

(19)



(11)

EP 4 530 414 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

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

(21) Anmeldenummer: **24223036.5**

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

(22) Anmeldetag: **23.12.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder: **HOROBA, Sascha**
79288 Gottenheim (DE)

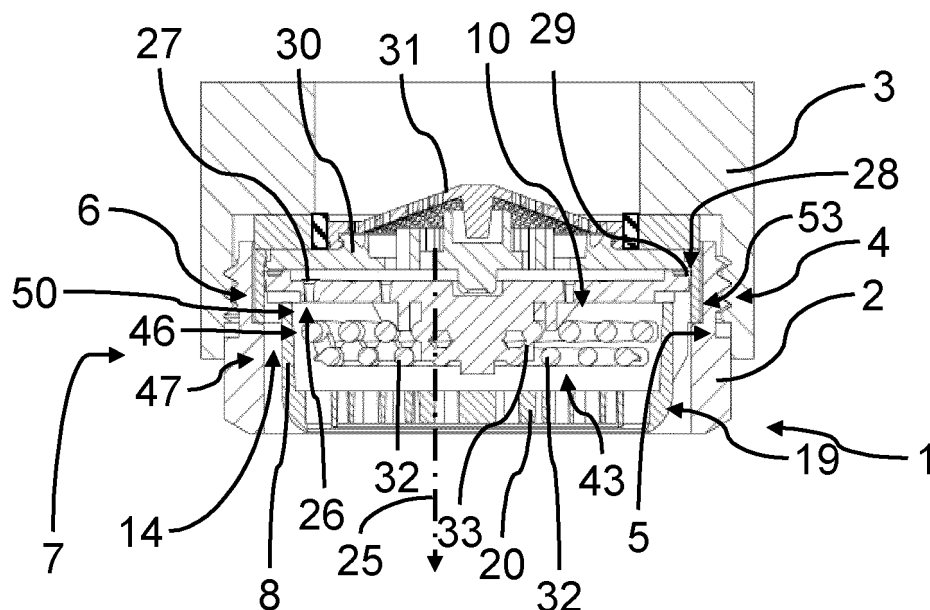
(74) Vertreter: **Mertzluft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

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

(54) SANITÄRES EINSETZTEIL, BAUREIHE UND KORRESPONDIERENDE VERWENDUNG

(57) Bei dem sanitären Einsetzteile (1) wird somit erfindungsgemäß vorgeschlagen, eine Zerlegerstufe (6) so zu strukturieren, dass diese mit einem weiteren Teil (12) einen Belüftungsgang (9) bilden kann, der in den Innenraum (10) einer Mischstufe (7) führt, und/oder Strömungshindernisse (32) in der Mischstufe (7) derart an einem Träger (33) anzuordnen, dass die Mischstufe (7) in

wenigstens zwei Teilräume (34, 35) oder drei oder mehr Teilräume (34, 35) aufgetrennt wird, wobei Druckausgleichsaussparungen (36) an dem Träger (33) dafür sorgen, dass eine Querströmung quer zur Hauptströmungsrichtung (25) der Wasserströmung einen Ausgleich zwischen den Teilräumen (34), (35) ermöglicht. (Figur 1)

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einsetzteil mit einer Zerlegerstufe, die in einem eine Mischstufe ausbildenden Gehäuseteil gehalten ist.

[0002] Hierbei kann optional in dem Gehäuseteil wenigstens ein Lufteinlass ausgebildet sein.

[0003] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil mit einem eine Mischstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Mischstufen, bildenden Gehäuseteil, wobei ein Lufteinlass an dem Gehäuseteil mit der Mischstufe fluidisch verbunden ist. Die Mischstufe kann hier beispielsweise einer Zerlegerstufe fluidisch nachgeordnet sein.

[0004] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil mit einer Zerlegerstufe, beispielsweise der bereits erwähnten Zerlegerstufe, die in einem eine Mischstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Mischstufen, ausbildenden Gehäuseteil gehalten ist, wobei in dem Gehäuseteil wenigstens ein Lufteinlass ausgebildet ist.

[0005] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil mit einer Funktionsstufe, beispielsweise eine Zerlegerstufe, die in einem eine Mischstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Mischstufen, ausbildenden Gehäuseteil angeordnet ist. Hierbei kann die Funktionsstufe optional in dem Gehäuseteil aufgehängt sein.

[0006] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil mit einer Zerlegerstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Zerlegerstufen, und einer stromabwärts zur Zerlegerstufe ausgebildeten Mischstufe, beispielsweise der bereits erwähnten Mischstufe, wobei die Mischstufe eine Anordnung von quer zu einer Hauptströmungsrichtung liegenden Strömungshindernisse, beispielsweise die bereits erwähnten Strömungshindernisse, hat, wobei die Strömungshindernisse von einem Träger abragen, wobei die Mischstufe wenigstens zwei Teilräume hat, die durch den Träger getrennt sind. Hierbei kann es günstig sein, wenn das sanitäre Einsetzteil eine runde Grundform aufweist.

[0007] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil, mit einer Mischstufe, in der Strömungshindernisse angeordnet sind.

[0008] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil, wobei eine Mischstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Mischstufen, die einer Zerlegerstufe, beispielsweise einer der bereits erwähnten Zerlegerstufen, fluidisch nachgelagert sein kann, wenigstens ein Strömungshindernis, beispielsweise eines der bereits erwähnten Strömungshindernisse, aufweist, wobei das wenigstens eine Strömungshindernis an einem Träger angeordnet, insbesondere angeformt, ist.

[0009] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Einsetzteil, wobei eine Mischstufe, die einer Zerlegerstufe, beispielsweise einer der bereits erwähnten Zerlegerstufen, fluidisch nachgelagert sein kann, wenigstens ein Strömungshindernis aufweist und die Strömungshindernisse zueinander parallel ausgerichtet sind.

[0010] Die Erfindung betrifft weiter ein sanitäres Ein-

setzteil, wobei eine Zerlegerstufe, beispielsweise eine der bereits erwähnten Zerlegerstufen, eine Anordnung von Reihen von mindestens zwei Zerlegerdüsen aufweist.

[0011] Derartige sanitäre Einsetzteile sind beispielsweise als Strahlregler bekannt.

[0012] Typische sanitäre Einsetzteile weisen beispielsweise ein Vorsatzsieb, eine Reduzierstufe, eine Zerlegerstufe, eine Mischstufe und/oder eine Auslaufstufe als Funktionsstufen auf, die in dieser Reihenfolge fluidisch durchströmt werden oder sein können. Es sind auch sanitäre Einsetzteile bekannt, bei der einzelne oder mehrere dieser Stufen fehlen.

