



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2015 007 873.7**

(22) Anmeldetag: **14.11.2015**

(47) Eintragungstag: **08.06.2016**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **14.07.2016**

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

(66) Innere Priorität:
10 2015 002 740.9 05.03.2015

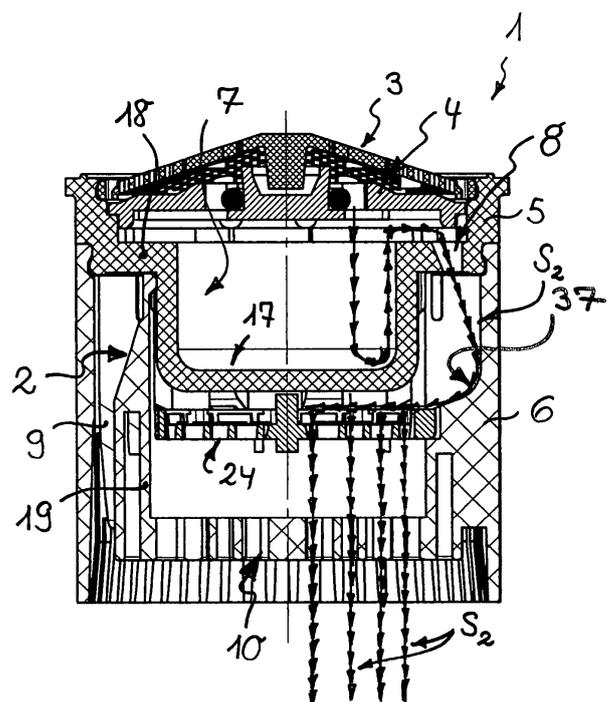
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Maucher Börjes Jenkins, 79102 Freiburg, DE

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Neoperl GmbH, 79379 Müllheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Strahlregler**

(57) Hauptanspruch: 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, und 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, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (5, 6; 5', 6') eine Drehrasterung mit zumindest einem Rastzahn (13, 13') vorgesehen ist, der (13, 13') an einer dem Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses zugewandten Kanalwandung wenigstens eines Strahlkanales (9, 9') angeformt ist und der (13, 13') mit einer Rastprofilierung zusammenwirkt, welche an einer umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles (5, 5') angeordnet ist, dass zumindest ein den Rastzahn (13, 13') tragender Teilbereich der Kanalwandung des wenigstens einen Strahlkanales (9) oder wenigstens ein Teilbereich der die Rastprofilierung tragenden Wandung des ersten Gehäuseteiles (5) als eine Federzunge (14, 14') ausgebildet ist, und dass an das zweite Gehäuseteil (6, 6') abströmseitig eine sich über die zentrale Auslauföffnung (10, 10') erstreckende Gitter- oder Netzstruktur einstückig angeformt ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende 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, und 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.

[0002] Aus der US 2014/0300010 A1 ist bereits eine sanitäre Einsetzeinheit 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 Durchflussmengenregler in der vorbekannten Einsetzeinheit vorgesehen, der die durchfließende Wassermenge auf einen auch vom Wasserdruck 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 Ein-

zelstrahlen 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] Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht dazu vor, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil eine Drehrasterung mit zumindest einem Rastzahn vorgesehen ist, der an einer dem Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses zugewandten Kanalwandung wenigstens eines der Strahlkanäle angeformt ist und der mit einer Rastprofilierung zusammenwirkt, welche an einer umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles angeordnet ist, dass zumindest ein, den Rastzahn tragender Teilbereich der Kanalwandung des wenigstens einen Strahlkanales und/oder wenigstens ein Teilbereich der die Rastprofilierung tragenden Wandung des ersten Gehäuseteiles als eine Federzunge ausgebildet ist, und dass an das zweite Gehäuseteil abströmseitig eine sich über die zentrale Auslauföffnung erstreckende Gitter- oder Netzstruktur einstückig angeformt ist.

[0007] Der erfindungsgemäße Strahlregler, der allein oder als Bestandteil einer sanitären Einsetzeinheit am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montierbar ist, ist zwischen wenigstens zwei Auslaufstrahlbildern umschaltbar. Der erfindungsgemäße Strahlregler hat dazu ein Strahlreglergehäuse mit zumindest zwei relativ zueinander verdrehbaren Gehäuseteilen. Während ein zuströmseitiges erstes Gehäuseteil am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur drehfest montierbar ist, ist ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenumfang als Handhabe ausgebildet oder mit einer Handhabe verbunden, damit das zweite Gehäuseteil dort erfasst und relativ zum ersten Gehäuseteil verdreht werden kann. Das erste Gehäuseteil hat einen Strahlzerleger, der eine Anzahl von Zerlegeröffnungen aufweist, in denen das anströmende Wasser in eine entsprechende Anzahl von Einzelstrahlen aufgeteilt wird. Am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles sind voneinander beabstandete Strahlkanäle vorgesehen, wobei die von den Zerlegeröffnungen kommenden Einzelstrahlen in einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile durch die Strahlkanäle geführt und zu einem ringförmig umlaufenden Auslaufstrahlbild geformt werden, während die von den Zerlegeröffnungen kommenden Einzelstrahlen in einer zweiten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers zu einer zentralen Auslauföffnung des Strahlreglergehäuses um-

gelenkt werden. Um zwischen den Auslaufstrahlbildern wählen und differenzieren zu können, ist zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil eine Drehrasterung vorgesehen. Diese Drehrasterung weist zumindest einen Rastzahn auf, der an einer dem Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses zugewandten Kanalwandung wenigstens eines der Strahlkanäle angeformt ist. Der zumindest eine Rastzahn wirkt mit einer Rastprofilierung zusammen, welche an einer umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles angeordnet ist. Die Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers lassen sich somit exakt zueinander ausrichten, so dass die zu einem festgelegten Auslaufstrahlbild führenden Strömungswege im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses exakt eingehalten werden können. Dabei ist an das zweite Gehäuseteil abströmseitig eine sich über die zentrale Auslauföffnung erstreckende Gitter- oder Netzstruktur einstückig angeformt. Mit Hilfe dieser auslaufseitigen Gitter- oder Netzstruktur kann das über die zentrale Auslauföffnung austretende Wasser zu einem homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahl geformt werden. Da der zumindest eine, radial nach innen vorstehende Rastzahn an einem als Federzunge ausgebildeten Teilbereich der Kanalwandung des wenigstens einen Strahlkanales angeformt ist, lässt sich auch das abströmseitige zweite Gehäuseteil als Spritzgussteil und insbesondere als Kunststoffspritzgussteil auf einfache Weise herstellen, wobei beim Entformen des zweiten Gehäuseteiles die wenigstens eine, einen Rastzahn tragende Federzunge einfedern kann. Zusätzlich oder stattdessen kann aber auch wenigstens ein Teilbereich der die Rastprofilierung tragenden Wandung des ersten Gehäuseteiles als eine Federzunge ausgebildet sein, die ebenfalls ein Verrasten des zumindest einen Rastzahnes in der Rastprofilierung spürbar erleichtern kann, wobei die Drehpositionen der Gehäuseteile gut zu spüren sowie leicht voneinander zu unterscheiden sind. Der erfindungsgemäße Strahlregler zeichnet sich daher durch seine einfache Herstellbarkeit und durch klar voneinander unterscheidbare, in sich stabile Auslaufstrahlbilder aus.

[0008] Um beim manuellen Verdrehen des zweiten Gehäuseteiles gegenüber dem ersten Gehäuseteil jede der einem Auslaufstrahlbild entsprechenden Rastpositionen gut wahrnehmen zu können, ist es vorteilhaft, wenn an wenigstens zwei, vorzugsweise an vier und insbesondere an allen Strahlkanälen jeweils eine Rastnocke vorgesehen ist.

[0009] Vorteilhaft kann es sein, wenn das ringförmig umlaufende Auslaufstrahlbild aus dem erfindungsgemäßen Strahlregler als eine aus Wasser gebildete Ringwand ausläuft.

[0010] Bevorzugt wird jedoch eine Ausführungsform gemäß der Erfindung, bei der das ringförmig umlaufende Auslaufstrahlbild durch, auf einer Kreisbahn

angeordnete und voneinander getrennt aus dem Strahlregler auslaufende Einzelstrahlen gebildet ist. Durch die auf einer Kreisbahn angeordneten Einzelstrahlen wird ein Spraystrahl erzeugt. Damit die gegebenenfalls an jeweils einer Federzunge vorgesehenen Rastzähne leicht eingefedert werden und ausfedern können, ist es vorteilhaft, wenn die Federzunge des wenigstens einen Strahlkanales beidseits durch Wandungseinschnitte von den benachbarten Kanalseitenwänden getrennt ist.

[0011] Um den erfindungsgemäßen Strahlregler auf einfache Weise von dem einen Auslaufstrahlbild zu dem anderen Auslaufstrahlbild umstellen zu können, ohne dabei auf die Drehrichtung achten zu müssen, ist es vorteilhaft, wenn die der ersten und die der zweiten Drehstellung zugeordneten Auslaufstrahlbilder sich mit jeder Raststellung der Drehrasterung abwechseln. Auf diese Weise kann das zweite Gehäuseteil gegenüber dem ersten Gehäuseteil in die eine oder die andere Drehrichtung verdreht werden, wobei sich die jeweils einem Auslaufstrahlbild entsprechenden Rastpositionen abwechseln.

[0012] Um eine leichtgängige und dennoch belastbare Drehrasterung zwischen den Gehäuseteilen zu schaffen, ist es vorteilhaft, wenn die an der umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles vorgesehene Rastprofilierung in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnete Rastnocken aufweist, von denen jeweils zwei benachbarte Rastnocken eine Rasteinformung zwischen sich begrenzen. In diese Rasteinformungen kann der zumindest eine Rastzahn der Drehrasterung leicht einrasten, womit die entsprechende Drehstellung gesichert ist.

[0013] Um die Leichtgängigkeit dieser Drehrasterung zu verbessern, kann es vorteilhaft sein, wenn jeder, jeweils eine Rastnocke tragende Teilbereich der Wandung als Federzunge ausgebildet ist und wenn zwischen benachbarten Federzungen im Bereich einer jeden Rasteinformung Wandungseinschnitte vorgesehen sind.

[0014] Dabei wird ein sicheres und exaktes Einrasten der Drehrasterung in jeder einzelnen Rastposition begünstigt, wenn die Radien der Profilierungsrundungen und der Rastnocken in etwa übereinstimmen.

[0015] Eine andere Lösung der oben stehenden Aufgabe, die statt oder zusätzlich zu den bereits oben beschriebenen Ausführungen an einem erfindungsgemäßen Strahlregler verwirklicht sein kann, sieht vor, dass der Strahlzerleger zwei Strahlzerleger-Teilbereiche hat, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich topfförmig ausgebildet ist, und dass der zentrale erste Strahlregler-Teilbereich mit einem als umlaufender Ringflansch oder Ringabsatz ausgestalteten zweiten Strahlzerleger-Teilbereich verbun-

den ist, in dem die Zerlegeröffnungen vorgesehen sind.

[0016] Bei dieser weiterbildenden Ausführungsform gemäß der Erfindung, für die auch selbständig Schutz beansprucht wird, hat der Strahlzerleger 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.

[0017] Ein stabiles und gleichmäßiges Auslaufstrahlbild wird begünstigt, wenn die Zerlegeröffnungen gleichmäßig verteilt über den zweiten Strahlzerleger-Teilbereich angeordnet sind.

[0018] Eine besonders gute Abbremswirkung des zum erfindungsgemäßen Strahlregler anströmenden Wassers wird begünstigt, wenn der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich lochfrei ausgebildet ist.

[0019] Um den geringen Konstruktions- und Herstellungsaufwand noch zusätzlich zu reduzieren, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlzerleger mit dem zuströmseitigen ersten Gehäuseteil einstückig verbunden ist.

[0020] Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass das zweite Gehäuseteil zumindest in seinem zuströmseitigen Teilbereich hülsenförmig ausgebildet ist.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 Umlenkschrägen 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.

