

(19)



(11)

EP 4 187 031 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2023 Patentblatt 2023/22

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

(21) Anmeldenummer: **22194953.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03C 1/084

(22) Anmeldetag: **13.12.2019**

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

• **Birmelin, David**
79379 Müllheim (DE)

(30) Priorität: **01.02.2019 DE 202019100611 U**

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
19832855.1 / 3 918 143

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 09.09.2022 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

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

(72) Erfinder:
• **Städtler, Georg**
79379 Müllheim (DE)

(54) **STRAHLREGLER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen eines Strahlreglers (1) aus einem Armaturenauslauf (2), einen Strahlregler (1) und einen Satz aus einem Strahlregler (1) und einem Werkzeug (6), wobei der Strahlregler (1) ein Gehäuse (3) und ein an dem Gehäuse (3) beweglich gelagertes Rastelement (4) aufweist, wobei das Rastelement (4) mittels einer Kraftübertragung von einem innerhalb einer Aussparung des Gehäuses (3) angeordneten und von außerhalb des Armaturenaus-

laufs (2) zugänglichen Federelement (5) auf das Rastelement (4) verstellbar ist, wobei das Rastelement (4) in seiner Ruhestellung über das Gehäuse (3) vorsteht, um den Strahlregler (1) in dem Armaturenauslauf (2) zu halten, wobei ein Werkzeug (6) zum Entfernen in einer Einführöffnung (7) in den Armaturenauslauf (2) eingeführt wird, wobei das Federelement (5) mit dem Werkzeug (6) beim Einführen beaufschlagt wird, bis das Rastelement (4) den Strahlregler (1) freigibt.

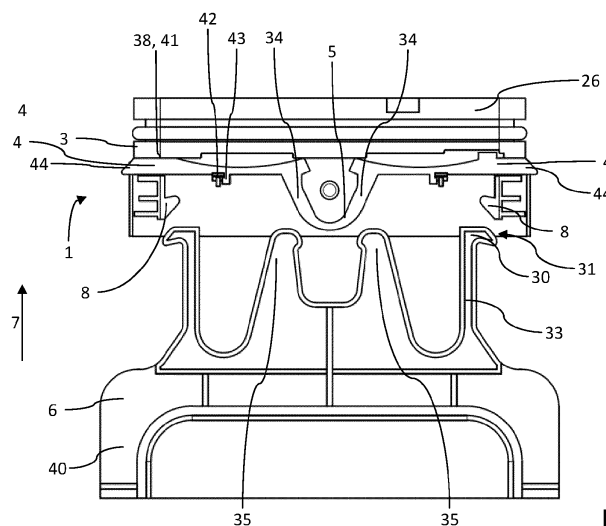


Fig. 8

EP 4 187 031 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen eines Strahlreglers aus einem Armaturenauslauf, wobei der Strahlregler ein Gehäuse und ein an dem Gehäuse beweglich angeordnetes Rastelement aufweist, wobei das Rastelement von einem von außerhalb des Armaturenauslaufs zugänglichen Federelement beaufschlagt ist und in seiner Ruhestellung über das Gehäuse vorsteht, um den Strahlregler in dem Armaturenauslauf zu halten, wobei ein Werkzeug zum Entfernen in einer Einführrichtung in den Armaturenauslauf eingeführt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft zudem einen Strahlregler, wobei der Strahlregler ein Gehäuse und ein an dem Gehäuse beweglich angeordnetes Rastelement aufweist, wobei das Rastelement von einem von außerhalb des Armaturenauslaufs zugänglichen Federelement beaufschlagt ist und in seiner Ruhestellung über das Gehäuse vorsteht, um den Strahlregler in dem Armaturenauslauf zu halten, wobei ein Werkzeug zum Entfernen in einer Einführrichtung in den Armaturenauslauf eingeführt wird. Durch die Einführung des Werkzeuges beispielsweise in einen dafür vorgesehenen Spalt zwischen Armatur und Strahlregler, der zum Beispiel durch eine in Gebrauchsstellung spaltbildende Aussparung am Strahlregler ausgebildet ist, kann das Rastelement außer Eingriff gebracht werden.

[0003] Strahlregler eingangs genannter Art werden also nicht mittels einer Gewindeverbindung zwischen einem Auslaufmundstück und dem Armaturenauslauf in einer Armatur gehalten, sondern in der Regel ausschließlich mittels eines durch das Rast- und Federelement gebildeten Rastmechanismus an der Armatur fixiert. Somit kann beispielsweise auf ein von der Armatur abstehendes Auslaufmundstück verzichtet werden, wodurch ein ästhetischerer Gesamteindruck erreichbar ist.

[0004] Weiter betrifft die Erfindung einen Strahlregler mit einer Auslaufstruktur, die Lamellen aufweist.

[0005] Beispielsweise kann es sich bei den zuvor genannten Strahlreglern um rechteckige Strahlreglern (Rechteckstrahlregler) handeln.

[0006] Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung einer Strahlregleraufnahme einer Armatur zum Abschluss eines seitlich geöffneten Bereichs eines Strahlreglers.

[0007] Schließlich betrifft die Erfindung einen Satz aus einem Strahlregler und einem Werkzeug.

[0008] Die Entfernung eines Strahlreglers aus einer Armatur mittels eines Verfahrens eingangs genannter Art, weist bisher den Nachteil auf, dass das vom Gehäuse des Strahlreglers abgespreizte Rastelement in eingesetzter Position des Strahlreglers nur schwierig aus seiner Ruhestellung (in Gebrauchsstellung entspricht dies einer Fixierungsstellung) in eine Entnahmestellung gebracht werden kann. Hierzu muss ein Werkzeug in einen Spalt zwischen Armatur und Strahlregler so eingeführt werden, dass es das Federelement an seiner vom Gehäuse abgewandten Seite hintergreift, um das Federelement durch Kraftaufbringen entgegen der Einführrich-

tung bewegen zu können, um es so anschließend in Richtung des Gehäuses zu bewegen. Rastelemente bekannter Art führen daher in der Regel zu einer axialen Fixierung durch Abstützung an einer Beaufschlagungsfläche des Armaturenauslaufs, die quer oder senkrecht zur Einführrichtung verläuft. Dies hat weiter den Nachteil, dass im Armaturenauslauf ein Pufferraum bereitgehalten werden muss, um das Rastelement von der Beaufschlagungsfläche in Einführrichtung abheben und anschließend auf das Gehäuse zubewegen zu können. Kommt es allerdings zu Verschmutzungen im Pufferraum nach längerem Gebrauch des Strahlreglers, so ist das Entfernen häufig nur äußerst schwierig zu bewerkstelligen.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und einen Strahlregler eingangs genannter Art bereitzustellen, wobei die genannten Probleme durch Verbesserung der Gebrauchseigenschaften ausgeräumt sind.

[0010] Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale gemäß Anspruch 1 gelöst. Insbesondere wird zur Lösung der Aufgabe zunächst ein Verfahren eingangs genannter Art vorgeschlagen, bei welchem das Federelement mit dem Werkzeug beim Einführen beaufschlagt wird, bis das Rastelement den Strahlregler freigibt. Somit ist ein neuartiger Entrastmechanismus ausgebildet, um einen in einem Armaturenauslauf gehaltenen Strahlregler einfacher lösen zu können.

[0011] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschrieben, die allein oder in Kombination mit den Merkmalen anderer Ausgestaltungen optional zusammen mit den Merkmalen nach Anspruch 1 kombiniert werden können.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass das Werkzeug in eine in der Einführrichtung orientierte Hinterschneidung am Strahlregler einrastet, um den Strahlregler aus dem Armaturenauslauf herausziehen zu können. Durch die Verrastung kann mittels des Werkzeugs eine Kraft auf den Strahlregler übertragen werden. Um eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verrastung erreichen zu können, kann das Werkzeug wenigstens einen Vorsprung, vorzugsweise wenigstens zwei Vorsprünge aufweisen, die in die Hinterschneidung/en am Strahlregler in Gebrauchsstellung eingreifen.

[0013] Somit kann ein Ziehmechanismus ausgebildet werden. Im Gegensatz zu bisher bekannten Lösungen ist es durch die Erfindung somit erstmals gelungen, einen Entrastmechanismus von einem Ziehmechanismus zu entkoppeln. Dies vereinfacht das Herausziehen des Strahlreglers aus dem Armaturenauslauf erheblich.

[0014] Die wenigstens eine Hinterschneidung kann in eine zum Einführen des Werkzeugs vorgesehene spaltbildende Aussparung am Gehäuse des Strahlreglers hineinragen. Insbesondere kann die Hinterschneidung quer oder senkrecht zur Einführrichtung vom Gehäuse abragen. Der wenigstens eine Vorsprung kann eine sich in Richtung des Strahlreglers geneigte Kontaktfläche

aufweisen, welche die wenigstens eine Hinterschneidung beim Einführen beaufschlagt, so dass der Vorsprung abgelenkt wird, bevor er in Einführrichtung nach der Hinterschneidung einrastet. Der wenigstens ein Vorsprung kann beispielsweise an einem Federmittel des Werkzeuges angeordnet sein.

[0015] Die Hinterschneidung selbst kann eine korrespondierend, vorzugsweise parallel zur Kontaktfläche des Vorsprungs ausgerichtete Gegenkontaktfläche aufweisen, um die Gegenkontaktfläche an der Kontaktfläche beim Einführen des Werkzeuges verdrängen zu können.

