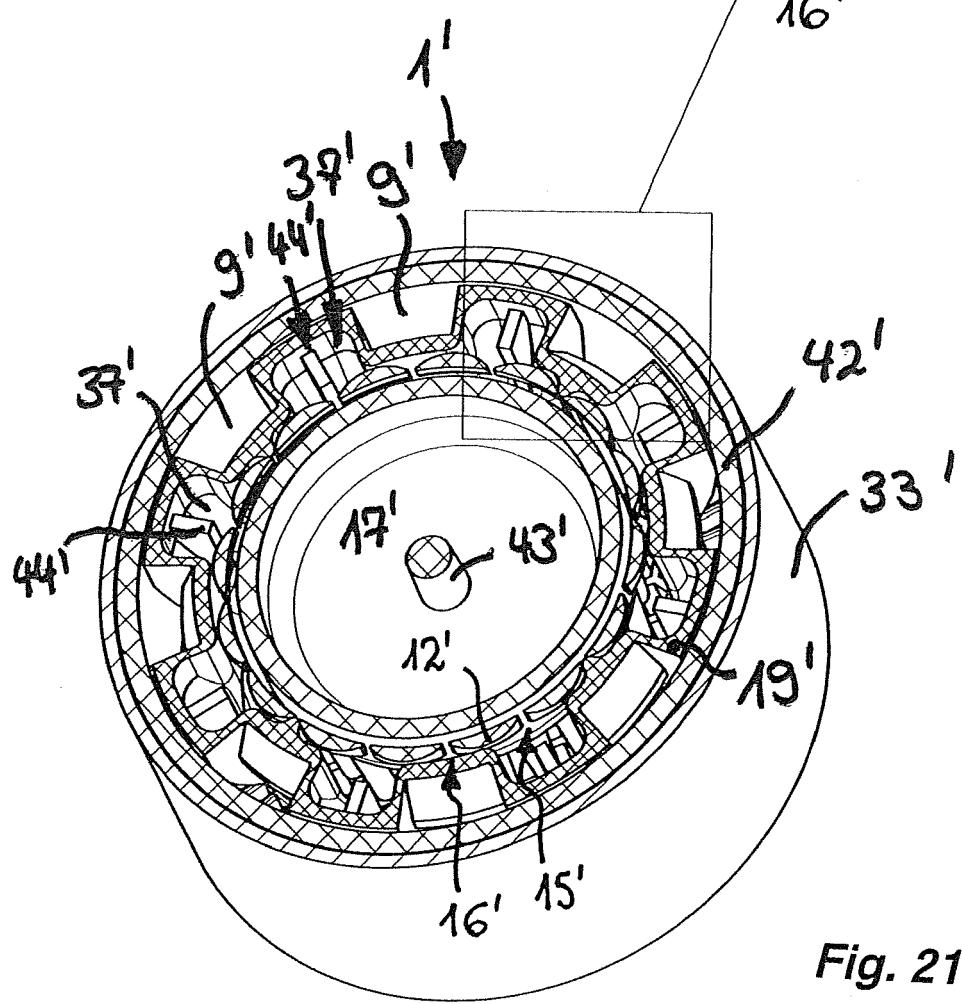