[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 zumindest eine Umlenkschräge vorsteht.

[0028] Das über die Umlenkschrägen 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 Umlenkschrägen ankommende Wasser in seiner Geschwindigkeit abzubremsen, ist es zweckmäßig, wenn auf der Abströmseite der Umlenkschrägen voneinander

beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen sind.

[0029] Dabei sieht eine vorteilhafte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der topfförmige Strahlzerleger an der Abströmseite seines Topfbodens voneinander beabstandete Stifte oder Zapfen aufweist, welche stiftförmige Strömungshindernisse bilden. Da die auf der Abströmseite des Strahlzerlegers vorgesehenen Stifte oder Zapfen stiftförmige Strömungshindernisse bilden, durch die das von den Umlenkschrägen kommende Wasser sich hindurchwinden muss, wird die Geschwindigkeit des Wassers zwischen diesen stiftförmigen Hindernissen wirksam reduziert.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] Eine zusätzliche Geschwindigkeitsreduktion des durch das Gehäuseinnere des Strahlreglergehäuses strömenden Wassers wird erreicht, wenn in den Hülseninnenraum des zweiten Gehäuseteiles in Strömungsrichtung unterhalb der Umlenkschrägen wenigstens eine Gitter- oder Netzstruktur mit einander an Kreuzungsknoten kreuzenden Stegen vorgesehen ist, die Durchflusslöcher zwischen sich umgrenzen und die als stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen sind.

[0034] Zu dem gleichen Zweck kann es vorteilhaft sein, wenn in den Hülseninnenraum des zweiten Gehäuseteiles wenigstens ein Einsetzteile einsetzbar ist, welches als Gitter- oder Netzstruktur ausgebildet ist oder eine Gitter- oder Netzstruktur aufweist.

[0035] 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.

[0036] 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 Hülseninneren des zweiten Gehäuseteiles mündet.

[0037] 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.

[0038] Damit der erfindungsgemäße Strahlregler auch ohne Funktionsverluste seiner Bestandteile hohen Belastungen ausgesetzt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn der topfförmige Strahlzerleger am Topfboden topffinnenseitig einen zentralen Stützzapfen aufweist, der mit seinem entgegen der Strömungsrichtung orientierten Zapfenende ein zuströmseitiges Bauteil und insbesondere einen Durchflussmengenregler abstützt.

[0039] Um das kreisförmig umlaufende Auslaufstrahlbild durch sichtbar getrennt voneinander ausströmende Spraystrahlen 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] Dabei sieht eine besonders einfache und leicht herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Innenhülse in das zweite Gehäuseeteil einstückig eingeformt ist.

[0044] Das durch die Innenhülse geführte Wasser lässt sich gut zu einem homogenen und nicht-spritzenden 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.

[0045] Eine weitere Lösung der oben gestellten Aufgabe, die ebenfalls statt der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele oder zusätzlich zu den oben beschriebenen Merkmalen verwirklicht sein kann, sieht vor, dass die in den Zerlegeröffnungen gebildeten Einzelstrahlen in zumindest einer ersten Drehstellung der Gehäuseteile gegen die außenliegende Wand der Strahlkanäle geführt sind, und dass dazu gegenüber der Strahlreglerlängsachse wenigstens eine der Kanalwände und vorzugsweise die innenliegende Kanalwand der Zerlegeröffnungen schräg nach außen orientiert ist.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 gering-

fügig auf, wodurch diese Ringwand noch über eine vergleichsweise lange Wegstrecke des austretenden Wasserstrahls aufrechterhalten bleibt, ohne dass das Wasser zu einem unsaubereren und ungeordneten Strahlbild zusammenfällt.

[0049] 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 Gehäuse-Innenumfang 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.

[0050] Eine Vergleichmäßigung 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.

[0051] Dabei wird eine besonders kompakte und platzsparende Bauweise begünstigt, wenn der Durchflussmengenregler oder die Durchflussdrossel bis zu einem Auflager in das erste Gehäuseeteil einsetzbar ist.

[0052] Der Durchflussmengenregler oder die Durchflussdrossel kann im Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses und insbesondere des zuströmseitigen ersten Gehäuseoteles gesichert untergebracht werden, wenn dem Durchflussmengenregler oder der Durchflussdrossel ein Vorsatz- oder Filtersieb vorgeschaltet ist, das am ersten Gehäuseeteil 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.

[0053] 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.

[0054] Es zeigt:

[0055] Fig. 1 eine in einem Längsschnitt dargestellte sanitäre Einsetzeinheit, die mit Hilfe eines Auslaufmundstücks 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,

[0056] Fig. 2 die hier in einem deutlichen vergrößerten Maßstab gezeigte Einsetzeinheit aus Fig. 1 in einer gegenüber Fig. 1 abweichenden Drehstellung der Gehäuseteile des Strahlreglergehäuses,

[0057] Fig. 3 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 und Fig. 2 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung der Gehäuseteile in einer der Drehstellung gemäß Fig. 1 entsprechenden Relativposition,

[0058] Fig. 4 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 3 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung der Gehäuseteile in einer der Drehstellung gemäß Fig. 2 entsprechenden Relativposition,

[0059] Fig. 5 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 4 in einer auseinandergezogenen Einzelteildarstellung mit Blick etwa in Durchströmrichtung,

[0060] Fig. 6 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 5 in einer auseinandergezogenen Einzelteildarstellung mit Blick entgegen der Durchströmrichtung,

[0061] Fig. 7 die in einer Seitenansicht gezeigten Einzelteile der Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 6,

[0062] Fig. 8 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 7 in einer Seitenansicht,

[0063] Fig. 9 die Einsetzeinheit aus den Fig. 1 bis Fig. 8 in einem perspektivischen Querschnitt durch Schnittebene IX-IX gemäß Fig. 8,

[0064] Fig. 10 eine Detailansicht in dem in Fig. 9 gezeigten Ausschnitt im Bereich einer zwischen den Gehäuseteilen vorgesehenen Drehrasterung,

[0065] Fig. 11 eine perspektivische Unteransicht auf das zuströmseitige erste Gehäuseteil,

[0066] Fig. 12 eine perspektivische Draufsicht auf das abströmseitige zweite Gehäuseteil,

[0067] Fig. 13 eine perspektivische Unteransicht auf die Auslaufstirnseite des zweiten Gehäuseteiles,

[0068] Fig. 14 einen perspektivischen Längsschnitt durch das abströmseitige zweite Gehäuseteil mit Blick entgegen der Durchströmrichtung,

[0069] Fig. 15 einen in Umfangsrichtung geringfügig verdrehten Längsschnitt durch das abströmseitige zweite Gehäuseteil, bei dem nun der profilierte Gehäuseinnenumfang am zweiten Gehäuseteil sichtbar wird,

[0070] Fig. 16 eine weitere, ebenfalls längsgeschnitten dargestellte 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,

[0071] Fig. 17 die Einsetzeinheit aus Fig. 16 in einem anderweitig abgewinkelten Längsschnitt,

[0072] Fig. 18 die Einsetzeinheit aus Fig. 16 und Fig. 17 in einer perspektivischen Draufsicht auf die Zuströmseite ihrer auseinandergezogenen Einzelteile,

[0073] Fig. 19 die Einsetzeinheit aus Fig. 16 bis Fig. 18 in einer perspektivischen Unteransicht auf die Abströmseite ihrer auseinandergezogenen Einzelteile,

[0074] Fig. 20 die Einsetzeinheit aus den Fig. 16 bis Fig. 19 in einer Seitenansicht auf ihre auseinandergezogenen Einzelteile,

[0075] Fig. 21 die Einsetzeinheit aus den Fig. 16 bis Fig. 20 in einem Querschnitt,

[0076] Fig. 22 die Einsetzeinheit aus den Fig. 16 bis Fig. 21 in einer quergeschnittenen Detailansicht in dem in Fig. 21 gekennzeichneten Bereich einer ihrer Strahlkanäle,

[0077] Fig. 23 die Einsetzeinheit aus den Fig. 16 bis Fig. 22 in einer vereinfachten Seitenansicht, wobei die Schnittebene des Querschnittes aus Fig. 21 veranschaulicht ist,

[0078] Fig. 24 die Gehäuseteile der in den Fig. 16 bis Fig. 23 gezeigten Einsetzeinheit in einer ersten Drehstellung,

[0079] Fig. 25 die Gehäuseteile aus Fig. 21 in einer zweiten Drehstellung,

[0080] Fig. 26 das zuströmseitige erste Gehäuseteil der in den Fig. 16 bis Fig. 25 gezeigten Einsetzeinheit in einer perspektivischen Draufsicht auf die Abströmseite,

[0081] Fig. 27 das abströmseitige zweite Gehäuseteil in einer perspektivischen Draufsicht auf die Zuströmseite,

[0082] Fig. 28 das abströmseitige zweite Gehäuseteil in einer Draunteransicht auf dessen Abströmseite, und

[0083] Fig. 29 die in den Fig. 16 bis Fig. 28 gezeigte Einsetzeinheit in einem in Längsrichtung vorgenommenen perspektivischen Anschnitt im Bereich einer der Strahlkanäle.

[0084] In den Fig. 1 bis Fig. 29 sind zwei Ausführungen 1, 1' einer sanitären Einsetzeinheit dargestellt. Wie in Fig. 2 beispielhaft gezeigt ist, sind die Einsetzeinheiten 1, 1' mit Hilfe eines Auslaufmündstücks 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, Fig. 2 sowie Fig. 24, Fig. 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.

[0085] 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 Auslaufmündstück 28 und dem abströmseitigen Stirnrand des Wasserauslaufs der sanitären Auslaufarmatur einspannbar ist, ist ein abströmseitiges zweites Gehäuseteil 6, 6' mindestens an seinem abströmseitigen Gehäuseaußenumfang 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 Gehäuseaußenumfang 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 Gehäuseteil 6 auch ohne einen solchen Handhabungsring 31 zeigen, ist angedeutet, dass das zweite Gehäuseteil 6, 6' auch direkt an seinem

Außenumfang 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 Strahlregler 7, 7', der eine Anzahl von Zerlegeröffnungen 8, 8' aufweist, in denen das anströmende Wasser in eine entsprechende Anzahl von Einzelstrahlen aufgeteilt wird.

[0086] Am Gehäuseinnenumfang des zweiten Gehäuseteiles 6 sind voneinander beabstandete Strahlkanäle 9, 9' vorgesehen, wobei die von den Zerlegeröffnungen 8, 8' kommenden Einzelstrahlen beispielsweise in der in Fig. 2 und Fig. 4 sowie Fig. 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 Fig. 1 und Fig. 3 sowie Fig. 25 gezeigten Drehstellung im Gehäuseinneren des Strahlreglers 2 zu einer zentralen Auslauföffnung 10, 10' des Strahlreglergehäuses umgelenkt werden.

[0087] 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.

[0088] Aus einem Vergleich der Fig. 8 bis Fig. 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.

[0089] Die Rasteinformungen 11, 11' und die Rastvorsprünge oder Rastnocken 12, 12' der Rastprofilierung sind über gerade Rastflanken miteinander verbunden, wobei zwischen jeweils einer Rastflanke und einer Rasteinformung 11, 11' beziehungsweise einer benachbarten Rastnacke 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 gerade 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.

[0090] Aus einem Vergleich der **Fig. 1** bis **Fig. 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.

[0091] 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.

[0092] 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 verrastbar, 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.

[0093] 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 Einseinheit **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.

[0094] In der in den **Fig. 2** und **Fig. 4** gezeigten Drehstellung der Gehäuseteile **5, 6** werden die in den Zerlegeröffnungen **8** gebildeten Einzelstrahlen gegen die außenliegende Kanalwand der Strahlkanäle **9** geführt. Dieser Strömungsweg ist in **Fig. 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.

[0095] In **Fig. 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 Einförmungen **22** in Auslaufrichtung derart, dass sich der in der Drehstellung gemäß **Fig. 2** erzeugte Spraystrahl bis zum Austritt aus dem Strahlreglergehäuse weiter aufspreizen kann. Die Ein- und Ausformungen **22, 23** bilden Führungsrippen 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.