[0016] Die oben genannte Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß durch die Merkmale gemäß des nebengeordneten Anspruchs 3 gelöst. Insbesondere wird zur Lösung der Aufgabe ein Strahlregler eingangs genannter Art vorgeschlagen, wobei das Federelement so ausgestaltet und/oder angeordnet ist, dass es mit einem in einer Einführrichtung in den Armaturenauslauf eingeführten Werkzeug beim Einführen beaufschlagbar ist, bis das Rastelement den Strahlregler freigibt.

[0017] Das Federelement kann beispielsweise in einer Aussparung, beispielsweise der bereits zuvor genannten Aussparung, am Gehäuse, die zum Einführen des Werkzeuges vorgesehen ist, angeordnet sein.

[0018] Um das Herausziehen des Strahlreglers aus dem Armaturenauslauf noch weiter vereinfachen zu können, kann es vorgesehen sein, dass das Federelement das Gehäuse in Ruhestellung nicht überragt.

[0019] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann das Federelement wenigstens zwei miteinander verbundene, insbesondere in einem Scheitelpunkt miteinander verbundene, Schenkel aufweisen. Durch eine Beaufschlagung des Federelements mittels des Werkzeuges, beispielsweise durch zwei starre Arme des Werkzeuges, werden die beiden Schenkel aufeinander zubewegt oder voneinander wegbewegt, bis das Rastelement oder die jeweils mit einem Schenkel verbundenen Rastelemente nicht mehr über das Gehäuse vorstehen. Vorzugsweise werden die beiden Schenkel durch das Werkzeug in einer Richtung quer oder senkrecht zur Einführrichtung aufeinander zubewegt, um das Rastelement oder die Rastelemente aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zu bewegen. Das Werkzeug drückt die beiden Schenkel des Federelements somit beispielsweise zusammen, um den Strahlregler entnehmen zu können.

[0020] Das Federelement ist mit dem Rastelement oder den Rastelementen verbunden, wobei das Rastelement oder die Rastelemente bei einer Verstellung des Federelements mitbewegt werden.

[0021] Das Rastelement oder die Rastelemente des Strahlreglers überragen das Gehäuse in Ruhestellung in einer Richtung schräg oder senkrecht zur Einführrichtung. Somit bildet das wenigstens eine Rastelement eine radiale Verrastung am Armaturenauslauf aus. Die vom Rastelement ausgeübte Haltekraft (kann Spannkraft des Federelements entsprechen) wirkt dabei senkrecht oder nahezu senkrecht auf die Innenwandung des Armaturenauslaufs.

[0022] Eine weitere unabhängige Lösung wird durch die Merkmale des nebengeordneten Anspruchs 4 erreicht. Insbesondere wird erfindungsgemäß ein Strahlregler mit einer Auslaufstruktur, die Lamellen aufweist, vorgeschlagen, wobei die Lamellen zumindest in einem Bereich der Auslaufstruktur nach außen gestellt sind, um einen divergierenden Wasserstrom zu erzeugen. Somit lässt sich ein besonders ansprechendes Auslaufbild erzeugen. Insbesondere kann somit beispielsweise bei einem Rechteckstrahlformer ein nahezu rechteckiger Wasserstrahl erzeugt werden.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass der zuvor genannte Bereich in einem Randbereich der Auslaufstruktur angeordnet ist und/oder dass der Bereich in einem Zentralbereich der Auslaufstruktur angeordnet ist.

[0024] Mit einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Strahlreglers kann es vorgesehen sein, dass die nach außen gestellten Lamellen einen quer zu ihrer Erstreckung orientierten Querschnitt haben, der eine gebogen verlaufende Außenkontur hat. Dies hat den Vorteil, dass eine besonders gute Trennung einzelner Wasserstrahlen möglich ist, wodurch eine bessere Strahlform erreicht werden kann. Beispielsweise kann auf diese Art eine bessere rechteckige Strahlform erreicht werden, wenn es sich um einen rechteckigen Strahlregler handelt.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können außerhalb des zuvor genannten Bereichs Lamellen mit einem quer zu ihrer Erstreckung orientierten Querschnitt angeordnet sein, der eine in Strömungsrichtung ausgerichtete Außenkontur hat. Diese Lamellen können sich daher in Strömungsrichtung erstrecken. Insbesondere sind diese Lamellen außerhalb des zuvor genannten Bereichs gerade ausgebildet und führen zu einem geradlinig ausströmenden Wasserstrahl.

[0026] Gemäß einer weiteren eigenständigen Lösung, die alternativ auch in Kombination mit den zuvor genannten Merkmalen gesehen werden kann, wird ein Strahlregler vorgeschlagen, insbesondere wie er zuvor hierin beschrieben und beansprucht ist, mit einer Strahlbeschleunigungseinheit, die außenseitig eine um eine Strömungsrichtung umlaufende Dichtung aufweist, und zu der abströmseitig Strahlformelemente, insbesondere Lamellen, angeordnet sind, die sich quer zu der Strömungsrichtung erstrecken, wobei die Strahlformelemente jeweils ein freies Ende aufweisen, mit dem sie von einer längs der Strömungsrichtung verlaufenden Trägerwand abstehen. Dies hat den Vorteil, dass der Strahlregler mittels Spritzgussverfahren herstellbar ist. Insbesondere weist der Strahlregler den Vorteil auf, dass ein Gehäuseteil und ein Strahlformerteil einstückig ausgebildet sind. Bei vorbekannten Strahlreglern mit Strahlformerteilen zur Erzeugung eines divergierenden Wasserstroms war es stets erforderlich, dass die Strahlformerteile separat zum Gehäuse ausgebildet wurden. Somit ist nun eine einfachere Fertigung eines Strahlreglers mit den gewünschten Eigenschaften möglich.

[0027] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann

vorsehen, dass die Strahlbeschleunigungseinheit an einem zuströmseitigen Ende eines Strahlbelüftungsbereichs ausgebildet ist. Beispielsweise kann die Strahlbeschleunigungseinheit als Lochplatte oder als Diffusor-Diffusorring-Kombination, ausgebildet sein.

[0028] Gemäß einer Weiterbildung des Strahlreglers kann dieser gekennzeichnet sein durch eine langgestreckte, unrunde Außenkontur quer zur Strömungsrichtung. Insbesondere können die freien Enden der Strahlformelemente in Gebrauchsstellung jeweils an einer Langseite der Außenkontur angeordnet sein. Alternativ oder ergänzend kann die Trägerwand in Gebrauchsstellung an einer Langseite der Außenkontur angeordnet sein.

[0029] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können die freien Enden einen seitlich geöffneten Bereich in einer Umfangswand bilden. Insbesondere können die Strahlformelemente auf einer einheitlichen Höhe enden.

[0030] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann das Rastelement in einer durch das Gehäuse ausgebildeten Führung geführt sein. Insbesondere kann die Führung als ein Gleitlager ausgebildet sein und/oder durch die Führung kann festgelegt sein, dass das Rastelement in einem, insbesondere nur in einem, Freiheitsgrad verstellbar ist, vorzugsweise geradlinig verstellbar ist.

[0031] Um genauer festlegen zu können, wie weit das Rastelement ausfahrbar ist, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen sein, dass am Gehäuse wenigstens ein Anschlag ausgebildet ist, der durch einen dazu korrespondierenden Gegenanschlag am Rastelement in einer Rastposition beaufschlagt ist. Insbesondere kann durch den Anschlag definiert sein, wie weit das Rastelement maximal aus dem Gehäuse herausragt. Anschlag und Gegenanschlag liegen daher in einer Freigabestellung beabstandet zueinander und/oder kontaktieren sich in einer Raststellung.

[0032] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann/können das Rastelement und/oder das Federelement getrennt vom Gehäuse ausgebildet sein. Somit kann/können das Rastelement und/oder das Federelement nicht als Teil des Gehäuses ausgebildet sein, sondern getrennt davon. Vorzugsweise kann der Strahlregler zwei Rastelemente aufweisen, die jeweils mit dem Federelement oder je einem Federelement verbunden sind. An einem freien Ende des Rastelements kann eine Rastnase ausgebildet sein, die bei einem Betätigen des Federelements in eine Freigabestellung zurückgezogen wird. Durch eine zentrale Betätigung des Federelements kann somit auch das Rastelement oder die Rastelemente verstellt werden. Das Rastelement und/oder das Federelement sind somit nicht am Gehäuse angeformt und können daher relativ zum Gehäuse verstellt werden.

[0033] Die separate Ausgestaltung des Rastelements und/oder des Federelements vom Gehäuse hat den Vorteil, dass die Rastnasen an den Enden der Rastelemente gleichzeitig verstellbar sind. Bei der Betätigung des Fe-

derelements oder der Federelemente lösen sich die Rastnasen somit gleichzeitig. Die gleichzeitige Verstellung der Rastnasen ist zudem möglich, obwohl diese an voneinander abgewandten Seiten des Strahlreglers aus dem Gehäuse herausragen. Anders ausgedrückt, also weit voneinander entfernt an voneinander abgewandten Seiten des Strahlreglers liegen. Dadurch kann eine besonders gute Fixierung des Strahlreglers in eingesetztem Zustand erreicht werden, wobei auch das Lösen durch einfache Beaufschlagung des zentralen Federelements vereinfacht ist. Durch diese Ausgestaltung erfolgt die Beaufschlagung des Federelements somit nicht am Ort der Verrastung, sondern davon beabstandet. Somit ist kein Platz zur Einführung des Werkzeuges am Ort der Verrastung erforderlich.