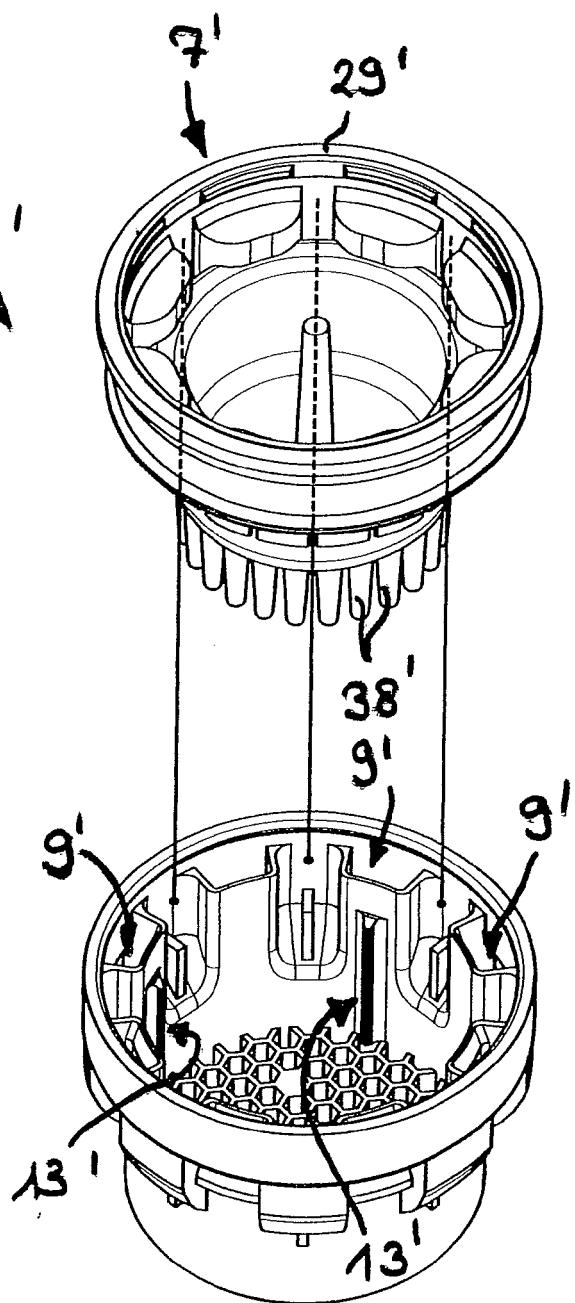
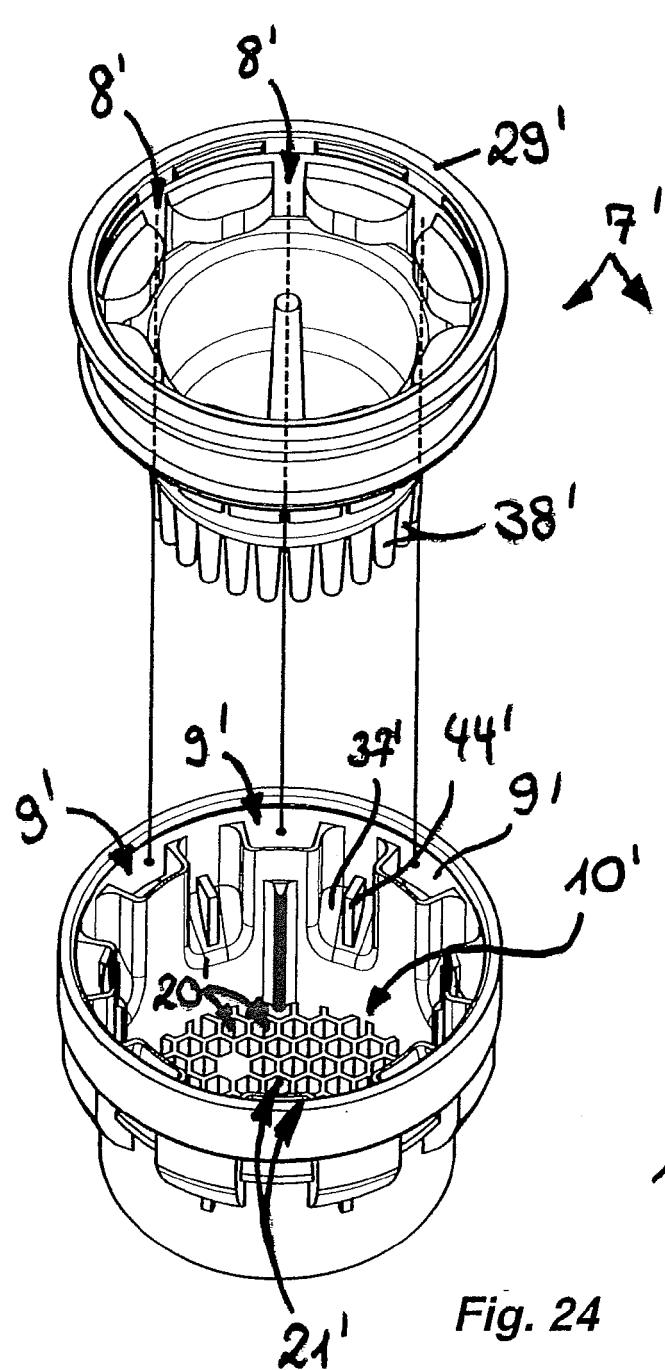