[0096] In der in den **Fig. 1** und **Fig. 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 eingeformte 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 **Fig. 1** und **Fig. 3** entsprechende Strömungsweg ist in **Fig. 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-weißen 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.

[0097] Aus einem Vergleich der in den **Fig. 1** und **Fig. 3** einerseits und den **Fig. 2** und **Fig. 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.

[0098] 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.

[0099] Auch die in den **Fig. 16** bis **Fig. 29** gezeigte Einsetzeinheit **1'** ist mit Hilfe eines Auslaufmündstückes **28'** am Wasserauslauf einer hier nicht weiter gezeigten sanitären Wasserauslaufarmatur montierbar. Das Auslaufmündstück **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 Auslaufmündstückes **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 Auslaufmündstückes **28'** sind jeweils hülsenförmig ausgebildet, wobei ihre Hülseninnerräume ineinander übergehen. In den Hülseninnerräumen des Auslaufmündstückes **28'** und seiner Teilstücke **32'**, **33'** ist der Strahlregler **2'** eingesetzt.

[0100] 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 Wasserauslauf gehalten ist, ist das abströmseitige zweite Gehäuseteil **6'** mit dem als Handhabe dienenden Teilstück **33'** des Auslaufmündstückes **28'** derart drehfest verbunden, dass das zweite Gehäuseteil **6'** relativ zum ersten Gehäuseteil **5'** gedreht werden kann.

[0101] 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 Durchfluslöcher 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.

[0102] In der demgegenüber zweiten Drehstellung der Gehäuseteile **5'**, **6'** werden die aus den Zerlegeröffnungen **8'** austretenden Einzelstrahlen jeweils über eine Umlenkschräge **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 Umlenkschragen **37'** vorgesehen. In den Umlenkschragen **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 Umlenkschragen **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.

[0103] Wie bereits zu der in den **Fig. 1** bis **Fig. 15** gezeigten Einseinheit **1** beschrieben, wird auch das über die Umlenkschragen **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 Gehäuseinnere 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 Gehäuseinnere 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 **Fig. 25** gezeigten Drehstellung wird die über die Spraydüsen **35'** angesaugte Umgebungsluft über die, etwa in Längsrichtung

ckung des Strahlreglers **2'** orientierten Luftansaugkanäle des zuströmseitigen ersten Gehäusesteiles **5'** geführt, wobei sich dort auf der Abströmseite des Strahlzerlegers **7'** taschenförmige Aussparungen **45'** befinden. Aus einer zusammenschauenden Betrachtung der **Fig. 21**, **Fig. 22**, **Fig. 26**, **Fig. 27** und **Fig. 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 **Fig. 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 Umlenkschragen **37'** auftreffenden Wassers vermieden, das andernfalls über die in dieser Drehstellung als Luftansaugkanäle dienenden Strahlkanäle **9'** ausströmen könnte. In der in **Fig. 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 Gehäusesteiles **5'** erreichen, – vielmehr bieten diese, die Umgebungsluft weiterführenden Aussparungen **45'** auch einen verbesserten Wasserspritzschutz.

[0104] Bei den in den **Fig. 1** bis **Fig. 29** gezeigten Ausführungsbeispielen **1**, **1'** sind auf der Abströmseite der Umlenkschragen **37**, **37'** voneinander beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen. Dabei sind bei dem in den **Fig. 16** bis **Fig. 28** gezeigten Strahlregler **1** an der Abströmseite des topfförmigen Strahlzerlegers **7'** am Topfboden Stifte **38'** angeformt, die derartige stiftförmige Strömungshindernisse bilden. Das in dieser Drehstellung nach innen umgelenkte Wasser wird durch diese voneinander beabstandeten Stifte **38'** geführt und dadurch zusätzlich entschleunigt. Die Stifte **38'** verzüngen sich zu ihren abströmseitigen Stiften hin und weisen ein gerundetes Stiftenende 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. Trotz dieser stufenförmigen Ausgestaltung des Topfbodens sind die Stiftenenden 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 Umlenkschragen **37'** durch die voneinander beabstandeten und in Strahlregler-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.

[0105] In den **Fig. 16** und **Fig. 17** ist erkennbar, dass das erste Gehäuseteil des Strahlreglers in die zuströmseitige Stirnöffnung des ersten Teilstückes **32'** des Auslaufmundstücks **28'** eingesetzt wird, bis sein außenumfangsseitig vorstehender umlaufender Ringflansch **29'** 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 Topfboden innenseitig einen zentralen Stützzapfen **43'**, der mit seinem entgegen der Strömungsrichtung orientierten Zapfenende den Durchflussmengenregler **4'** abstützt.

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 **Fig. 2** und **Fig. 4**
S2 Strömungsweg gemäß **Fig. 1** und **Fig. 3**

Bezugszeichenliste

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	Einsetzteile
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

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 2014/0300010 A1 [0002]
- US 7017837 B2 [0004]

Schutzansprüche

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, und 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, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (5, 6; 5', 6') eine Drehrasterung mit zumindest einem Rastzahn (13, 13') vorgesehen ist, der (13, 13') an einer dem Gehäuseinneren des Strahlreglergehäuses zugewandten Kanalwandung wenigstens eines Strahlkanales (9, 9') angeformt ist und der (13, 13') mit einer Rastprofilierung zusammenwirkt, welche an einer umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles (5, 5') angeordnet ist, dass zumindest ein den Rastzahn (13, 13') tragender Teilbereich der Kanalwandung des wenigstens einen Strahlkanales (9) oder wenigstens ein Teilbereich der die Rastprofilierung tragenden Wandung des ersten Gehäuseteiles (5') als eine Federzunge (14, 14') ausgebildet ist, und dass an das zweite Gehäuseteil (6, 6') abströmseitig eine sich über die zentrale Auslauföffnung (10, 10') erstreckende Gitter- oder Netzstruktur einstückig angeformt ist.

2. Strahlregler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an wenigstens zwei, vorzugsweise an vier, und insbesondere an allen Strahlkanälen (9, 9') jeweils ein Rastzahn (13, 13') vorgesehen ist.

3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das ringförmig umlaufende Auslaufstrahlbild durch, auf einer Kreisbahn angeordnete und voneinander getrennt aus dem Strahlregler (2') auslaufende Einzelstrahlen gebildet ist.

4. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das ringförmig umlaufende Auslaufstrahlbild aus dem Strahlregler (2) als Ringwand ausläuft.

5. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federzunge (14) des wenigstens einen Strahlkanales (9) beidseits durch Wandungseinschnitte (15, 16) von benachbarten Kanalseitenwänden getrennt ist.

6. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an der umlaufenden Wandung des ersten Gehäuseteiles (5, 5') vorgesehene Rastprofilierung in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnete Rastnocken (12, 12') aufweist, von denen jeweils zwei benachbarte Rastnocken (12, 12') eine Rasteinformung (11, 11') zwischen sich begrenzen.

7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder, jeweils eine Rastnocke (12') tragende Teilbereich der Wandung als Federzunge ausgebildet ist und dass zwischen benachbarten Federzungen im Bereich einer jeden Rasteinformung (11') Wandungseinschnitte (15', 16') vorgesehen sind.

8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rastprofilierung aus sich einander abwechselnden Rastnocken (12, 12') und Rasteinformungen (11, 11') gebildet ist, die über vorzugsweise gerade Rastflanken miteinander verbunden sind und dass zwischen jeweils einer Rastflanke und einer benachbarten Rastnocke (12, 12') beziehungsweise einer benachbarten Rasteinformung (11, 11') eine Profilierungsrundung vorgesehen ist.

9. Strahlregler nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radien der Profilierungsrundungen und des zumindest eines Rastzahnes (13, 13') in etwa übereinstimmen.

10. Strahlregler nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahlzerleger (7, 7') zwei Strahlzerleger-Teilbereiche (17, 18) hat, von denen ein zentraler erster Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') topfförmig ausgebildet ist, dass der zentrale erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') mit einem als umlaufender Ringflansch oder Ringabsatz ausgestalteten zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') verbunden ist, und dass im zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') die Zerlegeröffnungen (8, 8') vorgesehen sind.

11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **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.

12. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Abströmseite der Umlenkschrägen (37, 37') voneinander beabstandete stift- oder stegförmige Strömungshindernisse vorgesehen sind.

13. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der topfförmige Strahlzerleger (7') an der Abströmseite seines Topfbodens voneinander beabstandete Stifte (38') oder Zapfen aufweist, welche stiftförmige Strömungshindernisse bilden.

14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **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.

15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **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.

16. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stift- oder Zapfenenden der Stifte (38') oder Zapfen etwa in einer Ebene angeordnet sind.

17. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **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.

18. Strahlregler nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Strahlkanälen (9, 9') und den Spraydüsen (35') zumindest ein Ringeinsatz (36') vorgesehen ist, der eine Gitter- oder Netzstruktur aufweist.

19. Strahlregler nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gitterstruktur des Ringeinsatzes (36') durch vorzugsweise radiale Stege gebildet ist, die Durchfluslöcher zwischen sich begrenzen.

20. Strahlregler nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein innenliegender Teilbereich der die Spraydüsen (35') umgrenzenden Umfangswandungen schräg nach außen gerichtet ist.

21. Strahlregler nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zerlegeröffnungen (8, 8')

gleichmäßig verteilt über den zweiten Strahlzerleger-Teilbereich (18, 18') angeordnet sind.

22. Strahlregler nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') lochfrei ausgebildet ist.

23. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahlzerleger (7, 7') mit dem zuströmseitigen ersten Gehäuseteil (5, 5') einstückig verbunden ist.

24. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Gehäuseteil (6, 6') zumindest in seinem zuströmseitigen Teilbereich hülsenförmig ausgebildet ist.

25. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und das zweite Gehäuseteil (5, 6; 5', 6') lösbar miteinander verbindbar, vorzugsweise lösbar miteinander verastbar, sind.

26. Strahlregler nach einem der Ansprüche 8 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der topfförmige erste Strahlzerleger-Teilbereich (17, 17') in das Hülseninnere des zweiten Gehäuseteiles (6, 6') vorsteht.

27. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass im zweiten Gehäuseteil (6, 6') eine Innenhülse (19, 19') vorgesehen ist, deren Auslaufstirnseite die zentrale Auslauföffnung (10, 10') bildet.

28. Strahlregler nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenhülse (19) in das zweite Gehäuseteil (6) einstückig eingeformt ist.

29. Strahlregler nach Anspruch 27 oder 28, **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.

30. Strahlregler nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **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 die innenliegende Innenumfangswand der Zerlegeröffnungen (8, 8') gegenüber der Strahlreglerlängsachse schräg nach außen orientiert sind und dass dazu zumindest eine der Kanalwände und vorzugsweise die innenliegende Kanalwand der Zer-

legeröffnungen (8, 8') gegenüber der Strahlreglerlängsachse schräg nach außen orientiert ist.

31. Strahlregler nach einem der Ansprüche 20 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strahlkanäle (9) in einem Ringspalt zwischen dem Außenumfang der Innenhülse (19) und dem Gehäuse-Innenumfang des Strahlreglergehäuses angeordnet sind.

32. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 31, **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.

33. Strahlregler nach Anspruch 32, **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.

34. Strahlregler nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Strahlreglergehäuse am Innenumfang seines auslaufseitigen Teilbereiches eine Abrisskante aufweist.

35. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahlregler (2, 2') Bestandteil einer sanitären Einsetzeinheit (1, 1') ist, und dass dem Strahlregler (2, 2') ein Durchflussmengenregler (4, 4') oder eine Durchflussdrossel vorgeschaltet ist.

36. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchflussmengenregler (4, 4') oder die Durchflussdrossel bis zu einem Auflager (25, 25') in das erste Gehäuseteil (5, 5') einsetzbar ist.

37. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 36, **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.