[0034] Die Erfindung betrifft weiter eine Verwendung einer Strahlregleraufnahme einer Armatur zum Abschluss eines seitlich geöffneten Bereichs eines Strahlreglers, wie er hierin beschrieben und beansprucht ist, wobei der seitlich geöffnete Bereich durch die freien Enden der Strahlformelemente gegeben ist und die Strahlregleraufnahme den seitlich geöffneten Bereich des in die Strahlregleraufnahme eingesetzten Strahlreglers abdeckt.

[0035] Weiter betrifft die Erfindung einen Satz aus einem Strahlregler, insbesondere wie er hierin beschrieben und beansprucht ist, und einem Werkzeug, zur Ausführung eines Verfahrens, wie es hierin beschrieben und beansprucht ist.

[0036] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ist jedoch nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch die Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0037] Es zeigt:

Fig. 1 eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Strahlreglers mit mehreren als Lamellen ausgebildeten Strahlformelementen in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 die Ausführungsvariante aus Fig. 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine weitere perspektivische Darstellung des zuvor genannten Strahlreglers mit aufgesetztem Vorsatzsieb,

Fig. 4 eine weitere perspektivische Darstellung des zuvor genannten Strahlreglers mit abgenommenem Vorsatzsieb,

Fig. 5 Ein Längsschnitt durch eine Ausführungsform des Strahlreglers, wie in Fig. 6 mit den durch A gekennzeichneten Pfeilen hervorgehoben,

- Fig. 6 eine Draufsicht auf den Strahlregler mit eingefügten Schnittrlinien A und B,
- Fig. 7 ein Querschnitt durch die Ausführungsform des Strahlreglers, wie in Fig. 6 mit den durch B gekennzeichneten Pfeilen hervorgehoben,
- Fig. 8 ein Satz aus einem Strahlregler und einem Werkzeug, wobei das Werkzeug nicht am Strahlregler verrastet ist (in einer Rückansicht),
- Fig. 9 der Satz aus Fig. 8, wobei das Werkzeug am Strahlregler verrastet ist (in einer Rückansicht),
- Fig. 10 eine axial geschnittene Darstellung einer Strahlregleraufnahme eines Armaturenauslaufs, in welche ein Strahlregler eingesetzt ist (Einbausituation),
- Fig. 11 eine weitere axial geschnittene Darstellung einer Strahlregleraufnahme eines Armaturenauslaufs, in welche ein Strahlregler eingesetzt ist (Einbausituation), wobei das Rastelement die Innenwandung der Strahlregleraufnahme senkrecht beaufschlagt.

[0038] In den Figuren 1-7 sind mehrere Ansichten eines im Ganzen als 1 bezeichneten Strahlreglers dargestellt.

[0039] Der Strahlregler 1 ist dazu eingerichtet, um in eine dafür vorgesehene Strahlregleraufnahme 25 an einem Armaturenauslauf 2 in Gebrauchsstellung eingesetzt und darin fixiert zu sein.

[0040] In den Figuren 1-7 ist jeweils eine rechteckige Ausgestaltung eines Strahlreglers 1 gezeigt, welche eine unrunde Außenkontur 23 aufweist.

[0041] Um eine möglichst rechteckige Strahlenform erzielen zu können, weist der Strahlregler 1 eine besondere Auslaufstruktur 9 auf. Die Auslaufstruktur 9 umfasst eine Vielzahl von voneinander beabstandet angeordneten Stahlformelementen 17.

[0042] Die Stahlformelemente 17 umfassen Lamellen 10, die nebeneinander in wenigstens einer Reihe an eine Auslaufseite des Strahlreglers 1 angeordnet sind. Die Lamellen 10 bilden ein Auslaufbild des Gesamtstrahls eines durchströmenden Fluids. Da sie im Strömungsweg des Strahlreglers 1 angeordnet sind, werden sie vom Gesamtstrahl umspült.

[0043] Die Auslaufstruktur 9 umfasst einen Bereich 11, in welchem die Lamellen 10 nach außen gestellt sind, um einen divergierenden Wasserstrom zu erzeugen. Beispielsweise können die Lamellen hierbei nach außen gebogen und/oder im Vergleich zur Strömungsrichtung 18 schräg angeordnet sein. Bei der dargestellten Ausführungsvariante ist der besagte Bereich 11 in den Randbereichen 12 ausgebildet. Die Lamellen 10 im zuvor ge-

nannten Bereich 11 weisen beispielsweise einen Querschnitt 14 mitgebogen verlaufender Außenkontur auf. Sie lenken daher den Fluidstrom ab.

[0044] Die Lamellen 10 im Zentralbereich 13 sind hingegen gerade ausgebildet und bilden einen geraden Fluidstrom. Das bedeutet, dass die Lamellen 10, die außerhalb des Bereichs 11 angeordnet sind, einen Querschnitt aufweisen, der eine in Strömungsrichtung ausgerichtete Außenkontur hat. Ferner sind die beiden äußersten Lamellen 10 in der Reihe von Lamellen 10, ebenfalls gerade ausgebildet.

[0045] Die Lamellen 10 erstrecken sich jeweils senkrecht oder quer zur Strömungsrichtung 18. Die Stahlformelemente 17 sind auf einer Trägerwand 20 des Gehäuses 3 ausgebildet. Die Stahlformelemente 17 und das Gehäuse 3 sind somit einstückig. Die Stahlformelemente 17, insbesondere die Lamellen 10, weisen ein freies Ende 19 auf, über welches diese nicht auf einer Trägerwand 20 angeordnet sind, sondern frei liegen. Die freien Enden 19 der Stahlformelemente 17 sowie die Trägerwand 20 bilden jeweils eine Langseite der Außenkontur 23 des Strahlreglers 1 aus. Die Stahlformelemente 17, insbesondere die Lamellen 10, ragen quer oder senkrecht von der Trägerwand 20 ab in den Strömungsweg hinein.

[0046] Im Bereich der freien Enden 19 der Stahlformelemente 17 weist eine Umfangswandung des Gehäuses 3 einen insbesondere seitlich geöffneten Bereich 24 auf. Die Stahlformelemente 17 weisen eine einheitliche Länge auf oder wenigstens ein Großteil der Stahlformelemente 17 weist eine einheitliche Länge auf. Somit enden sie auf einer einheitlichen Höhe.

[0047] Der Auslaufstruktur 9 in Strömungssicherung 18 vorgeschaltet ist eine Strahlbeschleunigungseinheit 15 angeordnet. Die Strahlbeschleunigungseinheit 15 ist wiederum einem Strahlbelüftungsbereich 21 in Strömungsrichtung 18 vorgelagert.

[0048] Eine durch den Strahlregler 1 durchströmende Flüssigkeit fließt somit zuerst durch die Durchtrittsöffnungen der Strahlbeschleunigungseinheit 15, anschließend durch den Strahlbelüftungsbereich 21, in welchem die Flüssigkeit mit Luft vermischt wird, bevor der Strahl in der Auslaufstruktur 9 geformt wird und den Strahlregler bzw. die den Armaturenauslauf 2 an der Auslaufseite verlässt.

[0049] Der Strahlbelüftungsbereich 21 ist innerhalb des Gehäuses 3 im Strömungsweg der Flüssigkeit ausgebildet. Im Strahlbelüftungsbereich 21 sind mehrere Stahlformelemente 17 angeordnet, die wie in den Figuren 1 bis 7 dargestellt ist, beispielsweise als Verteilerelemente 36 ausgebildet sein können, um eine Zerteilung des Wasserstrahls und dessen bessere Vermischung mit von außen, durch wenigstens einen Luftkanal 37 angesaugter Luft erreichen zu können. Am Gehäuse 3 ist wenigstens ein Luftkanal 37 ausgebildet, der wenigstens eine Wand des Gehäuses 3 durchbricht, um Luft von außen in den Strahlbelüftungsbereich 21 durch den hier entstehenden Unterdruck ansaugen zu können.

[0050] Vorzugsweise ist der wenigstens eine Luftkanal

37 in Strömungsrichtung 18 nach der Dichtung 16 ausgebildet. Weiter vorzugsweise kann der wenigstens eine Luftkanal 37 an einer Schmalseite des Gehäuses 3 angeordnet sein.

[0051] Der Luftkanal 37 wird wenigstens teilweise durch eine sich in Strömungsrichtung 18 erstreckende Begrenzungswand 39 gebildet, die den Strömungsweg seitlich begrenzt. Die Begrenzungswand 39 erstreckt sich in Strömungsrichtung 18 über den gesamten Bereich, in welchem der Strahlbelüftungsbereich 21 und/oder die Auslaufstruktur 9 angeordnet ist/sind. Der Luftkanal 39 kann daher zwischen einer Außenwand des Gehäuses 3 und der Begrenzungswand 39 verlaufen. Ein äußeres Ende des Luftkanals 39 kann beispielsweise an der Auslaufseite des Strahlreglers 1 liegen.

