(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 779 077 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(21) Anmeldenummer: **20193715.8**

(22) Anmeldetag: **13.03.2018**

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

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

(54) **SANITÄRES EINBAUTEIL**

SANITARY BUILT-IN PART

COMPOSANT SANITAIRE

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

(30) Priorität: **13.03.2017 DE 202017101442 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.2021 Patentblatt 2021/07

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
19185025.4 / 3 620 585
18718696.0 / 3 445 921

(73) Patentinhaber: **Neoperl GmbH**
79379 Müllheim (DE)

(72) Erfinder: **Stein, Alexander**
79241 Ihringen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 597 214
WO-A1-2005/118968
DE-U1-202015 000 856

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 779 077 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil, mit einer Funktionseinheit, und einem stromabwärts hinter der Funktionseinheit ausgebildeten Diffusor, wobei die Funktionseinheit wenigstens eine Eintrittsöffnung zu einem Diffusorraum bildet, wobei der Diffusor eine den Diffusorraum in einer durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung vorgegebenen Anströmrichtung begrenzende Prallplatte aufweist, die durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung ablenkt, wobei der Diffusorraum zwischen der Prallplatte und der Funktionseinheit ausgebildet ist und eine Austrittsöffnung aufweist, durch welche durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung eintretendes Wasser vollständig aus dem Diffusorraum austritt. Ein solches sanitäres Einbauteil ist aus der DE 20 2015 000856 U1 bekannt.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Strahlbild eines austretenden Wasserstrahls zu verbessern. Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Die Erfindung hat erkannt, dass für eine gute nachfolgende Belüftung eine Strahlaufteilung im Bereich der Prallplatte verzichtbar ist. Somit kann die Erfindung auf einfache Weise eine im Wesentlichen oder vollständig störungsfreie Umlenkung des strömenden Wassers nach dem Austritt aus der Eintrittsöffnung erreichen.

[0003] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Diffusorraum wenigstens zwei entlang einer Hauptströmungsrichtung voneinander beabstandete Eintrittsöffnungen aufweist und dass der Diffusorraum entlang der Hauptströmungsrichtung ein Profil aufweist, das zwischen den voneinander beabstandeten Eintrittsöffnungen und/oder an der stromabwärtigen der wenigstens zwei Eintrittsöffnungen eine Profilaufweitung definiert. Somit sind Zuwächse in einer Wasserströmung, die sich durch entlang der Hauptströmungsrichtung durch weitere Eintrittsöffnungen ergeben, einfach durch einen entsprechenden Zuwachs in einer Querschnittsfläche des Diffusorraums aufnehmbar. Somit sind unerwünschte Verwirbelungen an einer Eintrittsöffnung vermeidbar. Die Hauptströmungsrichtung kann hierbei als vorzugsweise kürzeste Verbindungslinie zwischen einer Eintrittsöffnung, bevorzugt einer am weitesten stromaufwärts angeordneten Eintrittsöffnung, und der bereits erwähnten Austrittsöffnung des Diffusorraums beschrieben werden. Aufgrund des gleichrichtenden Effekts des entsprechend dimensionierten Diffusorraums kann dies mit der mittleren Strömungsgeschwindigkeitsrichtung in einem die Eintrittsöffnung enthaltenden Winkelsegment übereinstimmen. Bevorzugt ist die Profilaufweitung als Profilrampe ausgebildet. Hierdurch kann ein stufenfreies Profil bereitgestellt werden, sodass das Wasser im Diffusorraum verwirbelungsarm oder verwirbelungsfrei strömen kann. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Profilaufweitung eine Vergrößerung einer Querschnittsfläche des Diffusorraums quer zur Hauptströmungsrichtung definiert, die auf eine Querschnittsfläche der stromabwärtigen Eintrittsöffnung abgestimmt ist. Somit ist auf einfache Weise erreichbar, dass das über diese stromabwärtige Eintrittsöffnung eintretende Wasser mit dem Wasser von der stromaufwärtigen Eintrittsöffnung möglichst verwirbelungsarm vereinigbar ist. Aus der Kontinuitätsgleichung ergibt sich, dass durch den Zuwachs an Querschnittsfläche unterschiedliche Geschwindigkeitsprofile und/oder plötzliche Geschwindigkeitsanstiege vermeidbar sind. Somit sind Wirbelbildungen reduzierbar.

[0004] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Prallplatte allseitig, also umlaufend, durch eine Querschnittserweiterung für das strömende Wasser begrenzt ist. Somit ist eine hindernisfreie Begrenzung der Prallplatte erreichbar. Es ist insbesondere erreichbar, dass das strömende Wasser somit ungestört von der Prallplatte abströmen kann.

[0005] Vorzugsweise ist die Querschnittserweiterung durch eine (abfallende) Stufe gebildet. Somit ist eine nach der Prallplatte erwünschte Verwirbelung, durch welche Luft beigemischt wird, einfach erreichbar.

[0006] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Eintrittsöffnung der Prallplatte gegenüberliegend angeordnet ist. Somit ist ein direktes Anströmen der Prallplatte zu einer Umlenkung der Strömungsrichtung nach außen erreichbar. Bevorzugt ist die wenigstens eine Eintrittsöffnung entlang einer Längsrichtung des sanitären Einbauteils orientiert.

[0007] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Eintrittsöffnung mittig zur Prallplatte angeordnet ist. Somit sind rotationssymmetrische Strömungsverhältnisse erreichbar. Eine Drallbildung kann somit vermieden oder zumindest reduziert werden.

[0008] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Trägerplatte der Funktionseinheit an der Prallplatte abgestützt ist. Somit sind Kräfte, die auf die Funktionseinheit durch das strömende Wasser eingebracht werden, ableitbar. Vorzugsweise ist die Abstützung mittig an der Prallplatte ausgebildet. Dies ermöglicht eine symmetrische, insbesondere rotationssymmetrische, Ausgestaltung des Diffusorraums.

[0009] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an der Prallplatte mittig zur Eintrittsöffnung ein Strömungsteiler, der als Füllelement dienen und dadurch unerwünschte Strömungseffekte unterbinden kann, ausgebildet ist. Somit ist ein Bezugspunkt ausbildbar, zu dem sich eine Strömung in dem Diffusorraum ausrichtet. Zirkuläre Strömungen oder Verwirbelungen an einem ersten Auftreffpunkt des Wassers auf der Prallplatte sind somit vermeidbar. Der auftreffende Strahl hat auf natürliche Weise bereits einen Querschnitt einer (möglicherweise deformierten) Kreisscheibe, bei der Wasser in jedem Kreisscheibensegment einfach in eine bestimmte Richtung nach außen umgelenkt werden kann. Beispielsweise kann der Strömungsteiler durch die

bereits erwähnte Abstützung gebildet sein. Somit ist die konstruktive Ausgestaltung einfach haltbar.

[0010] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Funktionseinheit wenigstens einen Mengenregler hat. Von Vorteil ist dabei, dass eine benötigte oder gewünschte Durchflussmenge innerhalb eines Arbeitsbereichs druckunabhängig bereitstellbar ist. Die Strömungsverhältnisse in dem Diffusorraum sind somit einfach kontrollierbar.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann die Funktionseinheit wenigstens eine Drossel aufweisen. Somit sind Durchflussmengen in dem Diffusorraum gegenüber einer ungehinderten Durchströmung reduzierbar.

[0012] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Funktionseinheit zwei in Strömungsrichtung parallel geschaltete Mengenregler aufweist. Somit sind größere Durchflussmengen druckunabhängig bereitstellbar. Vorzugsweise sind die Mengenregler konzentrisch zueinander angeordnet. Somit ist Bauraum einsparbar, ohne dass Regelelemente der Mengenregler sehr klein dimensioniert werden müssen. Hierbei können die beiden Mengenregler jeweils eine Eintrittsöffnung in den Diffusorraum bilden. Die Eintrittsöffnungen können hierbei - beispielsweise dann, wenn die Mengenregler konzentrische zueinander angeordnet sind, - entlang der bereits erwähnten Hauptströmungsrichtung zueinander beabstandet angeordnet sein und somit eine stromaufwärtige und eine stromabwärtige Eintrittsöffnung bilden.

[0013] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dem Diffusor eine Strahlbelüftungsvorrichtung nachgeschaltet ist. Somit ist ein belüfteter Strahl bereitstellbar. Die erfindungsgemäße gleichmäßige oder verwirbelungsarme Strömung im Diffusorraum hat sich als besonders günstig für eine nachfolgende Luftanreicherung erwiesen.

[0014] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Diffusorraum eine im Wesentlichen (oder sogar genau) gleichbleibende Höhe aufweist. Somit sind auch in vertikaler Richtung (in Bezug auf die Prallplatte und/oder eine Erstreckung des Diffusorraums) Verwirbelungen vermeidbar oder zumindest reduzierbar. Die Höhe des Diffusorraums kann beispielsweise als eine Abmessung quer zur Strömungsrichtung im Diffusorraum und/oder quer zu einer Erstreckungsrichtung der Prallplatte charakterisiert werden.

[0015] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Diffusorraum einen Strömungsgleichrichter bildet. Es sind somit gleichförmige, jeweils beispielsweise radial ausgerichtete Teilströmungen an der Austrittsöffnung erreichbar, die günstig für eine nachfolgende Strahlformung sind. Vorzugsweise ist der Diffusorraum hierzu hindernisfrei oder zumindest hindernisarm ausgebildet, um unerwünschte Verwirbelungen möglichst zu vermeiden. Hierbei macht sich die Erfindung zunutze, dass der Strömungsgleichrichtungseffekt dadurch erzeugt wird, dass die Begrenzungswände des einen Kanal bildenden Diffusorraums in der beschriebenen Weise ausgerichtet und dimensioniert sind.

[0016] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Höhe des Diffusorraums weniger als die Hälfte der Höhe einer nachgeschalteten Sammelkammer beträgt. Ein vergleichsweise schmaler Diffusorraum hat sich als günstig für die Erzeugung einer gleichgerichteten Strömung erwiesen. Hierbei kann der Begriff "gleichgerichtet" auch Strömungsbilder umfassen, bei denen die Teilströmungen nicht parallel, sondern in Bezug auf ein Zentrum radial ausgerichtet sind.

[0017] Die Erfindung hat allgemein den Vorteil, dass durch die beengte Ausgestaltung ein möglichst gleichförmiges Strömungsbild im Diffusorraum erreichbar ist.

[0018] Allgemein kann gesagt werden, dass die beschriebenen Merkmale einzeln oder in Kombination miteinander dazu dienen können, ein möglichst homogenes Geschwindigkeitsprofil zu erzeugen. Große Unterschiede in Geschwindigkeiten benachbarter Teilströmungen neigen dazu, Verwirbelungen zu erzeugen. Die Erfindung stellt Maßnahmen bereit, das Auftreten von großen Geschwindigkeitsunterschieden zu vermeiden.

[0019] Eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der eine Ringkammer in einer Strömungsrichtung einem Diffusor nachgeschaltet ist, welche in wenigstens eine Austrittsdüse mündet, wobei hinter der wenigstens einen Austrittsdüse wenigstens eine Belüftungsöffnung ausgebildet ist, über welche Außenluft zu einer Erzeugung eines belüfteten Wasserstrahls zuführbar ist, kann vorgesehen sein, dass die Ringkammer oberhalb der wenigstens einen Austrittsdüse in einem Längsschnitt eine Kontur aufweist, in welche eine Ellipse einpassbar ist, welche ein Seitenverhältnis von größer als 0,433 einer kleinen Halbachse zu einer großen Halbachse aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass die Ringkammer einen Raum für einströmendes Wasser bereitstellt, der ein in einem Längsschnitt ungefähr kreisförmiges Strömungsbild ermöglicht und gleichzeitig den beengten Platzverhältnissen eines sanitären Einbauteils Rechnung trägt. Ein solches Strömungsbild ist für eine wirkungsvolle Luftbeimischung besonders günstig.

[0020] Das Einpassen einer Ellipse kann hierbei beispielsweise so charakterisiert werden, dass die vorzugsweise flächenmäßig größte Ellipse zu nehmen ist, die an vier Punkten an eine insbesondere als Viereck genäherte Kontur oder Begrenzungslinie eines Querschnitts quer zur Umlaufkammer der Ringkammer berührt.