[0013] Hierbei kann die Reduzierstufe beispielsweise zur Reduktion eines Durchflusses ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Reduzierstufe als Drossel, die eine Reduktion des Durchflusses um einen von einer Druckdifferenz in einem Arbeitsbereich abhängigen Faktor bewirkt, ausgebildet sein. Alternativ kann die Reduzierstufe beispielsweise als ein Mengenregler, der eine Reduktion des Durchflusses auf einen in einem Arbeitsbereich praktisch oder genau druckunabhängigen Durchflusswert bewirkt, ausgebildet sein. Mengenregler weisen häufig einen durch eine Betriebsdruck verformbaren elastischen Regelkörper auf, der druckabhängig einen Flächeninhalt einer Durchflussöffnung verändert.

[0014] Eine mögliche Funktion, die mit einer Zerlegerstufe realisiert werden kann, ist es, Strömungsverhältnisse vor der Zerlegerstufe von Strömungsverhältnissen hinter der Zerlegerstufe fluidisch zu entkoppeln. Dies wird oft erreicht durch eine Anordnung von Zerlegerdüsen, die beispielsweise als Zerlegerplatte oder auch als Diffusor oder auf andere Weise ausgebildet sein kann. Eine andere Charakterisierung einer Zerlegerstufe kann beispielsweise in einer Zerlegung eines ankommenden Wasserflusses in eine Vielzahl von Einzelstrahlen bestehen.

[0015] An die Zerlegerstufe kann sich eine Mischstufe anschließen, in der typischerweise Strömungshindernisse ausgebildet sind, um eine gute Durchmischung und Verwirbelung der von der Zerlegerstufe erzeugten Einzelstrahlen zu erreichen. Hierbei kann auch eine Luftansaugung realisiert sein, die sich aufgrund eines Unterdrucks hinter oder an der Zerlegerstufe ergeben kann und die zu einer Erzeugung eines belüfteten Strahls nutzbar ist.

[0016] In der Praxis ist es bekannt, Strömungshindernisse in Form von Gittereinsätzen in die Mischstufe einzulegen, die aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein können.

[0017] Eine abschließende Auslaufstufe, die beispielsweise als Auslaufstruktur ausgebildet sein kann, kann gleichrichtende Funktionen übernehmen, um einen unidirektional austretenden Strom zu erzeugen. Eine andere Funktion einer Auslaufstufe kann beispielsweise darin gesehen werden, einen fluidisch durchlässigen Abschluss der Mischstufe auszubilden.

[0018] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Herstellung eines sanitären Einsetzteils zu vereinfachen

und/oder Einsatzmöglichkeiten eines sanitären Einsetzteils zu vergrößern.

[0019] Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt die Erfindung die Merkmale von Anspruch 1 vor. Insbesondere wird somit zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem Strahlregler der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Strömungshindernisse durch die Verbindung der Tragestruktur, insbesondere des Trägers, mit der Zerlegereinheit, insbesondere der Zerlegerstufe, auf Positionen von Löchern der Zerlegerstufe für durchtretendes Wasser, insbesondere von Zerlegerdüsen, zwangsausgerichtet sind. Die Erfindung hat hierbei erkannt, dass eine reproduzierbare Ausrichtung der Löcher aus denen die Einzelstrahlen der Zerlegereinheit austreten, relativ zu einer Orientierung der Strömungshindernisse für eine gleichbleibende Qualität einer Strahlerzeugung über viele Strahlregler hinweg vorteilhaft ist. Die Zwangsausrichtung kann hierbei den Freiheitsgrad eliminieren, der sich bei der Verwendung von Einlegeteilen als Strömungshindernisse normalerweise ergibt. Zusätzliche Ausrichtungshilfen, wie sie in Form von Führungsnuten oder Führungsrippen oder sonstigen Formgebungen an Einlegeteilen bekannt sind, sind verzichtbar. Dies kann auch eine weitestgehend automatisierte Fertigung erleichtern.

[0020] Besonders günstig ist es, wenn die Zerlegereinheit als eine Zerlegerplatte ausgebildet ist. Eine hieraus resultierende ebene Anordnung der Löcher lässt sich besonders einfach auf die Strömungshindernisse ausrichten.

[0021] Günstig ist es, wenn eine Anordnung der Löcher kongruent zu einer Form der Strömungshindernisse ausgebildet ist. Somit lassen sich die Löcher einfach durch nachfolgende Strömungshindernisse abdecken.

[0022] Die erwähnten Löcher können jeweils als ein Austritt von Zerlegerdüsen der Zerlegereinheit ausgebildet sein. Somit sind auf einfache Weise Ausströmungsrichtungen der Einzelstrahlen vorgebar, wodurch eine Ausrichtung noch besser realisierbar ist.

[0023] Das sanitäre Einsetzteil, insbesondere der Strahlregler, kann beispielsweise mit einem Mundstück in ein Auslaufstück einer Sanitärarmatur befestigt sein, wobei das Mundstück ein Gewinde aufweisen kann, das mit einem Gegengewinde verschraubbar ist. Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, dass das sanitäre Einsetzteil selbst ein Gewinde aufweist, und/oder mit einer zusätzlichen Verbindungshülse, die ein Gewinde aufweist, in der Sanitärarmatur befestigbar ist. Ein Mundstück ist dann nicht erforderlich.

[0024] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass zu jedem Loch der Zerlegereinheit ein Strömungshindernis so zwangsausgerichtet ist, dass das durchtretende Wasser des Lochs auf das Strömungshindernis auftrifft. Ein tiefes Eindringen der austretenden Einzelstrahlen in den Mischraum hinein ist somit vermeidbar.

[0025] Besonders günstig ist es, wenn das Strömungshindernis in einer obersten Etage einer Stapelanordnung von Strömungshindernissen angeordnet ist. Somit kann

das Strömungshindernis besonders dicht hinter dem Loch angeordnet werden.

[0026] Beispielsweise können die Löcher der Zerlegereinheit, insbesondere die Zerlegerdüsen, in einer Reihe oder mehreren Reihen angeordnet sein, wie im Rahmen dieser Beschreibung beschrieben. In diesem Fall kann insbesondere zu jeder Reihe von Löchern, insbesondere zu jeder Reihe von Zerlegerdüsen, ein Strömungshindernis so zwangsausgerichtet sein, dass das durchtretende Wasser des Lochs auf das Strömungshindernis auftrifft. Dadurch ergibt sich ebenfalls der vorgenannte Vorteil, dass ein tiefes Eindringen der austretenden Einzelstrahlen in den Mischraum hinein vermeidbar ist.

[0027] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Mischstufe von einem Gehäuseteil seitlich umschlossen ist. Dies kann beispielsweise auf einer gesamten Erstreckung zwischen der Zerlegerstufe und einer Auslaufstufe, insbesondere einer Auslaufstruktur, gegeben sein. Somit kann beispielsweise ein Innenraum der Mischstufe, also insbesondere ein die Strömungshindernisse aufnehmende Raum oder ein die Strömungshindernisse aufnehmendes Raumsystem, durch die Zerlegerstufe nach stromaufwärts, durch die Auslaufstufe nach stromabwärts und durch das Gehäuseteil seitwärts abgeschlossen oder abgegrenzt sein. Dies ermöglicht ein kompaktes oder zumindest abgeschlossene Einsetzteil.