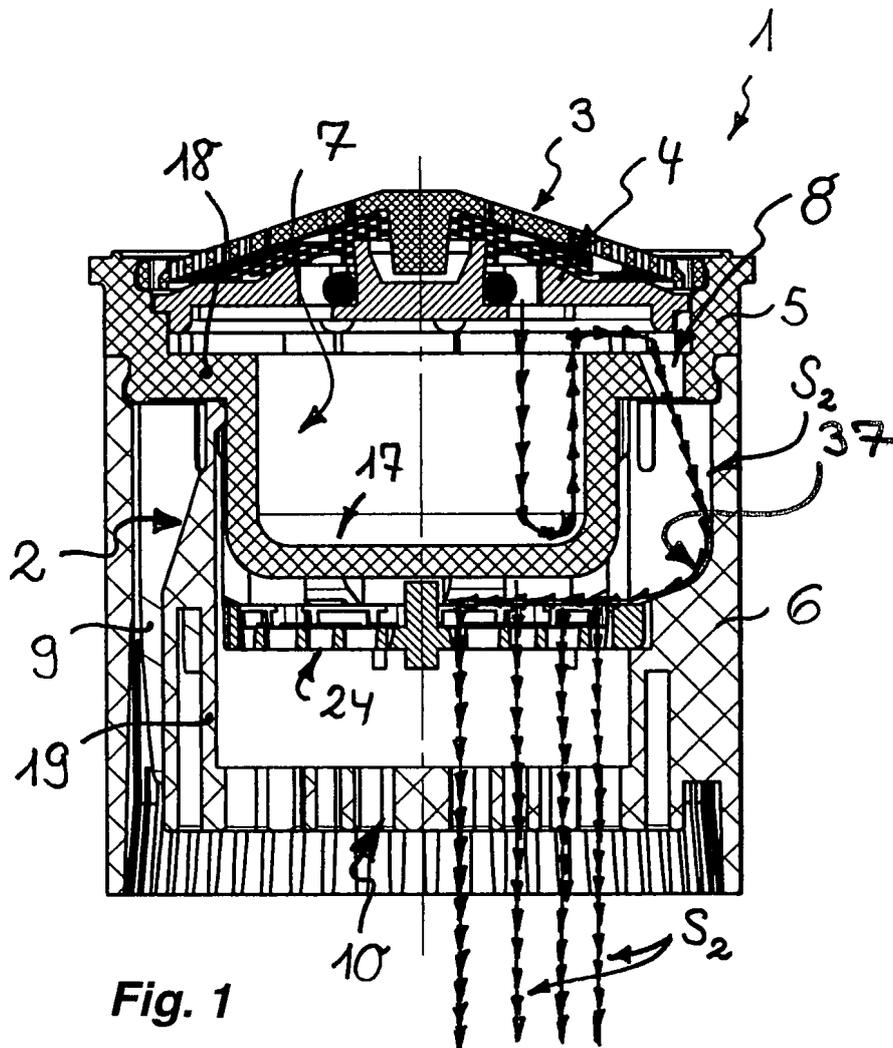
38. Strahlregler nach einem der Ansprüche 11 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass an zumindest einer Umlenkschräge wenigstens ein Strömungsteiler (44') vorgesehen ist, welcher wenigstens eine Strömungsteiler (44') das an der Umlenkschräge (37') entlangströmende Wasser in Teilströme aufteilt.

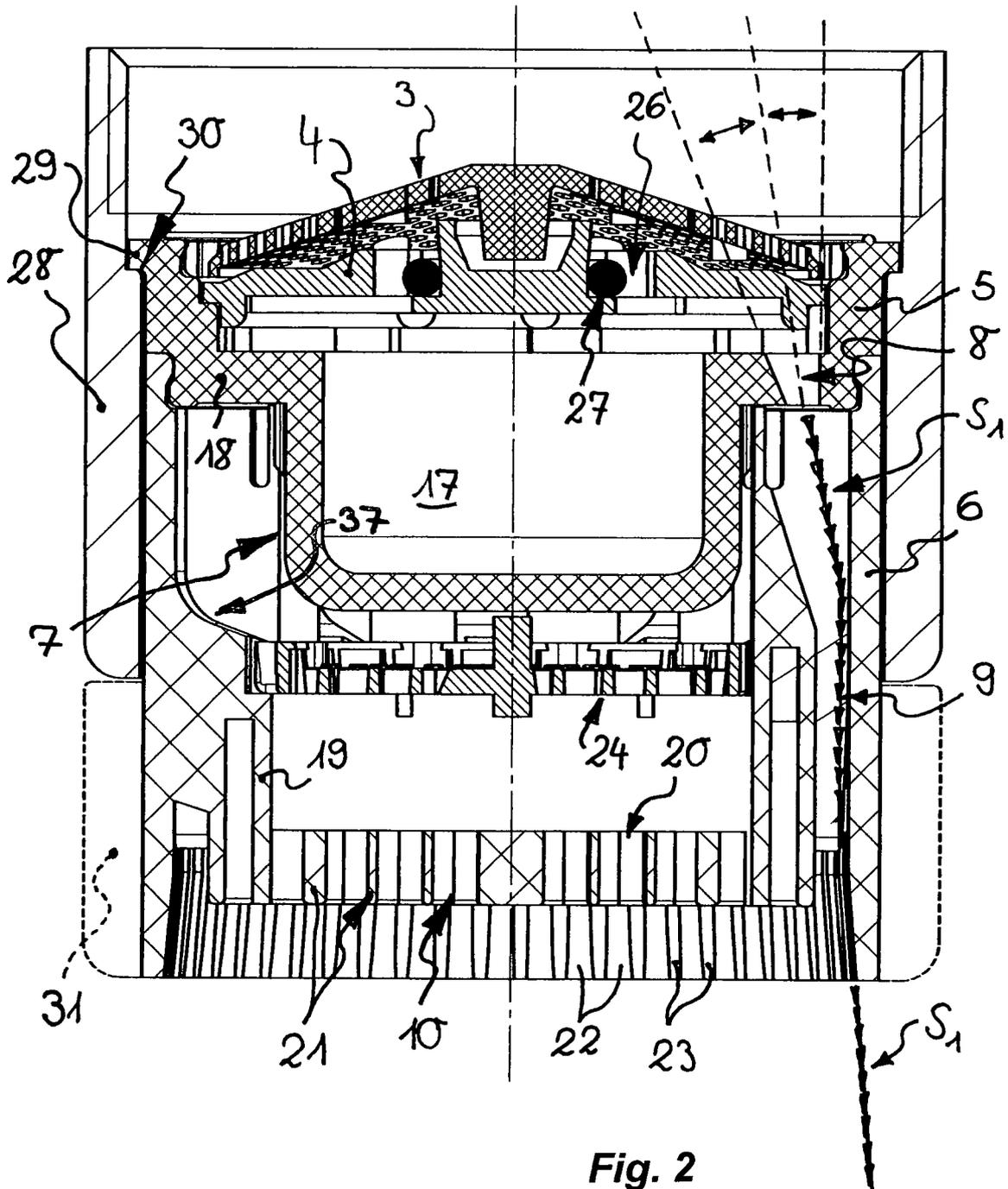
39. Strahlregler nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine Strömungsteiler (44') finnenförmig über die zumindest eine Umlenkschräge (37') vorsteht.

40. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 39, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zerlegeröffnungen (8, 8') des Strahlzerlegers (7, 7') in kanalförmigen Austrittskanälen (46') münden, die voneinander in Umfangsrichtung durch taschenförmige Ausparungen (45') an der Abströmseite des Strahlzerlegers (7, 7') voneinander getrennt sind.

