

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. September 2020 (17.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/182354 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E03C 1/084 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/050491

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2020 (10.01.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2019 101 297.8
08. März 2019 (08.03.2019) DE

(71) Anmelder: NEOPERL GMBH [DE/DE]; Klosterrunsstr.
9-11, 79379 Müllheim (DE).

(72) Erfinder: STÄDTLER, Georg; Schillerstr. 19, 79379
Müllheim (DE).

(74) Anwalt: MERTZLUFFT-PAUFLER, Cornelius et al.;
Maucher Jenkins Patent- und Rechtsanwälte, Urachstraße
23, 79102 Freiburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SPRAY JET CONTROLLER

(54) Bezeichnung: SPRAYSTRAHLREGLER

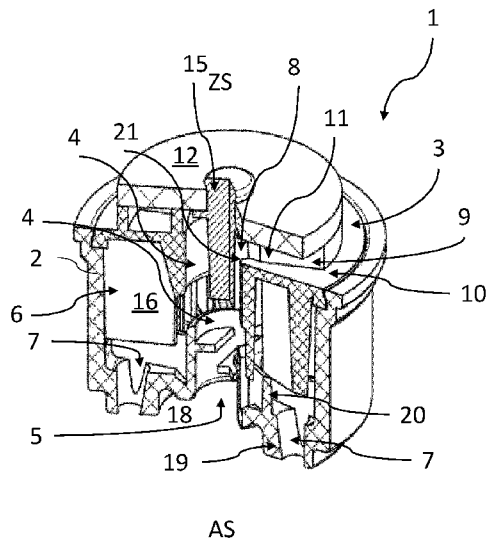


Fig. 4

(57) **Abstract:** The invention relates to a spray jet controller (1) comprising a controller housing (2) which can be mounted on or in the water outlet of a sanitary outlet fitting. The spray jet controller according to the invention is characterized in that, on its inlet side, a swirl generator (3) is provided, which shapes the water fed to the spray jet controller (1) in the housing interior to form a water jet that is swirled transversely to the longitudinal extent of the controller housing (2), which water jet exits the swirl generator (3) at at least one swirl generator exit (21), with: - a housing free space which follows the swirl generator (3) in the flow direction, is used as a mixing chamber (4) for mixing the water flowing out of the at least one swirl generator exit (21) and the ambient air and communicates with at least one air intake opening (7) which is provided on the discharge side (AS) of the controller housing; - a flow rectifier (6) which divides the water swirled in the mixing chamber (4) into at least two spray jets flowing out in a rectified manner; and - at least two outlet openings (7) which are arranged on the outlet side (AS) of the controller housing (2) and from which the exiting water flows out in visibly separated spray jets.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Spraystrahlregler (1) mit einem am oder im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montierbaren Reglergehäuse (2). Für den erfindungsgemäßen Spraystrahlregler ist kennzeichnend, dass an dessen Zulaufseite ein Drallerzeuger (3) vorgesehen ist, der das dem Spraystrahlregler (1) zuströmende Wasser im Gehäuseinneren zu einem quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses (2) verwirbelten Wasserstrahl formt, welcher an zumindest einem Drallerzeuger-Auslass (21) aus dem Drallerzeuger (3) ausströmt, mit einem dem Drallerzeuger (3) in

WO 2020/182354 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Strömungsrichtung nachfolgenden Gehäuse-Freiraum, der als Mischkammer (4) zum Durchmischen des aus dem zumindest einem Drallerzeuger-Auslass (21) ausströmenden Wassers und der Umgebungsluft dient und der mit wenigstens einer an der Ablaufseite (AS) des Reglergehäuses vorgesehenen Luftansaugöffnung (7) kommuniziert, mit einem Strömungsgleichrichter (6), der das in der Mischkammer (4) verwirbelte Wasser in wenigstens zwei gleichgerichtet auslaufende Spraystrahlen aufteilt, und mit wenigstens zwei an der Auslaufseite (AS) des Reglergehäuses (2) angeordneten Auslauföffnungen (7), aus denen das ausströmende Wasser in sichtbar vereinzelter Spraystrahlen ausläuft.

Spraystrahlregler

Die Erfindung betrifft einen Spraystrahlregler mit einem am
oder im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur
5 montierbaren Reglergehäuse.

Aus der DE 20 2010 002 325 ist bereits ein Spraybrause-
Strahlregler vorbekannt, der am Wasserauslauf einer sanitären
Auslaufarmatur montierbar ist, um das Wasser dort als
10 brauseartigen und aus einer Vielzahl von Einzelstrahlen
gebildeten Wasserstrahl austreten zu lassen. Der vorbekannte
Spraybrause-Strahlregler weist dazu ein Strahlreglergehäuse
auf, das an seiner Auslaufstirnseite mehrere Durchstecklöcher
hat. In den Gehäuse-Innenraum des Strahlreglergehäuses ist ein
15 separates Einlegeteil einsetzbar, an dem mehrere
schlauchförmige Spraydüsen aus weichelastischem Material
vorgesehen sind. Jede dieser am weichelastischen Einlegeteil
vorgesehenen Spraydüsen durchsetzt ein auslaufstirnseitiges
Durchsteckloch des Strahlreglergehäuses und steht mit seinem
20 freien Spraydüsen-Endbereich über die Auslaufstirnseite des
Strahlreglers vor. Um das in den Gehäuse-Innenraum eingesetzte
separate Einlegeteil in axialer Richtung des Strahlreglers
sichern und im Gehäuseinnenraum an der Auslaufstirnseite
niederhalten zu können, ist ein in den Gehäuse-Innenraum
25 ebenfalls eingesetztes und/oder in den Gehäuse-Innenraum
vorstehendes Einsetzteil vorgesehen, zwischen dem und der
Auslaufstirnseite das Einlegeteil in axialer Richtungslage
gesichert ist. Aus dem vorbekannten Spraybrause-Strahlregler
tritt das Wasser in sichtbar vereinzelt Einzelstrahlen aus,
30 die jedoch unbelüftet sind und dem Anwender beim Auftreffen
beispielsweise auf der Hand ein vergleichsweise hartes Gefühl
vermitteln.