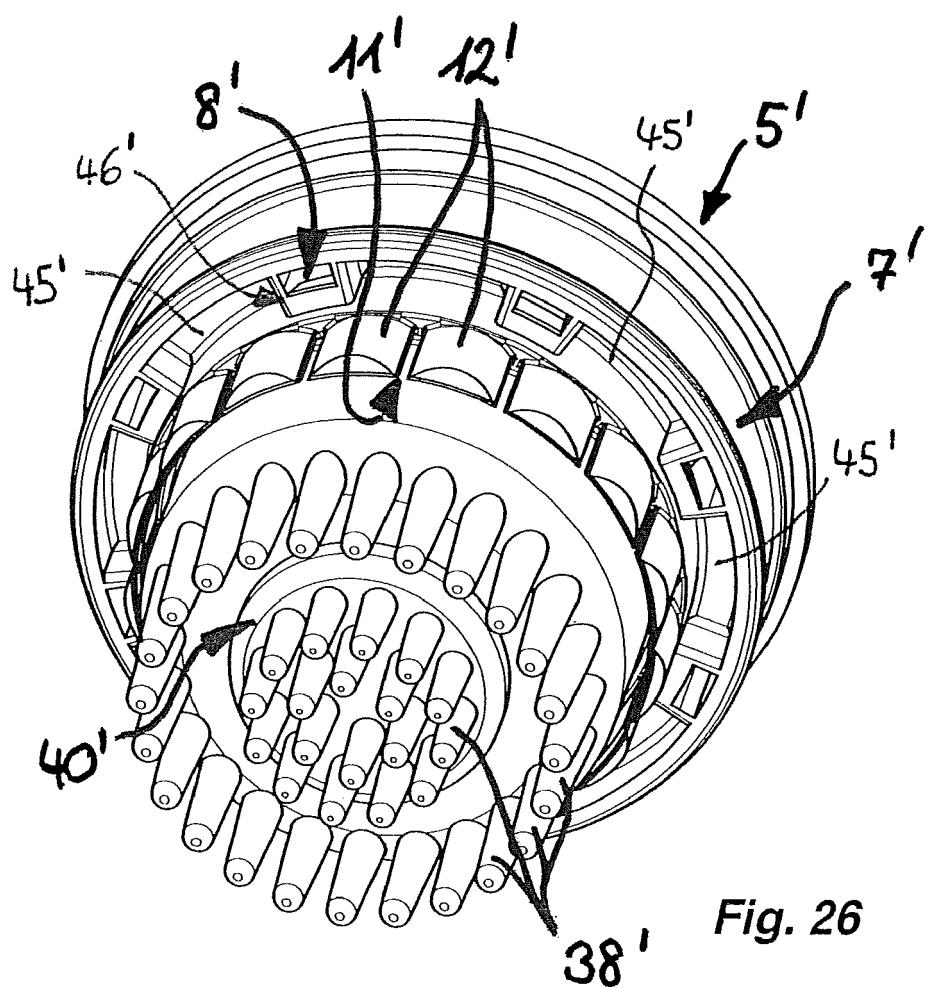