Es folgen 23 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





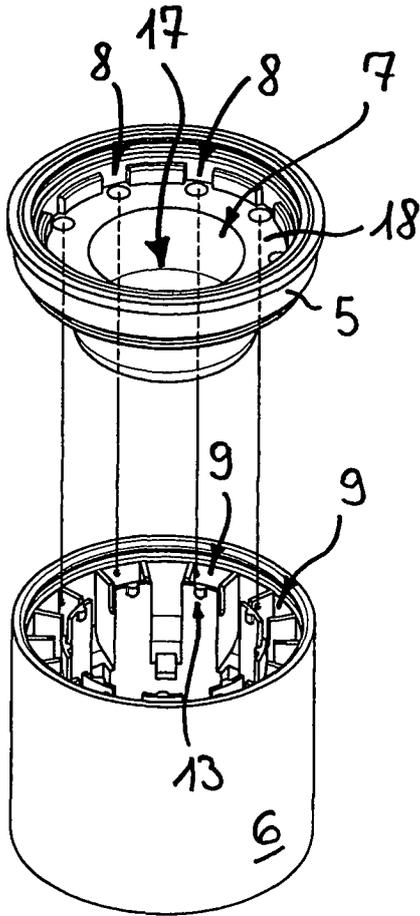


Fig. 4

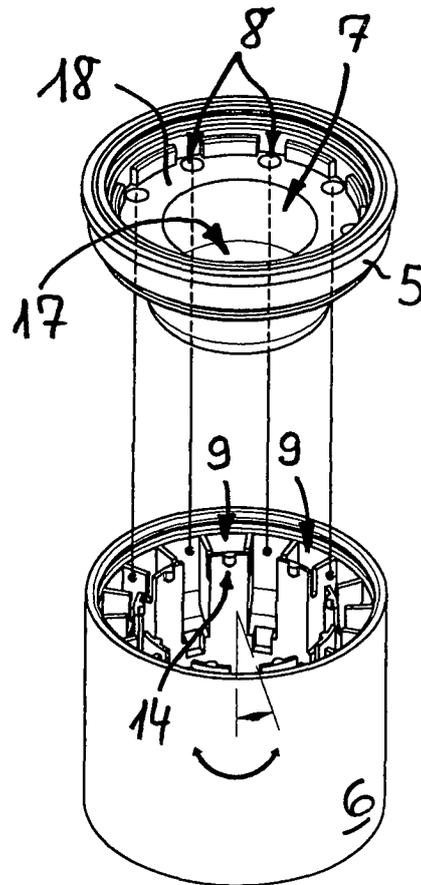


Fig. 3

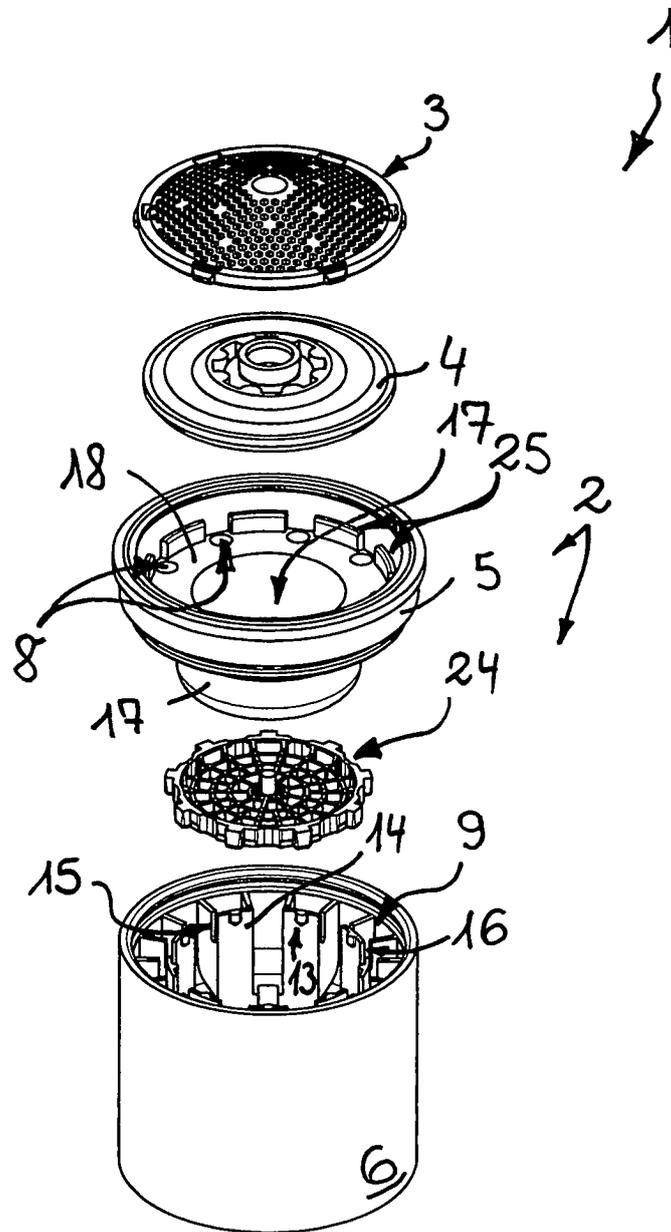


Fig. 5

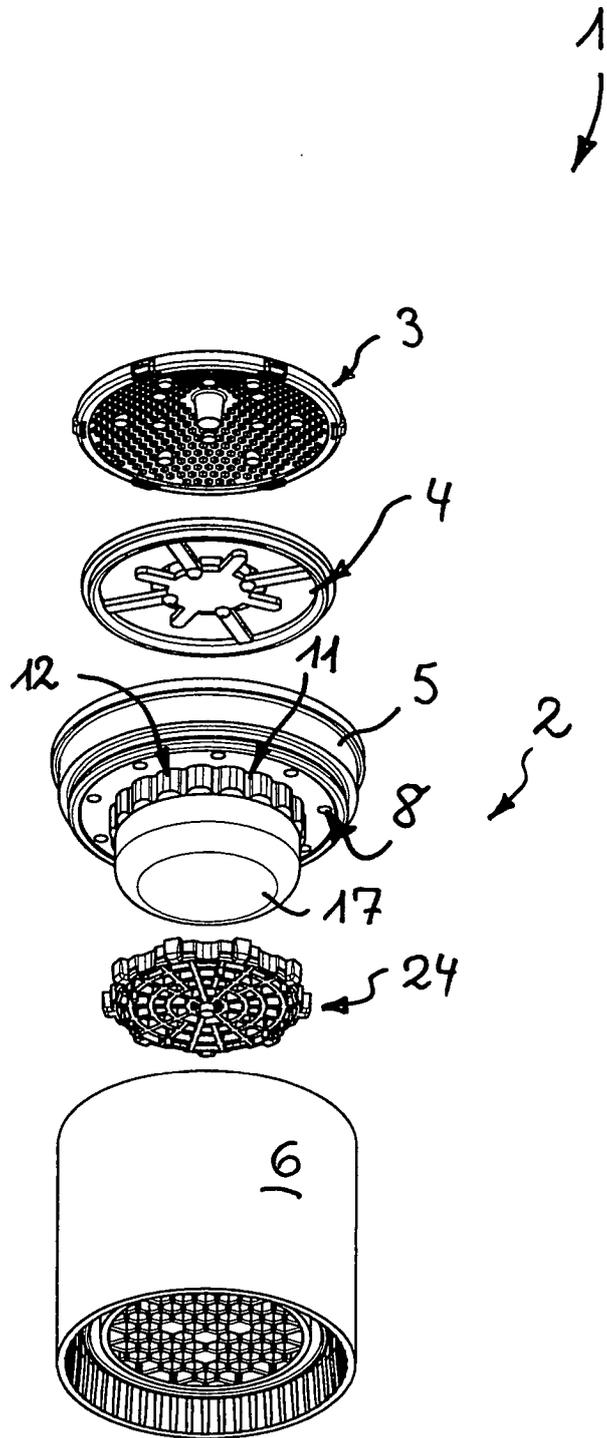


Fig. 6

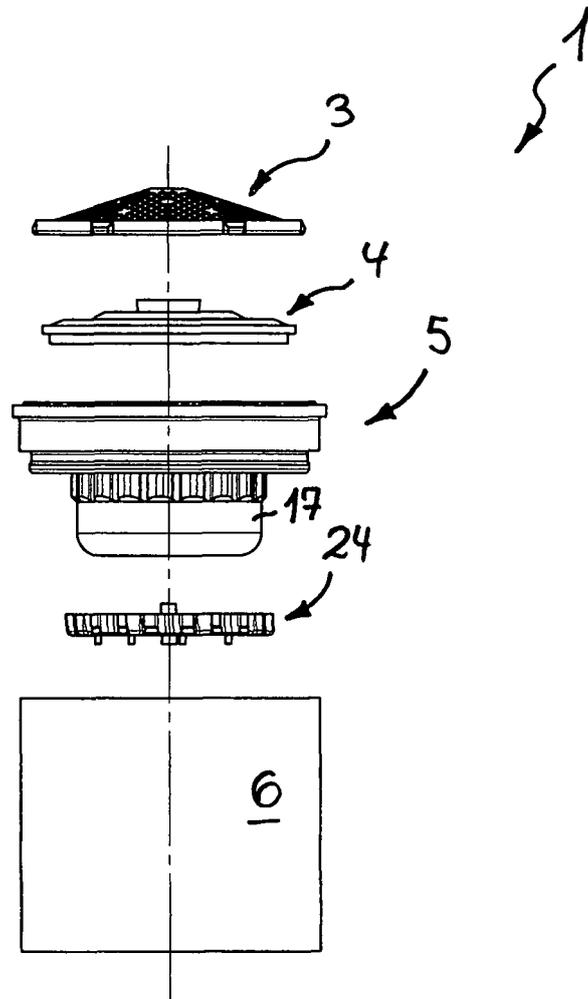


Fig. 7

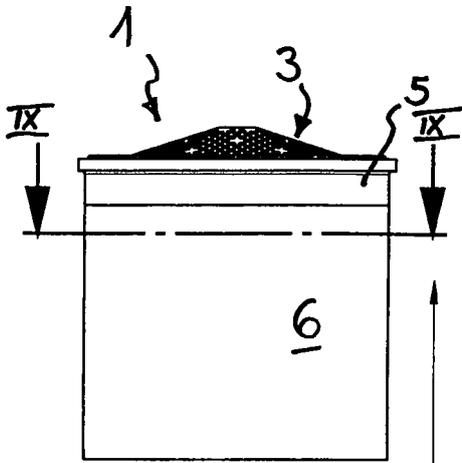