Man hat auch bereits Strahlregler mit einem Strahlreglergehäuse geschaffen, in deren Gehäuseinnenraum das durchströmende Wasser mit der Umgebungsluft durchmischt und anschließend zu einem homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzendem Wasserstrahl geformt wird (vgl. DE 3000799 A1). Solche sogenannten Strahlbelüfter weisen im Inneren des Strahlreglergehäuses einen Strahlzerleger auf, der das durchströmende Wasser in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. Dabei wird der durchfließende Wasserstrom in den Durchflusslöchern des als Lochplatte ausgebildeten Strahlzerlegers derart beschleunigt, dass gemäß der Bernoullischen Gleichung auf der Abströmseite des Strahlzerlegers ein Unterdruck entsteht. In Folge dieses Unterdrucks wird Umgebungsluft in den Gehäuseinnenraum des Strahlreglergehäuses eingesaugt, die durch am Gehäuseumfang vorgesehene Belüftungsöffnungen in das Strahlreglergehäuse einströmen kann. Aus diesem sogenannten Strahlbelüftern strömt das austretende Wasser jedoch regelmäßig in einem einzigen, vergleichsweise voluminösen Auslaufstrahl aus.

Spraystrahlregler, bei denen das austretende Wasser in vereinzelt Spray- oder Einzelstrahlen austritt, setzen dem anströmenden Wasser, jedoch einen vergleichsweise großen Widerstand entgegen, der im Gehäuseinnenraum zu einem Rückstau des anströmenden Wassers führt. Dieses Wasser kann sich im Gehäuseinneren derart anstauen, dass das Wasser aus den Belüftungsöffnungen ausläuft und im Ringspalt zwischen dem Innumfang des Wasserauslaufs und dem Außenumfang des Strahlreglergehäuses ins Freie austritt, wo es zu einer ungünstigen Beeinflussung des Strahlbildes des ausströmenden Brausestrahls führen kann.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Spraystrahlregler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die aus dem Spraystrahlregler austretenden belüfteten und

somit perlend-weichen Spray- oder Einzelstrahlen sich durch ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild auszeichnen, wobei ein unkontrolliertes Auslaufen rückgestauten Wassers vermieden werden soll.

5

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Spraystrahlregler der eingangs erwähnten Art in den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1.

10 Der erfindungsgemäße Spraystrahlregler weist ein Reglergehäuse auf, das in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist oder dort beispielsweise mit Hilfe eines hülsenförmigen Auslaufmundstücks am Wasserauslauf einer solchen Auslaufarmatur montierbar ist. An der Zulaufseite des
15 Reglergehäuses ist ein Drallerzeuger vorgesehen, der das dem Spraystrahlregler zuströmende Wasser im Gehäuseinneren zu einem quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses verwirbelten Wasserstrahl formt. Dieser verwirbelte Wasserstrahl strömt an zumindest einem Drallerzeuger-Auslass
20 des Drallerzeugers aus und durchfließt das Reglergehäuse nahezu spiralförmig. Dem Drallerzeuger folgt in Strömungsrichtung ein Gehäuse-Freiraum, der als Mischkammer zum Durchmischen des aus dem zumindest einem Drallerzeuger-Auslass ausströmenden Wassers und der Umgebungsluft dient. An
25 der Ablaufseite des Reglergehäuses ist wenigstens eine Luftansaugöffnung vorgesehen, mit der die Mischkammer im Gehäuseinneren des Reglergehäuses kommuniziert. Durch den das Reglergehäuse spiralförmig durchströmenden Wasserstrahl wird im Gehäuseinneren Wasser mit Umgebungsluft durchmischt, die
30 durch die zumindest eine Luftansaugöffnung hindurch in das Reglergehäuse einströmt. Im Gehäuseinneren des Reglergehäuses ist desweiteren ein Strömungsgleichrichter vorgesehen, der das in der Mischkammer verwirbelte Wasser in wenigstens zwei gleichgerichtet auslaufende Spraystrahlen aufteilt. An der
35 Auslaufseite des Reglergehäuses sind dazu wenigstens zwei

Auslauföffnung vorgesehen, aus denen das ausströmende Wasser in sichtbar vereinzelt Spraystrahlen ausläuft. Der erfindungsgemäße Spraystrahlregler zeichnet sich durch ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild der aus dem Reglergehäuse austretenden Spray- oder Einzelstrahlen auf, wobei diese belüfteten Spray- oder Einzelstrahlen einen perlend-weichen Eindruck vermitteln. Dabei wird ein unerwünschter Rückstau des im Reglergehäuse befindlichen Wassers und ein unkontrolliertem Austreten solchen Wassers wirkungsvoll vermieden.

Damit im Reglergehäuse des erfindungsgemäßen Spraystrahlreglers ein spiralförmig durchströmender Wasserstrahl entsteht, sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der Drallerzeuger eine im Drallerzeuger-Auslass mündende Durchlassöffnung hat, zentraler Ringspalt ausgebildet ist, und dass der Drallerzeuger zumindest einen Drallerzeuger-Kanal aufweist, der quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses orientiert ist und der auslaufseitig in der Durchlassöffnung mündet.

Der spiralförmige Drall des das Gehäuseinnere des Reglergehäuses durchströmenden Wasserstrahls wird noch zusätzlich begünstigt, wenn der zumindest eine Drallerzeuger-Kanal in einer quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses orientierten Ebene schräg oder tangential auf die Durchlassöffnung und/oder dem Drallerzeuger-Auslass zuläuft. Während die Durchlassöffnung des Drallerzeugers oder zumindest dessen Drallerzeuger-Auslass in Längserstreckung des Reglergehäuses orientiert sein kann, ist der zumindest eine Drallerzeuger-Kanal im Drallerzeuger in einer quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses orientierten Ebene schräg oder tangential auf die als Ringspalt ausgebildete Durchlassöffnung und/oder den Drallerzeuger-Auslass ausgerichtet.

Um das in Längserstreckung des Reglergehäuses zum
erfindungsgemäßen Spraystrahlregler zuströmende Wasser
umlenken und durch den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal
5 führen zu können, ist es vorteilhaft, wenn der Drallerzeuger
einen vorzugsweise plattenförmigen Drallerzeuger-Boden
aufweist, der den lichten Gehäusequerschnitt des
Reglergehäuses bis auf den zumindest einen Drallerzeuger-
Auslass verschließt. Somit wird das zum erfindungsgemäßen
10 Spraystrahlregler zuströmende Wasser durch die Drallerzeuger-
Kanäle des Spraystrahlreglers gezwungen und dort zu einem das
Reglergehäuse spiralförmig durchströmenden Wasserstrahl
geformt.