[0021] Allgemein kann gesagt werden, dass das Strömungsbild umso günstiger für eine wirkungsvolle Luftbeimischung ist, je näher das Verhältnis der Halbachsen an 1 rückt. Allerdings sind hier auch weitere Bedingungen zu beachten, beispielsweise die Forderung nach einer möglichst kleinen Außenabmessung des Einbauteils quer zur Längs- oder Strömungsrichtung. Diese verhindern in vielen Fällen, dass das Seitenlängenverhältnis von 1 tatsächlich erreichbar ist.

[0022] Bevorzugt beträgt das Zahlenverhältnis mehr als oder ist gleich 0,45, 0,5 oder sogar 0,6. Somit sind sogar nahezu oder genau kreisförmige Strömungsbilder

erreichbar.

[0023] Eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der eine Ringkammer in einer Strömungsrichtung einem Diffusor nachgeschaltet ist, welche in wenigstens eine Austrittsdüse mündet, wobei abströmseitig der wenigstens einen Austrittsdüse wenigstens eine Belüftungsöffnung ausgebildet ist, über welche Außenluft zu einer Erzeugung eines belüfteten Wasserstrahls zuführbar ist, wobei zwischen dem Diffusor und der Ringkammer eine Leitfläche, die anströmendes Wasser in die Ringkammer führt, ausgebildet ist, kann vorgesehen sein, dass die Ringkammer in einem oberhalb einer Verlängerung der Leitfläche in die Ringkammer gelegenen Teil-Ringkammer in einem Längsschnitt eine Kontur aufweist, in welche eine Ellipse einpassbar ist, welche ein Seitenverhältnis von größer als 0,52 einer kleinen Halbachse zu einer großen Halbachse aufweist. Die Erfindung hat erkannt, dass das Wasser von der Leitfläche in die Ringkammer einströmt, so dass die beschriebene geometrische Querschnittsform günstig ist, um dieses Wasser in eine näherungsweise kreisförmige Bahn zu zwingen.

[0024] Bevorzugt beträgt das Seitenverhältnis mehr als 0,55 oder ist gleich 0,55. Besonders bevorzugt beträgt das Seitenverhältnis mehr als 0,6 oder ist gleich 0,6. Ganz besonders bevorzugt beträgt das Seitenverhältnis mehr als 0,69 oder ist gleich 0,69. Dies ermöglicht eine noch bessere Annäherung an die kreisförmige Bahn und somit eine nochmals verbesserte Belüftung.

[0025] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Ringkammer einen viereckigen, insbesondere (im Wesentlichen oder sogar exakt) parallelogrammförmigen, Längsschnitt hat. Eine parallelogrammförmige Querschnittsform ist besonders einfach realisierbar und kann genügend Raum bereitstellen für eine gute Verwirbelung des Wassers mit einströmender Luft. Der Längsschnitt kann somit quer zu einer (beispielsweise kreisförmigen) Erstreckungsdimension der Ringkammer gewählt sein.

[0026] Allgemein lässt sich eine erfindungsgemäß vergrößerte Ringkammer beispielsweise dadurch erreichen, dass vor der Austrittsdüse eine stufenförmige Verengung ausgebildet ist.

[0027] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine obere Abdeckung auf in die Ringkammer hineinragende Vorsprünge gelegt ist. Somit ist die Ringkammer radial in Bezug auf die Längsrichtung des Einbauteils mit maximaler Erstreckung ausbildbar, ohne durch eine über ihr liegende und von ihr getragene Abdeckung limitiert zu sein. Bevorzugt ist die Funktionseinheit an der Abdeckung ausgebildet. Somit trägt der Diffusor die Funktionseinheit. Die Vorsprünge können hierbei plattenförmig ausgebildet sein. Dies kann eine Verwirbelung verbessern, indem eine in Erstreckungsrichtung oder längs der Ringkammer verlaufende Wasserströmung seitlich abgelenkt wird.

[0028] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass stromabwärts der Austrittsdüse mehrere Belüftungsöffnungen über einen Umfang des Einbauteils verteilt angeordnet sind. Es ist somit eine allseitige Luftzufuhr bereitstellbar. Die Erfindung hat erkannt, dass die Luftbeimischung bereits in der Ringkammer vor der Austrittsdüse erfolgt, wobei die Luft durch die Austrittsdüse - entgegen der Strömungsrichtung des Wassers - in die Ringkammer eintritt.

[0029] Vorzugsweise sind die Belüftungsöffnungen in gleichmäßigen Abständen ausgebildet. Somit ist die Ringkammer gleichmäßig mit Luft versorgbar.

[0030] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Austrittsdüse durch einen Ringspalt gebildet ist. Es sind somit weitere Unterteilungen des belüfteten Strahls vermeidbar.

[0031] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Ringkammer in einem Längsschnitt in Bezug auf eine vorgeschaltete Sammelkammer nach unten versetzt angeordnet ist. Dies ermöglicht ein Einströmen des Wassers ungefähr in einen vertikal mittleren Bereich der Ringkammer. Dies ist günstig für eine gute Luftbeimischung.

[0032] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass sich die Ringkammer oberhalb und unterhalb einer oder der Leitfläche erstreckt. Somit ist erreichbar, dass das Wasser beabstandet von einer Begrenzung der Ringkammer eintritt. Dies ist günstig für eine gute Verwirbelung zur Luftbeimischung.

[0033] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zwischen der Sammelkammer und der Ringkammer mehrere, voneinander beanstandete Durchtrittsöffnungen ausgebildet sind. Somit ist erreichbar, dass voneinander räumlich getrennte Teilströmungen in die Ringkammer eintreten. Dies kann bei einer seitlichen Ablenkung längs der Ringkammer zu einer Erzeugung von aufeinandertreffenden Teilströmungen genutzt werden. Somit ist eine nochmals verbesserte Verwirbelung zur Strahlbelüftung erreichbar. Die beschriebenen Durchtrittsöffnungen sind am besten mit der ebenfalls beschriebenen Leitfläche und/oder mit der ebenfalls beschriebenen versetzten Anordnung von Ringkammer und Sammelkammer kombinierbar, um ein näherungsweise mittiges oder nur gering außermittiges Eintreten von Teilströmen des Wassers in die Ringkammer zu erreichen. Hierdurch ist eine besonders wirkungsvolle Luftbeimischung erreichbar.

[0034] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, ist aber nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Schutzansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0035] Es zeigt:

Fig. 1 ein sanitäres Einbauteil nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes sanitäres Einbauteil in einer Schrägansicht von oben,

Fig. 3 das erfindungsgemäße Einbauteil gemäß Fig. 2 in einer Längsschnittdarstellung,

Fig. 4 eine Schrägansicht des Diffusor-Einsatzes mit Prallplatte und Sammelkammer des Einbauteils gemäß Fig. 1,

Fig. 5 eine Ansicht von oben auf den Diffusor-Einsatz gemäß Fig. 4,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch den Diffusor-Einsatz gemäß Fig. 5 entlang der Schnittebene A-A,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch ein weiteres erfindungsgemäßes sanitäres Einbauteil,

Fig. 8 eine Schrägansicht auf den Diffusor-Einsatz des Einbauteils gemäß Fig. 7,

Fig. 9 eine Ansicht von oben auf den Diffusor-Einsatz gemäß Fig. 8,

Fig. 10 einen Längsschnitt entlang B-B durch den Diffusor-Einsatz gemäß Fig. 9,

Fig. 11 ein weiteres erfindungsgemäßes sanitäres Einbauteil in Explosionsdarstellung,

Fig. 12 das Einbauteil gemäß Fig. 11 in einer Längsschnittdarstellung,

Fig. 13 ein Detail aus Fig. 3 mit eingepasster großer Ellipse,

Fig. 14 das Detail gemäß Fig. 13 mit eingepasster kleiner Ellipse,

Fig. 15 eine Darstellung analog Fig. 13 zu dem Einbauteil gemäß Fig. 12

Fig. 16 eine Darstellung analog zu Fig. 14 für das Einbauteil gemäß Fig. 12,

Fig. 17 eine Darstellung analog zu Fig. 13 einer Ringkammer eines weiteren erfindungsgemäßen Einbauteils,

Fig. 18 eine Darstellung analog zu Fig. 14 der Ringkammer aus Fig. 17, wobei die linke Abbildung die Lage der verlängerten Leitfläche und die rechte Abbildung die Maße des großen und des kleinen Durchmessers der eingepassten Ellipse wiedergibt,

Fig. 19 eine zweidimensionale Schnittdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Einbauteils,

Fig. 20 eine dreidimensionale Schnittdarstellung des Einbauteils nach Fig. 19 und

Fig. 21 eine weitere dreidimensionale Schnittdarstellung des Einbauteils nach Fig. 19.

[0036] Figur 1 zeigt ein im Ganzen mit 1 bezeichnetes sanitäres Einbauteil nach dem Stand der Technik. Das Einbauteil 1 hat eine Funktionseinheit 2 und einen Diffusor 3, der in einer Strömungsrichtung hinter der Funktionseinheit 2 angeordnet ist. Der Diffusor 3 ist hierbei an einem Diffusor-Einsatz 4 ausgebildet.

[0037] Hierbei mündet die Funktionseinheit 2 über eine kreisförmige Eintrittsöffnung 5 in den Diffusorraum 6 des Diffusors 3.

[0038] Der Diffusorraum 6 wird durch eine Prallplatte 7 begrenzt, die durch die Eintrittsöffnung 5 anströmbar ist.

[0039] Diese Prallplatte 7 lenkt das eintretende Wasser in seitliche, radiale Richtung ab.

[0040] Der Diffusorraum 6 ist zwischen der Prallplatte 7 und der Funktionseinheit 2 angeordnet und wird in radialer Richtung, die in Bezug auf eine Mittelachse 8 definiert ist, durch eine Austrittsöffnung 9 begrenzt. Diese Austrittsöffnung 9 läuft auf einem Zylindermantel um den Diffusorraum 6 herum.

[0041] In einer durch die Eintrittsöffnung 5 vorgegebenen Ausströmungsrichtung begrenzt die Prallplatte 7 den Diffusorraum 6.

[0042] Auf der Prallplatte 7 sind mehrere Strömungshindernisse 10 mit jeweils dreieckigem Horizontalschnitt ausgebildet, welche das an der Prallplatte 7 umgelenkte Wasser in mehrere einzelne Teilströme aufteilen.

[0043] Die Strömungshindernisse 10 sind hierbei von der Funktionseinheit 2 beabstandet angeordnet, sodass auch Wasser über die Strömungshindernisse 10 hinwegfließen kann.

[0044] Figur 2 bis 6 zeigen unterschiedliche Ansichten eines erfindungsgemäßen sanitären Einbauteils. Diese Figuren werden im Folgenden gemeinsam beschrieben.

[0045] Konstruktiv und/oder funktionell zu dem vorangehenden Einbauteil gemäß Figur 1 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu Figur 1 gelten daher zu den Figuren 2 bis 6 entsprechend.

[0046] Das erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom Stand der Technik gemäß Figur 1 dadurch, dass der Öffnungsquerschnitt der Austrittsöffnung 9 einen Flächeninhalt hat, der einen Flächeninhalt eines Öffnungsquerschnitts der Eintrittsöffnung 5 höchstens um 10% übersteigt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Flächeninhalte sogar gleich groß gewählt.

[0047] Im Gegensatz der Variante gemäß Figur 1, bei welcher auf der Prallplatte 7 Strömungshindernisse 10 angeordnet waren, ist die Prallplatte 7 an der Seite, die dem Diffusorraum 6 zugewandt ist, eben und hindernis-

frei ausgebildet.

[0048] Hieraus ergibt sich, dass die Austrittsöffnung 9 an dem äußeren Rand 11 der Prallplatte 7 umlaufend offen ausgebildet ist.

[0049] Radial außerhalb des Randes 11 ist eine Stufe 12, die nach unten abfällt. Diese Stufe 12 bildet somit eine Querschnittserweiterung gegenüber dem Öffnungsquerschnitt der Austrittsöffnung 9.