Fig. 8

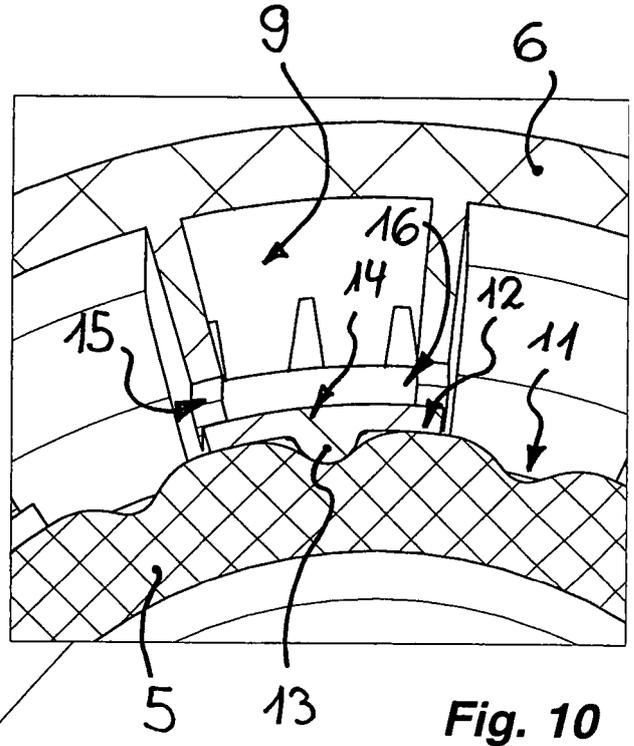


Fig. 10

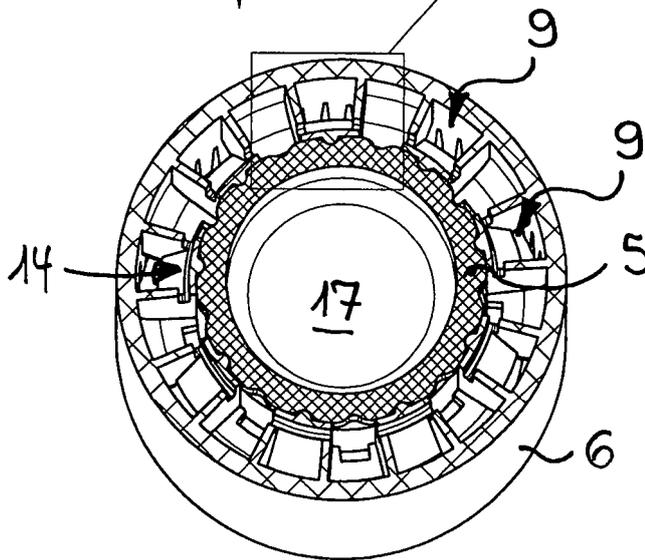


Fig. 9

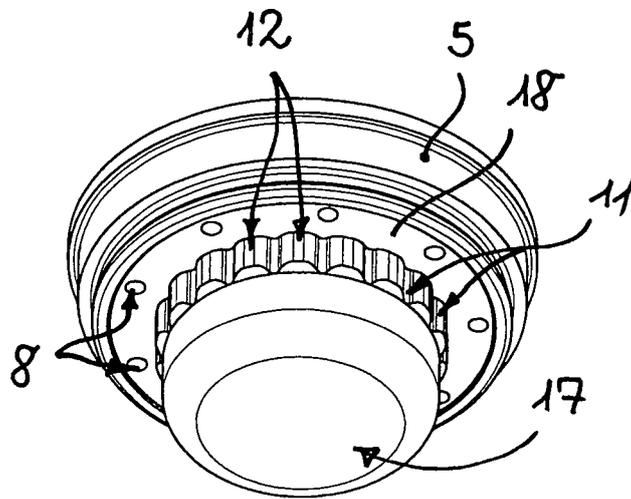


Fig. 11

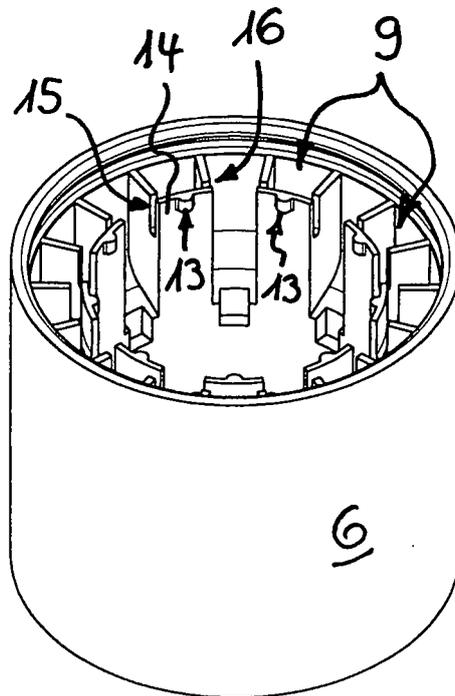


Fig. 12

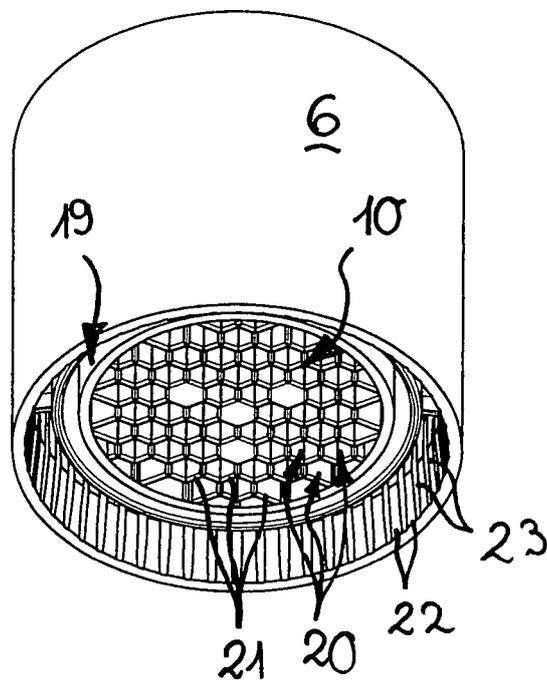


Fig. 13

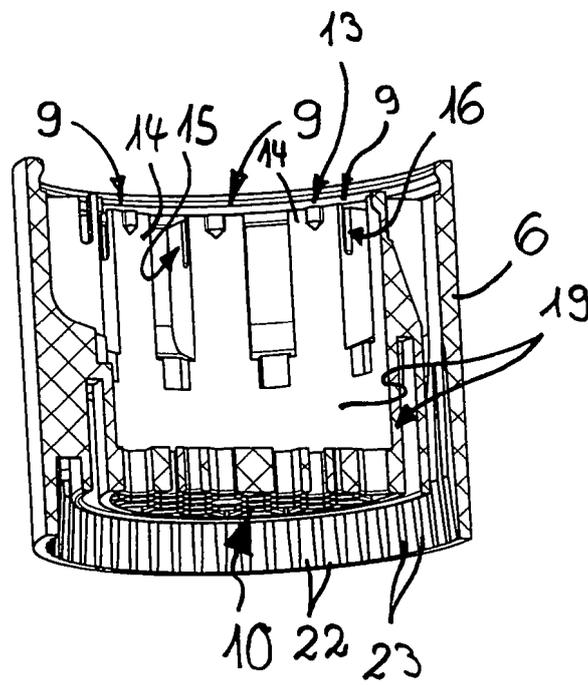


Fig. 14