[0052] Vorzugsweise weist der Strahlregler 1 wenigstens zwei Luftkanäle 37 auf. Insbesondere können diese auf gegenüberliegenden Seiten, beispielsweise Schmalseiten des Gehäuses 3 ausgebildet sein.

[0053] Die Verteilerelemente 36 können - ähnlich wie die zuvor beschriebenen Lamellen 10 - einstückig mit dem Gehäuse 3 ausgebildet sein. Ein Querschnitt der Verteilerelemente 36 kann beispielsweise abgerundete Ecken aufweisen, insbesondere rund sein. Durch die abgerundeten Ecken lässt sich eine Geräuschentwicklung besser vermeiden. Es sind jedoch auch andere Formen möglich. Entscheidend ist dabei, dass die Verteilerelemente 36 ein Strömungshindernis innerhalb des Strömungsweges darstellen, was beispielsweise dadurch erreicht werden kann, dass die Verteilerelemente 36 eine Prallfläche aufweisen, die insbesondere wenigstens teilweise quer zur Strömungsrichtung 18 verläuft. Die Verteilerelemente 36 der gezeigten Ausgestaltung sind in zwei Reihen, jeweils nebeneinander angeordnet, wobei die Verteilerelemente 36 der ersten und zweiten Reihe versetzt zueinander angeordnet sind, um eine möglichst gute Zerteilung eines Fluidstroms und eine Vermischung mit Luft erreichen zu können.

[0054] Die Verteilerelemente 36 sind auf einer oder der bereits genannten Trägerwand 20 des Gehäuses 3 ausgebildet und ragen, insbesondere quer oder senkrecht, in den Strömungsweg hinein. Ferner weisen auch die Verteilerelemente 36 jeweils freie Enden 19 auf, die den geöffneten Bereich 24 in der Umfangswand des Gehäuses 3, insbesondere zusammen mit den Lamellen 10, bilden. Wie in den Figuren 1 bis 7 gezeigt ist, weisen die Verteilerelemente 36 eine einheitliche Höhe mit den Lamellen 10 auf. Den Verteilerelementen 36 abströmseitig nachgelagert sind die Lamellen 10.

[0055] Der seitlich geöffnete Bereich 24 erstreckt sich über wenigstens 10 %, insbesondere wenigstens 20 %, insbesondere wenigstens 25 %, insbesondere wenigstens 33 %, insbesondere wenigstens 50 %, vorzugsweise wenigstens 60 %, vorzugsweise wenigstens 65 %, vorzugsweise wenigstens 80 %, vorzugsweise wenigstens 90 %, einer Seite des Strahlreglers 1, insbesondere der Längsseite des Strahlreglers 1.

[0056] Der Strahlregler 1 weist an der Strahlbeschleunigungseinheit 15 außenseitig eine umlaufende Dichtung 16 auf. Mittels der Dichtung 16 ist es möglich, einen außenseitigen Übergang von Strahlbeschleunigungseinheit 15 zur nachgelagerten Auslaufstruktur 9 in Gebrauchsstellung abzudichten, indem die Dichtung 16 an der Innenseite des Armaturenauslaufs 2 anliegt.

[0057] Die Strahlregleraufnahme 25 des Armaturenauslaufs 2 hat einen gestuften Aufbau. Dies hat den Vorteil, dass die Dichtung 16 beim Ein- und Ausbau des Strahlreglers 1 nicht über eine gesamte Länge der Strahlregleraufnahme 25 mit Reibung geschoben werden muss. Im eingesetzten Zustand wird die Dichtung an die Wand des Armaturenauslaufs 2 gedrückt und verpresst. Es kann vorgesehen sein, dass die Strahlregleraufnahme 25 eine Nut aufweist, in die die Dichtung 16 im eingesetzten Zustand eingesetzt ist, wobei die Dichtung 16 die Nut nicht vollständig ausfüllt, um eine bessere Abdichtung zu ermöglichen.

[0058] Die Strahlbeschleunigungseinheit 15 kann beispielsweise als Lochplatte 26 und/oder als Diffusor-Diffusorring-Kombination (nicht gezeigt) ausgebildet sein. Hierbei kann die Diffusor-Diffusorring-Kombination in an sich bekannter Weise einen als Prallplatte wirkenden Diffusor, gefolgt von einer durch einen rechteckigen Diffusorring begrenzten Ringdüse aufweisen.

[0059] In Gebrauchsstellung des Strahlreglers 1 - also im in den Armaturenauslauf 2 eingesetzten Zustand in eine für den Strahlregler 1 angepasste Strahlregleraufnahme 25 - deckt die Strahlregleraufnahme 25 den seitlich geöffneten Bereich 24 ab. Somit erfolgt eine Abdeckung des geöffneten Bereichs 24 durch eine Innenwand der Strahlregleraufnahme 25. Die Abdeckung führt nicht zu einer vollständigen Abdichtung, sondern es ist ein Spiel vorgesehen, um gewisse Toleranzen zu ermöglichen. Dies hat den Vorteil, dass die Auslaufstruktur 9 aus Strahlformelementen 17 - wie zum Beispiel aus Lamellen 10 und Verteilerelementen 36 - als an das Gehäuse 3 angeformtes, insbesondere mit dem Gehäuse 3 monolithisch verbundenes, Teil ausgebildet werden kann. Beispielsweise kann die Herstellung mittels eines Spritzgussverfahrens erfolgen.

[0060] In den Figuren 8 bis 11 ist eine weitere Ausführungsvariante eines Strahlreglers 1 als Satz mit einem Werkzeug 6 gezeigt, die allein oder in Kombination mit den Merkmalen der zuvor genannten Ausführungsvariante ausbildbar ist.

[0061] Der Strahlregler 1 weist ein an seinem Gehäuse 3 beweglich geführtes Rastelement 4 auf, das von einem von außerhalb des Armaturenauslaufs 2 zugänglichen Federelement 5 beaufschlagbar ist und/oder wobei eine Kraftübertragung von Federelement 5 auf das Rastelement 4 möglich ist. In der gezeigten Ausführung ist das Rastelement 4 mit dem Federelement verbunden. Insbesondere können das Rastelement 4 und das Federelement 5 einstückig, insbesondere monolithisch ausgebildet sein.

[0062] In Ruhestellung des Rastelements 4 und/oder des Federelements 5 ragt das Rastelement 4 über eine

Außenseite einer Wand des Gehäuses 3 hinaus. Die Ruhestellung entspricht im eingesetzten Zustand des Strahlreglers 1 der Einraststellung, in welcher der Strahlregler 1 im Armaturenauslauf 2 gehalten wird.

[0063] Das Federelement 5 weist zwei Schenkel 34 auf, die insbesondere in einem Scheitelpunkt miteinander verbunden sind. Die beiden Schenkel 34 spreizen sich insbesondere in Ruhestellung in zwei entgegengesetzte Richtungen ab, so dass zwischen den beiden Schenkeln 34 ein Winkel eingeschlossen ist. Über die beiden entfernten Enden der beiden Schenkel 34 des Federelements 5 ist eine Kraftübertragung vom Federelement 5 auf jeweils ein Rastelement 4 möglich, da die entfernten Enden jeweils mit einem Rastelement 4 verbunden sind und/oder dieses beaufschlagen. Im vorliegenden Fall sind die Rastelemente 4 mit dem Federelement 5 an den entfernten Enden des Federelements 5 verbunden.

[0064] Durch das Rastelement 4 und das Federelement 5 ist somit ein neuartiger Entrastmechanismus 29 geschaffen. In Ruhestellung wirkt durch das Rastelement 4 eine Kraft, insbesondere eine durch das Federelement 5 erzeugte Spannkraft, in radialer Richtung und/oder senkrecht oder nahezu senkrecht auf eine Innenwand des Armaturenauslaufs 2.

[0065] Zum Entfernen des Strahlreglers 1 aus dem Armaturenauslauf 2 ist ein spezielles Werkzeug 6 erforderlich, um ein Entrasten zu ermöglichen. Hierzu muss das Werkzeug 6 in einer Einführrichtung 7 in den Armaturenauslauf 2 eingeführt werden, wobei es dadurch das außerhalb des Gehäuses 3 angeordnete Federelement 5 beim Einführen beaufschlägt, bis das Rastelement 4 den Strahlregler 1 freigibt.

[0066] Das in den Figuren 8 und 9 gezeigte Werkzeug 6 weist zwei starre Arme 35 auf, die von einem als Griffteil ausgebildeten Grundkörper 40 abstehen. Die starren Arme 35 weisen zwischen sich einen Abstand auf, der kleiner ist, als ein Abstand zwischen den beiden entfernten Enden der Schenkel 34. Die Einführrichtung 7 kann entlang oder parallel zu einer Längsachse und/oder einer Mittelachse des Strahlreglers 1 verlaufen.

[0067] Während des Einführens des Werkzeuges 6 in den Armaturenauslauf 2 werden die beiden Schenkel 34 zusammengedrückt, so dass sich der Abstand zwischen den abgespreizten Enden der beiden Schenkel 34 verringert. Die in Ruhestellung über das Gehäuse 3 hinausragenden Rastelemente 4 werden dadurch zurückgezogen, so dass die Verrastung gelöst wird. Dabei wird das wenigstens eine Rastelement 4 in einer senkrecht oder quer zur Einführrichtung 7 verlaufenden, insbesondere geradlinigen, Richtung zurückgezogen.