[0028] Beispielsweise kann das Gehäuseteil die Zerlegerstufe tragen. Dies ermöglicht einen besonders einfachen Aufbau aus möglichst wenig Teilen.

[0029] Die Zerlegerstufe kann beispielsweise mit dem Gehäuseteil unverlierbar, insbesondere verrastend oder verschnappend oder auf andere Weise formschlüssig, verbunden sein.

[0030] Das Gehäuseteil kann außenseitig einen vorzugsweise umlaufenden Haltevorsprung aufweisen, der mit einem Mundstück greifbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann das Gehäuseteil außenseitig ein Gewinde aufweisen, mit dem es in eine Sanitärarmatur einschraubbar ist. Das Gehäuseteil kann beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein. Das Gehäuseteil kann beispielsweise die Mischstufe von einem Luftansaugraum, über den Luft zuführbar ist, trennen.

[0031] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Strömungshindernisse zumindest innerhalb einer Etage parallel zueinander ausgerichtet sind. Somit sind einzelne Reihen von Löchern gut durch jeweils ein Strömungshindernis abdeckbar.

[0032] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass zu jedem Strömungshindernis in einer obersten Etage wenigstens ein Loch der Zerlegereinheit existiert, dessen durchtretendes Wasser auf das Strömungshindernis bevorzugt zentral auftrifft. Somit sind funktionslose Strömungshindernisse verzichtbar und/oder vorhandene Strömungshindernisse zur Strahlaufteilung und Durchmischung effizient nutzbar.

[0033] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein,

dass die Tragestruktur vorzugsweise einstückig an die Zerlegereinheit angeformt ist. Somit ist eine Ausrichtung der Strömungshindernisse auf die Löcher in einem Fertigungsschritt erreichbar. Zusätzliche Montageschritte sind verzichtbar.

[0034] Bei einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Tragestruktur über eine Verbindung, welche die Zwangsausrichtung definiert, verbunden ist. Die Verbindung kann insbesondere lösbar oder unlösbar sein. Von Vorteil ist dabei, dass die Tragestruktur mit den Strömungshindernissen mit unterschiedlichen Zerlegereinheiten kombinierbar ist und umgekehrt. Von Vorteil ist weiter, dass die Tragestruktur mit den Strömungshindernissen getrennt von der Zerlegereinheit fertigbar ist. Dies kann eine Werkzeuggestaltung für eine Spritzgussherstellung vereinfachen. Bei einer lösbaren Verbindung kann die vorgenannte Kombination nachträglich verändert werden, so dass auf geänderte Anforderungen reagiert werden kann und gleichzeitig möglichst wenig Abfall erzeugt wird. Bei einer unlösbaren Verbindung ist vorteilhaft, dass ein insbesondere unerwünschtes Lösen oder späteres Austauschen von Bestandteilen der Kombination verhindert werden kann.

[0035] Hierbei kann die Verbindung eine symmetriebrechende Schnittstelle haben, durch die eine Zwangsausrichtung erzwungen wird. Eine formschlüssig vorgegebene Zwangsausrichtung stellt ein einfaches Mittel dar, die erfindungsgemäßen Vorteile zu realisieren.

[0036] Bevorzugt ist die Verbindung unlösbar, beispielsweise durch eine Schnappverbindung. Somit ist ein versehentliches Lösen der Verbindung vor einem Einbau in eine Gebrauchsposition vermeidbar.

[0037] Alternativ oder zusätzlich können erfindungsgemäß zur Lösung der genannten Aufgabe die Merkmale des zweiten unabhängigen Anspruchs vorgesehen sein. Insbesondere wird somit erfindungsgemäß bei einem sanitären Einsetzteil nach einer der eingangs beschriebenen Arten vorgeschlagen, dass der Träger wenigstens eine die wenigstens zwei Teilräume fluidisch verbindende Druckausgleichsaussparung aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass zwischen den Teilräumen ein Druckausgleich stattfinden kann, so dass eine Beeinträchtigung des Strahlquerschnitts durch den Träger zumindest teilweise oder vollständig kompensierbar ist.

[0038] Insbesondere dann, wenn das sanitäre Einsetzteil eine runde Grundform aufweist, kann die Verwendung erfindungsgemäßer Druckausgleichsaussparungen dazu verwendet werden, einen möglichst runden Strahlquerschnitt herzustellen.

[0039] Es hat sich herausgestellt, dass ein Bruch einer Rotationssymmetrie oder allgemein einer Symmetrie durch eine Ausbildung eines beispielsweise flächenartigen Trägers zur Ausbildung einer Vorzugsrichtung in Strömungsquerschnitt führt, durch den der Strahlquerschnitt von dem Querschnitt der Mischstufe oder der Querschnittsform der Mischstufe unerwünscht abweicht.

[0040] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Druckausgleichsaussparung als

wenigstens eine Druckausgleichsöffnung ausgebildet ist. Somit lässt sich die Stabilität des Trägers gegenüber Verformungen und Schwingungen verbessern.

[0041] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Druckausgleichsaussparung wenigstens zwei Fluidwege zwischen den Teilräumen definiert. Dies ermöglicht es, Kreisströmungen auszubilden, welche der erwähnten Ausbildung einer Vorzugsrichtung im Strahlquerschnitt entgegenwirken und somit einen homogenen Strahlquerschnitt erzeugen helfen können. Besonders günstig ist es, wenn wenigstens drei oder sogar mehr als drei Fluidwege auf diese Weise definiert werden. Beispielsweise kann dies dadurch erfolgen, dass die Druckausgleichsaussparung als mehrere Druckausgleichsöffnungen, die nicht miteinander zusammenhängen, ausgebildet ist.

[0042] Jede der Druckausgleichsöffnungen kann dann beispielsweise einen separaten Fluidweg zum Ausgleich zwischen den Teilräumen definieren. Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein Flächeninhalt der Druckausgleichsaussparung wenigstens 10%, wenigstens 15%, oder wenigstens 20 % eines Flächeninhalts eines Längsschnitts der Mischstufe beträgt. Es hat sich herausgestellt, dass somit ein substantieller Beitrag für eine Durchmischung über die Trennung der beiden Teilräume hinweg ausbildbar ist. Besonders günstig ist dieser Effekt, wenn wenigstens 30 % oder sogar wenigstens 40 % des Flächeninhalts des Längsschnitts eingenommen werden. Besonders günstig ist es, wenn ein möglichst großer Anteil von der Druckausgleichsaussparung eingenommen wird, wobei auch eine verbleibende Stabilität des Trägers und ein Platzbedarf der Strömungshindernisse berücksichtigt werden müssen. Besonders gute Ergebnisse lassen sich im Bereich 50-60% erzielen, aber auch Druckausgleichsaussparungen mit wenigstens 60% oder sogar wenigstens 70% Flächeninhalt sind möglich.