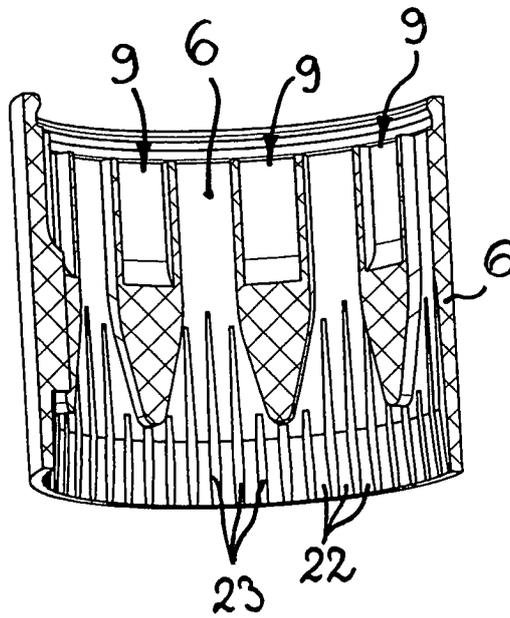


Fig. 15

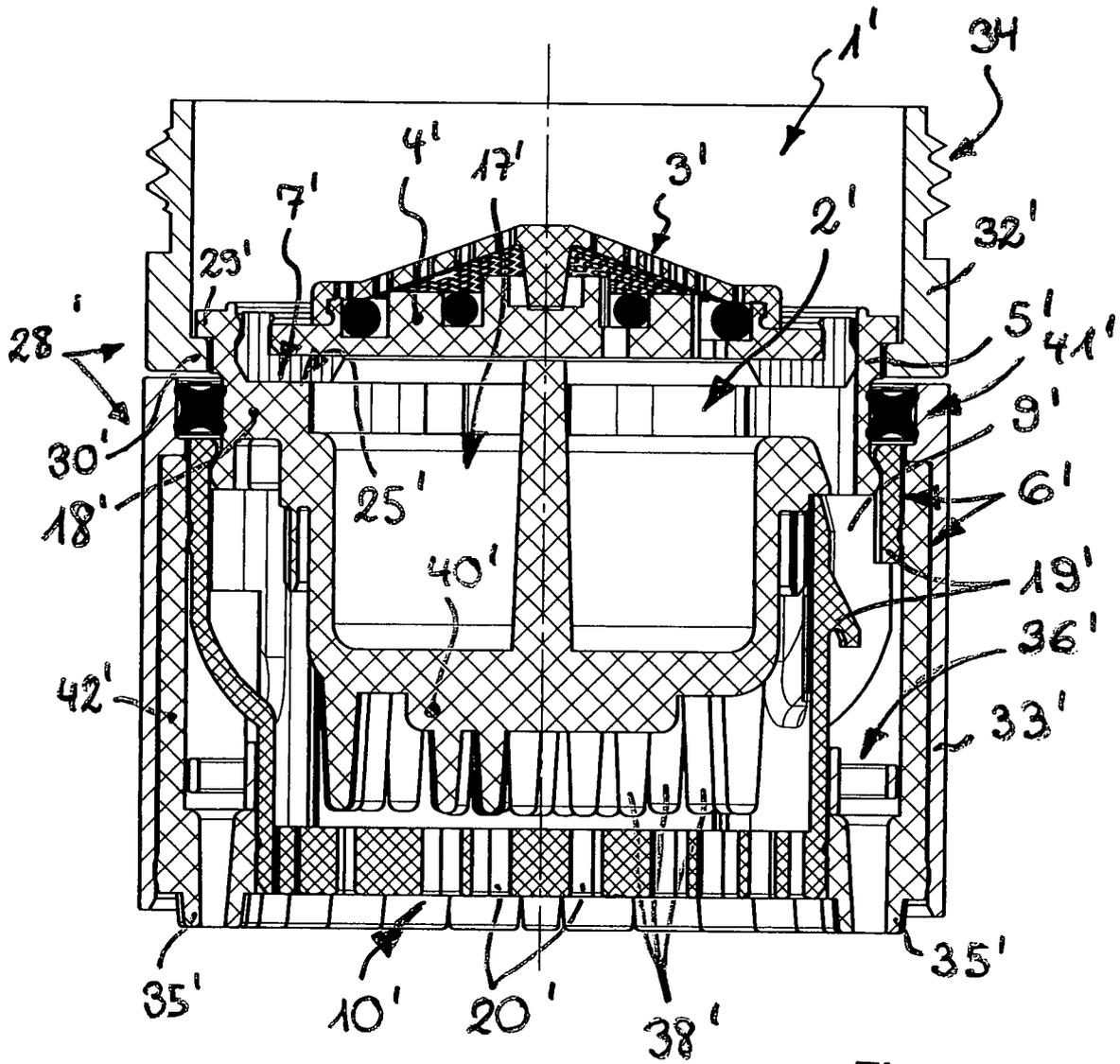


Fig. 16

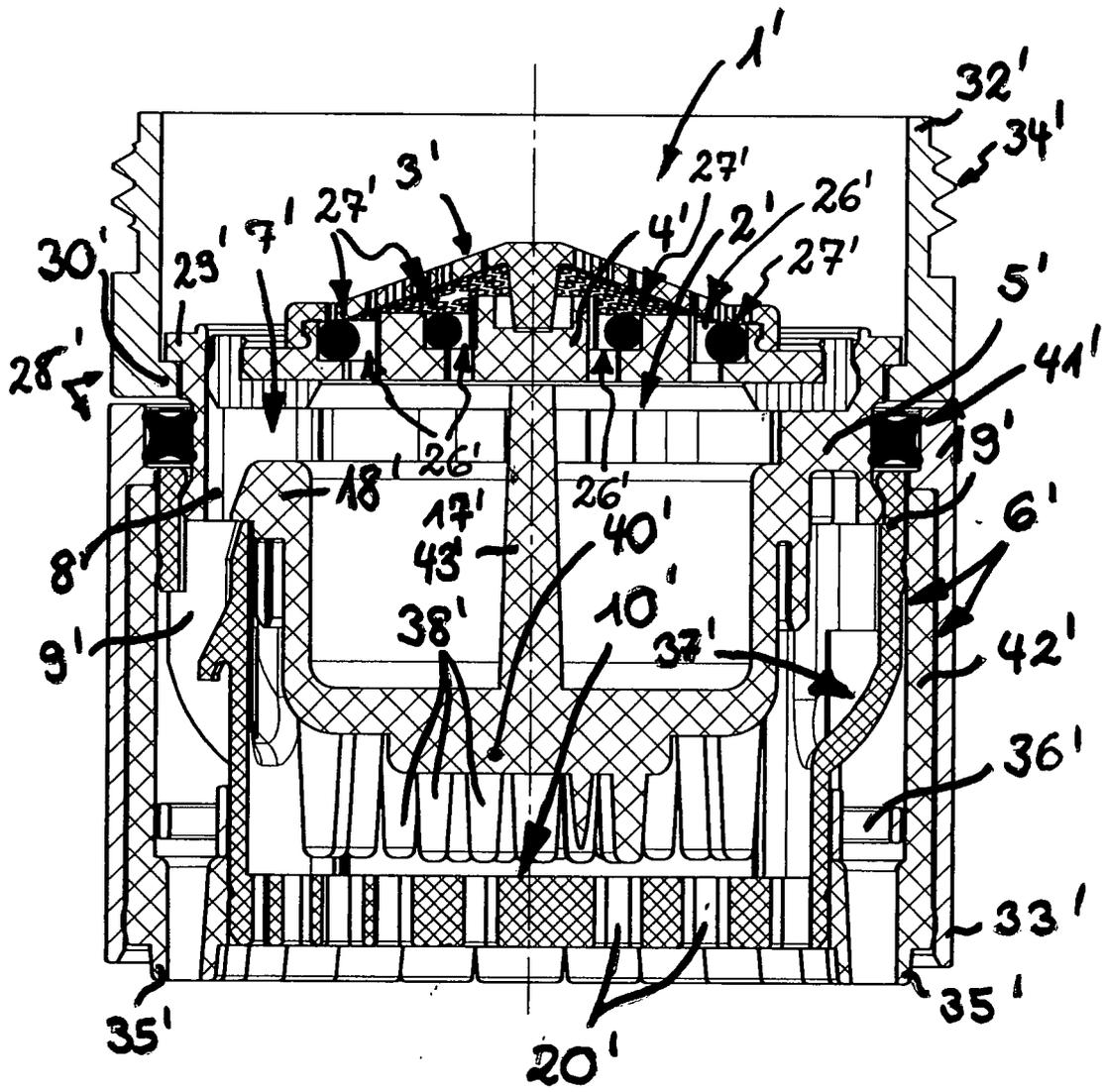


Fig. 17

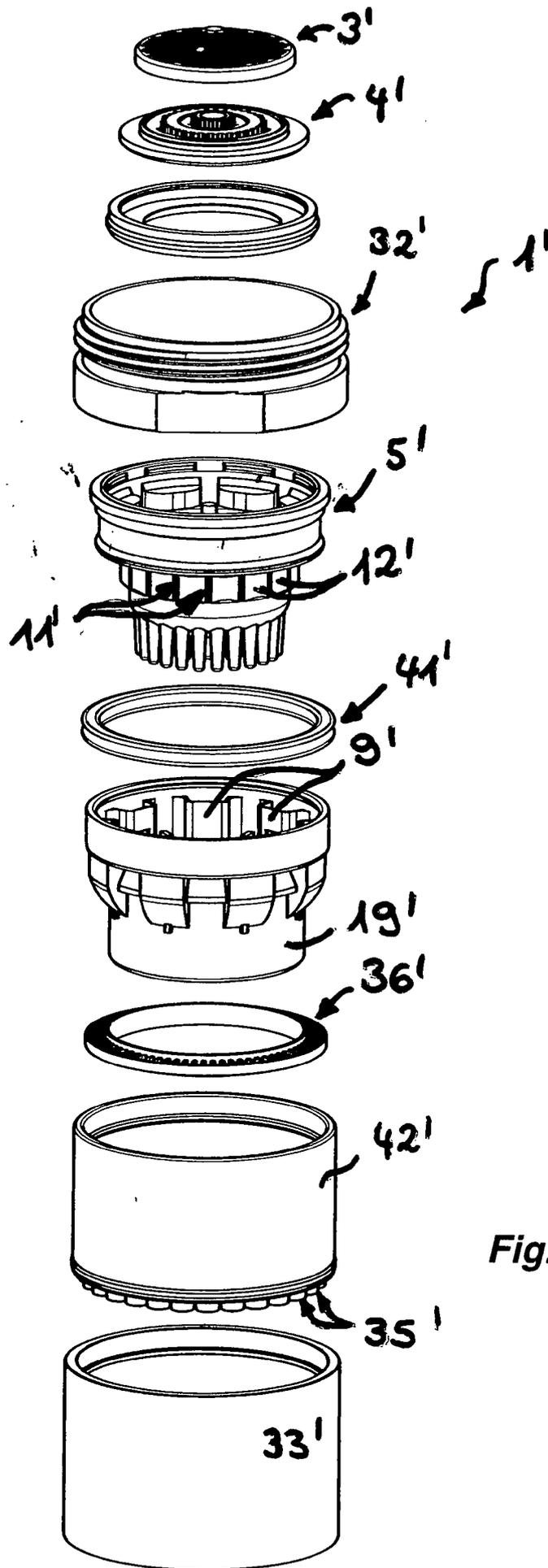


Fig. 18

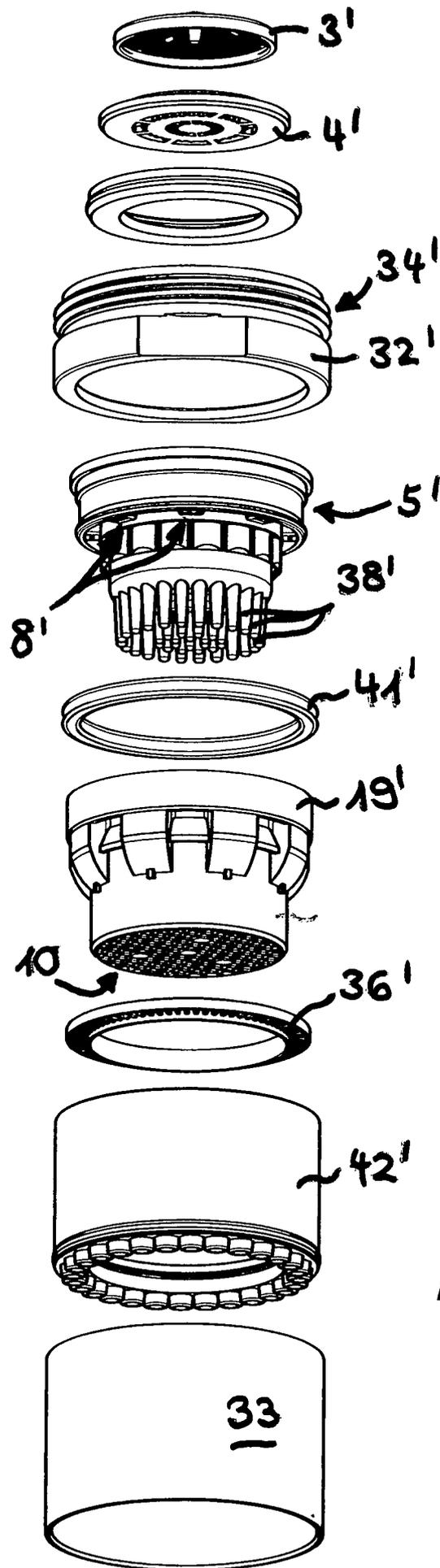


Fig. 19

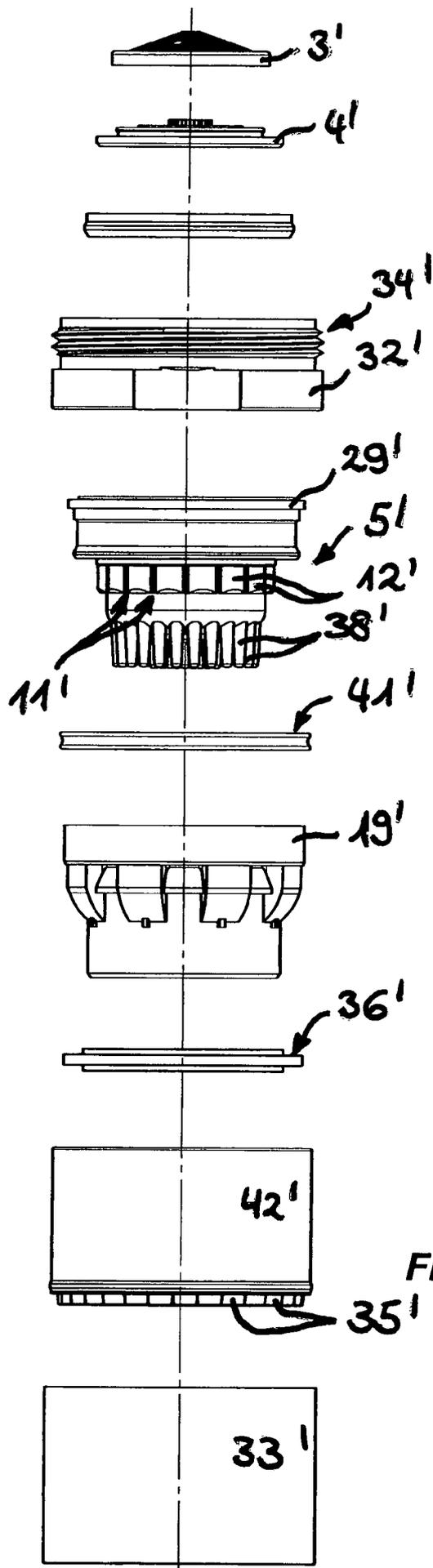


Fig. 20

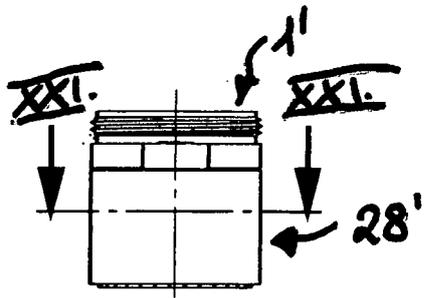


Fig. 23