15 Um dem anströmenden Wasser den erforderlichen Drall quer zur
Längserstreckung des Reglergehäuses aufzuzwingen, sieht eine
bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass auf
der Zulaufseite des Drallerzeuger-Bodens Führungswände
vorstehen, welche den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal
20 seitlich begrenzen.

Die Ausrichtung des im Gehäuseinneren verwirbelten Wassers
wird dort zusätzlich begünstigt, wenn der Drallerzeuger einen
Drallerzeuger-Deckel hat, der den zumindest einen
25 Drallerzeuger-Kanal auf der Zulaufseite des Spraystrahlreglers
verschließt oder abdeckt.

Eine gute Verteilung des das Reglergehäuse durchströmenden
Wassers wird begünstigt, wenn der Drallerzeuger mehrere, in
30 Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig beabstandete
Drallerzeuger-Kanäle aufweist.

Eine Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht vor, dass
zwischen zwei benachbarten Drallerzeuger-Kanälen jeweils
35 wenigstens eine Kammer vorgesehen ist. Zwar könnten die

Abschnitte des Drallerzeugers, welche zwischen zwei benachbarten Drallerzeuger-Kanälen verbleiben, auch massiv ausgebildet sein, jedoch wird bei Bedarf eine durchflussregelnde Funktion des verwendeten Drallerzeugers erleichtert, wenn zwischen zwei benachbarten Drallerzeuger-Kanälen jeweils wenigstens eine Kammer vorgesehen ist.

Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der als separates Bauteil ausgebildete Drallerzeuger-Deckel auf den die Drallerzeuger-Kanäle und vorzugsweise auch die Kammern seitlich begrenzenden Führungswänden aufliegt, und vorzugsweise aus einem, unter dem Druck des anströmenden Wassers elastisch nachgiebigem Material hergestellt ist. In Abhängigkeit von dem Druck des anströmenden Wassers wird der Drallerzeuger-Deckel somit verformt und mehr oder weniger in die Drallerzeuger-Kanäle sowie die benachbarten Kammern eingeformt, so dass auf diese Weise eine druckabhängige Regulierung der Durchflussleistung des Drallerzeugers auf einen druckunabhängig festgelegten Maximalwert pro Zeiteinheit möglich ist.

Die gute Drallbildung im Drallerzeuger wird begünstigt, wenn die Drallerzeuger-Kanäle und vorzugsweise auch die Kammern seitlich zum Gehäuse-Innenumfang des Reglergehäuses hin offene Einlassöffnungen haben.

Damit das anströmende Wasser gut in die Einlassöffnungen einfließen und die Drallerzeuger-Kanäle durchströmen kann, ist es vorteilhaft, wenn zwischen den Einlassöffnungen und dem Gehäuseinnenumfang ein vorzugsweise durch einen Ringspalt gebildeter Abstand vorgesehen ist.

Eine besonders einfache und leicht herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass die Führungswände an den Drallerzeuger-Boden einstückig angeformt

sind.

Um die spiralförmige Verwirbelung des den Drallerzeuger
passierenden Wasserstroms zu begünstigen, ist es vorteilhaft,
5 wenn der Drallerzeuger einen Zapfen aufweist, der auf der
Abströmseite des Drallerzeuger-Bodens über diesen vorsteht und
den als Ringspalt ausgestalteten Drallerzeuger-Auslass
begrenzt.

10 Um das in der Mischkammer verwirbelte und mit Umgebungsluft
durchmischte Wasser wieder in gleichgerichtete belüftete
Spray- oder Einzelstrahlen aufteilen und formen zu können, ist
es vorteilhaft, wenn der als Mischkammer dienende Gehäuse-
Freiraum sich vorzugsweise hohlzylinderförmig vom
15 Drallerzeuger zur Auslaufseite des Reglergehäuses erstreckt.

Die aus dem erfindungsgemäßen Spraystrahlregler austretenden
Spray- oder Einzelstrahlen weisen in etwa die gleiche
Austrittsrichtung aus, wenn der Strömungsgleichrichter durch
20 mehrere radiale und in Gehäuse-Umfangsrichtung vorzugsweise
gleichmäßig beabstandete Gleichrichter-Lamellen gebildet ist.

Dabei sieht eine in Konstruktion und Herstellung besonders
einfache Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die
25 Gleichrichter-Lamellen an die Ablaufseite des Drallerzeuger-
Bodens einstückig angeformt sind.

Um den Drallerzeuger mit samt seinen Bestandteilen
positionsgenau im Gehäuseinneren des Reglergehäuses
30 positionieren und fixieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn
zumindest eine der Gleichrichter-Lamellen mit ihrem
außenliegenden Längsrand in einer Führungsnut am
Gehäuseinnenumfang des Reglergehäuses angeordnet ist. Diese
zumindest eine, mit ihrem außenliegenden Längsrand in die
35 Führungsnut am Gehäuseinnenumfang des Reglergehäuses

eingreifende Gleichrichter-Lamelle bildet somit eine Verdrehsicherung zwischen dem Drallerzeuger und dem Reglergehäuse.

- 5 Damit das in der Mischkammer mit Umgebungsluft durchmischte Wasser leicht in den Strömungsgleichrichter übertreten kann, ist es vorteilhaft, wenn die Gleichrichter-Lamellen mit ihrem innenliegenden Längsrand die Mischkammer seitlich umgrenzen.
- 10 Das gute Strahlbild des in Spray- oder Einzelstrahlen austretenden Wassers wird noch zusätzlich begünstigt, wenn das Reglergehäuse ablaufseitig einen Gehäuseboden hat und wenn im Gehäuseboden die Auflauföffnungen vorzugsweise auf einer umlaufenden Kreisbahn insbesondere in gleichmäßigen Abständen
- 15 voneinander angeordnet sind.

- Eine gleichmäßige Verteilung des ausströmenden Wassers über dem Gehäusequerschnitt des Reglergehäuses wird begünstigt, wenn auf der Zulaufseite des Gehäusebodens Trennwände
- 20 vorstehen, welche die Auslauföffnungen voneinander separieren.

- Eine gleichmäßige Wasserverteilung im Gehäuseinneren wird begünstigt, wenn zwischen zwei benachbarten Gleichrichter-Lamellen jeweils eine Trennwand vorgesehen ist. Dabei wird
- 25 eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Gleichrichter-Lamellen bis in den Bereich zwischen den Trennwänden vorstehen und mit Abstand vor den Gehäuseboden enden.

- Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus der
- 30 nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben.