[0043] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Druckausgleichsaussparung einen Querfluss in Bezug auf eine Hauptströmungsrichtung ermöglicht. Hierbei kann die Hauptströmungsrichtung beispielsweise dadurch gegeben sein, dass eine Strömungsrichtung an jedem Punkt des Innenraums oder des sanitären Einsetzteils als Ganzes in einem Punkt vektoriell abgetragen wird, wobei sich die Hauptströmungsrichtung als Mittelwert über alle diese Strömungsrichtungen ergeben kann. Häufig ist die Hauptströmungsrichtung diejenige Richtung, in der das sanitäre Einsetzteil in eine Sanitärarmatur einsetzbar ist.

[0044] Die Ausbildung eines Querflusses hat einen ausgleichenden Effekt zwischen den Teilräumen, wodurch sich ein gleichmäßigeres Querschnittsbild des austretenden Wasserstrahls ergeben kann.

[0045] Insbesondere kann auf diese Weise mit einfachen Mitteln erreicht werden, dass geometrisch bedingte Deformationen des Strahlquerschnitts vermeidbar sind. Insbesondere ist so ein Strahlquerschnitt erreichbar, der möglichst nah an den lichten Querschnitt oder die Quer-

schnittsform eines, beispielsweise des bereits erwähnten, Mischraumes oder einer, beispielsweise der bereits erwähnten, Auslaufstufe, insbesondere Auslaufstruktur, angepasst ist.

[0046] Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt die Erfindung alternativ oder zusätzlich bei einem sanitären Einsetzteil die Merkmalskombination des dritten unabhängigen Anspruchs vor. Erfindungsgemäß wird somit bei einem sanitären Einsetzteil gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten insbesondere vorgeschlagen, dass in wenigstens einem Längsschnitt, der durch einen in der Mischstufe angeordneten Träger für Strömungshindernisse verläuft, insbesondere durch den bereits erwähnten Träger, der Träger weniger als 90 % der Mischstufe abdeckt. Somit ist ein substantieller Freiraum zur Ausbildung einer Druckausgleichsaussparung gebildet, durch den ein Ausgleich oder ein Querfluss zwischen den Teilräumen, die durch den Träger gebildet werden, erreichbar ist. Besonders günstig ist es, wenn der Träger weniger als 70 % oder weniger als 60 % oder weniger als 50 % oder sogar noch weniger der Mischstufe abdeckt. Es ist für die Ausbildung eines gleichmäßigen und/oder hochgradig symmetrischen Strahlquerschnitts desto besser, je kleiner die Abdeckung ist. Allerdings wird dieser Effekt begrenzt durch eine erforderliche Stabilität des Trägers. Eine Abdeckung zwischen 40 % und 50 % kann hierbei als optimal empfunden werden, jedoch sind auch geringere Abdeckungen auch erreichbar.

[0047] Die Fläche der Mischstufe kann beispielsweise als Querschnittsfläche des Innenraums, wenn der Träger und die Strömungshindernisse entfernt wurden, definiert werden.

[0048] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteil die Merkmalskombination des vierten unabhängigen Anspruchs vor. Insbesondere wird somit erfindungsgemäß bei einem sanitären Einsetzteil gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten vorgeschlagen, dass das wenigstens eine Strömungshindernis versetzt an einer Auslaufstufe abgestützt ist. Insbesondere kann dabei das wenigstens eine Strömungshindernis mit einer seitlich zu einem Zentrum des Trägers versetzten Abstützung an der Auslaufstufe abgestützt sein. Von Vorteil ist dabei, dass eine Stabilität der Strömungshindernisse gegen eine strömungsbedingte Deformation verbesserbar ist. Somit lassen sich Träger mit kleineren Abdeckungen ausgestalten, so dass ein Ausgleich zwischen den Teilräumen zusätzlich verbesserbar ist.

[0049] Besonders günstige Konstellationen ergeben sich durch Kombination der beschriebenen Ausgestaltungen untereinander.

[0050] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteil die Merkmalskombination des fünften unabhängigen Anspruchs vor. Erfindungsgemäß wird somit bei einem sanitären Einsetzteil gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten insbesondere vorge-

schlagen, dass die Strömungshindernisse eine Anordnung bilden, die in zwei Dimensionen über den Träger seitlich übersteht. Von Vorteil ist dabei, dass ein Freiraum quer zu der Ausrichtung der Strömungshindernisse zur Ausbildung einer Druckausgleichsaussparung verwendbar ist, indem der Träger gegenüber der Anordnung der Strömungshindernisse reduziert ist.

[0051] Besonders günstig ist es dabei, wenn der Träger einen unrunder Querschnitt aufweist. Durch den Überstand in zwei Dimensionen ist somit einfach sicherstellbar war, dass der Träger auch in der Dimension über die Anordnung übersteht, in der er seine maximale Erstreckung im Querschnitt aufweist.

[0052] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteil die Merkmale des sechsten unabhängigen Anspruchs vor. Insbesondere schlägt die Erfindung somit bei einem sanitären Einsetzteil nach einer der eingangs beschriebenen Arten vor, dass ein in eine Mischstufe führender Belüftungsgang durch wenigstens zwei miteinander verbindbare Teile gebildet wird. Somit lässt sich eine Herstellung eines derartigen Belüftungsgangs, mit dem beispielsweise Luft zu einer Mischstufe geführt werden kann, um einen belüfteten Strahl zu erzeugen, vereinfachen. Die Erfindung hat hier erkannt, dass Belüftungsgänge, die in der Regel quer zu ihrer jeweiligen Luftströmungsrichtung geschlossen ausgebildet sind, bei einer Fertigung in Spritzguss Nebenbedingungen an eine Formgebung unterliegen, da die erzeugten Formen entformbar sein sollten. Eine zweiteilige Ausgestaltung des Belüftungsganges, um diesen Belüftungsgang erst in montierter Form zusammenzusetzen, erleichtert hier eine Werkzeuggestaltung und somit den Fertigungsprozess für das sanitäre Einsetzteil.

[0053] Eine Trennung der beiden Teile kann beispielsweise längs zu dem Belüftungsgang verlaufen. Dies ermöglicht die Verwendung nach außen offener Strukturen, die erst zusammengesetzt einen geschlossenen Belüftungsgang bilden.

[0054] Alternativ oder zusätzlich kann eine Trennung der beiden Teile quer zu dem Belüftungsgang verlaufen. Somit lassen sich für sich geschlossene Abschnitte des Belüftungsgangs zusammensetzen und beispielsweise durch unterschiedliche Stufen des sanitären Einsetzteils führen.

[0055] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Belüftungsgang über einen Lufteinlass nach außen mündet. Somit ist auf einfache Weise Luft von außen in die Mischstufe führbar. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Lufteinlass in dem Gehäuse ausgebildet ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine zusätzliche Führung der Luft außerhalb des Belüftungsgangs verzichtbar ist.