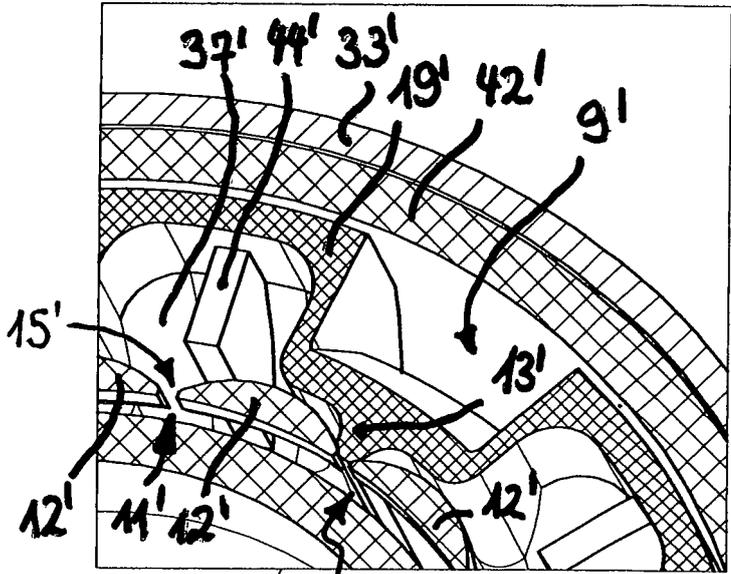


Fig. 22

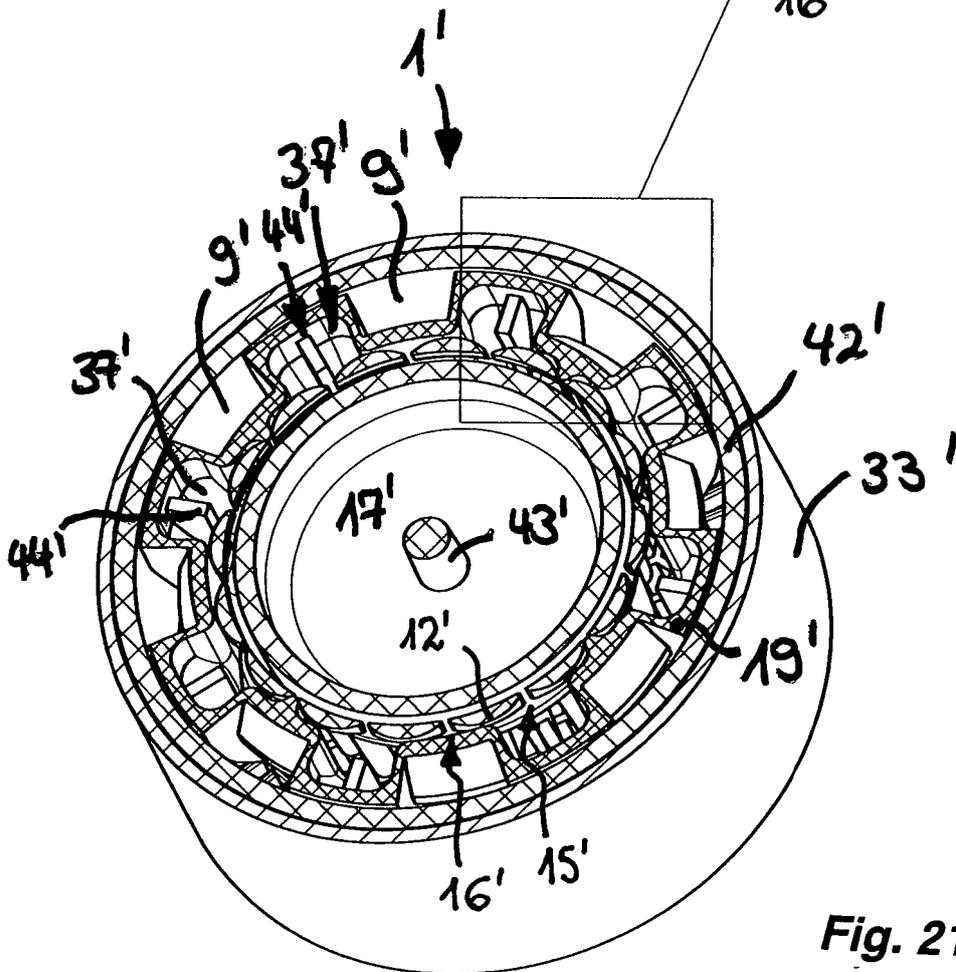


Fig. 21

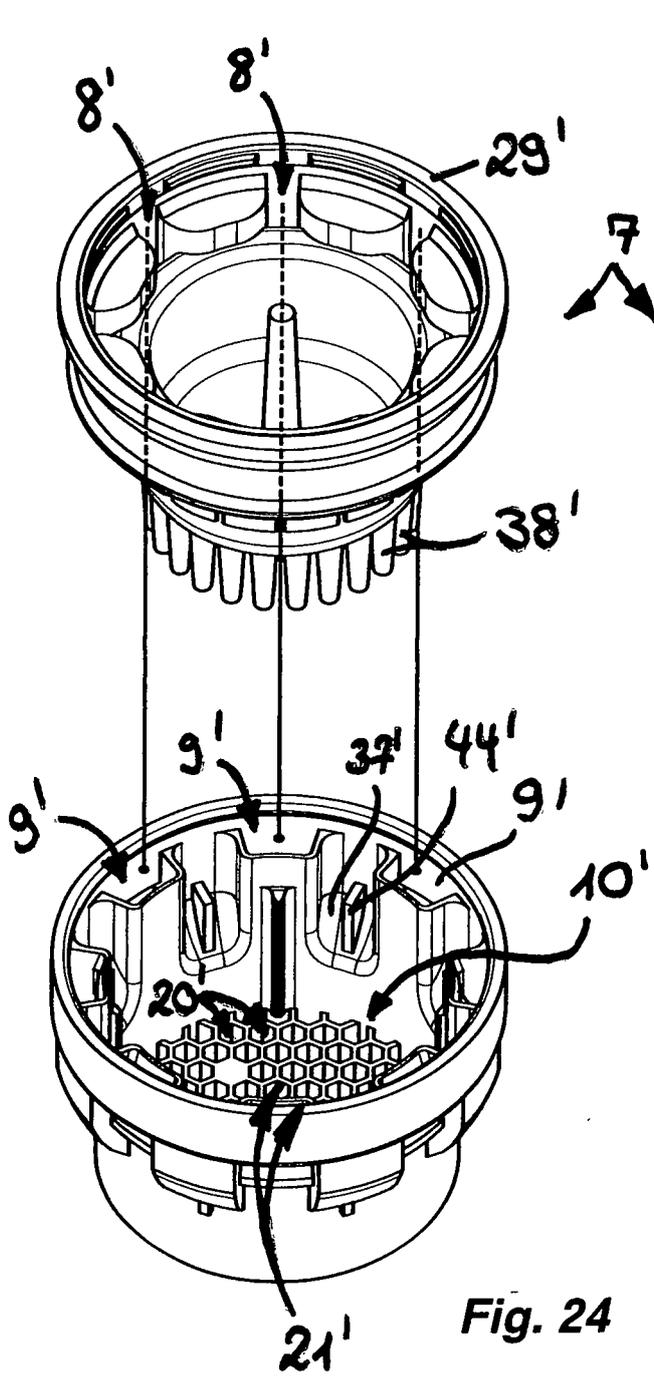


Fig. 24

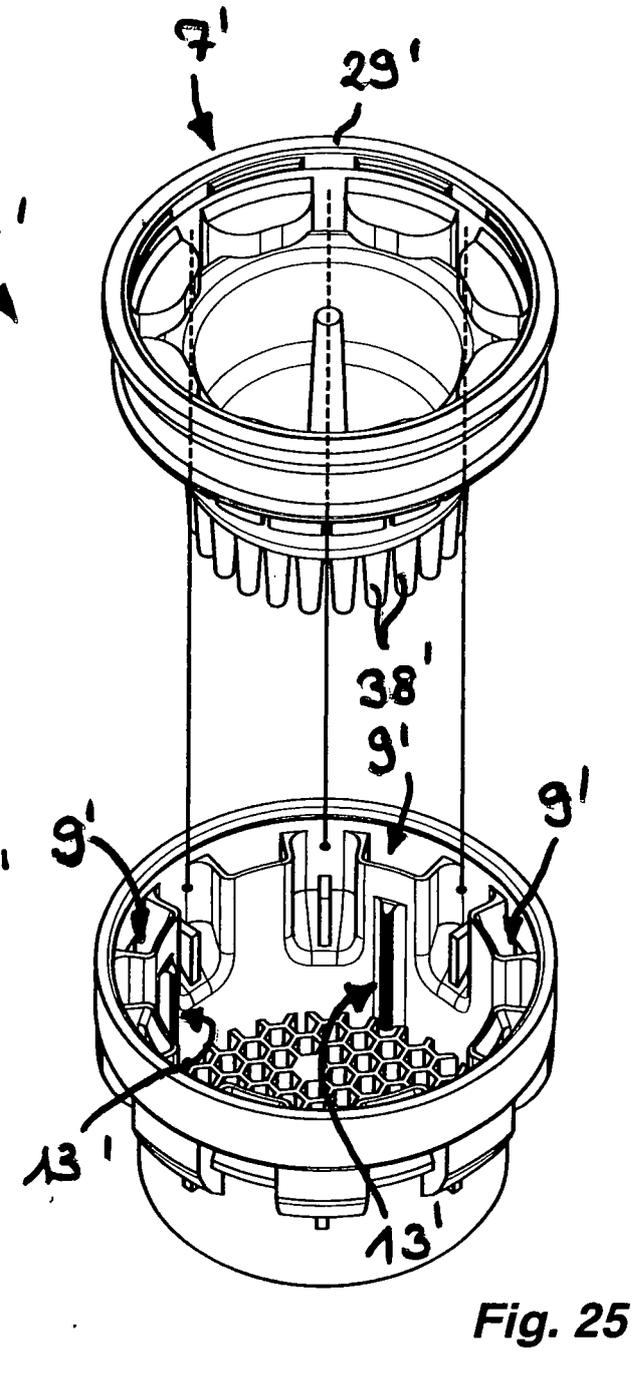


Fig. 25

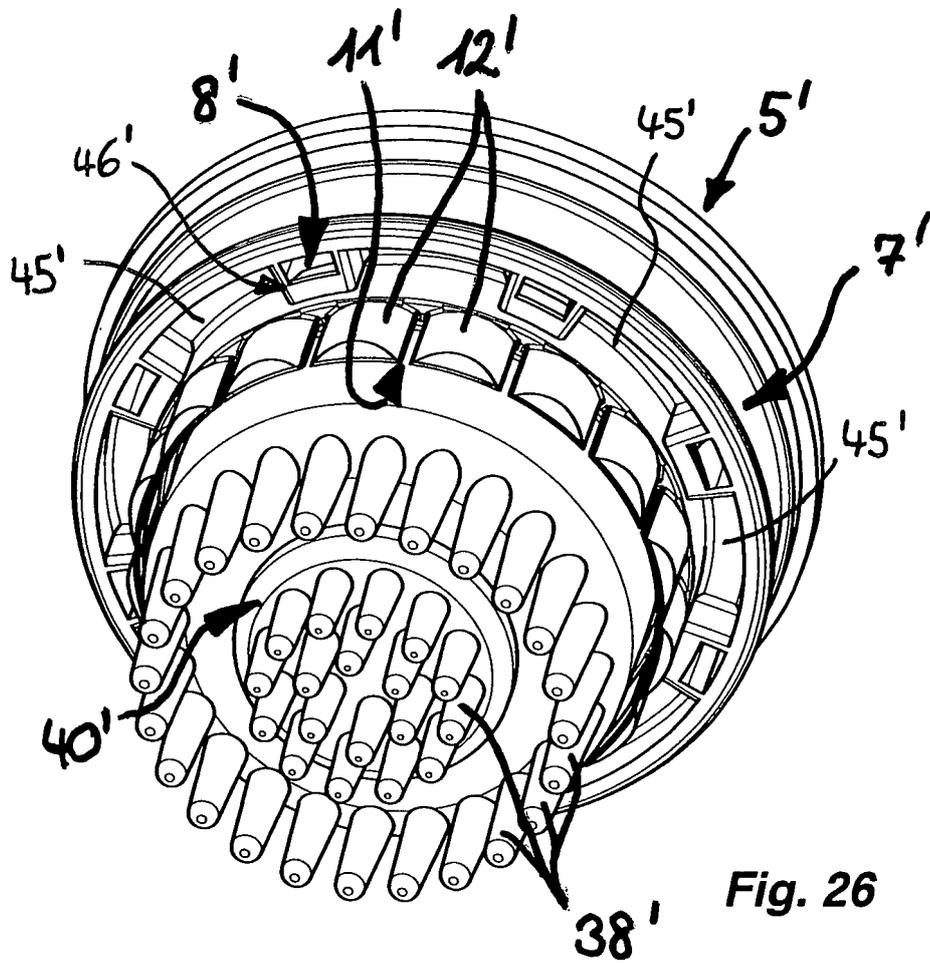


Fig. 26

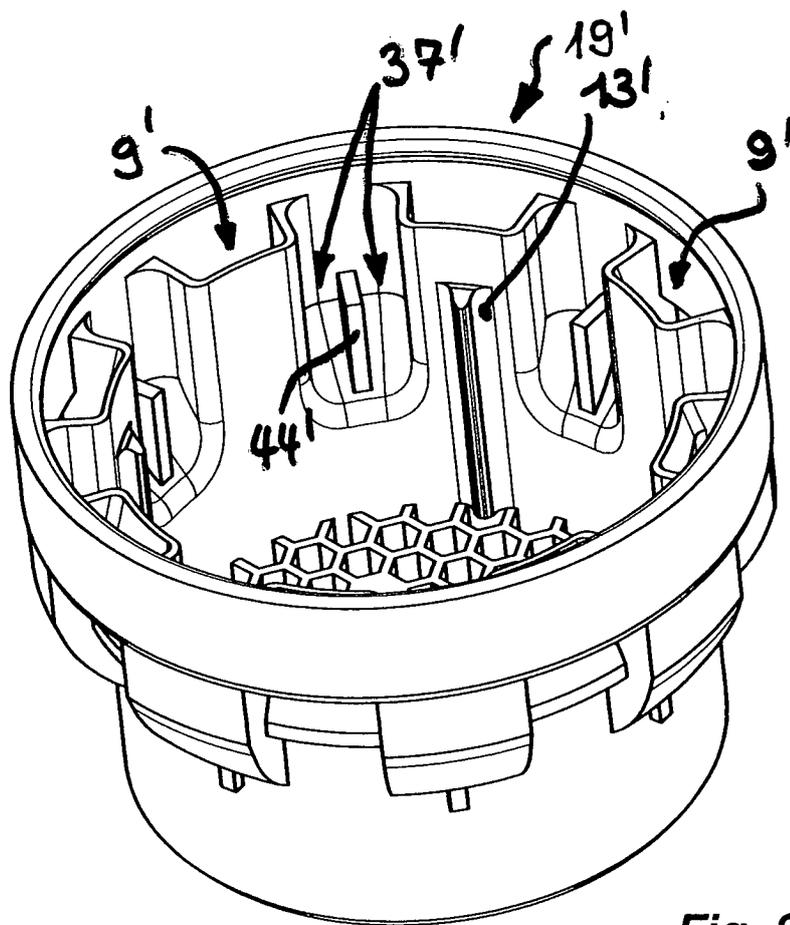


Fig. 27

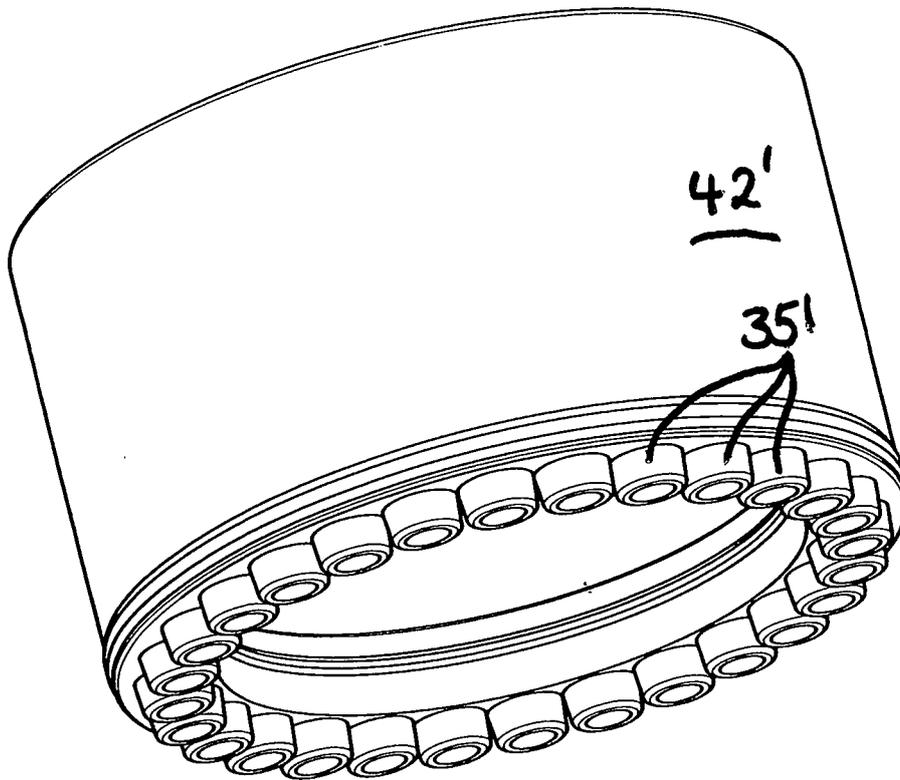


Fig. 28