- 35 Es zeigt:

Fig. 1 einen in einer Seitenansicht gezeigten Spraystrahlregler, der am Wasserauslauf einer hier nicht weiter dargestellten Auslaufarmatur montierbar ist, um dort das Wasser in sichtbar vereinzelt

Fig. 2 den Spraystrahlregler aus Fig. 1 in einer perspektivischen Unteransicht mit Blick auf die Auslaufstirnseite des Spraystrahlreglers,

Fig. 3 den Spraystrahlregler aus Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht auf dessen Zulaufseite, wobei an dieser Zulaufseite ein Drallerzeuger vorgesehen ist.

Fig. 4 den Spraystrahlregler aus den Fig. 1 bis 3 in einem perspektivischen Längsschnitt, wobei auf dem Drallerzeuger ein in Fig. 3 nicht dargestellter Drallerzeuger-Deckel aufliegt,

Fig. 5 den in seine Bestandteile zerlegten Spraystrahlregler aus den Fig. 1 bis 4 in einer auseinandergezogenen perspektivischen Einzelteildarstellung mit Blick auf die Unterseite der Bestandteile, und

Fig. 6 den Spraystrahlregler aus den Fig. 1 bis 5 in einer auseinandergezogenen perspektivischen Darstellung seiner Bestandteile mit Blick auf die Zuströmseite dieser Bestandteile.

In den Fig. 1 bis 6 ist ein Spraystrahlregler 1 dargestellt, der ein Reglergehäuse 2 hat, das beispielsweise in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist oder dort beispielsweise mit Hilfe eines hülsenförmigen Auslaufmundstücks am Wasserauslauf einer solchen

Auslaufarmatur montiert werden kann. An der Zulaufseite ZS des Reglergehäuses 2 ist ein Drallerzeuger 3 vorgesehen, der das dem Spraystrahlregler 1 zuströmende Wasser im Gehäuseinneren zu einem quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses 2 verwirbelten Wasserstrahl formt. Dieser verwirbelte Wasserstrahl strömt an zumindest einem Drallerzeuger-Auslass 21 des Drallerzeugers 3 aus und durchfließt das Reglergehäuse 2 nahezu spiralförmig.

Dem Drallerzeuger 3 folgt in Strömungsrichtung ein Gehäuse-Freiraum, der als Mischkammer 4 zum Durchmischen des aus dem zumindest einen Drallerzeuger-Auslass 21 ausströmenden Wassers und der Umgebungsluft dient. An der Ablaufseite AS des Reglergehäuses 2 ist wenigstens eine Luftansaugöffnung 5 vorgesehen, mit der die Mischkammer 4 im Gehäuseinneren des Reglergehäuses 2 kommuniziert. Durch den das Reglergehäuse 2 spiralförmig durchströmenden Wasserstrahl wird im Gehäuseinneren das durchfließende Wasser mit Umgebungsluft durchmischt, die durch die Luftansaugöffnung 5 hindurch in das Reglergehäuse 2 nachströmt. Die Mischkammer 4 wird von einem Strömungsgleichrichter 6 im Gehäuseinneren des Reglergehäuses 2 umgrenzt, der das in der Mischkammer 4 verwirbelte Wasser in wenigstens zwei gleichgerichtet auslaufende Spray- oder Einzelstrahlen aufteilt. An der Auslaufseite AS des Reglergehäuses 2 sind dazu wenigstens 2 Auslauföffnungen 7 angeordnet, aus denen das ausströmende Wasser in sichtbar vereinzelter Spraystrahlen ausläuft.

Der Drallerzeuger 3 hat eine im Drallerzeuger-Auslass 21 mündende Durchlassöffnung 8. Der Drallerzeuger 3 weist zumindest einen Drallerzeuger-Kanal 9 auf, der quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses 2 orientiert ist und der auslaufseitig in der zumindest einen Durchlassöffnung 8 mündet. Der zumindest eine Drallerzeuger-Kanal 9 läuft in einer quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses 2

orientierten Ebene schräg auf die zumindest eine Durchlassöffnung 8 und den in Strömungsrichtung nachfolgenden Drallerzeuger-Auslass 21 zu. Der Drallerzeuger 3 hat einen hier plattenförmig ausgebildeten Drallerzeuger-Boden 10, der den lichten Gehäusequerschnitt des Reglergehäuses 2 bis auf den zumindest eine Drallerzeuger-Auslass 21 verschließt. Auf der Zulaufseite des Drallerzeuger-Bodens 10 stehen Führungswände 11 vor, welche den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal 9 seitlich begrenzen. In den Fig. 1, 2 und 4 bis 6 ist erkennbar, dass der Drallerzeuger 3 einen Drallerzeuger-Deckel 12 hat, der den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal 9 auf der Zulaufseite ZS des Spraystrahlreglers 1 verschließt oder abdeckt. In der Draufsicht auf den ohne den Drallerzeuger-Deckel 12 gezeigten Drallerzeuger 3 in Fig. 3 ist erkennbar, dass der Drallerzeuger 3 mehrere, in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig beabstandete Drallerzeuger-Kanäle 9 hat. Dabei ist zwischen zwei benachbarten Drallerzeuger-Kanälen 9 jeweils eine Kammer 13 vorgesehen, in die sich der aus weich-elastischem Material hergestellte Drallerzeuger-Deckel 12 einformen kann. Der als separates Bauteil ausgebildete Drallerzeuger-Deckel 12 liegt auf den die Drallerzeuger-Kanäle 9 und vorzugsweise auch die Kammern 13 seitlich begrenzenden Führungswänden 11 auf. Unter dem Druck des anströmenden Wassers kann sich der weich-elastische Drallerzeuger-Deckel 12 in die Drallerzeuger-Kanäle 9 sowie in die dazu benachbarten Kammern 13 derart einformen, dass sich der lichte Kanalquerschnitt in den Drallerzeuger-Kanälen 9 derart verringert, dass die Durchflussleistung des Drallerzeugers 3 auf einen druckunabhängig festgelegten Maximalwert eingeregelt wird.

Sofern der Drallerzeuger 3 nicht auch als Durchflussmengenregler wirken soll, kann der Drallerzeuger-Deckel 12 auch aus einem druckfesten stabilen Material

hergestellt sein.

Aus einer zusammenschauender Betrachtung der Fig. 3 und 4 wird deutlich, dass die Drallerzeuger-Kanäle 9 und vorzugsweise auch die Kammern 13 seitlich zum Gehäuse-Innenumfang des Reglergehäuses 2 hin offene Einlassöffnungen 14 haben. Dabei ist zwischen den Einlassöffnungen 14 und dem Gehäuseinnenumfang des Reglergehäuses 2 ein durch einen Ringspalt gebildeter Abstand vorgesehen.