[0056] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Luftströmungsrichtung, beispielsweise die bereits erwähnte oder nachfolgend beschriebene Luftströmungsrichtung (insbesondere an jedem Punkt des Belüftungsgangs) längs einer Tren-

nungslinie zwischen den beiden Teilen verläuft. Die Trennungslinie kann hierbei quer, insbesondere senkrecht, zu einer Verbindungs- oder Steckrichtung der Teile miteinander ausgerichtet sein. Es können noch anders ausgerichtete Trennungslinien vorhanden sein, wenn komplexere Oberflächen miteinander gefügt werden.

[0057] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Belüftungsgang durch einen Ringraum der Mischstufe begrenzt ist. Somit mündet der Belüftungsgang direkt in den Innenraum der Mischstufe. Die Luft kann somit direkt zugeführt werden.

[0058] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eines der beiden Teile wenigstens eine Umlenkung, insbesondere von mehr als 60°, der Luftströmung erzwingt. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Führung des Belüftungsgangs und eine Mündung in die Mischstufe möglichst nahe der Austritte der Zerlegerdüsen. Beispielsweise kann das Teil hierzu eine umlenkende Oberfläche ausbilden.

[0059] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jedes der beiden Teile den Belüftungsgang in Umfangsrichtung des sanitären Einsetzteils begrenzt. Somit ist eine lokalisierte Luftzufuhr möglich.

[0060] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, eines der beiden Teile, insbesondere ein, beispielsweise das bereits erwähnte, erste Teil oder ein, beispielsweise das bereits erwähnte, ein Gehäuseteil, eine Doppelwandung ausbildet. Somit ist in dem Teil ein geschlossener Abschnitt des Belüftungsgangs ausbildbar.

[0061] Bevorzugt weist ein Teil einen (in Umfangsrichtung) geschlossenen Abschnitt eines Belüftungsgangs und/oder ein (anderes) Teil eine Umlenkung. Somit ist ein U-Turn auf einfache Weise in einem korrespondierenden Spritzgusswerkzeug abbildbar.

[0062] Eines der beiden Teile, insbesondere ein erster der beiden Teile, kann beispielsweise das bereits erwähnte Gehäuseteil sein oder mit diesem zusammenwirken. Eines der beiden Teile, insbesondere ein zweites der beiden Teile, kann beispielsweise auch eine Stufe, beispielsweise die Zerlegerstufe oder die Reduzierstufe oder die Mischstufe oder die Auslaufstufe ausbilden.

[0063] Es sind auch Belüftungsgänge aus mehr als zwei Teilen bildbar, beispielsweise indem die beiden soeben beschriebenen Varianten wiederholt oder kombiniert werden.

[0064] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsatzteil die Merkmalskombination des siebten unabhängigen Anspruchs vor. Somit wird insbesondere zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsatzteil nach einem der eingangs beschriebenen Arten vorgeschlagen, dass an einer der Mischstufe zugewandten Seite der Zerlegerstufe wenigstens ein Luftkanal ausgeformt ist, der in Gebrauchsstellung den wenigstens einen Lufteinlass mit der Mischstufe verbindet. Es hat sich herausgestellt, dass die Ausbildung eines Luftka-

nals an der Zerlegerstufe eine platzsparende Anordnung ermöglicht, weil dann der bereits erwähnte Belüftungsgang zumindest teilweise im Material der Zerlegerstufe ausbildbar ist.

[0065] Die Ausformung des Luftkanals an der Zerlegerstufe kann beispielsweise dadurch charakterisierbar sein, dass ein (bevorzugt ebener oder regelmäßiger) Grundkörper mit einer dreidimensionalen Struktur so abgeändert gestaltet ist, dass Luftkanäle gebildet sind. Beispielsweise kann ein Luftkanal durch eine Vertiefung oder durch begrenzende Rippen ausgebildet sein.

[0066] Bevorzugt ist der Luftkanal einseitig offen ausgebildet.

[0067] Durch die Ausbildung des Luftkanals, insbesondere als Teil des bereits erwähnten Belüftungsgangs, in der Zerlegerstufe kann auf einfache Weise auch ein unbelüfteter Strahlregler geschaffen werden, indem eine Zerlegerstufe eingesetzt wird, bei der der erwähnten Luftkanal fehlt.

[0068] Dies hilft, die Teilevielfalt bei der Fertigung eines Sortiments von sanitären Einsetzteilen mit unterschiedlichen Funktionen zu reduzieren.

[0069] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Luftkanal von einer vorzugsweise axial ausgerichteten und/oder umlaufend ausgebildeten Dichtfläche begrenzt ist. Somit ist eine Abdichtung der Zerlegerstufe gegen das Gehäuse erreichbar. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Luftkanal oder ein System von Luftkanälen von der Dichtfläche eingefasst ist. Dies ermöglicht eine umlaufende Abdichtung, insbesondere unterhalb oder stromabwärts einer Dichtlippe.

[0070] Diese Ausgestaltung ist besonders dann von Vorteil, wenn eine stromaufwärtige Dichtung unvollständig ist.

[0071] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an dem Gehäuseteil eine der Zerlegerstufe zugewandte Auflagefläche ausgebildet ist. Somit ist eine selbstdichtende Dichtfläche schaffbar, die bei höherem Betriebsdruck zu einer festeren Abdichtung führt.

[0072] Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Auflagefläche mit einer, beispielsweise der erwähnten, an einer einer Mischstufe, beispielsweise der bereits erwähnten Mischstufe, zugewandten Seite, beispielsweise der bereits erwähnten Seite, der Zerlegerstufe ausgebildeten Dichtfläche dichtend zusammenwirkt. Somit ist eine besonders einfache Anordnung geschaffen, die auch einfach die Möglichkeit schafft, eine Variante ohne Dichtfläche bei der Zerlegerstufe zu bilden.

[0073] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine, beispielsweise die bereits erwähnte, Dichtfläche gegenüber einem Kanalgrund des wenigstens einen Luftkanals hinterschnittfrei angeordnet ist. Dies erleichtert eine Entformung einer spritzgegossenen Form.

[0074] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann

vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Luftkanal längs, insbesondere parallel, des wenigstens einen Strömungshindernisses ausgerichtet ist. Somit ist auch hierdurch eine einfache Entformung erreichbar.

[0075] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einem freien Ende des Trägers ein Überstand gegenüber einer endseitigen Erstreckung der oder einer Anordnung von Strömungshindernissen gebildet ist.

[0076] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine maximale Erstreckung des Trägers wenigstens 0,1mm oder wenigstens 0,3mm oder wenigstens 0,5mm größer als eine maximale Erstreckung der oder einer Anordnung von Strömungshindernissen ist. Dies ermöglicht eine möglichst werkstücknahe Anordnung von Heizmitteln an einer Spritzgussform, wenn ein Anspritzpunkt an dem Überstand ausgebildet ist. Es ist somit ein Heißkanalspritzen möglich als Alternative zu einem Kaltkanalspritzen.

[0077] Die Erstreckungen können beispielsweise gemessen von einer stromabwärtigen Seite der Zerlegerstufe sein.