[0050] Die derart gebildete Querschnittserweiterung ist umlaufend um die gesamte Prallplatte 7 ausgebildet.

[0051] Durch die Stufe 12 bildet der äußere Rand 11 eine umlaufende Abrisskante, über welche die Wasserströmung nach unten strömt.

[0052] Dies ist besonders günstig für die Einleitung der Verwirbelung, die weiter unten beschrieben wird.

[0053] In Figur 3 ist ersichtlich, dass die Prallplatte 7 gegenüber der Eintrittsöffnung 5 derart angeordnet ist, dass die Eintrittsöffnung 5 mittig oder zentral, also hier konzentrisch, zu der Prallplatte 7 liegt.

[0054] An der Prallplatte 7 ist eine zentrale Abstützung 13 ausgebildet, welche die Funktionseinheit 2 abstützt. Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann die zentrale Abstützung 13 auch an der Funktionseinheit 2 angeformt sein und auf der Prallplatte 7 aufsitzen oder in eine dort ausgeformte Ausnehmung eingreifen.

[0055] Diese Abstützung 13 bildet einen Strömungsteiler 14, welcher verhindert, dass Wasserströmung von der Eintrittsöffnung 5 auf die Mittelachse 8 zu und über die Mittelachse 8 hinweg strömen kann. Vielmehr bewirkt der Strömungsteiler 14, dass das einströmende Wasser aus den Eintrittsöffnungen 5 radial, im Wesentlichen geradlinig nach außen abgelenkt wird. Der Strömungsteiler 14 füllt außerdem einen zentralen Bereich des Diffusorraums 6 aus, der nicht benötigt wird und in dem eine Gefahr von Wirbelbildung besteht.

[0056] Über die Abstützung 13 ist außerdem das als Trägerplatte 37 ausgebildete Gehäuse der Mengenregler 15, 16 mittig an der Prallplatte 7 abgestützt.

[0057] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 bis 6 hat die Funktionseinheit 2 zwei Mengenregler 15, 16. Hierbei sind die Mengenregler 15, 16 jeweils in an sich bekannter Weise mit einem elastisch verformbaren Regelkörper als Regelelement 22, 23 versehen, welcher druckabhängig einen Öffnungsquerschnitt eines hinter dem Regelkörper ausgebildeten Steuerspalts einstellt. Die Regelelemente 22, 23 sind jeweils in einem Ringspalt 20, 21 angeordnet. Für eine platzsparende Anordnung sind die Mengenregler 15, 16 konzentrisch ineinander und verschachtelt angeordnet. Die erwähnten Regelspalten bilden gemeinsam die Eintrittsöffnung 5.

[0058] Bei weiteren Ausführungsbeispielen sind andere Mengenregler oder Kombinationen von Mengenreglern und Drosseln oder nur Drosseln angeordnet.

[0059] Dem Diffusor 3 in Figur 2 bis 6 ist in Strömungsrichtung eine Strahlbelüftungsvorrichtung 17 nachgeschaltet. Die Strahlbelüftungsvorrichtung 17 hat eine dem Diffusorraum 6 nachgeschaltete Sammelkammer 18, welche durch die bereits erwähnte Stufe 12 eröffnet wird. Diese Sammelkammer 18 ist ringförmig umlaufend ausgebildet und mündet über eine Vielzahl von radialen Durchtrittsöffnungen 19 in eine Ringkammer 24. Die Ringkammer 24 ist hierbei ringförmig umlaufend ausgebildet und kann durchgehend offen oder durch Zwischenabschnitte teilweise unterbrochen ausgebildet sein. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Ringkammer 24 durchgehend offen ausgebildet.

[0060] Der Ringkammer 24 ist eine Austrittsdüse 25 nachgeschaltet, welche als Ringspalt ausgebildet ist und welche dem Verlauf der Ringkammer 24 folgt.

[0061] Unterhalb der Austrittsdüse 25 sind nach außen führende Belüftungsöffnungen 32 ausgebildet, welche sich gleich verteilt entlang des Umfangs erstrecken.

[0062] Durch diese Belüftungsöffnung 32 tritt Luft von außen über die Austrittsdüse 25 - also entgegen der Strömungsrichtung des Wassers - in die Ringkammer 24 ein, in welcher sie mit dem vorbei sprudelten Wasser vermischt wird.

[0063] Der Diffusorraum 6 weist jenseits des Strömungsteilers 14 eine gleichbleibende Höhe, also vertikale Abmessung, auf und formt somit einen hindernisarmen, vorzugsweise hindernisfreien, Strömungsgleichrichter.

[0064] Hierbei ist die Höhe des Diffusorraums 6, also seine Erstreckung längs der Mittelachse 8 oder in Längsrichtung, kleiner als die Hälfte der Höhe der nachgeschalteten Sammelkammer 18, also deren Erstreckung längs der Mittelachse 8.

[0065] Figur 13 zeigt eine vergrößerte Darstellung aus Figur 2.

[0066] In den Querschnitt der Ringkammer 24 ist eine Ellipse 26 eingepasst oder einbeschrieben deren Seitenverhältnis der Länge der kleinen Halbachse zu der großen Halbachse gleich 0,53 und somit mehr als 0,433 beträgt. Bei weiteren Ausführungsbeispielen sind Ellipsen einpassbar, deren Seitenverhältnis von kleiner Halbachse zu großer Halbachse mehr als 0,45, 0,5, 0,6 oder sogar 0,69 ist

[0067] Die eingepasste Ellipse 26 füllt somit die Ringkammer 24 so gut wie möglich aus.

[0068] In Figur 14 ist ersichtlich, dass die Sammelkammer 18 am Boden eine Leitfläche 27 aufweist, welche das anströmende Wasser in die Ringkammer 24 leitet.

[0069] Verlängert man die Leitfläche 27 in die Ringkammer 24 hinein, so ist ersichtlich, dass in der so gebildeten Teil-Ringkammer 31 oberhalb der Leitfläche 27 eine Ellipse 26 einpassbar ist, deren Seitenverhältnis der kleinen Halbachse zur großen Halbachse ca. 0,69 und somit größer als 0,52 und sogar größer als 0,55 und größer als 0,6 ist.

[0070] Diese Ellipse 28 beschreibt in guter Näherung den Verlauf der Wasserströmung nach Eintritt in die Ringkammer 24 von der Leitfläche 27.

[0071] Diese nahezu kreisförmige Bahnführung führt zu einer Belüftung und somit Luftanreicherung, bevor das Wasser zur Austrittsdüse 25 austritt.

[0072] In den Darstellungen gemäß Figur 3, Figur 13

und Figur 14 ist erkennbar, dass die Ringkammer 24 einen Längsschnitt quer zu ihrer Erstreckungsrichtung hat, der eine parallelogrammförmige Form aufweist. Zur Bildung einer ausreichenden schmalen Austrittsdüse 25 ist somit am abströmseitigen Ende der Ringkammer 24 eine stufenförmige Verengung 30 ausgebildet.

[0073] Die Austrittsdüse 25 ist durch einen umlaufenden Ringspalt 20 zwischen dem Diffusor-Einsatz 4 und einer Gehäusehülse 33 ausgebildet.

[0074] In Figur 3 ist noch erkennbar, dass die Ringkammer 24 in einem Längsschnitt in Bezug auf die vorgeschaltete Sammelkammer 18 nach unten oder zu einem Auslauf 34 hin versetzt angeordnet ist.

[0075] Hierdurch wird erreicht, dass sich die Ringkammer 24 in diesem Längsschnitt sowohl oberhalb als auch unterhalb der Leitfläche 27 erstreckt.

[0076] Die Figuren 7 bis 10 zeigen unterschiedliche Ansichten eines weiteren erfindungsgemäßen sanitären Einbauteils 1. Konstruktiv und/oder funktionell zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 2 bis 6 gelten daher zu den Figuren 7 bis 10 entsprechend.

[0077] Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7 bis 10 unterscheidet sich von dem vorangehenden Ausführungsbeispiel zumindest dadurch, dass die Prallplatte 7 nicht vollständig eben ausgebildet ist, sondern an ihrem radial äußeren Ende eine schanzenförmige Erhebung 35 aufweist, durch welche die Austrittsöffnung 9 eine Düse formt. Die schanzenförmige Erhebung 35 ist hierbei so bemessen, dass die Prallplatte 7 immer noch im Wesentlichen eben und hindernisfrei ausgestaltet ist.

[0078] Die Figuren 11 und 12 zeigen ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines sanitären Einbauteils 1. Wieder sind konstruktiv und/oder funktionell gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten daher zu den Figuren 11 und 12 entsprechend.

[0079] Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 11 und 12 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass die Ringkammer 24 keine parallelogrammförmige Querschnittsform im Längsschnitt hat.

[0080] Vielmehr ist hier zumindest näherungsweise eine Trapezform verwirklicht, bei welcher das obere Ende der Ringkammer 24 so ausgeweitet ist, dass der Diffusor-Einsatz 4 nicht mehr durch Vollmaterial der Gehäusehülse 33 abgestützt ist. Zur Abstützung des Diffusor-Einsatzes 4 sind hier plattenförmige Vorsprünge 36 ausgebildet, die in die Ringkammer 24 hineinragen.

[0081] Diese Vorsprünge 36 dienen einerseits zum Halten des Diffusor-Einsatzes 4 und andererseits zum Umlenken von Wasserströmungen, die entlang der Erstreckungsrichtung der kreisförmigen Ringkammer 24 strömen, radial nach innen. Dies verbessert die Durchmischung der Wasserströmungen nochmals.

[0082] Bevorzugt sind diese Vorsprünge 36 korrespondierend zu der Lage der Durchtrittsöffnungen 19 ausgebildet.

[0083] Die Figuren 15 und 16 zeigen die Ellipsen 26, 28 analog zu den Figuren 13 und 14 für die Situation des Einbauteils 1 gemäß den Figuren 11 und 12.

[0084] Es ist ersichtlich, dass wegen der besonderen Formgebung der Ringkammer 24 die eingepassten Ellipsen 26, 28 schräg in Bezug auf die Mittelachse 8, welche die Längsrichtung des Einbauteils 1 vorgibt, ausgerichtet sind. Im vorliegenden Fall hat die Ellipse 26 ein Seitenverhältnis von 0,55 von kleiner Halbachse zur großen Halbachse, liegt also über einem Verhältnis von 0,52. Die Ellipse 28 hat dagegen ein Seitenverhältnis von ca. 0,69 von kleiner Halbachse zur großen Halbachse.

[0085] Figuren 17 und 18 zeigen Darstellungen analog zu den Figuren 13 und 14. Konstruktiv und/oder funktionell gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1 bis 16 gelten daher zu den Figuren 17 und 18 entsprechend.

[0086] In Figur 17 beträgt das Verhältnis von kleiner Halbachse (zugehöriger Durchmesser 2b) zu großer Halbachse (zugehöriger Durchmesser 2a) der Ellipse 26 0,55. In Figur 18 beträgt das Verhältnis von kleiner Halbachse (zugehöriger Durchmesser 2b) zu großer Halbachse (zugehöriger Durchmesser 2a) der Ellipse 26 0,69.

[0087] Figuren 19 und 20 zeigen unterschiedliche Ansichten eines weiteren erfindungsgemäßen sanitären Einbauteils 1. Diese Figuren werden im Folgenden gemeinsam beschrieben. Konstruktiv und/oder funktionell zu einem der vorangehenden Einbauteile gemäß den Figuren 1 bis 18 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1 bis 18 gelten daher zu den Figuren 19 und 20 entsprechend.