[0068] Das wenigstens eine Rastelement 4 ist durch eine am Gehäuse 3 ausgebildete Führung 41, die zum Beispiel als ein Gleitlager 38 ausgebildet sein kann, gelagert. Ferner werden Rastelemente 4 und Federelement 5 durch die Führung 41, insbesondere durch das Gleitlager 38, am Gehäuse 3 gehalten. Das Rastelement 4 ist durch die Führung 41 in einem Freiheitsgrad verstell-

bar, vorzugsweise geradlinig verstellbar.

[0069] Am Gehäuse 3 sind zwei Anschläge 42 und am Rastelement 4 zwei dazu korrespondierende Gegenanschlüge 43 ausgebildet. In einer Rastposition beaufschlagen sich jeweils ein Anschlag 42 und ein Gegenanschlag 43, wobei dadurch definiert ist, wie weit das Rastelement 4 maximal aus dem Gehäuse in Raststellung herausragt. In Freigabestellung kontaktieren sich die Anschläge 42 und die Gegenanschlüge 43 nicht, sondern sind jeweils beabstandet zueinander angeordnet.

[0070] Weiter weist das Werkzeug 6 wenigstens einen Vorsprung 30, insbesondere zwei Vorsprünge 30, auf, der/die quer zur Einführrichtung 7 von einem Federmittel 33 absteht/abstehen. An der Oberseite des Vorsprungs 30, mit welcher dieser voran in Einführrichtung 7 eingeführt wird, ist eine schräg zur Einführrichtung 7 ausgerichtete Kontaktfläche 31 ausgebildet.

[0071] Das Werkzeug 6 ist flach ausgebildet, so dass es insbesondere auf der Rückseite des Strahlreglers 1 einführbar ist. Die Federelemente 33 müssen daher beim Abnehmen nicht aus Hinterschnidungen oder Rastnasen 44 herausgelöst werden.

[0072] Am Strahlregler 1, insbesondere am Gehäuse 3 des Strahlreglers 1, ist eine Hinterschneidung 8 ausgebildet, die in Einführrichtung 7 orientiert ist und die quer oder senkrecht zur Einführrichtung 7 absteht.

[0073] Die Hinterschneidung weist ferner eine schräg zur Einführrichtung 7 und/oder zumindest nahezu parallel zur Kontaktfläche 31 des Vorsprungs 30 ausgerichtete Gegenkontaktfläche 32 auf. Beim Einführen des Werkzeuges 6 in den Armaturenauslauf 2 wird der Vorsprung 30 entgegen einer durch das Federmittel 33 erzeugten Rückstellkraft an der Hinterschneidung 8 verdrängt und/oder abgelenkt, bis der Vorsprung 30 in die Hinterschneidung 8 einschnappt und das Werkzeug 6 mit dem Strahlregler 1 verrastet ist.

[0074] Somit ist ein Ziehmechanismus 28 ausgebildet, der von dem zuvor beschriebenen Entrastmechanismus 29 entkoppelt ist. Allerdings ist ein Entkoppeln des Strahlreglers 1 vom Armaturenauslauf 2 und ein Koppeln des Strahlreglers 1 mit dem Werkzeug 6 allein durch das Einführen des Werkzeuges 6 insbesondere ausschließlich in Einführrichtung 7 in den Armaturenauslauf 2 möglich.

[0075] Koppeln und Entrasten erfolgen somit nahezu zeitgleich durch dieselbe Bewegung. Nach dem Koppeln des Werkzeuges 6 mit dem Strahlregler 1 kann eine Zugkraft auf den Strahlregler 1 aufgebracht werden, um den gelösten Strahlregler 1 entgegengesetzt zur Einführrichtung 7 aus dem Armaturenauslauf 2 herausziehen zu können.

[0076] Der Strahlregler 1 kann ein Rastelement 4 oder mehrere Rastelemente 4 aufweisen, die mit einem Federelement 5 oder jeweils mit einem Federelement 5 verbunden sind. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn mehrere Rastelemente 4 mit einem gemeinsamen Federelement 5 verbunden sind oder wenn die Rastelemente 4 jeweils mit einem Federelement 5 verbunden sind und die bei-

den Federelemente 5 wiederum miteinander verbunden sind.

[0077] Das Rastelement 4 und/oder das Federelement 5 sind bei der gezeigten Ausführungsvariante des Strahlreglers 1 getrennt vom Gehäuse 3 ausgebildet. Somit ist/sind das Rastelement 4 und/oder das Federelement 5 nicht als Teil des Gehäuses 3 ausgebildet, sondern getrennt davon. Vorzugsweise kann der Strahlregler 1 zwei Rastelemente 4 aufweisen, die jeweils mit dem Federelement 5 oder je einem Federelement 5 verbunden sind. An den freien Enden der Rastelemente 4 sind je eine Rastnase 44 ausgebildet, die bei einem Betätigen des Federelements 5 gleichzeitig in eine Freigabestellung zurückgezogen werden. Durch eine zentrale Betätigung des Federelements 5 kann somit auch das Rastelement 4 oder die Rastelemente 4 verstellt werden. Das Rastelement 4 und/oder das Federelement 5 sind somit nicht am Gehäuse 3 angeformt und können daher relativ zum Gehäuse 3 verstellt werden.

[0078] Die separate Ausgestaltung des Rastelements 4 und/oder des Federelements 5 vom Gehäuse 3 hat den Vorteil, dass die Rastnasen 44 an den Enden der Rastelemente 4 gleichzeitig verstellbar sind. Bei der Betätigung des Federelements 5 oder der Federelemente 5 lösen sich die Rastnasen 44 somit gleichzeitig. Die gleichzeitige Verstellung der Rastnasen 44 ist zudem möglich, obwohl diese an voneinander abgewandten Seiten des Strahlreglers 1 aus dem Gehäuse 3 herausragen. Das Lösen erfolgt durch einfache Beaufschlagung des zentralen Federelements 5. Durch diese Ausgestaltung erfolgt die Beaufschlagung des Federelements 5 somit nicht am Ort der Verrastung, sondern davon beabstandet. Somit ist kein Platz zur Einführung des Werkzeuges am Ort der Verrastung erforderlich.

[0079] Die Erfindung betrifft also insbesondere ein Verfahren zum Entfernen eines Strahlreglers 1 aus einem Armaturenauslauf 2, einen Strahlregler 1 und einen Satz aus einem Strahlregler 1 und einem Werkzeug 6, wobei der Strahlregler 1 ein Gehäuse 3 und ein an dem Gehäuse 3 beweglich gelagertes Rastelement 4 aufweist, wobei das Rastelement 4 mittels einer Kraftübertragung von einem innerhalb einer Aussparung des Gehäuses 3 angeordneten und von außerhalb des Armaturenauslaufs 2 zugänglichen Federelement 5 auf das Rastelement 4 verstellbar ist, wobei das Rastelement 4 in seiner Ruhestellung über das Gehäuse 3 vorsteht, um den Strahlregler 1 in dem Armaturenauslauf 2 zu halten, wobei ein Werkzeug 6 zum Entfernen in einer Einführrichtung 7 in den Armaturenauslauf 2 eingeführt wird, wobei das Federelement 5 mit dem Werkzeug 6 beim Einführen beaufschlagt wird, bis das Rastelement 4 den Strahlregler 1 freigibt.

Bezugszeichenliste

[0080]

1 Strahlregler

2 Armaturenauslauf
3 Gehäuse
4 Rastelement
5 Federelement
6 Werkzeug
7 Einführrichtung
8 Hinterschneidung
9 Auslaufstruktur
10 Lamellen
11 Bereich der nach außengestellten Lamellen
12 Randbereich
13 Zentralbereich
14 Querschnitt
15 Strahlbeschleunigungseinheit
16 Dichtung
17 Strahlformelement
18 Strömungsrichtung
19 freies Ende
20 Trägerwand
21 Strahlbelüftungsbereich
22 Vorsatzsieb
23 Außenkontur
24 seitlich geöffneter Bereich
25 Strahlregleraufnahme
26 Lochplatte
28 Ziehmechanismus
29 Entrastmechanismus
30 Vorsprung
31 Kontaktfläche
32 Gegenkontaktfläche
33 Federmittel
34 Schenkel
35 starre Arme
36 Verteilerelement
37 Luftkanal
38 Gleitlager
39 Begrenzungswand
40 Grundkörper
41 Führung
42 Anschlag
43 Gegenanschlag
44 Rastnase