[0078] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein endseitiger Überstand, beispielsweise der bereits erwähnte Überstand, des Trägers über die Strömungshindernisse in einem Bereich um seinen Fuß einen Abstand, insbesondere von wenigstens 0,1mm oder wenigstens 0,3mm oder wenigstens 0,5mm, zu seinen benachbarten Strömungshindernissen einhält. Somit ist vermeidbar, insbesondere bei einem Heißkanalspritzen, dass ein aufgeheizter Anspritzkanal negative Auswirkungen auf Nachbarstrukturen, insbesondere die Strömungshindernisse, hat.

[0079] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in beiden Teilen die jeweiligen Strukturen hinterschnittfrei ausbildbar sind. Von Vorteil ist dabei, dass der erwähnte Belüftungsgang, der zweiteilig (oder mehrteilig) zusammengesetzt ist, einfach in den jeweiligen Teilen ausbildbar ist, wobei eine einfache Entformbarkeit erreichbar ist.

[0080] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass in beiden Teilen die jeweiligen Strukturen nach wenigstens einer Seite offen ausgebildet sind. Hierbei und in der vorangegangenen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Strukturen jeweils teilweise oder abschnittsweise den Belüftungsgang bilden. Von Vorteil bei dieser Ausgestaltung ist, dass komplexe Strukturen, die schwierig zu entformen sind, vermeidbar sind.

[0081] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eines der beiden Teile (beispielsweise das bereits erwähnte erste Teil) ein Gehäuseteil ist. Von Vorteil ist dabei, dass zusätzliche Teile vermeidbar sind, die für eine Ausbildung eines sanitären Einsetzteils nicht ohnehin notwendig sind.

[0082] Bevorzugt bildet das Gehäuseteil eine Mischstufe und/oder eine Auslaufstufe aus. Somit ist eine funktionelle Doppelbelegung eines Teiles erreicht, was günstig für die vereinfachte Herstellung sein kann.

[0083] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eines der beiden Teile (beispielsweise das erwähnte zweite Teil) eine Zerlegerstufe ausgebildet. Auch somit lässt sich eine funktionale Doppelbelegung von bereits ohnehin vorhandenen Teilen einfach erreichen.

[0084] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Belüftungsgang eine Länge hat, die größer als eine Wandstärke eines der beiden Teile, insbesondere des bereits erwähnten Gehäuseteils, ist oder die ein Vielfaches einer Wandstärke eines der beiden Teile, beispielsweise des bereits erwähnten Gehäuseteils, aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass ein Belüftungsgang schaffbar ist, der über das bloße Durchqueren einer Wand hinausgeht und eine Führung des einströmenden Fluids über einen größeren Abschnitt erlaubt.

[0085] Bevorzugt weist der Belüftungsgang wenigstens eine Richtungsänderung auf. Dies ermöglicht eine Zuführung von Luft in engen Platzverhältnissen.

[0086] Zur Lösung der genannten Aufgabe sind alternativ oder zusätzlich erfindungsgemäß die Merkmale des achten unabhängigen Anspruchs vorgesehen. Insbesondere wird somit bei einem sanitären Einsetzteilm gemäß einer der eingangs beschriebenen Arten erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass ein Luftstrom zwischen dem Lufteinlass und der Mischstufe einen U-Turn beschreibt. Von Vorteil ist dabei, dass eine Einmündung eines Luftstromes in die Mischstufe in der Hauptströmungsrichtung so weit wie möglich stromaufwärts verlegt ist. Somit können Konfigurationen erreichbar sein, bei denen ein Rückspritzen oder Rückströmen von Flüssigkeit aus der Mischstufe durch den Belüftungsgang weitestgehend oder vollständig unterbindbar ist.

[0087] Ein U-Turn kann beispielsweise als eine Führung eines Fluids charakterisierbar sein, bei dem eine Projektion einer eintretenden Strömungsrichtung auf eine austretende Strömungsrichtung antiparallel zu der austretenden Strömungsrichtung ist.

[0088] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine stromabwärtige Begrenzungskante eines in die Mischstufe mündenden Belüftungsfensters in einer Hauptströmungsrichtung nicht tiefer, bevorzugt höher, als ein Austritt einer Zerlegerstufe ausgebildet ist. Von Vorteil ist dabei, dass Konfigurationen erreichbar sind, bei denen ein Rückströmen durch einen Belüftungsgang oder das erwähnte Belüftungsfenster nur möglich ist, wenn Strömungen entgegen der Hauptströmungsrichtung auftreten. Da dies sehr selten vorkommt, ist die beschriebene Merkmalskombination eine gute Möglichkeit, einen unerwünschten Austritt von Wasser aus dem Belüftungsgang zu vermeiden oder wenigstens zu vermindern. Ein weiterer Vorteil kann darin bestehen, dass eine Belüftung möglichst nahe an den Austritt heranführbar ist. Dies kann eine Luftzufuhr verbessern.

[0089] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der oder ein in die Mischstufe mündender

Belüftungsgang zumindest in einem Teilbereich in einer Hauptströmungsrichtung stromaufwärts von Austritten der Zerlegerstufe angeordnet ist. Somit ist ein Belüftungsfenster auf Höhe oder nahe bei den Austritten der (Zerlegerdüsen der) Zerlegerstufe anordenbar. Diese verkürzt den Weg der Luft durch den Innenraum der Mischstufe zu den Austritten und führt daher zu einer effizienteren Ankopplung des Belüftungsganges zumindest an die nächstgelegene Zerlegerdüse. Hierdurch kann ein Strömungswiderstand für die Luftströmung vermindert und eine Luftansaugung erhöht werden.

[0090] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteile die Merkmalskombination des neunten unabhängigen Anspruchs vor. Erfindungsgemäß wird somit bei einem sanitären Einsetzteile gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten vorgeschlagen, dass die Zerlegerstufe den wenigstens einen Lufteinlass zur Mischstufe verschließt. Von Vorteil ist dabei, dass auf einfache Weise zumindest dann, wenn Vorbereitungen im Gehäuseteil so gestaltet sind, dass durch Ausbildung eines Luftkanals an einer stromabwärtigen Seite der Zerlegerstufe ein den Luftkanal umfassender Belüftungsgang bildbar ist. Derartige Belüftungsgänge sind dann durch entsprechende Ausgestaltung der Zerlegerstufe bei einzelnen Varianten einfach verschließbar. Auf diese Weise lassen sich einfach sowohl belüftete als auch unbelüftete Strahlregler herstellen.