[0088] Das Einbauteil 1 gemäß den Figuren 19 und 20 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen zunächst dadurch, dass der Diffusorraum 6 kein Profil 39 mit gleichbleibender Höhe aufweist. Vielmehr ist entlang der Hauptströmungsrichtung 38 zwischen der stromaufwärtigen Eintrittsöffnung 5, die dem Mengenregler 15 zugeordnet ist, und der stromabwärtigen Eintrittsöffnung 5', die dem Mengenregler 16 zugeordnet ist, eine Profilaufweitung 40 gebildet, durch die sich die Querschnittsfläche des Diffusorraums 6 eines Zylindermantels um die Achse 8 nach außen hin stärker als proportional zum Radius des Zylindermantels ändert. Durch diese Flächenzunahme kann der zusätzliche Wasserstrom, der durch die stromabwärtige Eintrittsöffnung 5' in den Wasserstrom von der stromaufwärtigen Eintrittsöffnung 5 mündet, aufgenommen werden, ohne dass sich nennenswerte Wirbel bilden. Bei weiteren Aus-

führungsbeispielen kann die Profilrampe 41 zusätzlich oder alternativ an der Funktionseinheit 2 ausgebildet sein. Die Steigung der Profilrampe 41 ist hierbei so gewählt, dass die Profilaufweitung 40 eine Vergrößerung eines Flächeninhalts einer Querschnittsfläche des Diffusorraums 6 quer zur Hauptströmungsrichtung 38 definiert, die auf einen Flächeninhalt einer Querschnittsfläche der stromabwärtigen Eintrittsöffnung 5' abgestimmt ist. Es kann somit gesagt werden, dass der Flächeninhalt eines Zylindermantels um die Achse 8 in dem Diffusorraum 6 hinter der Profilaufweitung 40 um den Flächeninhalt der stromabwärtigen Eintrittsöffnung 5' größer als der entsprechende Flächeninhalt vor der Profilaufweitung 40 ist. Die Erfindung nutzt hier die Kontinuitätsgleichung, um eine annähernd konstante Strömungsgeschwindigkeit zu erreichen.

[0089] Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 19 und 20 unterscheidet sich ferner von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass der Strömungsteiler 14 als Pin nicht auf der Prallplatte 8, sondern - nach unten zeigend - an der Funktionseinheit 2 angeformt ist. Die Funktionseinheit 2 stützt sich somit an der Prallplatte 8 und an dem Diffusor-Einsatz 4 ab.

[0090] Bei dem sanitären Einbauteil 1 mit einem hinter einer Funktionseinheit 2 angeordneten Diffusor 3 und einer hinter dem Diffusor 3 angeordneten Ringkammer 24 wird vorgeschlagen, einen Flächeninhalt eines Öffnungsquerschnitts einer Austrittsöffnung 9 des Diffusors 3 höchstens 10% größer zu gestalten als einen Flächeninhalt eines Öffnungsquerschnitts einer Eintrittsöffnung 5, 5' des Diffusors 3 und/oder die Ringkammer 24 mit einer Kontur auszubilden, die in einer Längsschnitt des Einbauteils 1 das Einbeschreiben einer Ellipse 26, 28 mit möglichst kleiner Exzentrizität erlaubt.

Bezugszeichenliste

[0091]

1 Einbauteil
2 Funktionseinheit
3 Diffusor
4 Diffusor-Einsatz
5 (stromaufwärtige) Eintrittsöffnung
5' (stromabwärtige) Eintrittsöffnung
6 Diffusorraum
7 Prallplatte
8 Mittelachse
9 Austrittsöfffnung
10 Strömungshindernis
11 Äußerer Rand
12 Stufe
13 Abstützung
14 Strömungsteiler
15 Mengenregler
16 Mengenregler
17 Strahlbelüftungsvorrichtung
18 Sammelkammer
19 Durchtrittsöffnung
20 Ringspalt
21 Ringspalt
22 Regelelement
23 Regelelement
24 Ringkammer
25 Austrittsdüse
26 Ellipse
27 Leitfläche
28 Ellipse
29 Strömungsgleichrichter
30 Verengung
31 Teil-Ringkammer
32 Belüftungsöffnung
33 Gehäusehülse
34 Auslauf
35 Erhebung
36 Vorsprung
37 Trägerplatte
38 Hauptströmungsrichtung
39 Profil
40 Profilaufweitung

Patentansprüche

1. Sanitäres Einbauteil (1), mit einer Funktionseinheit (2), und einem stromabwärts hinter der Funktionseinheit (2) ausgebildeten Diffusor (3), wobei die Funktionseinheit (2) wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') zu einem Diffusorraum (6) bildet, wobei der Diffusor (3) eine den Diffusorraum (6) in einer durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') vorgegebenen Anströmrichtung begrenzende Prallplatte (7) aufweist, die durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung ablenkt, wobei der Diffusorraum (6) zwischen der Prallplatte (7) und der Funktionseinheit (2) ausgebildet ist und eine Austrittsöffnung (9) aufweist, durch welche durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') eintretendes Wasser vollständig aus dem Diffusorraum (6) austritt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallplatte (7) an ihrem äußeren Rand (11) umlaufend offen ist.

2. Sanitäres Einbauteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorraum (6) wenigstens zwei entlang einer Hauptströmungsrichtung (38) voneinander beabstandete Eintrittsöffnungen (5, 5') aufweist und dass der Diffusorraum (6) entlang der Hauptströmungsrichtung (38) ein Profil (39) aufweist, das zwischen den voneinander beabstandeten Eintrittsöffnungen (5, 5') und/oder an der stromabwärtigen der wenigstens zwei Eintrittsöffnungen (5, 5') eine Profilaufweitung (40), insbesondere als Profilrampe (41), definiert, insbesondere wobei die Profilaufweitung (40) eine Vergrößerung einer Querschnittsfläche des Diffusorraums (6) quer

zur Hauptströmungsrichtung (38) definiert, die auf eine Querschnittsfläche der stromabwärtigen Eintrittsöffnung (5') abgestimmt ist.

3. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') mehrteilig und/oder unterteilt ausgebildet ist und/oder dass die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') eine Gesamtzuströmfläche zum Diffusorraum (6) definiert.

4. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallplatte (7) allseitig durch eine vorzugsweise durch eine Stufe (12) gebildete Querschnittserweiterung für das strömende Wasser begrenzt ist.

5. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Eintrittsöffnung (5, 5') der Prallplatte (7) gegenüberliegend und/oder mittig oder zentral zur Prallplatte (7) angeordnet ist und/oder dass eine Trägerplatte (37) der Funktionseinheit (2) vorzugsweise mittig an der Prallplatte (7) abgestützt ist.

6. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, vorzugsweise auf der Prallplatte (7) und/oder an der Funktionseinheit (2), mittig zur Eintrittsöffnung (5, 5') im Diffusorraum (6) ein Strömungsteiler (14) ausgebildet ist.

7. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionseinheit (2) wenigstens einen Mengenregler (15, 16) und/oder wenigstens eine Drossel hat, insbesondere wobei die Funktionseinheit (2) zwei in Strömungsrichtung parallel geschaltete, vorzugsweise konzentrisch zueinander angeordnete, Mengenregler (15, 16) aufweist.

8. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Diffusor (3) eine Strahlbelüftungsvorrichtung (17) nachgeschaltet ist.

9. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorraum (6), zumindest außerhalb der oder einer Profilaufweitung (40), eine im Wesentlichen gleichbleibende Höhe aufweist.

10. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorraum (6) einen vorzugsweise hindernisarmen oder sogar hindernisfreien Strömungsgleichrichter (29) bildet.

11. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Höhe des Diffusorraums (6) weniger als die Hälfte der Höhe einer nachgeschalteten Sammelkammer (18) beträgt.

12. Sanitäres Einbauteil (1), nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ringkammer (24) in einer Strömungsrichtung einem Diffusor (3) nachgeschaltet ist, welche in wenigstens eine Austrittsdüse (25) mündet, dass abströmseitig der wenigstens einen Austrittsdüse (25) wenigstens eine Belüftungsöffnung (32) ausgebildet ist, über welche Außenluft zu einer Erzeugung eines belüfteten Wasserstrahls zuführbar ist, und dass die Ringkammer (24) oberhalb der wenigstens einen Austrittsdüse (25) in einem Längsschnitt eine Kontur aufweist, in welche eine Ellipse (26, 28) einpassbar ist, welche ein Seitenverhältnis von größer als 0,433, bevorzugt größer als oder gleich 0,45, besonders bevorzugt größer als oder gleich 0,5 oder sogar 0,6, einer kleinen Halbachse zu einer großen Halbachse aufweist.

13. Sanitäres Einbauteil (1), nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ringkammer (24) in einer Strömungsrichtung einem Diffusor (3) nachgeschaltet ist, welche in wenigstens eine Austrittsdüse(25) mündet, dass hinter der wenigstens einen Austrittsdüse (25) wenigstens eine Belüftungsöffnung (32) ausgebildet ist, über welche Außenluft zu einer Erzeugung eines belüfteten Wasserstrahls zuführbar ist, dass zwischen dem Diffusor (3) und der Ringkammer (24) eine anströmendes Wasser in die Ringkammer (24) führende Leitfläche (27) ausgebildet ist, und dass die Ringkammer (24) in einem oberhalb einer Verlängerung der Leitfläche (27) in die Ringkammer (24) gelegenen Teil-Ringkammer (31) in einem Längsschnitt eine Kontur aufweist, in welche eine Ellipse (26, 28) einpassbar ist, welche ein Seitenverhältnis von größer als 0,52, bevorzugt größer als oder gleich 0,55, besonders bevorzugt größer als oder gleich 0,6 oder sogar 0,69, einer kleinen Halbachse zu einer großen Halbachse aufweist.

14. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringkammer (24) einen viereckigen, insbesondere parallelogrammförmigen, Längsschnitt hat.

15. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine obere Abdeckung auf in die Ringkammer (24) hineinragende Vorsprünge gelegt ist.

16. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts der Austrittsdüse (25) mehrere Belüftungsöffnungen (32) über einen Umfang des Einbauteils (1) vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

17. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsdüse (25) durch einen Ringspalt gebildet ist.

18. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringkammer (24) in einem Längsschnitt in Bezug auf eine vorgeschaltete Sammelkammer (18) nach unten versetzt angeordnet ist und/oder dass sich die Ringkammer (24) oberhalb und unterhalb einer oder der Leitfläche (27) erstreckt.

19. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Sammelkammer (18) und der Ringkammer (24) mehrere, voneinander beanstandete Durchtrittsöffnungen (19) ausgebildet sind.

Claims

1. Sanitary installation part (1), having a functional unit (2) and having a diffuser (3) formed downstream of the functional unit (2), wherein the functional unit (2) forms at least one inlet opening (5, 5') to a diffuser space (6), wherein the diffuser (3) has a baffle plate (7) which delimits the diffuser space (6) in an incident-flow direction predefined by the at least one inlet opening (5, 5') and which diverts water flowing in through the at least one inlet opening (5, 5') in a lateral direction, wherein the diffuser space (6) is formed between the baffle plate (7) and the functional unit (2) and has an outlet opening (9) through which water entering through the at least one inlet opening (5, 5') exits in full from the diffuser space (6), **characterized in that** the baffle plate (7) is open all the way around its outer periphery (11).

2. Sanitary installation part (1) according to Claim 1, **characterized in that** the diffuser space (6) has at least two inlet openings (5, 5') which are spaced apart from one another along a main flow direction (38), and **in that** the diffuser space (6) has, along the main flow direction (38), a profile (39) which defines a profile widening (40), in particular in the form of a profile ramp (41), between the mutually spaced-apart inlet openings (5, 5') and/or at the downstream one of the at least two inlet openings (5, 5'), wherein, in particular, the profile widening (40) defines an enlargement of a cross-sectional area of the diffuser space (6) transversely to the main flow direction (38), which is matched to a cross-sectional area of the downstream inlet opening (5').

3. Sanitary installation part (1) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the at least one inlet opening (5, 5') is of multi-part and/or subdivided form, and/or **in that** the at least one inlet opening (5, 5') defines a total inflow area in relation to the diffuser space (6).

4. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the baffle plate (7) is delimited on all sides by a cross-sectional widening, formed preferably by a step (12), for the flowing water.

5. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one inlet opening (5, 5') is arranged opposite the baffle plate (7) and/or in the middle or centrally in relation to the baffle plate (7), and/or **in that** a carrier plate (37) of the functional unit (2) is supported preferably in the middle on the baffle plate (7).

6. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, preferably on the baffle plate (7) and/or on the functional unit (2), a flow divider (14) is formed, in the middle in relation to the inlet opening (5, 5'), in the diffuser space (6).

7. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the functional unit (2) has at least one flow regulator (15, 16) and/or at least one restrictor, wherein, in particular, the functional unit (2) has two flow regulators (15, 16) which are positioned in parallel in a flow direction and which are arranged preferably concentrically in relation to one another.

8. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a jet-aerating device (17) is positioned downstream of the diffuser (3).

9. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the diffuser space (6) has, at least outside the or a profile widening (40), a substantially constant height.

10. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the diffuser space (6) forms a flow straightener (29) which has preferably few, or even no, obstructions.

11. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a height of the diffuser space (6) is less than half the height of

a collecting chamber (18) positioned downstream.

12. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an annular chamber (24) is positioned downstream, in a flow direction, of a diffuser (3) and opens out into at least one outlet nozzle (25), **in that**, at the outflow side of the at least one outlet nozzle (25), there is formed at least one aeration opening (32) via which air from the outside can be supplied for the purpose of generating an aerated water jet, and **in that**, above the at least one outlet nozzle (25), the annular chamber (24), in a longitudinal section, has a contour into which there can be fitted an ellipse (26, 28) which has an aspect ratio of a semi-minor axis to a semi-major axis of greater than 0.433, preferably greater than or equal to 0.45, particularly preferably greater than or equal to 0.5 or even 0.6.

13. Sanitary installation part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an annular chamber (24) is positioned downstream, in a flow direction, of a diffuser (3) and opens out into at least one outlet nozzle (25), **in that**, downstream of the at least one outlet nozzle (25), there is formed at least one aeration opening (32) via which air from the outside can be supplied for the purpose of generating an aerated water jet, **in that**, between the diffuser (3) and the annular chamber (24), there is formed a directing surface (27) which guides inflowing water into the annular chamber (24), and **in that**, in an annular sub-chamber (31) located above an extension of the directing surface (27) into the annular chamber (24), the annular chamber (24), in a longitudinal section, has a contour into which there can be fitted an ellipse (26, 28) which has an aspect ratio of a semi-minor axis to a semi-major axis of greater than 0.52, preferably greater than or equal to 0.55, particularly preferably greater than or equal to 0.6 or even 0.69.

14. Sanitary installation part (1) according to either of Claims 12 and 13, **characterized in that** the annular chamber (24) has a quadrangular, in particular parallelogram-shaped, longitudinal section.

15. Sanitary installation part (1) according to one of Claims 12 to 14, **characterized in that** an upper cover is placed onto projections which project into the annular chamber (24).

16. Sanitary installation part (1) according to one of Claims 13 to 15, **characterized in that**, downstream of the outlet nozzle (25), multiple aeration openings (32) are arranged so as to be distributed preferably uniformly over a circumference of the installation part (1).

17. Sanitary installation part (1) according to one of Claims 12 to 16, **characterized in that** the outlet nozzle (25) is formed by an annular gap.

18. Sanitary installation part (1) according to one of Claims 12 to 17, **characterized in that** the annular chamber (24), in a longitudinal section, is arranged downwardly offset in relation to a collecting chamber (18) positioned upstream, and/or **in that** the annular chamber (24) extends above and below a or the directing surface (27).

19. Sanitary installation part (1) according to one of Claims 12 to 18, **characterized in that** multiple mutually spaced-apart passage openings (19) are formed between the collecting chamber (18) and the annular chamber (24).

Revendications

1. Composant sanitaire (1), avec une unité fonctionnelle (2) et un diffuseur (3) configuré en aval de l'unité fonctionnelle (2), dans lequel l'unité fonctionnelle (2) forme au moins une ouverture d'entrée (5, 5') vers une chambre de diffusion (6), dans lequel le diffuseur (3) comporte une plaque déflectrice (7) délimitant la chambre de diffusion (6) dans une direction d'écoulement prédéfinie par l'au moins une ouverture d'entrée (5, 5') qui dévie l'eau entrant par l'au moins une ouverture d'entrée (5, 5') dans une direction latérale, et dans lequel la chambre de diffusion (6) est configurée entre la plaque déflectrice (7) et l'unité fonctionnelle (2) et présente une ouverture de sortie (9) par laquelle l'eau entrant par l'eau moins une ouverture d'entrée (5, 5') sort entièrement de la chambre de diffusion (6), **caractérisé en ce que** la plaque déflectrice (7) est ouverte sur tout le pourtour au niveau de son bord extérieur (11).

2. Composant sanitaire (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre de diffusion (6) comporte au moins deux ouvertures d'entrée (5, 5') espacées l'une de l'autre le long d'une direction principale d'écoulement (38) et que la chambre de diffusion (6) présente le long de la direction principale d'écoulement (38) un profil (39) qui définit, entre les ouvertures d'entrée (5, 5') espacées l'une de l'autre et/ou au niveau de l'ouverture aval parmi les au moins deux ouvertures d'entrée (5, 5'), un élargissement de profil (40), en particulier sous la forme d'une rampe de profil, l'élargissement de profil (40) définissant en particulier un agrandissement d'une section transversale de la chambre de diffusion (6) transversalement à la direction principale d'écoulement (38) qui est à adapté à une section transversale de l'ouverture d'entrée aval (5').

3. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une ouverture d'entrée (5, 5') est formée de plusieurs parties et/ou divisée et/ou que l'au moins une ouverture d'entrée (5, 5') définit une surface d'afflux totale vers la chambre de diffusion (6).

4. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque déflectrice (7) est délimitée sur tous les côtés par un élargissement de section transversale formé de préférence par un palier (12) pour l'eau qui s'écoule.

5. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une ouverture d'entrée (5, 5') est disposée à l'opposé de la plaque déflectrice (7) et/ou au milieu ou au centre par rapport à la plaque déflectrice (7) et/ou qu'une plaque de support (37) de l'unité fonctionnelle (2) s'appuie de préférence au milieu de la plaque déflectrice (7).

6. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un diviseur de flux (14) est formé, de préférence sur la plaque déflectrice (7) et/ou au niveau de l'unité fonctionnelle (2), au milieu de l'ouverture d'entrée (5, 5') dans la chambre de diffusion (6).

7. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité fonctionnelle (2) a au moins un régulateur de débit (15, 16) et au moins un étrangleur, l'unité fonctionnelle (2) comportant en particulier deux régulateurs de débit (15, 16) raccordés parallèlement dans la direction d'écoulement, disposés de préférence de façon concentrique entre eux.

8. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en aval du diffuseur (3) est raccordé un dispositif de ventilation (17).

9. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre de diffusion (6) présente une hauteur sensiblement constante, au moins à l'extérieur du ou d'un élargissement de profil (40).

10. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre de diffusion (6) forme un redresseur de flux (29) présentant de préférence peu ou même aucun obstacle.

11. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une hauteur de la chambre de diffusion (6) est inférieure à la moitié de la hauteur d'une chambre d'accumulation (18) raccordée en aval.

12. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une chambre annulaire (24) qui débouche dans au moins une buse de sortie (25) est raccordée en aval d'un diffuseur (3) dans une direction d'écoulement, qu'en aval de l'au moins une buse de sortie (25) est formée au moins une sortie d'aération (32) par laquelle de l'air extérieur peut être conduit pour créer un jet d'eau aéré, et que la chambre annulaire (24) présente au-dessus de l'au moins une buse de sortie (25) en coupe longitudinale un contour dans lequel peut s'ajuster une ellipse (26, 28) qui présente un rapport d'aspect entre un petit demi-axe et un grand demi-axe supérieur à 0,433, de préférence égal ou supérieur à 0,45 et de façon particulièrement préférée égal ou supérieur à 0,5 ou même à 0,6.

13. Composant sanitaire (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une chambre annulaire (24) qui débouche dans au moins une buse de sortie (25) est raccordée en aval d'un diffuseur (3) dans une direction d'écoulement, que derrière l'au moins une buse de sortie (25) est formée au moins une sortie d'aération (32) par laquelle de l'air extérieur peut être conduit pour créer un jet d'eau aéré, et que la chambre annulaire (24) présente, dans une chambre annulaire partielle (31) située dans la chambre annulaire (24), au-dessus d'un prolongement de la face de guidage (27), en coupe longitudinale un contour dans lequel peut s'ajuster une ellipse (26, 28) qui présente un rapport d'aspect entre un petit demi-axe et un grand demi-axe supérieur à 0,52, de préférence égal ou supérieur à 0,55 et de façon particulièrement préférée égal ou supérieur à 0,6 ou même à 0,69.

14. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la chambre annulaire (24) a une section longitudinale quadrangulaire, en particulier en forme de parallélogramme.

15. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce qu'**un capot supérieur est posé sur les saillies dépassant dans la chambre annulaire (24).

16. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'**en aval de la buse de sortie (25), plusieurs ouvertures d'aération (32) sont disposées sur une périphérie du composant (1), de préférence réparties régulièrement.

17. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** la buse de sortie (25) est formée par une fente annulaire.

18. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 12 à 17, **caractérisé en ce que** la chambre annulaire (24) est décalée vers le bas en coupe longitudinale par rapport à une chambre d'accumulation (18) raccordée en amont et/ou que la chambre annulaire (24) s'étend au-dessus et au-dessous d'une ou de la face de guidage (27).

19. Composant sanitaire (1) selon une des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce qu'**entre la chambre d'accumulation (18) et la chambre annulaire (24) sont formées plusieurs ouvertures de passage (19) espacées les unes des autres.