In den auseinandergezogenen perspektivischen Darstellungen in Fig. 5 und 6 ist erkennbar, dass die Führungswände 11 an den Drallerzeuger-Boden 10 einstückig angeformt sind. Im Drallerzeuger 3 ist ein Zapfen 15 vorgesehen, der auf der Abströmseite über den Drallerzeuger-Boden 10 vorsteht und die wirbelförmige Strahlbildung des im Drallerzeuger gebildeten Wasserstrahls begünstigt.

In Fig. 4 ist erkennbar, dass der als Mischkammer 4 dienende Gehäuse-Freiraum sich vorzugsweise hohlzylinderförmig vom Drallerzeuger 3 zur Ablaufseite AS des Reglergehäuses 2 erstreckt. Der Strömungsgleichrichter 6 ist durch mehrere radiale und in Gehäuse-Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig beabstandete Gleichrichter-Lamellen 16 gebildet. Diese Gleichrichter-Lamellen 16 sind an die Ablaufseite des Drallerzeuger-Bodens 10 einstückig angeformt. Zumindest eine der Gleichrichter-Lamellen 16 und vorzugsweise - wie hier - alle Gleichrichter-Lamellen 16 sind mit ihrem außenliegenden Längsrand jeweils in einer Führungsnut 17 am Gehäuseinnenumfang des Reglergehäuses 2 angeordnet. Auf diese Weise wird eine positionsgenaue Ausrichtung des Drallerzeugers 3 einerseits und des auch die Auslauföffnungen 7 tragenden Reglergehäuses 2 andererseits sichergestellt. Die Gleichrichter-Lamellen 16 umgrenzen mit ihrem innenliegenden Längsrand die Mischkammer 4 seitlich. In der zentralen

Luftansaugöffnung 5 sind Strömungshindernisse 18 vorgesehen, die einer Wahrnehmung der im Gehäuseinneren des Spraystrahlregler 1 erzeugten Störgeräusche sowie einer unerwünschten Geräuschentwicklung entgegenwirken sollen.

5

Das Reglergehäuse 2 hat ablaufseitig einen Gehäuseboden 19, in dem die Auslauföffnungen 7 vorzugsweise auf einer umlaufenden Kreisbahn insbesondere in gleichmäßigen Abständen voneinander angeordnet sind. Auf der Zulaufseite des Gehäusebodens 19 stehen Trennwände 20 vor, welche die Auslauföffnungen 7 voneinander separieren. Dabei ist zwischen zwei benachbarten Gleichrichter-Lamellen 16 jeweils eine Trennwand 20 vorgesehen, wobei die Gleichrichter-Lamellen 16 bis in den Bereich zwischen den Trennwänden 20 vorstehen und mit Abstand vor dem Gehäuseboden 19 enden.

10

15

/ Bezugszeichenliste

Bezugszeichenliste

	1	Spraystrahlregler
	2	Reglergehäuse
5	3	Drallerzeuger
	4	Mischkammer
	5	Luftansaugöffnung
	6	Strömungsgleichrichter
	7	Auslauföffnungen
10	8	Durchlassöffnung
	9	Drallerzeuger-Kanal
	10	Drallerzeuger-Boden
	11	Führungswände
	12	Drallerzeuger-Deckel
15	13	Kammer
	14	Einlassöffnungen
	15	Zapfen
	16	Gleichrichter-Lamelle
	17	Führungsnut
20	18	Strömungshindernis
	19	Gehäuseboden
	20	Trennwand
	21	Drallerzeuger-Auslass
	ZS	Zulaufseite des Spraystrahlreglers
25	AS	Auslaufseite des Spraystrahlreglers

/ Ansprüche

Ansprüche

1. Spraystrahlregler (1) mit einem am oder im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montierbaren Reglergehäuse (2), an dessen Zulaufseite (ZS) ein Drallerzeuger (3) vorgesehen ist, der (3) das dem Spraystrahlregler (1) zuströmende Wasser im Gehäuseinnern zu einem quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses (2) verwirbelten Wasserstrahl formt, welcher an zumindest einem Drallerzeuger-Auslass (21) aus dem Drallerzeuger (3) ausströmt, mit einem dem Drallerzeuger (3) in Strömungsrichtung nachfolgenden Gehäuse-Freiraum, der als Mischkammer (4) zum Durchmischen des aus dem zumindest einen Drallerzeuger-Auslass (21) ausströmenden Wassers und der Umgebungsluft dient und der mit wenigstens einer an der Ablaufseite (AS) des Reglergehäuses (2) vorgesehenen Luftansaugöffnung (5) kommuniziert, mit einem Strömungsgleichrichter (6), der (6) das in der Mischkammer (4) verwirbelte Wasser in wenigstens zwei gleichgerichtet auslaufende Spraystrahlen aufteilt, und mit wenigstens zwei an der Auslaufseite (AS) des Reglergehäuses (2) angeordneten Auslauföffnungen (7), aus denen das ausströmende Wasser in sichtbar vereinzelter Spraystrahlen ausläuft.
2. Spraystrahlregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drallerzeuger (3) zumindest eine im Drallerzeuger-Auslass (21) mündende Durchlassöffnung (8) hat und dass der Drallerzeuger (3) zumindest einen Drallerzeuger-Kanal (9) aufweist, der (9) quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses (2) orientiert ist und der auslaufseitig in der Durchlassöffnung (8) mündet.
3. Spraystrahlregler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Drallerzeuger-Kanal (9) in einer

quer zur Längserstreckung des Reglergehäuses (2) orientierten Ebene schräg oder tangential auf die Durchlassöffnung (8) und /oder den Drallerzeuger-Auslass (21) zuläuft.