[0091] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteile die Merkmale des zehnten unabhängigen Anspruchs vor. Insbesondere schlägt die Erfindung somit bei einem sanitären Einsetzteile gemäß einer der eingangs beschriebenen Arten vor, dass ein Spaltmaß zwischen der Funktionsstufe, beispielsweise der Zerlegerstufe oder der Reduzierstufe, und dem Gehäuseteil mit einem verformbaren Dichtelement verschlossen ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine einstückige Ausgestaltung der Zerlegerstufe mit dem Gehäuseteil verzichtbar ist und dass dennoch keine Lagerhaltung von Dichtringen und dergleichen erforderlich ist. Die beschriebene Ausgestaltung hat den Vorteil, dass sich auf einfache Weise unterschiedliche, aber gleichartige Funktionsstufen mit unterschiedlichen Gehäuseteilen kombinieren lassen, um gebrauchsfertige Gegenstände zu formen. Ein anderer Vorteil kann beispielsweise darin bestehen, dass Fertigungstoleranzen nicht zu unerwünschten Leckagen oder Funktionsverlusten führen. Die Erfindung hat in diesem Zusammenhang erkannt, dass gerade an der Zerlegerstufe und/oder an der Reduzierstufe ein hoher Betriebsdruck herrschen kann, da diese Funktionsstufen erhebliche Strömungswiderstände bilden. Für derartige Funktionsstufen ist eine erfindungsgemäße Abdichtung besonders vorteilhaft.

[0092] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Dichtelement an einer, beispielsweise der bereits erwähnten, Funktionsstufe, insbesondere einer, beispielsweise der bereits erwähnten,

Zerlegerstufe und/oder einer, beispielsweise der bereits erwähnten, Reduzierstufe, ausgebildet oder angeformt ist. Dies ermöglicht eine einfache Montage des sanitären Einsetzteils, da das Dichtelement unverlierbar an der jeweiligen Funktionsstufe angeordnet werden kann. Bevorzugt ist das Dichtelement an der Zerlegerstufe einstückig ausgebildet oder angeformt. Eine Herstellung in einem Fertigungsschritt ist somit möglich. Hierdurch lassen sich Montagekosten nochmals reduzieren gegenüber dem Fall, dass das Dichtelement separat von der Zerlegerstufe ausgebildet ist.

[0093] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteile die Merkmalskombination des elften unabhängigen Anspruchs vor. Erfindungsgemäß wird somit bei einem sanitären Einsetzteile gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten insbesondere vorgeschlagen, dass zu jeder Reihe von Zerlegerdüsen ein Strömungshindernis mit der Zerlegerstufe verbunden und der Zerlegerstufe nachgelagert ist und dass das wenigstens eine Strömungshindernis in einer stromabwärtigen Verlängerung der Reihe angeordnet ist. Somit ist auf einfache Weise erreichbar, dass mehrere Zerlegerdüsen auf dasselbe Strömungshindernis vorzugsweise zentral auftreten. Dies kann vorteilhaft für die Durchmischung in der Mischstufe sein.

[0094] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Strömungshindernis einstückig mit der Zerlegerstufe verbunden ist. Dies ermöglicht eine automatische Ausrichtung des Strömungshindernisses auf die Position der Zerlegerdüsen, ohne dass nachgeordnete Montageschritte diese Ausrichtung erst herstellen müssen.

[0095] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Strömungshindernis der Zerlegerstufe direkt nachgelagert ist. Dies ermöglicht es, dass bereits die oberste Etage von Strömungshindernissen von den Zerlegerdüsen direkt getroffen wird, so dass eine optimale Zerstäubung oder Aufspaltung in der Mischstufe erfolgen kann. Hierbei werden somit die Einzelstrahlen, die aus der Zerlegerdüse austreten, optimal im Mischraum verteilt.

[0096] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Strömungshindernis einstückig mit der Zerlegerstufe verbunden und/oder an der Zerlegerstufe aufgehängt ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache Fertigung ohne nachfolgenden Montageschritt.

[0097] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Zerlegerdüsen jeweils geradlinig ausgebildet sind. Somit ist auf einfache Weise eine definierte Abstrahlrichtung ausbildbar, mit welcher die Einzelstrahlen der Zerlegerdüsen auf die Strömungshindernisse ausrichtbar sind.

[0098] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Abstrahlrichtung jeder Zerlegerdüse auf das zugehörige Strömungshindernis ausgerichtet ist. Von Vorteil ist dabei, dass ein möglichst zentrales Auftreffen der Einzelstrahlen aus jeder Zerlegerdüse auf wenigstens ein Strömungshindernis insbe-

sondere mit einer geringen Zahl von Strömungshindernissen insgesamt, möglich ist.

[0099] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Strömungshindernisse in wenigstens zwei Etagen angeordnet sind. Von Vorteil ist dabei, dass eine gute Durchmischung nach Art einer Kaskade erreichbar ist.

[0100] Bevorzugt weisen die Strömungshindernisse in unterschiedlichen Etagen jeweils zueinander kreuzende Ausrichtungen aus, oder sind zueinander parallel ausgerichtet. Die gekreuzte Anordnung hat den Vorteil, dass eine besonders gute Durchmischung erreichbar ist, während die parallelen, insbesondere versetzten, Ausrichtungen einfach entformbar sind.

[0101] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Zerlegerstufe an einem eine Auslaufstufe bildeten Gehäuseteil aufgehängt ist. Somit lässt sich eine besonders einfache Befestigung der Zerlegerstufe an den Gehäuseteil realisieren, die auch hohen Druckbelastungen einfach widerstehen kann.

[0102] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Strömungshindernisse mit der Zerlegerstufe über eine Schnittstelle verbunden sind. Von Vorteil ist dabei, dass die Strömungshindernisse einfach mit unterschiedlichen Zerlegerstufen kombinierbar sind und umgekehrt. Beispielsweise kann diese Verbindung über die Schnittstelle über einen Träger der Strömungshindernisse, insbesondere den bereits erwähnten Träger, hergestellt sein.

[0103] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Schnittstelle eine Rastverbindung bildet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Verbindung der Strömungshindernisse, insbesondere eines, beispielsweise des bereits erwähnten, diese tragenden Trägers, mit der Zerlegerstufe.

[0104] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Schnittstelle eine Ausrichtung der Strömungshindernisse relativ zu der Zerlegerstufe in Bezug auf Drehungen um eine Längsachse definiert. Somit ist auf einfache Weise eine Ausrichtung der Strömungshindernisse auf ein Muster oder eine Anordnung von Zerlegerdüsen erreichbar, ohne dass eine Nachkontrolle erforderlich ist oder dass ein erhöhter Aufwand bei der Montage getrieben werden muss. Es lässt sich somit einfach erreichen, dass sich die Zerlegerdüsen und die Strömungshindernisse selbsttätig finden bzw. dass die Zerlegerdüsen und die Strömungshindernisse präzise zueinander ausgerichtet sind.

[0105] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuseteil abströmseitig offen ausgebildet ist. Somit ist eine geringe Bauhöhe erreichbar.

[0106] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuseteil abströmseitig durch eine Auslaufstruktur abgeschlossen ausgebildet ist. Das Gehäuseteil ist somit als Basket ausbildbar. Besonders günstig ist es, wenn stromaufwärts der Auslaufstruktur ein, beispielsweise der bereits erwähnte,

Zwischenraum ausgebildet ist. Diese lässt sich durch Auflegen von Einsetzgittern oder flächigen Einsetzteilen auf die Auslaufstruktur leicht füllen.