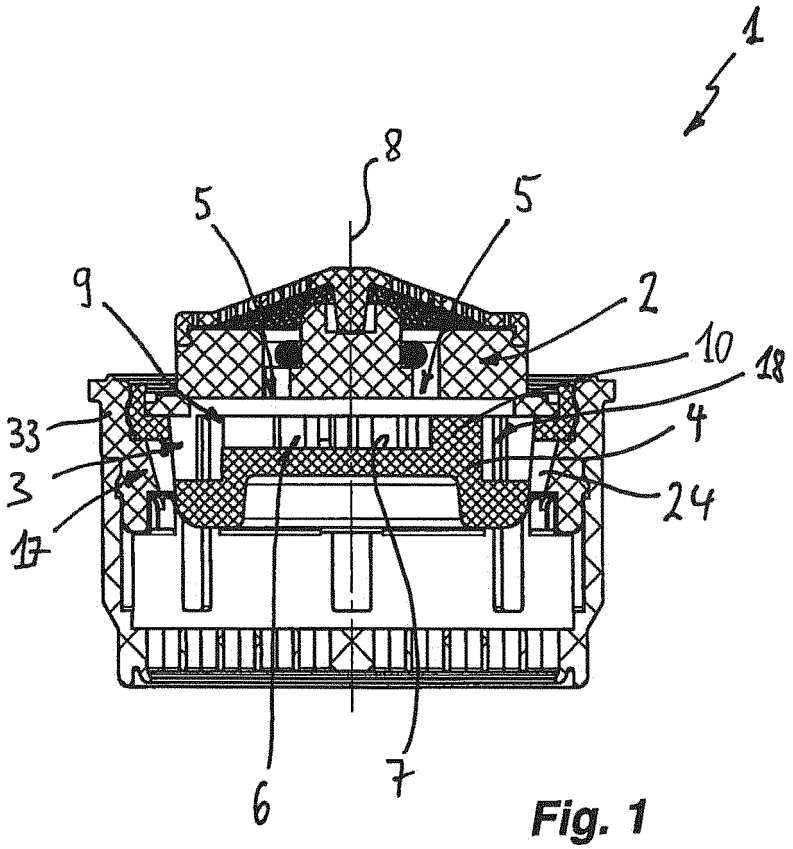


Fig. 1

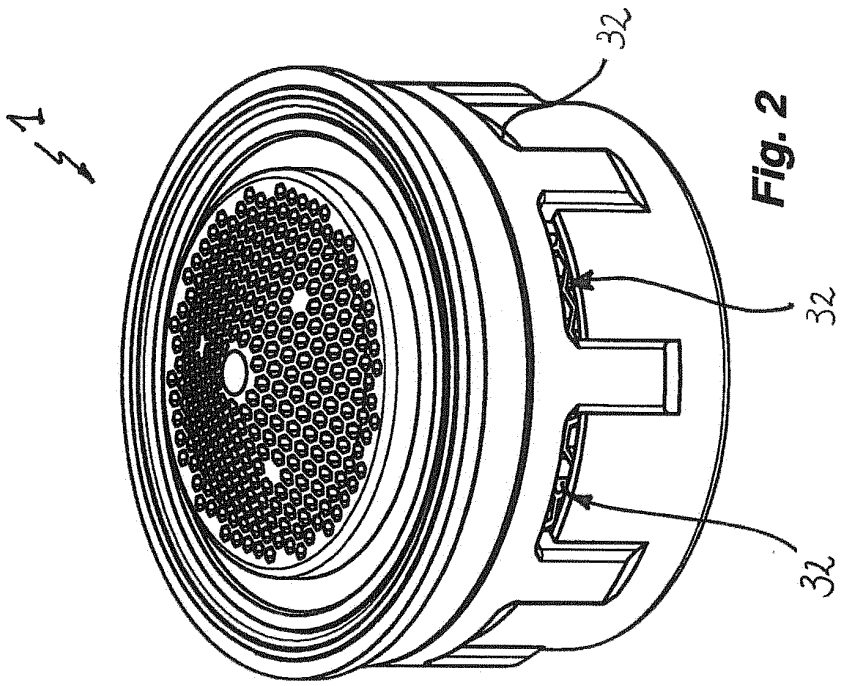


Fig. 2

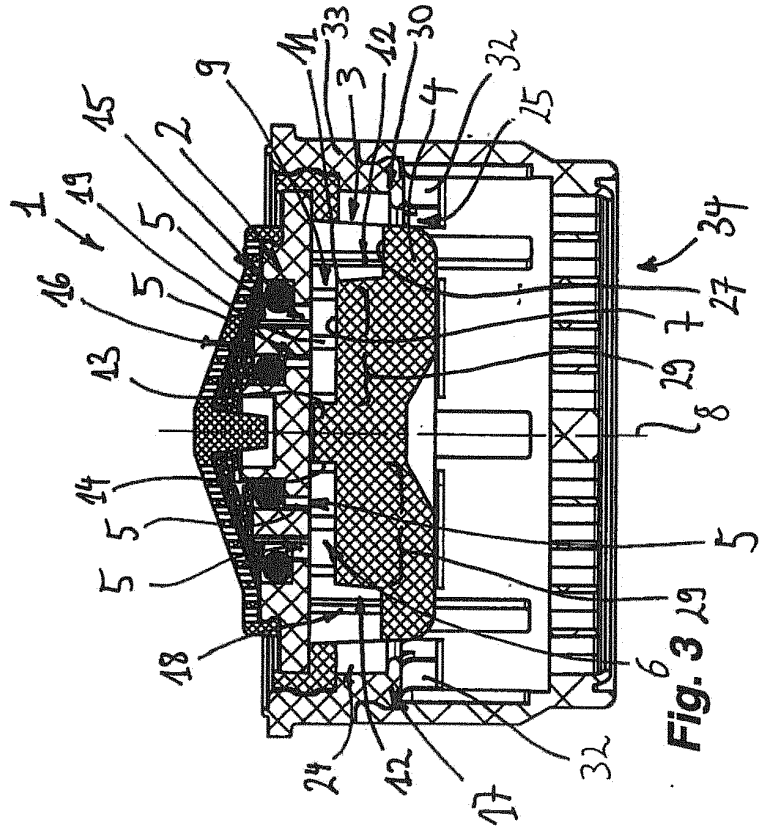


Fig. 3

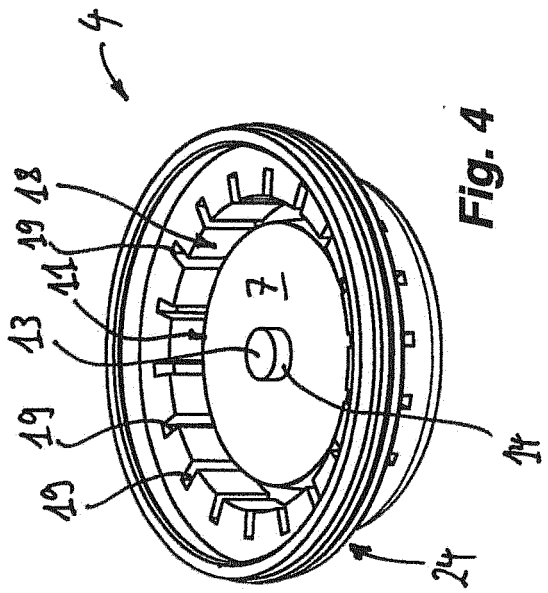


Fig. 4

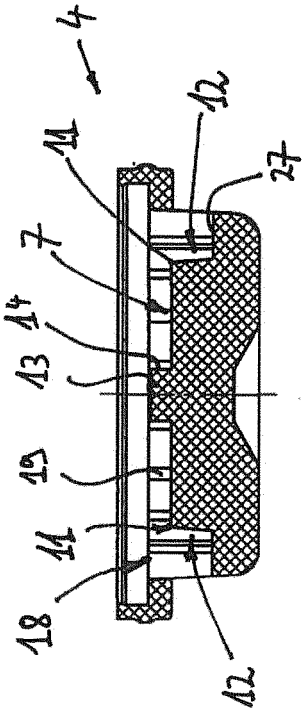


Fig. 6

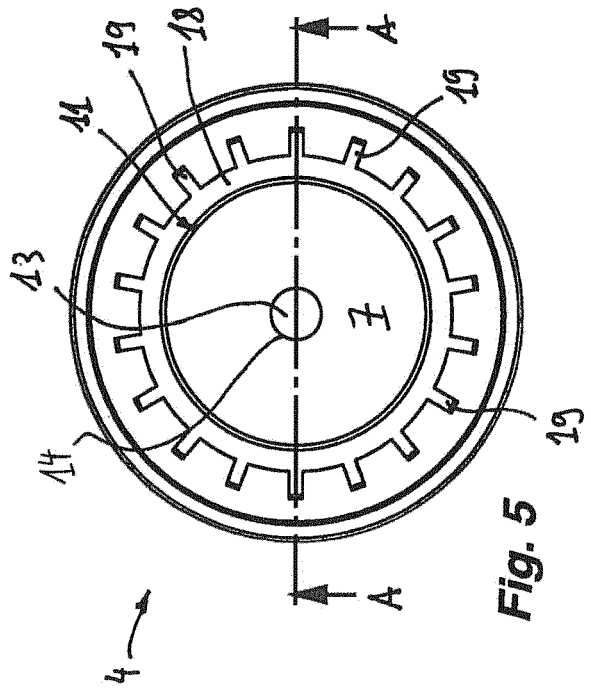


Fig. 5

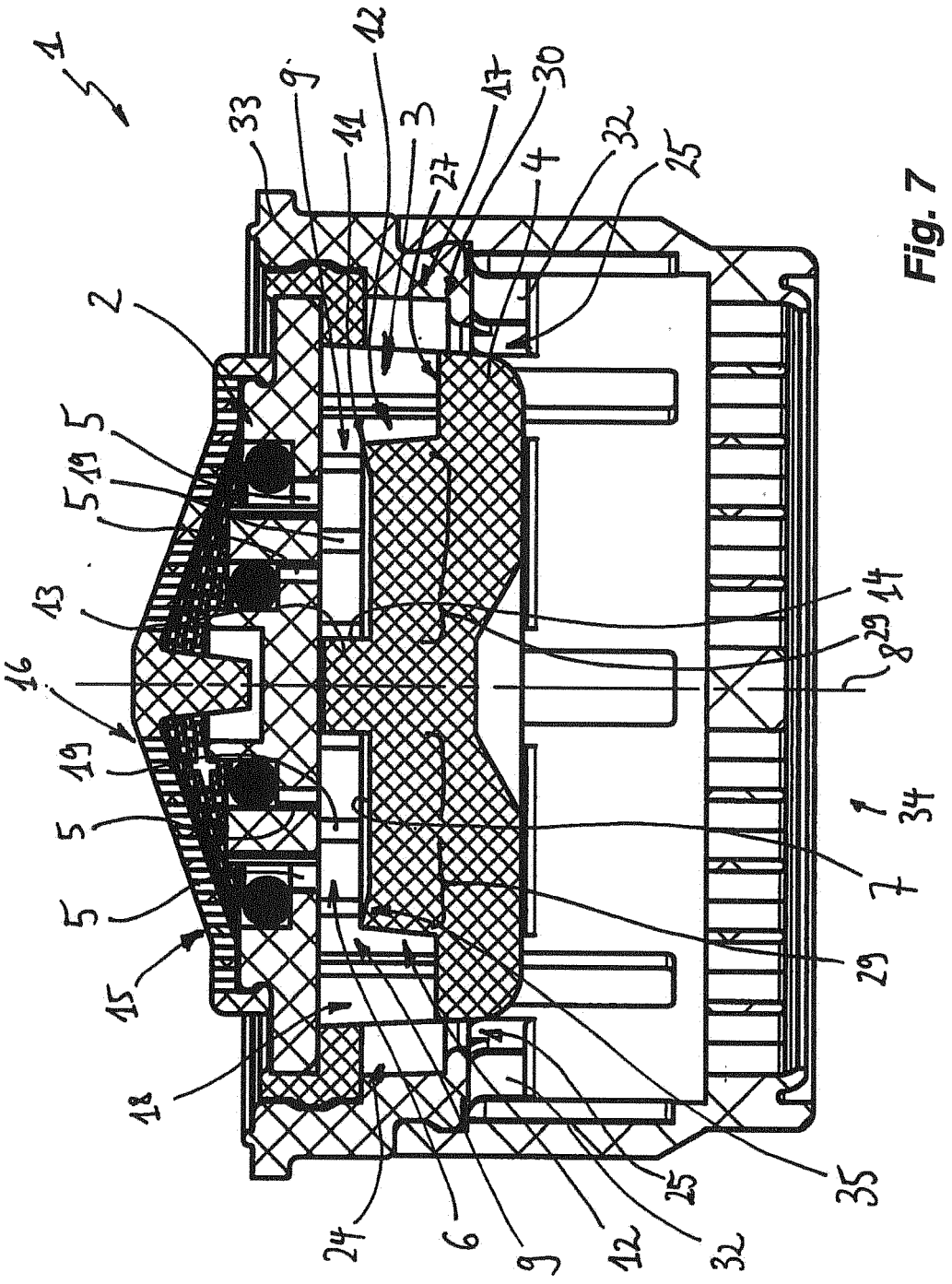

1
33
9
12
11
3
27
17
30
4
32
25
2
5
19
5
13
16
19
5
5
15
18
14
29
8
1
34
7
29
35
25
32
12
9
6
24