Patentansprüche

- Verfahren zum Entfernen eines Strahlreglers (1) aus einem Armaturenauslauf (2), wobei der Strahlregler (1) ein Gehäuse (3) und ein an dem Gehäuse (3) beweglich angeordnetes Rastelement (4) aufweist, wobei das Rastelement (4) von einem von außerhalb des Armaturenauslaufs (2) zugänglichen Federelement (5) beaufschlagt ist und in seiner Ruhestellung über das Gehäuse (3) vorsteht, um den Strahlregler (1) in dem Armaturenauslauf (2) zu halten, wobei ein Werkzeug (6) zum Entfernen in einer Einführrichtung (7) in den Armaturenauslauf (2) eingeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5)

mit dem Werkzeug (6) beim Einführen beaufschlagt wird, bis das Rastelement (4) den Strahlregler (1) freigibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (6) in eine in der Einführrichtung (7) orientierte Hinterschneidung (8) am Strahlregler (1) einrastet, um den Strahlregler (1) aus dem Armaturenauslauf (2) herausziehen zu können. 5
3. Strahlregler (1), insbesondere zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Strahlregler (1) ein Gehäuse (3) und ein an dem Gehäuse (3) beweglich angeordnetes Rastelement (4) aufweist, wobei das Rastelement (4) von einem von außerhalb des Armaturenauslaufs (2) zugänglichen Federelement (5) beaufschlagt ist und in seiner Ruhestellung über das Gehäuse (3) vorsteht, um den Strahlregler (1) in dem Armaturenauslauf (2) zu halten, wobei ein Werkzeug (6) zum Entfernen in einer Einführrichtung (7) in den Armaturenauslauf (2) eingeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) so ausgestaltet und/oder angeordnet ist, dass es mit einem in einer Einführrichtung (7) in den Armaturenauslauf (2) eingeführten Werkzeug (6) beim Einführen beaufschlagbar ist, bis das Rastelement (4) den Strahlregler (1) freigibt. 10
4. Strahlregler (1), insbesondere nach Anspruch 3, mit einer Auslaufstruktur (9), die Lamellen (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10) zumindest in einem Bereich (11) der Auslaufstruktur (9) nach außen gestellt sind, um einen divergierenden Wasserstrom zu erzeugen. 15
5. Strahlregler (1) nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich (11) in einem Randbereich (12) der Auslaufstruktur (9) angeordnet ist und/oder dass der Bereich (11) in einem Zentralbereich (13) der Auslaufstruktur (9) angeordnet ist. 20
6. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gestellten Lamellen (10) einen quer zu ihrer Erstreckung orientierten Querschnitt (14) haben, der eine gebogen verlaufende Außenkontur hat. 25
7. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb des Bereichs (11) Lamellen (10) mit einem quer zu ihrer Erstreckung orientierten Querschnitt (14) angeordnet sind, der eine in Strömungsrichtung (18) ausgerichtete Außenkontur hat. 30
8. Strahlregler (1), insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 7, mit einer Strahlbe-

schleunigungseinheit (15), die außenseitig eine um eine Strömungsrichtung (18) umlaufende Dichtung (16) aufweist, und zu der abströmseitig Strahlformelemente (17), insbesondere Lamellen (10), angeordnet sind, die sich quer zu der Strömungsrichtung (18) erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlformelemente (17) jeweils ein freies Ende (19) aufweisen, mit dem sie von einer längs der Strömungsrichtung (18) verlaufenden Trägerwand (20) abstehen. 35

9. Strahlregler (1) nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlbeschleunigungseinheit (15) an einem zuströmseitigen Ende eines Strahlbelüftungsbereichs (21), insbesondere als Lochplatte (26) und/oder als Diffusor-Diffusorring-Kombination, ausgebildet ist. 40
10. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine langgestreckte, unrunde Außenkontur quer zur Strömungsrichtung (18), insbesondere wobei die freien Enden (19) der Strahlformelemente (17) und/oder die Trägerwand (20) jeweils an einer Langseite der Außenkontur angeordnet ist/sind. 45
11. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden (19) einen seitlich geöffneten Bereich (24) in einer Umfangswand bilden, insbesondere wobei die Strahlformelemente (17) auf einer einheitlichen Höhe enden. 50
12. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (4) in einer durch das Gehäuse (3) ausgebildeten Führung (41) geführt ist, insbesondere wobei die Führung (41) als ein Gleitlager (38) ausgebildet ist und/oder wobei das Rastelement (4) durch die Führung (41) in einem Freiheitsgrad verstellbar ist, vorzugsweise geradlinig verstellbar ist. 55
13. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (3) wenigstens ein Anschlag (42) ausgebildet ist, der durch einen dazu korrespondierenden Gegenanschlag (43) am Rastelement (4) in einer Rastposition beaufschlagt ist, insbesondere wobei durch den Anschlag (42) definiert ist, wie weit das Rastelement (4) maximal aus dem Gehäuse (3) herausragt. 60
14. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (4) und/oder das Federelement (5) getrennt vom Gehäuse (3) ausgebildet ist/sind. 65
15. Verwendung einer Strahlregleraufnahme (25) einer

Armatur zum Abschluss eines seitlich geöffneten Bereichs (24) eines Strahlreglers (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei der seitlich geöffnete Bereich (24) durch die freien Enden (19) der Strahlformelemente (17) gegeben ist und die Strahlregleraufnahme (25) den seitlich geöffneten Bereich (24) des in die Strahlregleraufnahme (25) eingesetzten Strahlreglers (1) abdeckt.

16. Satz aus einem Strahlregler (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 3 bis 14, und einem Werkzeug (6), zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