- 5
4. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drallerzeuger (3) einen vorzugsweise plattenförmigen Drallerzeuger-Boden (10) aufweist, der (10) den lichten Gehäusequerschnitt des
- 10 Reglergehäuses (2) bis auf den zumindest einen Drallerzeuger-Auslass (21) verschließt.
5. Spraystrahlregler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Zulaufseite (ZS) des Drallerzeuger-Bodens
- 15 (10) Führungswände (11) vorstehen, welche (11) den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal (9) seitlich begrenzen.
6. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Drallerzeuger (3) einen
- 20 Drallerzeuger-Deckel (12) hat, der (12) den zumindest einen Drallerzeuger-Kanal (9) auf der Zulaufseite (ZS) des Spraystrahlreglers (1) verschließt oder abdeckt.
- 25 7. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Drallerzeuger (3) mehrere, in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig beabstandete Drallerzeuger-Kanäle (9) aufweist.
- 30 8. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei benachbarten Drallerzeuger-Kanälen (9) jeweils wenigstens eine Kammer (13) vorgesehen ist.
- 35 9. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass der Drallerzeuger-Deckel (12) auf den die Drallerzeuger-Kanäle (9) und vorzugsweise auch die Kammern (13) seitlich begrenzenden Führungswänden (11) aufliegt und vorzugsweise aus einem, unter dem Druck des anströmenden Wassers elastisch nachgiebigen Material hergestellt ist.

10. Spraystrahlregler nach einem der vorherstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Drallerzeuger-Kanäle (9) und vorzugsweise auch die Kammern (13) seitlich zum Gehäuse-Innenumfang des Reglergehäuses (2) hin offene Einlassöffnungen (14) haben.

11. Spraystrahlregler nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Einlassöffnungen (14) und dem Gehäuseinnenumfang ein vorzugsweise durch einen Ringspalt gebildeter Abstand vorgesehen ist.

12. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungswände (11) an den Drallerzeuger-Boden (10) einstückig angeformt sind.

13. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Drallerzeuger (3) ein Zapfen (15) vorgesehen ist, der (15) auf der Abströmseite (AS) des Drallerzeuger-Bodens (10) über diesen vorsteht und den vorzugsweise als Ringspalt ausgestalteten Drallerzeuger-Auslass (21) begrenzt.

14. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der als Mischkammer (4) dienende Gehäuse-Freiraum sich vorzugsweise hohlzylinderförmig vom Drallerzeuger (3) zur Ablaufseite (AS) des Reglergehäuses (2) erstreckt.

15. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter
(6) durch mehrere radiale und in Gehäuse-Umfangsrichtung
vorzugsweise gleichmäßig beabstandete Gleichrichter-
5 Lamellen (16) gebildet ist.
16. Spraystrahlregler nach Anspruch 15, dadurch
gekennzeichnet, dass die Gleichrichter-Lamellen (16) an
die Ablaufseite (AS) des Drallerzeuger-Bodens (10)
10 einstückig angeformt sind.
17. Spraystrahlregler nach Anspruch 15 oder 16, dadurch
gekennzeichnet, dass zumindest eine der Gleichrichter-
Lamellen (16) mit ihrem außenliegenden Längsrand in einer
15 Führungsnut (17) am Gehäuseinnumfang des Reglergehäuses
(2) angeordnet ist.
18. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gleichrichter-Lamellen
20 (16) mit ihrem innenliegenden Längsrand die Mischkammer
(4) seitlich umgrenzen.
19. Spraystrahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass das Reglergehäuse (2)
25 ablaufseitig einen Gehäuseboden (19) hat, und dass im
Gehäuseboden (19) die Auslauföffnungen (7) vorzugsweise auf
einer umlaufenden Kreisbahn insbesondere in gleichmäßigen
Abständen voneinander angeordnet sind.
- 30 20. Spraystrahlregler nach Anspruch 19, dadurch
gekennzeichnet, dass auf der Zulaufseite (ZS) des
Gehäusebodens (19) Trennwände (20) vorstehen, welche (20)
die Auslauföffnungen (7) voneinander separieren.
- 35 21. Spraystrahlregler nach Anspruch 20, dadurch

gekennzeichnet, dass zwischen zwei benachbarten Gleichrichter-Lamellen (16) jeweils eine Trennwand (20) vorgesehen ist.

- 5 22. Spraystrahlregler nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleichrichter-Lamellen (16) bis in den Bereich zwischen den Trennwänden (20) vorstehen und mit Abstand vor dem Gehäuseboden (19) enden.