Fig. 7

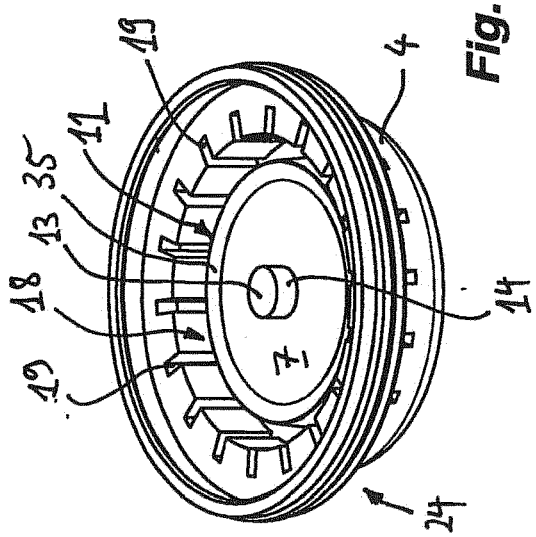


Fig. 8

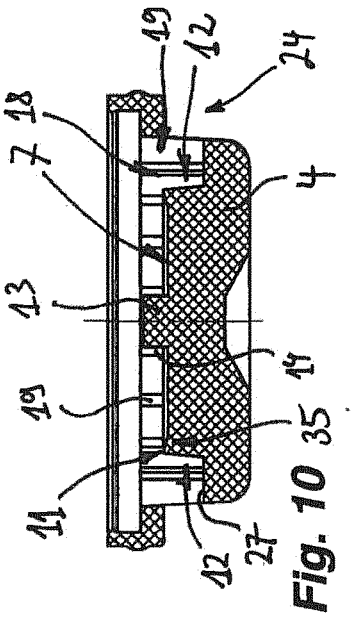


Fig. 10

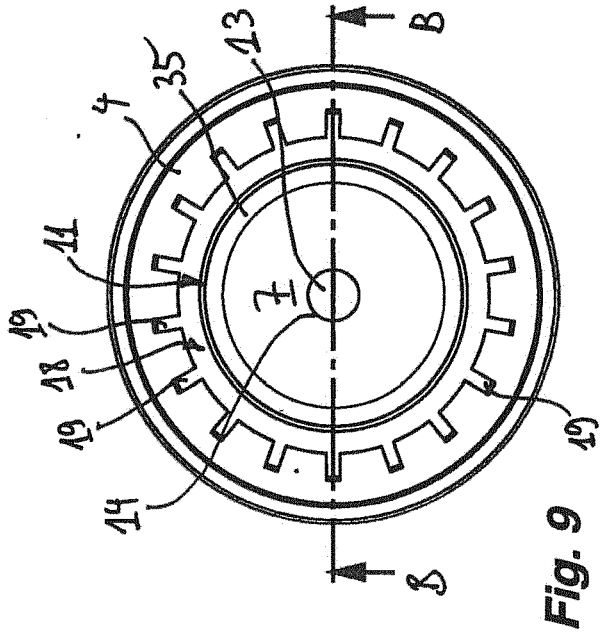


Fig. 9

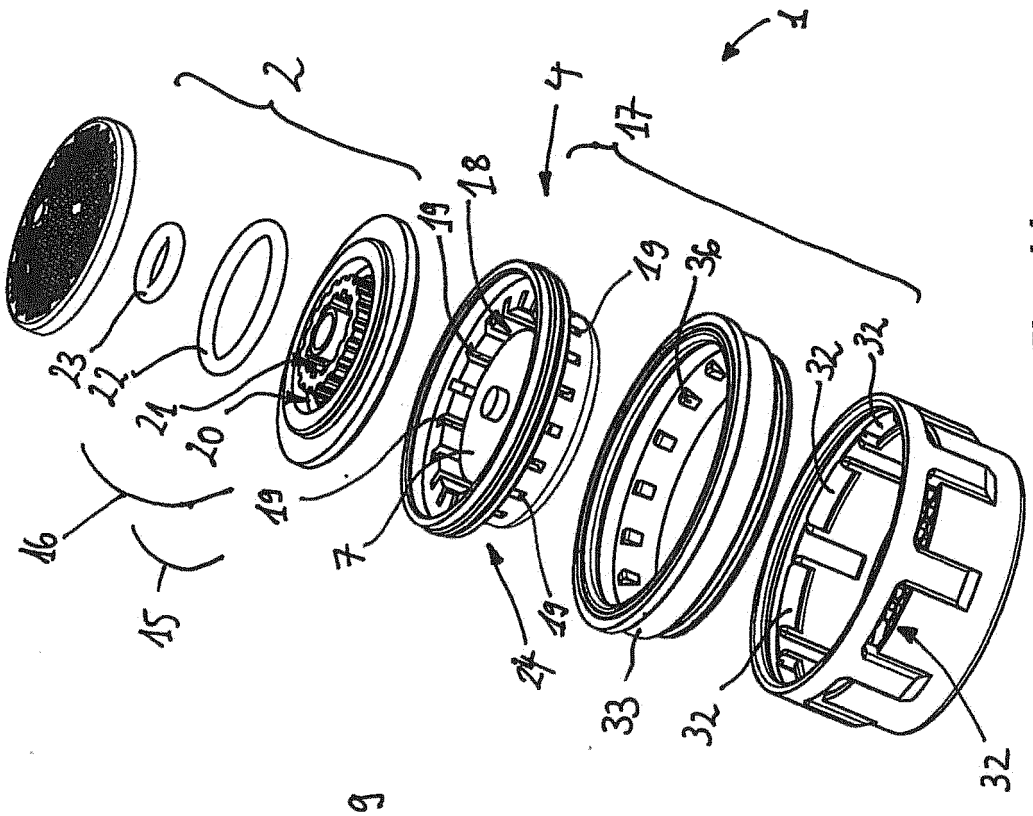

1
2
4
17
18
19
36
32
23
22
21
20
16
15
7
24
33

Fig. 11

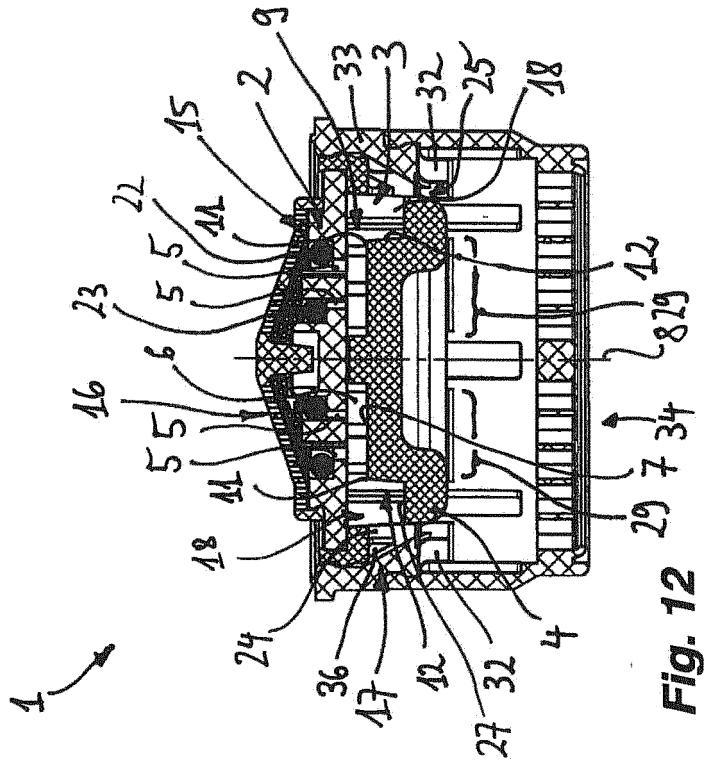

1
2
9
33
3
32
25
18
15
22
11
5
23
6
16
12
8
19
34
7
29
24
36
17
27
4

Fig. 12

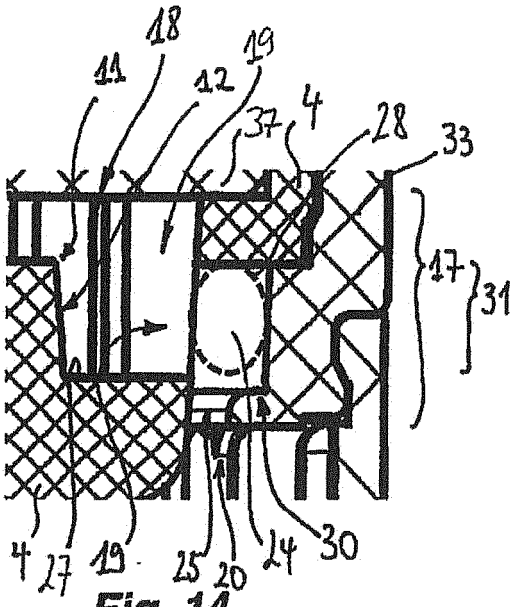


Fig. 14

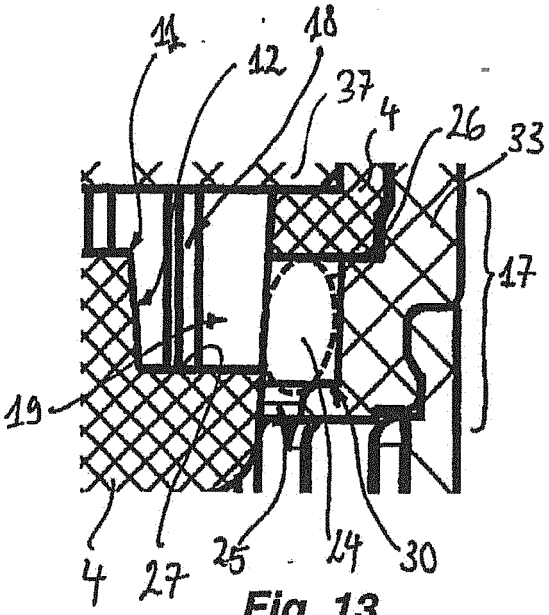


Fig. 13

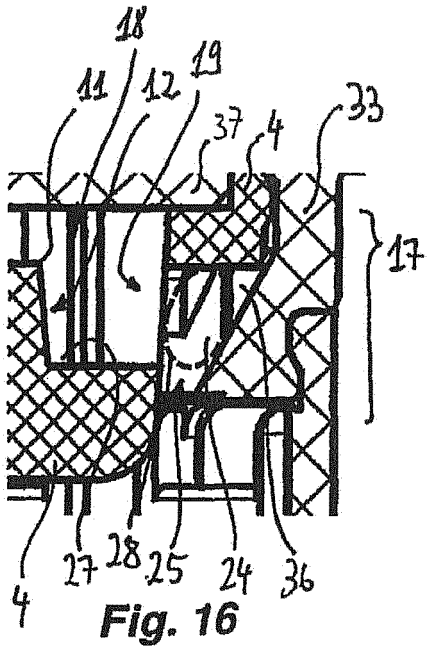


Fig. 16

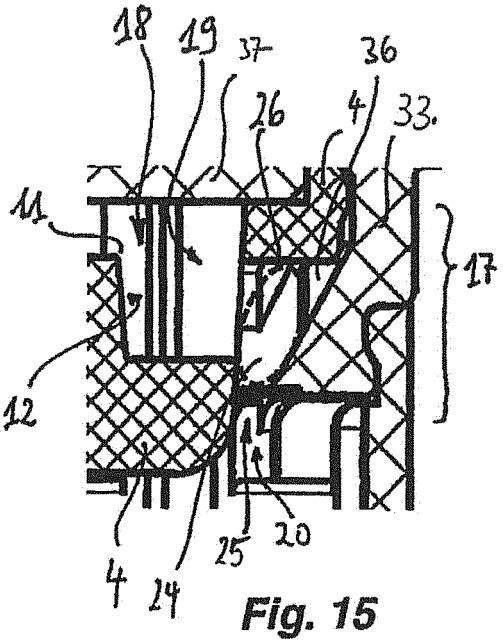