Fig. 21





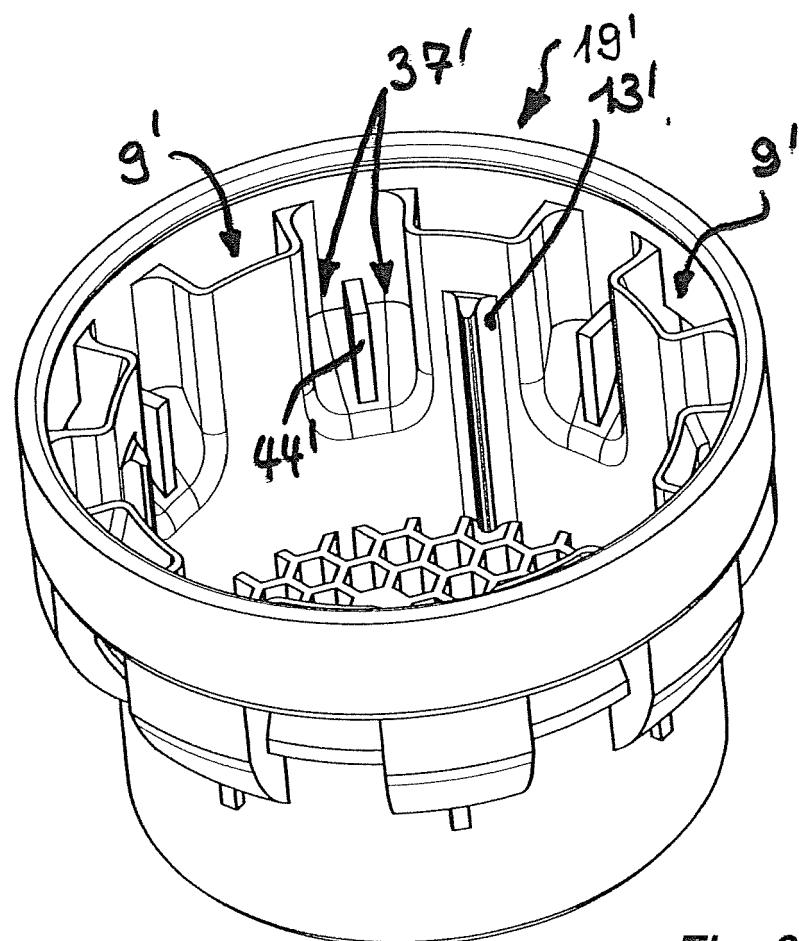


Fig. 27

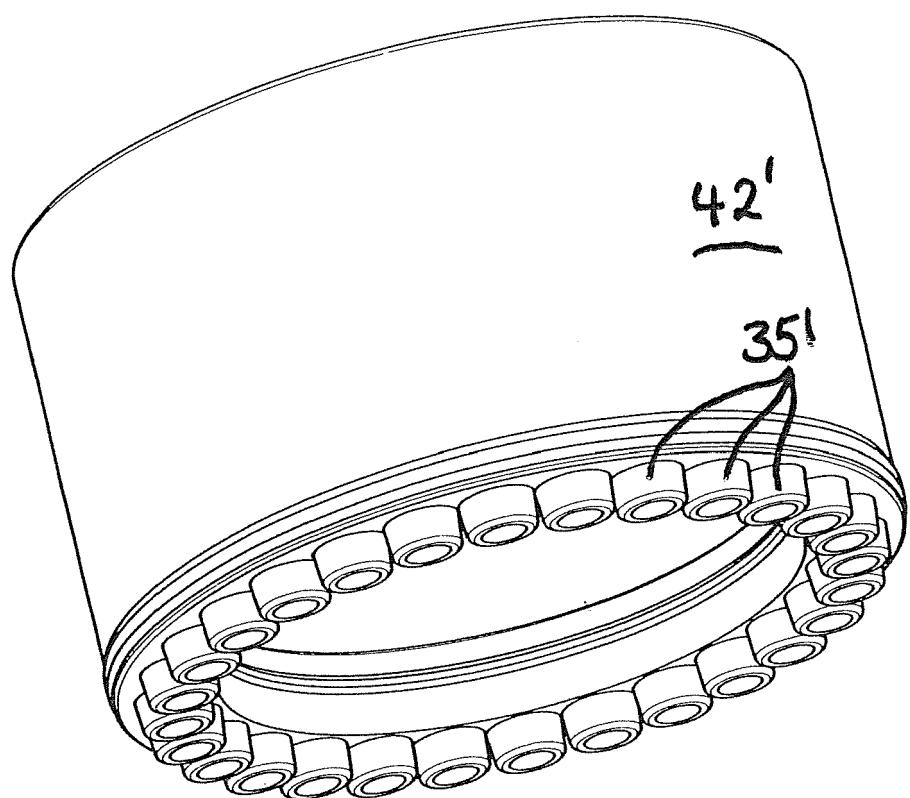


Fig. 28

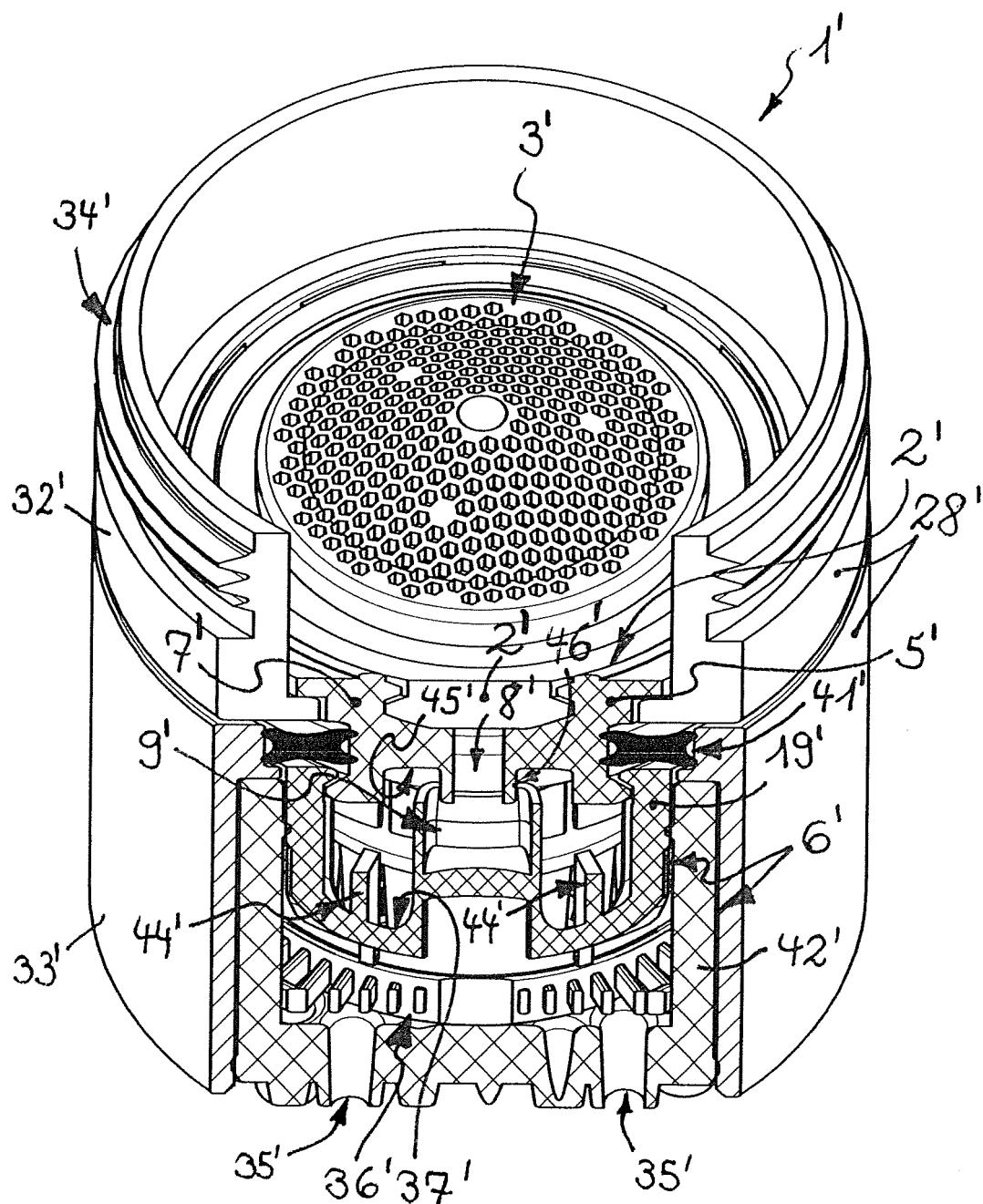


Fig. 29



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 9876

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|------------------------|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrieff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| 10 | A,D US 2014/300010 A1 (ZHOU HUAQIANG [CN]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) * Absatz [0054] - Absatz [0068]; Abbildungen 4-7 * | 1-29 | INV. E03C1/084 B05B1/16 B05B7/04 |
| 15 | A WO 2012/095238 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; TRAUTWEIN KAI [DE]) 19. Juli 2012 (2012-07-19) * das ganze Dokument * | 22 | |
| 20 | A DE 20 2013 002054 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 18. März 2013 (2013-03-18) * das ganze Dokument * | 1,11-13, 16 | |
| 25 | A EP 2 762 234 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 6. August 2014 (2014-08-06) * das ganze Dokument * | 1 | |