10

15

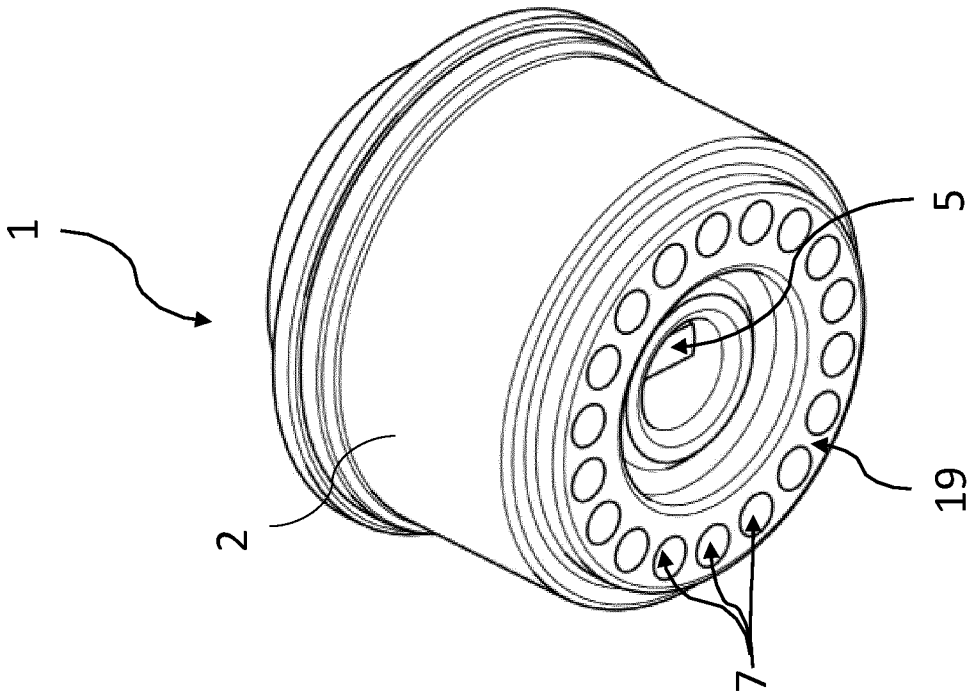


Fig. 2

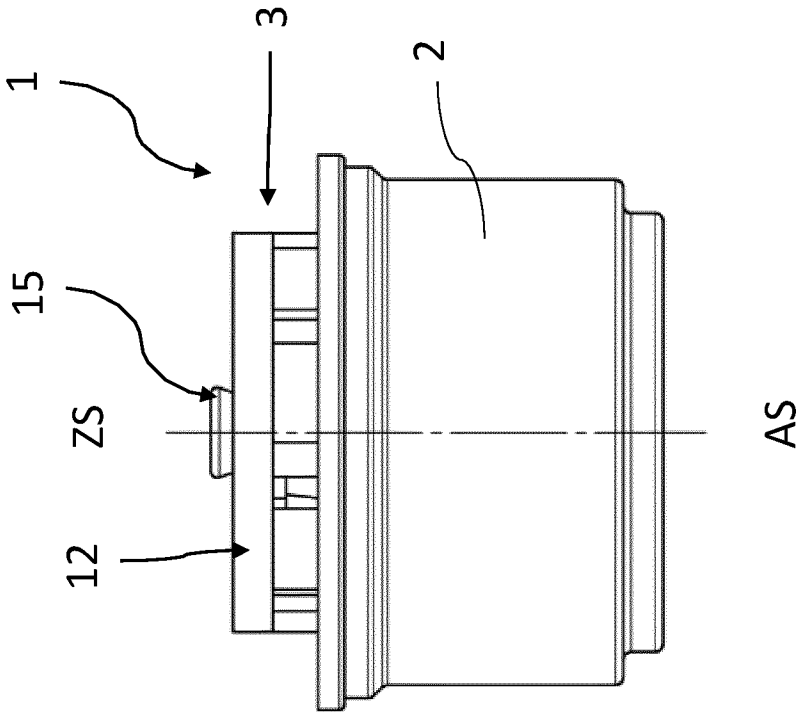


Fig. 1

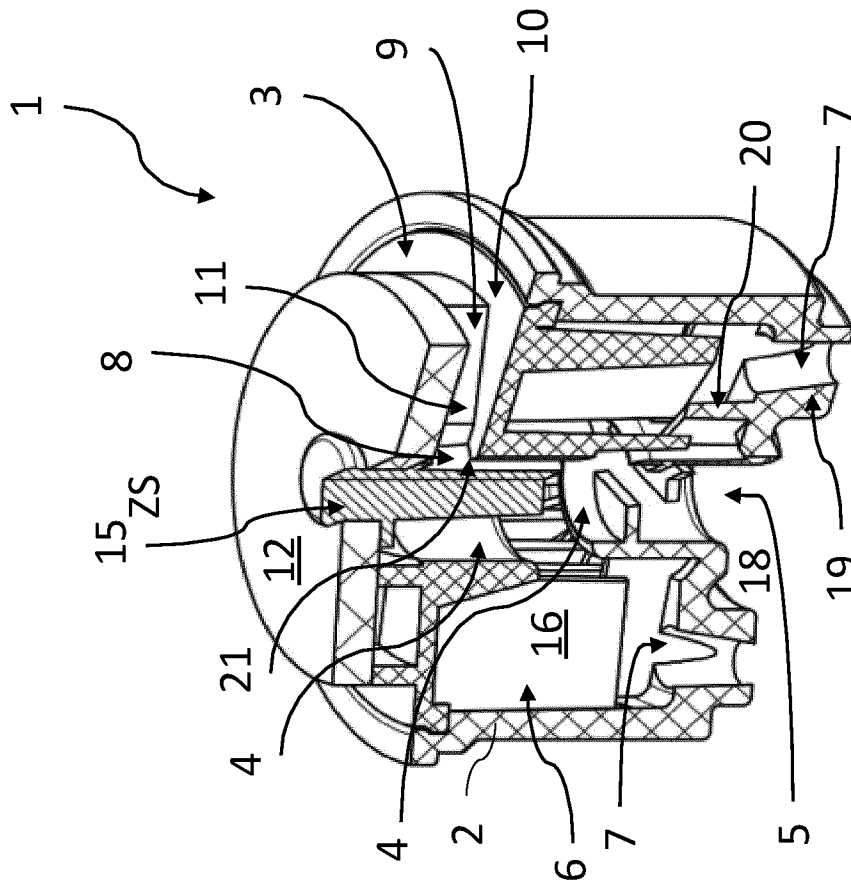


Fig. 4

AS

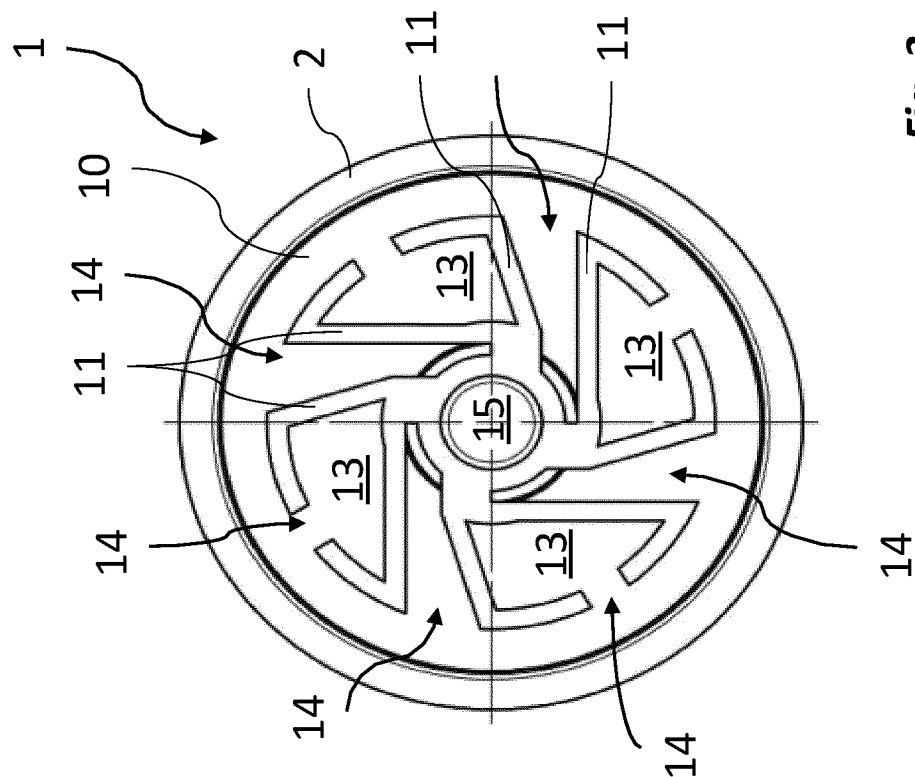
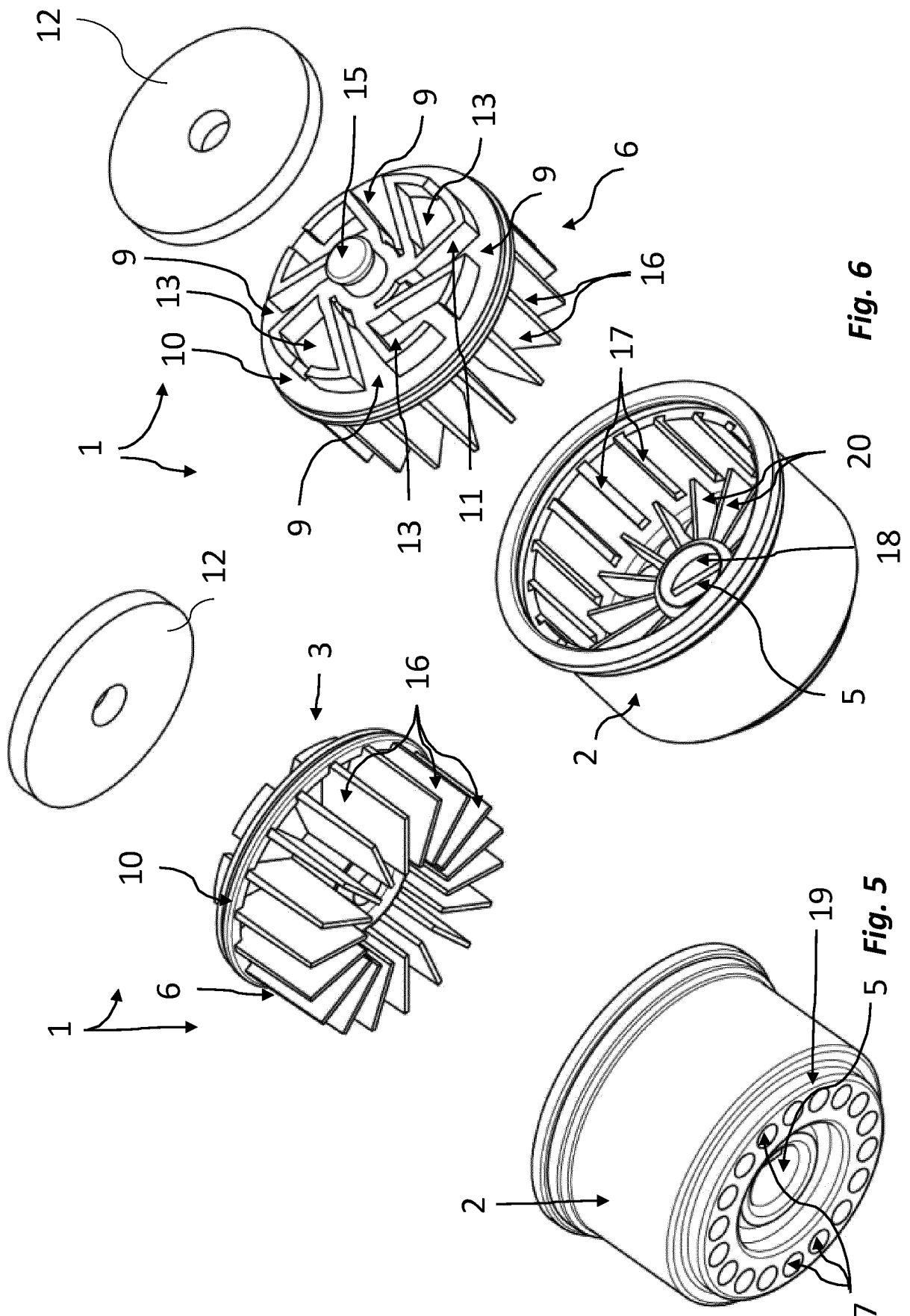


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/050491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E03C 1/084*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0429068 A1 (TOTO LTD [JP]) 29 May 1991 (1991-05-29) figures 15,17,19,23	1-6,9,10,12,14,15,19,20
A	GB 2309181 A (AQUALISA PRODUCTS LTD [GB]) 23 July 1997 (1997-07-23) page 5, lines 2-6; figures 1,5,8 page 8, line 26 - page 9, line 16	1
A	US 2624559 A (HYDE ROBERT W) 06 January 1953 (1953-01-06) column 2, lines 5-42; figures 1,2	1
A	KR 20070046235 A (WONKWANG UNIV CT IND ACAD COOP [KR]) 03 May 2007 (2007-05-03) figure 1	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2020

Date of mailing of the international search report

19 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Flygare, Esa

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/050491

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
EP	0429068	A1	29 May 1991	AT	144015	T	15 October 1996
				CA	2030677	A1	22 May 1991
				DE	69028832	D1	14 November 1996
				DE	69028832	T2	07 May 1997
				EP	0429068	A1	29 May 1991
				KR	910010022	A	28 June 1991
				US	5143295	A	01 September 1992
GB	2309181	A	23 July 1997	GB	2309180	A	23 July 1997