Fig. 15

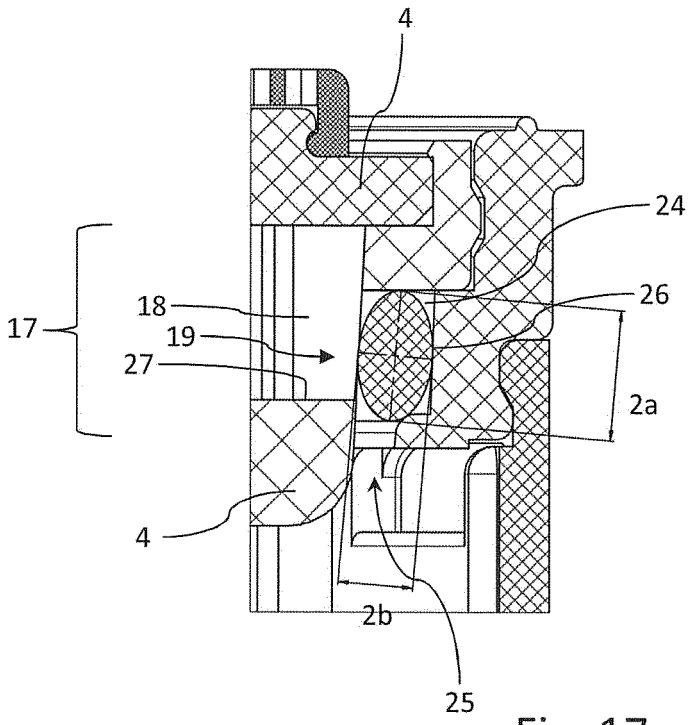

4
24
26
17
18
19
27
2a
4
2b
25

Fig. 17

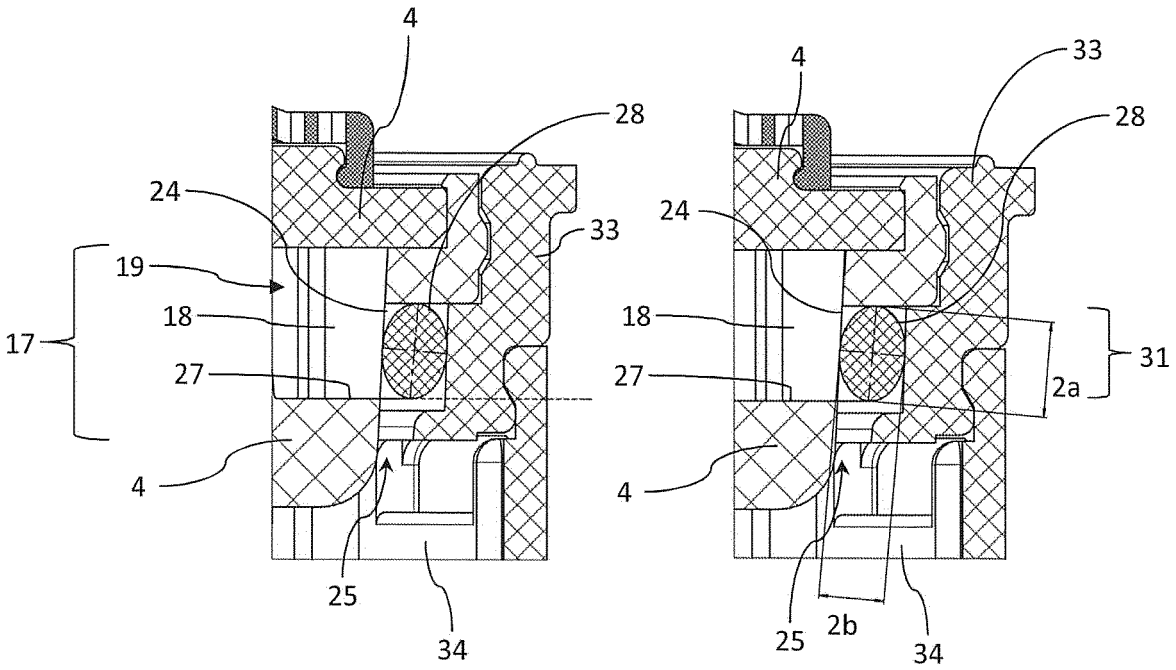

4
28
24
33
19
18
17
27
4
25
34
4
33
28
24
18
27
2a
31
4
25
2b
34

Fig. 18

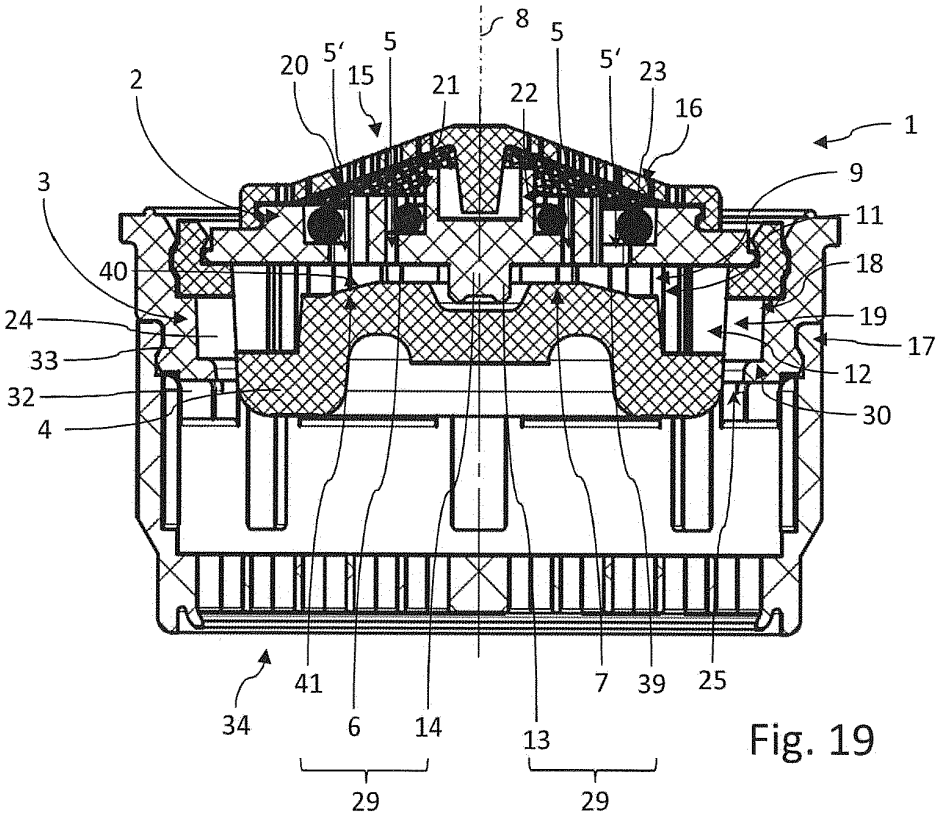

8
5
5'
20
15
5
21
22
5'
23
16
2
1
9
3
11
40
18
24
19
17
33
12
32
30
4
41
7
39
25
34
6
14
13
29
29

Fig. 19

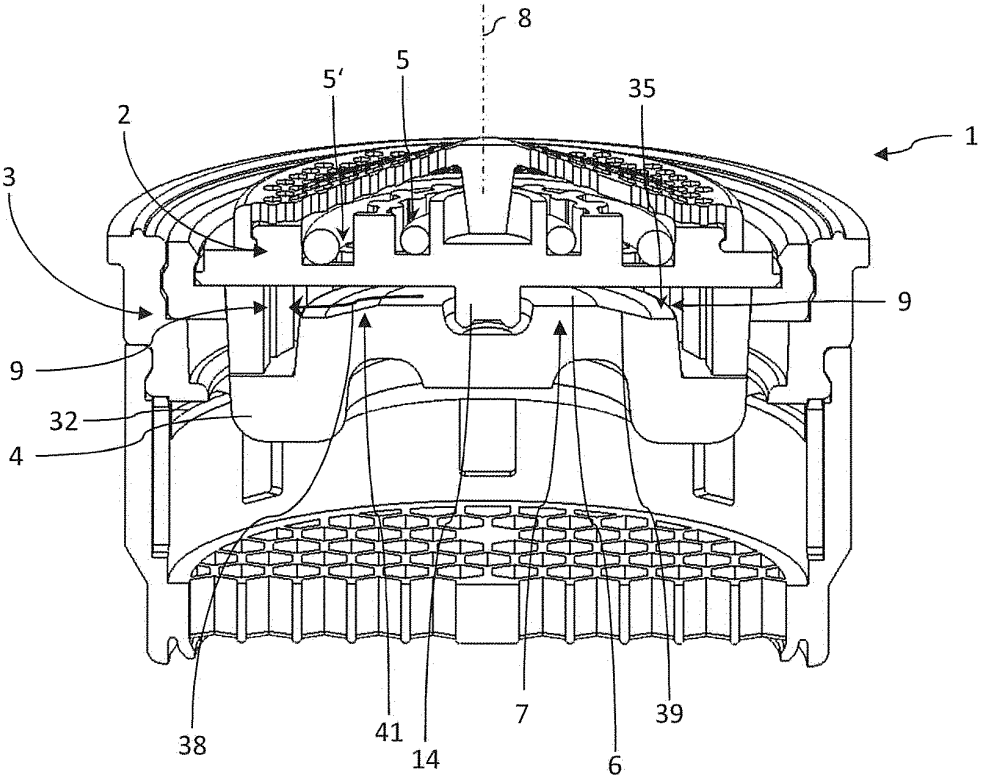

8
5'
5
35
2
1
3
9
9
32
4
38
41
14
7
6
39

Fig. 20

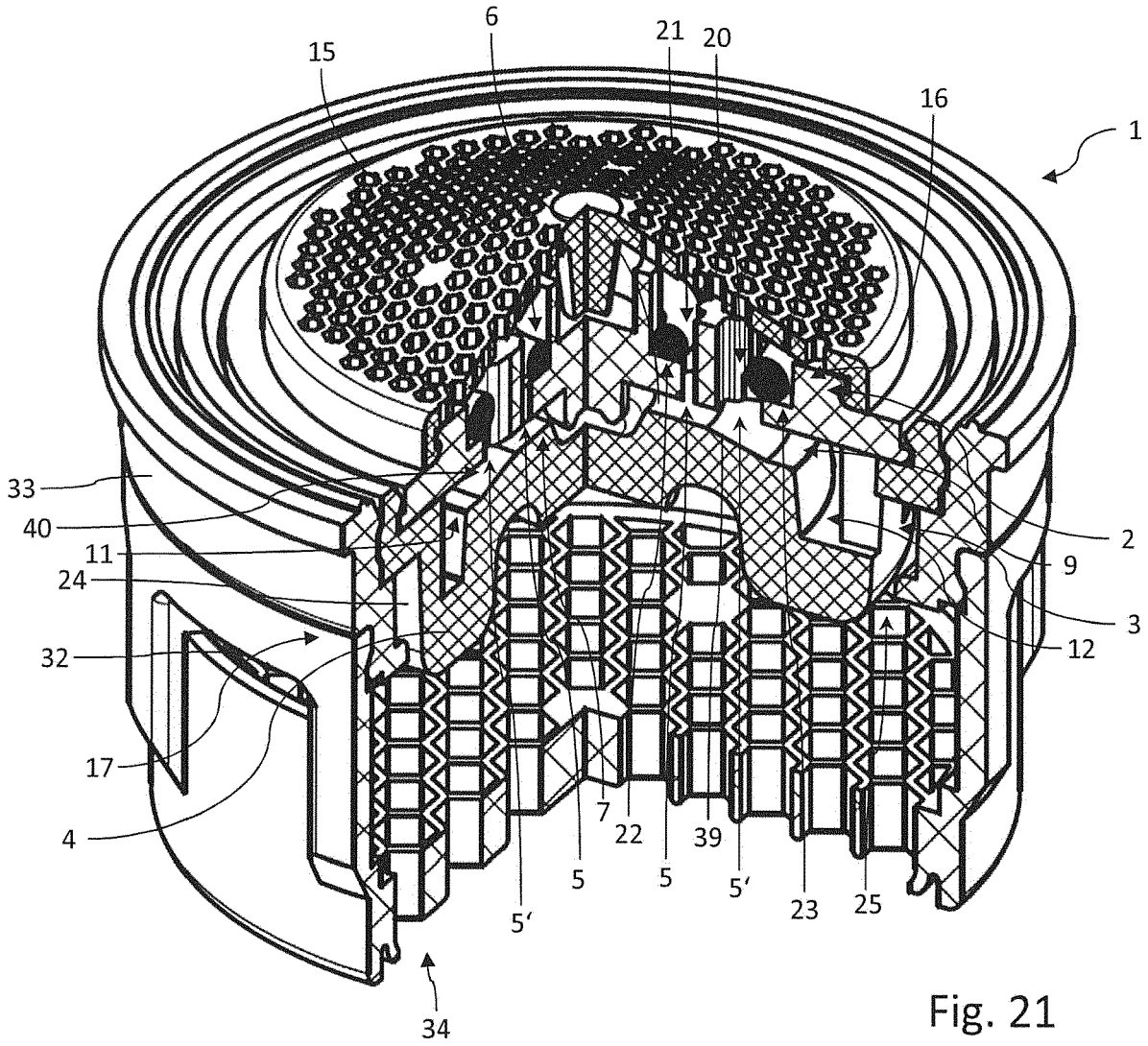


Fig. 21

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202015000856 U1 **[0001]**