| 30 | A WO 2011/047134 A1 (NIAGARA CONSERVATION CORP [US]; NIAGARA ENERGY CONSERVATION PRODUCTS X) 21. April 2011 (2011-04-21) * Absatz [0028] - Absatz [0031]; Abbildung 4 * | 28,29 | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) |
| 35 | | | E03C B05B |
| 40 | | | |
| 45 | | | |
| 50 | 1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | |
| 55 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 8. April 2020 | Prüfer Horst, Werner |
| | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | |

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

EP 20 15 9876

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

08-04-2020

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | US 2014300010 A1 | 09-10-2014 | CN | 103143458 A | 12-06-2013 |
| | | | CN | 103821202 A | 28-05-2014 |
| | | | CN | 203808163 U | 03-09-2014 |
| | | | US | RE47552 E | 06-08-2019 |
| 20 | | | US | 2014300010 A1 | 09-10-2014 |
| | ----- | | | | |
| 25 | WO 2012095238 A1 | 19-07-2012 | DE | 102011002724 A1 | 19-07-2012 |
| | | | EP | 2663404 A1 | 20-11-2013 |
| | | | WO | 2012095238 A1 | 19-07-2012 |
| | ----- | | | | |
| 30 | DE 202013002054 U1 | 18-03-2013 | CN | 103806506 A | 21-05-2014 |
| | | | CN | 203583597 U | 07-05-2014 |
| | | | DE | 102012022115 A1 | 15-05-2014 |
| | | | DE | 202013002054 U1 | 18-03-2013 |
| | ----- | | | | |
| 35 | EP 2762234 A1 | 06-08-2014 | CN | 103968109 A | 06-08-2014 |
| | | | CN | 203926928 U | 05-11-2014 |
| | | | DE | 102013001931 A1 | 07-08-2014 |
| | | | EP | 2762234 A1 | 06-08-2014 |
| | | | TR | 201816221 T4 | 21-11-2018 |
| | | | US | 2014217202 A1 | 07-08-2014 |
| | ----- | | | | |
| 40 | WO 2011047134 A1 | 21-04-2011 | CA | 2777241 A1 | 21-04-2011 |
| | | | MX | 336762 B | 29-01-2016 |
| | | | US | 2013049235 A1 | 28-02-2013 |
| | | | WO | 2011047134 A1 | 21-04-2011 |
| | ----- | | | | |
| 45 | | | | | |
| 50 | | | | | |
| 55 | | | | | |

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

- US 20140300010 A1 [0002]
- US 7017837 B2 [0004]