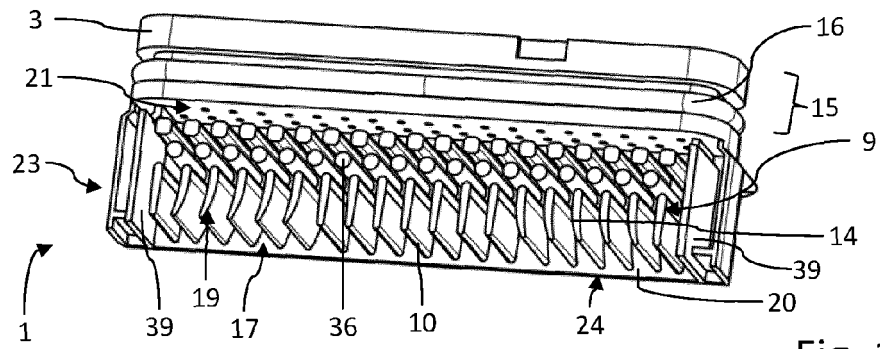


Fig. 1

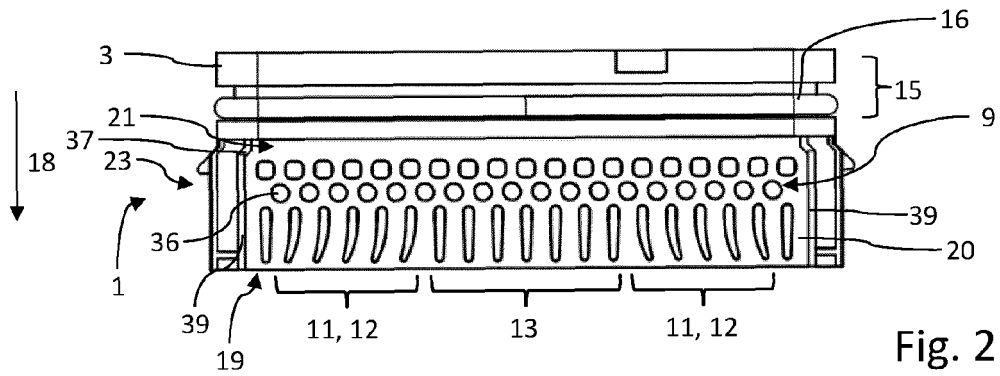


Fig. 2

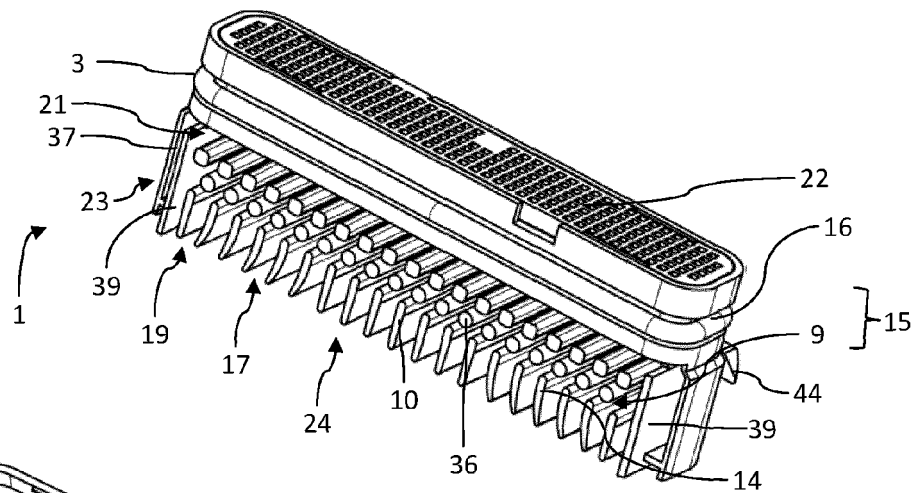


Fig. 3

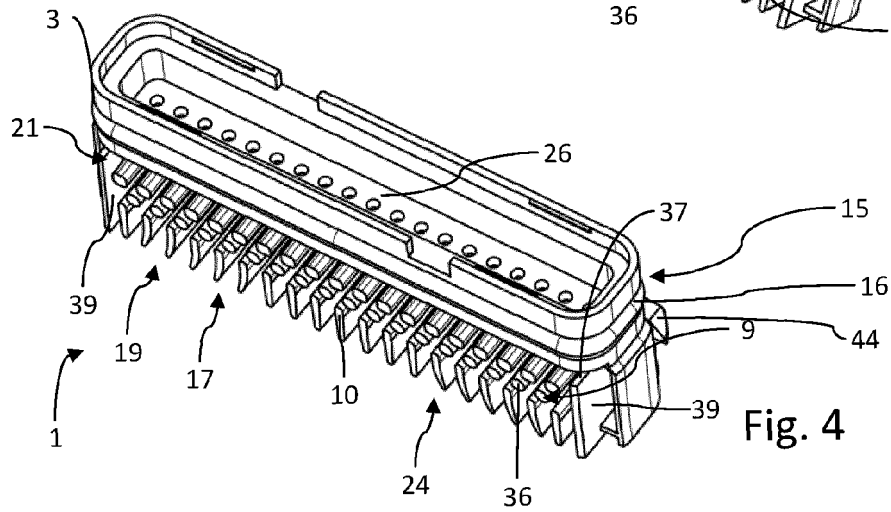


Fig. 4

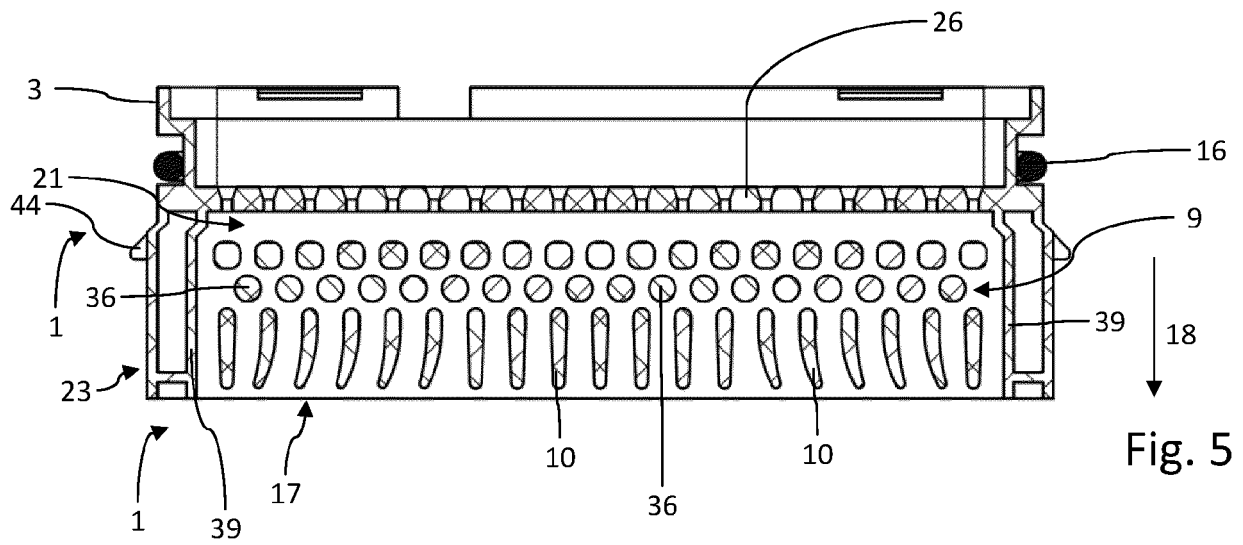


Fig. 5

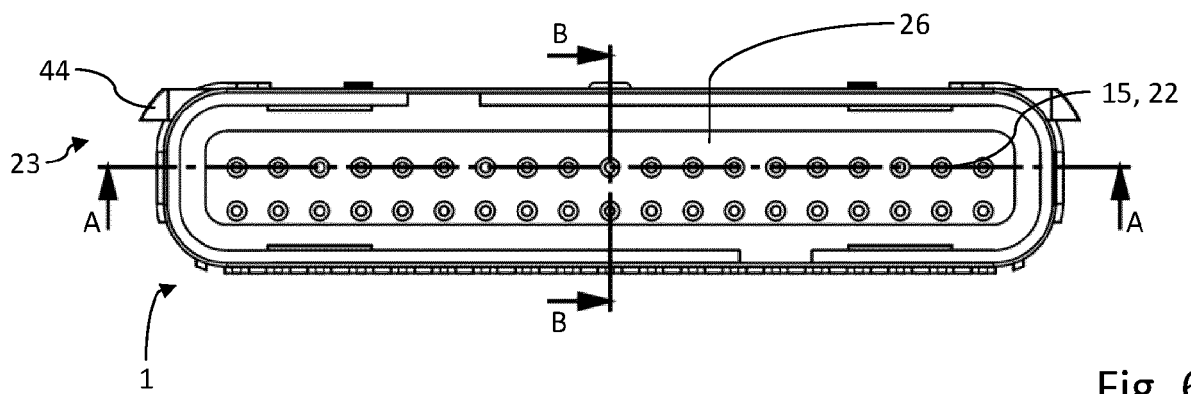


Fig. 6

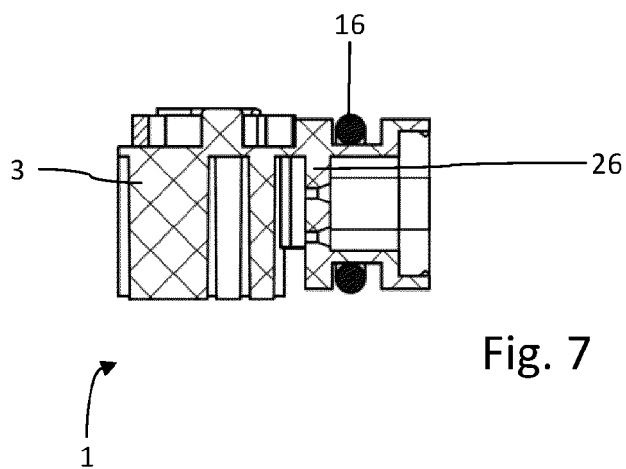


Fig. 7

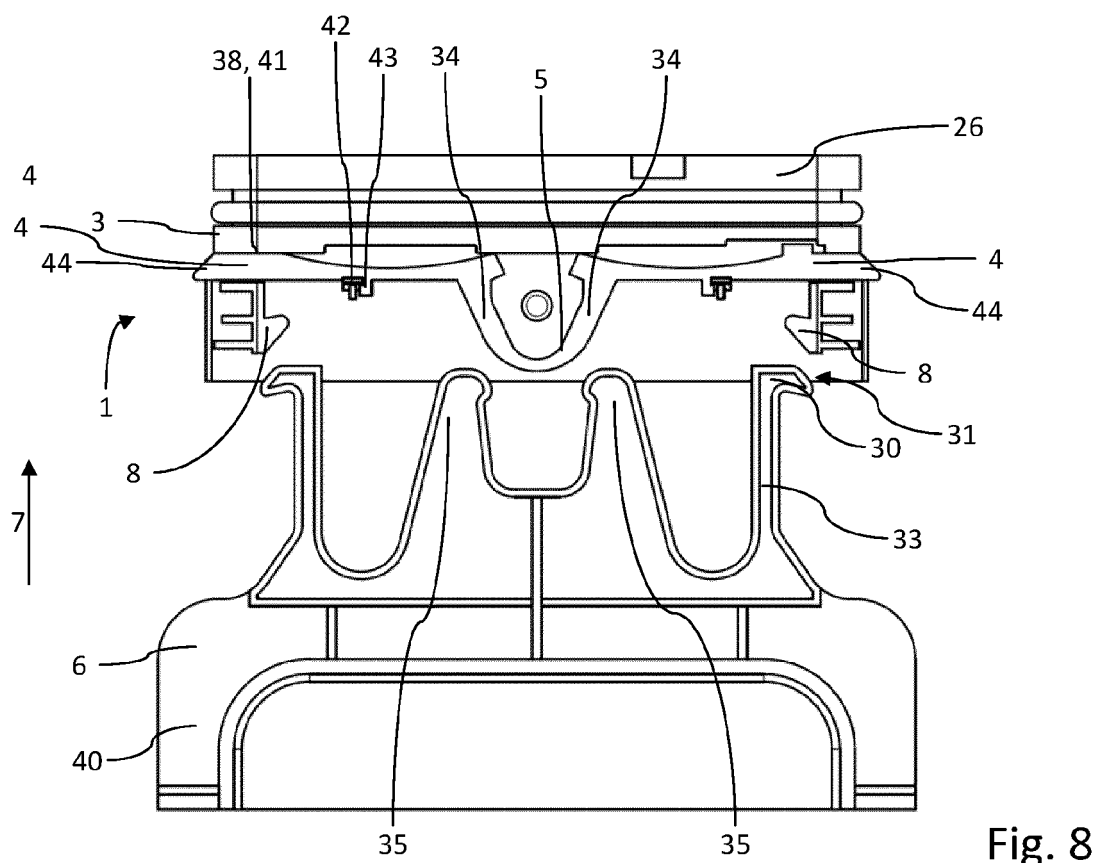


Fig. 8

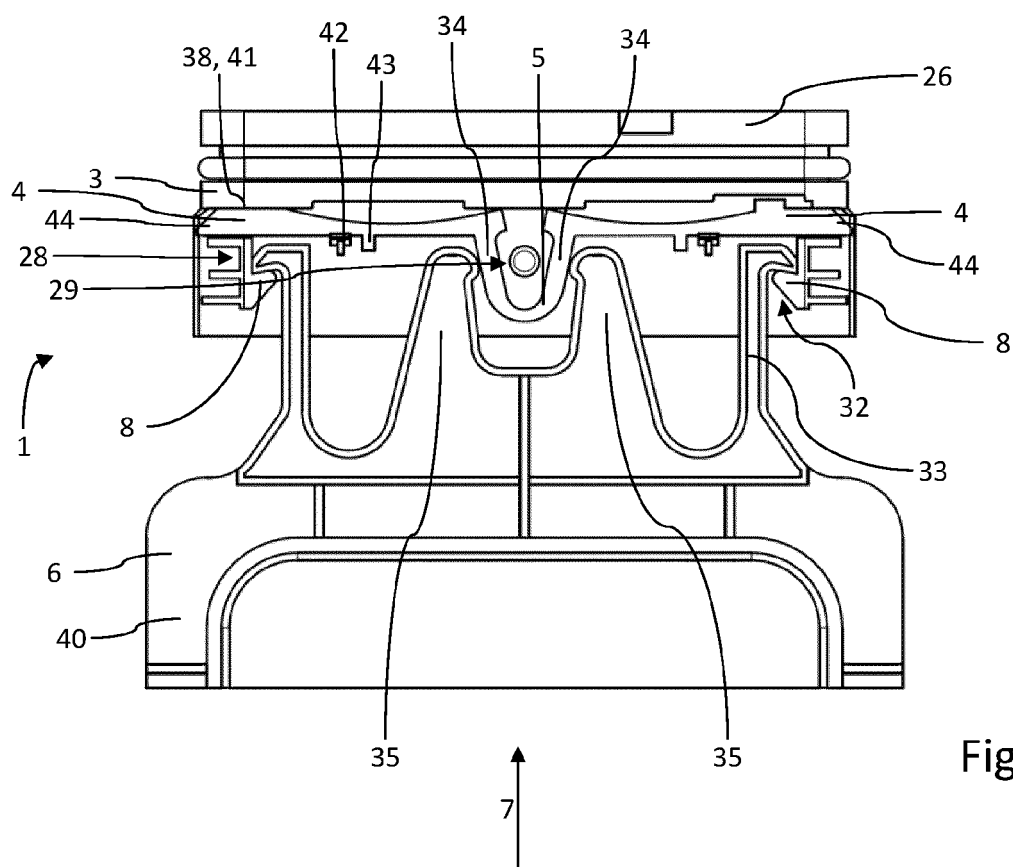


Fig. 9

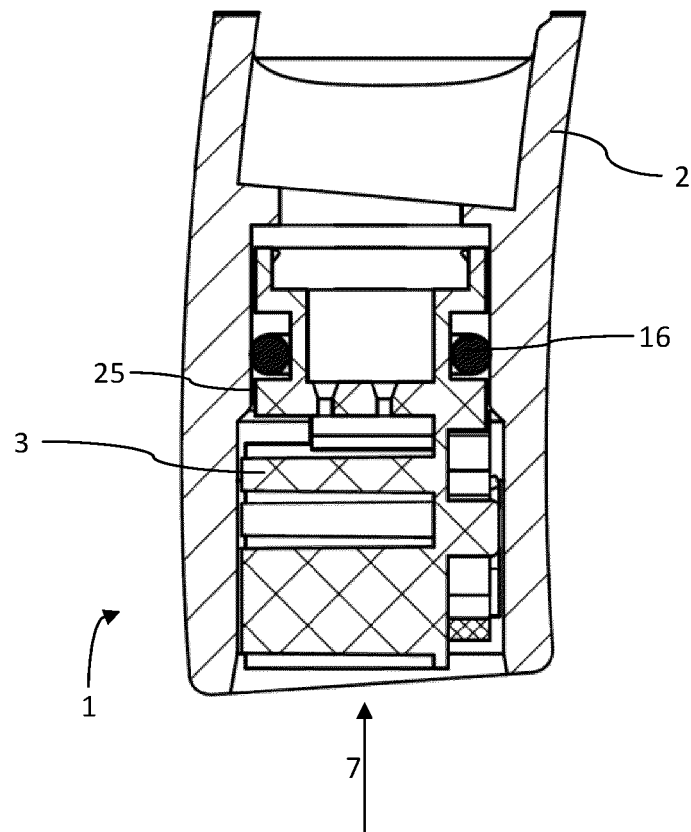


Fig. 10

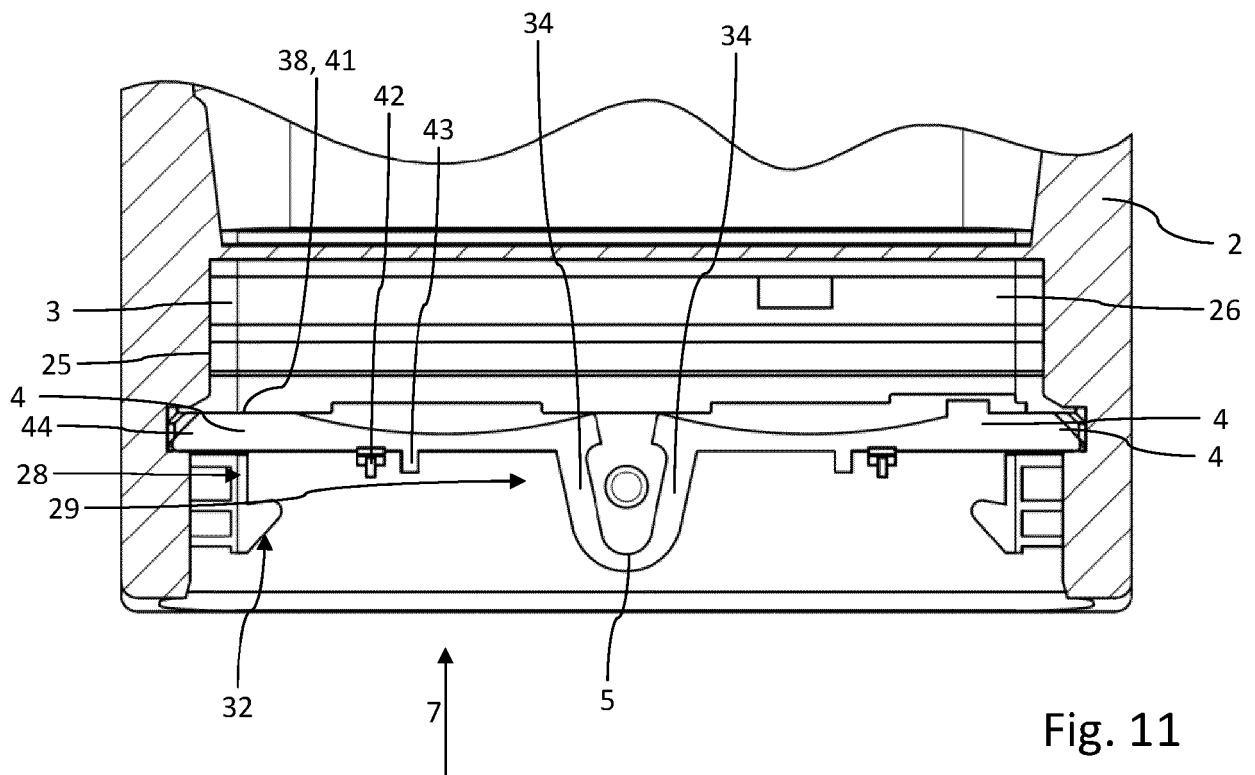


Fig. 11



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 22 19 4953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2007 013740 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) * Absätze [0033], [0034]; Abbildung 5 *	1-14	INV. E03C1/084
A	DE 103 54 150 B3 (DORNBRACHT ALOYS F GMBH [DE]) 3. März 2005 (2005-03-03) * Absätze [0022], [0023]; Abbildungen 2, 3 *	1-14	
A	DE 20 2016 002719 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 28. Juli 2017 (2017-07-28) * Abbildung 3 *	1	
A	DE 10 2008 015869 B4 (NEOPERL GMBH [DE]) 15. November 2018 (2018-11-15) * Abbildung 7 *	1, 6	
A	DE 25 52 786 A1 (ZANOLI LEOPOLD) 1. Juli 1976 (1976-07-01) * Abbildungen 15, 16 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C

UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE

Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.

Vollständig recherchierte Patentansprüche:

Unvollständig recherchierte Patentansprüche:

Nicht recherchierte Patentansprüche:

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Siehe Ergänzungsblatt C

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	19. April 2023	Flygare, Esa
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 4953

5

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

—

10

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

1-16

Grund für die Beschränkung der Recherche:

15

Der recherchierte Gegenstand basiert auf die Erklärung der Anmelderin.

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 22 19 4953

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

19-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202007013740 U1	19-02-2009	KEINE	
DE 10354150 B3	03-03-2005	KEINE	
DE 202016002719 U1	28-07-2017	CN 107313484 A	03-11-2017
		CN 207362946 U	15-05-2018
		DE 202016002719 U1	28-07-2017
		EP 3239417 A1	01-11-2017
DE 102008015869 B4	15-11-2018	CN 101545277 A	30-09-2009
		DE 102008015869 A1	08-10-2009
		IT 1393529 B1	27-04-2012
		US 2010127101 A1	27-05-2010
		US 2012168534 A1	05-07-2012
		US 2014048626 A1	20-02-2014
DE 2552786 A1	01-07-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

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