				GB	2309181	A	23 July 1997
				US	6029912	A	29 February 2000
US	2624559	A	06 January 1953	NONE			
KR	20070046235	A	03 May 2007	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E03C1/084
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E03C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 429 068 A1 (TOTO LTD [JP]) 29. Mai 1991 (1991-05-29) Abbildungen 15,17,19,23 -----	1-6,9, 10,12, 14,15, 19,20
A	GB 2 309 181 A (AQUALISA PRODUCTS LTD [GB]) 23. Juli 1997 (1997-07-23) Seite 5, Zeilen 2-6; Abbildungen 1,5,8 Seite 8, Zeile 26 - Seite 9, Zeile 16 -----	1
A	US 2 624 559 A (HYDE ROBERT W) 6. Januar 1953 (1953-01-06) Spalte 2, Zeilen 5-42; Abbildungen 1,2 -----	1
A	KR 2007 0046235 A (WONKWANG UNIV CT IND ACAD COOP [KR]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. März 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/03/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flygare, Esa

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/050491

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0429068	A1	29-05-1991	AT 144015 T 15-10-1996
		CA 2030677 A1	22-05-1991
		DE 69028832 D1	14-11-1996
		DE 69028832 T2	07-05-1997
		EP 0429068 A1	29-05-1991
		KR 910010022 A	28-06-1991
		US 5143295 A	01-09-1992

GB 2309181	A	23-07-1997	GB 2309180 A 23-07-1997
		GB 2309181 A	23-07-1997
		US 6029912 A	29-02-2000

US 2624559	A	06-01-1953	KEINE

KR 20070046235	A	03-05-2007	KEINE