[0107] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem sanitären Einsetzteile die Merkmalskombination des zwölften unabhängigen Anspruchs vor. Erfindungsgemäß wird somit bei einem sanitären Einsetzteile gemäß einer der bereits eingangs beschriebenen Arten insbesondere vorgeschlagen, dass ein, beispielsweise der bereits erwähnte, Belüftungsgang an einem axial ausgerichteten Belüftungsfenster in einen Innenraum der Mischstufe mündet. Somit ist eine Zuführung von Luft längs einer Ausrichtung von Zerlegerdüsen erreichbar. Dies erlaubt es, das Belüftungsfenster noch näher an eine nächstgelegene Zerlegerdüse der Zerlegerstufe zu legen, als dass es bei einem Belüftungsfenster in einer Seitenwand der Mischstufe möglich wäre. Somit kann der Unterdruck, der an der Zerlegerdüse entsteht, noch besser zu einer Luftansaugung genutzt werden.

[0108] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Zerlegerstufe als eine Zerlegerplatte mit einer Anordnung von Zerlegerdüsen ausgebildet ist. Somit lässt sich eine typischerweise eben ausgebildete Unterseite der Zerlegerstufe für die Ausbildung des Belüftungsfensters und/oder des Luftkanals in der beschriebenen Art nutzen. Da Zerlegerplatten auch bei niedrigen Betriebsdrücken eingesetzt werden, sind hier die erfindungsgemäßen Vorteile besonders gut nutzbar.

[0109] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Zerlegerstufe Zerlegerdüsen mit einem runden Querschnitt aufweist. Es hat sich herausgestellt, dass runde Zerlegerdüsen im Betrieb zu einer besonders geringen Geräuscentwicklung neigen, insbesondere bei einer starren Ausrichtung der Strömungshindernisse auf eine Position der Zerlegerdüsen.

[0110] Alternativ oder zusätzlich schlägt die Erfindung zur Lösung der genannten Aufgabe bei einer Baureihe von sanitären Einsetzteilen die Merkmale des auf eine Baureihe gerichteten, unabhängigen Anspruchs vor. Somit wird erfindungsgemäß zur Lösung der genannten Aufgabe bei einer Baureihe der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, dass wenigstens zwei Varianten vorhanden sind, die jeweils ein sanitäres Einsetzteile, beispielsweise ein erfindungsgemäßes sanitäres Einsetzteile, insbesondere wie zuvor beschrieben und/oder nachstehend beansprucht, aufweisen, wobei beide Varianten jeweils ein übereinstimmendes Gehäuseteil, in dem eine Zerlegerstufe gehalten ist und in dem ein nach außen geöffneter Lufteinlass ausgebildet ist, aufweisen, wobei in einer ersten Variante die Zerlegerstufe mit dem Lufteinlass wenigstens einen Belüftungsgang, insbesondere den bereits erwähnten Belüftungsgang, ausbildet und in einer zweiten Variante die Zerlegerstufe den Lufteinlass verschließt. Von Vorteil ist dabei, dass auf einfache Weise belüftete und unbelüftete Varianten von sanitären Einsetzteilen mit einer minimalen Teilevielfalt ausbildbar

sind, beispielsweise durch entsprechende Schieber über ihm Spritzgusswerkzeug bei der Ausbildung des der Zerlegerstufe.

[0111] Besonders günstig ist es dabei, wenn die erste Variante und/oder die zweite Variante erfindungsgemäß, insbesondere wie hierin beschrieben und/oder beansprucht, ist.

[0112] Allgemein kann gesagt werden, dass durch eine Verwendung einer stromabwärtigen Seite einer Zerlegerstufe zur Ausbildung eines, beispielsweise des bereits erwähnten, Belüftungsgangs eines sanitären Einsetzteils, insbesondere wie zuvor beschrieben oder nachstehend beansprucht, wobei in der Zerlegerstufe wenigstens eine insbesondere nicht-ebene Struktur ausgebildet wird, die zur Ausbildung des Belüftungsgangs beiträgt, einerseits erreichbar ist, dass ein Belüftungsfenster als Ort, an dem der Belüftungsgang in einen Innenraum der Mischstufe mündet, möglich dicht an die Zerlegerdüsen der Zerlegerstufe gesetzt werden kann und dass andererseits eine stromabwärtige Begrenzungskante des Belüftungsfensters ohne Verlust eines Öffnungsquerschnitts des Belüftungsfensters in einer, beispielsweise der bereits erwähnten, Hauptströmungsrichtung möglichst nahe an der Zerlegerstufe angeordnet werden kann. Dies ermöglicht es, ein Überströmen oder Überspritzen aus dem Belüftungsfenster nach außen wirkungsvoll zu reduzieren oder zu eliminieren.

[0113] Zusammenfassend bestehen die Vorteile der Erfindung unter anderem darin, dass die Strahlformung, der Strahlkomfort und das Strahlbild verbessert werden können. Insbesondere ist dies für runde Strahlformen mit Belüftung durch die vorliegende Erfindung adressiert. Weiterhin besteht ein Vorteil darin, die Luftbeimischung zu verbessern, was sich insbesondere bei niedrigen Durchflüssen positiv auf die Strahlformung auswirken kann.

[0114] Dies wird durch folgende Erfindungsgegenstände ermöglicht:

1. Präzise Ausrichtung der Prallstrukturen der Mischstufe zu den Bohrungen der Zerlegerplatte: Allen Ausführungsformen ist gemein, dass die Lamellen eine sehr präzise Orientierung zum Lochbild der Zerlegerplatte ermöglichen und ferner eine erleichterte Montage. Dies wird in der einteiligen Lösung durch den Spritzguss realisiert oder, in der zweiteiligen Lösung durch eine unrunde Rastkontur. Eine bisher im Stand der Technik übliche präzise Positionierung von Einlegeteilen (grids) ist verzichtbar. Dies kann einen Montageaufwand vereinfachen und kann Toleranzen, die eine Strahlqualität beeinträchtigen, mindern.

2. Erhöhte Beimischung von Luft durch in einer Zerlegerplatte eingelassene Luftkanäle, die eine verstärkte Luftansaugung ermöglichen, da diese eine verbesserte Verbindung zwischen dem Außenraum und der Stelle des stärksten Unterdrucks (Aus-

lassdüsen der Zerlegerplatte) ermöglichen. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn bei den bisher bekannten Anordnungen nicht genügend Luft in die Mischkammer gesaugt werden kann. Die Erfindung ermöglicht es hier, den Abstand zwischen den Belüftungsfenstern und der Zerlegerstufe zu minimieren bzw. ganz zu eliminieren, um mehr Luft anzusaugen. Da die Geschwindigkeit der einzelnen Strahlen, welche an den Austritten der Zerlegerstufe, bzw. der Unterdruck im Bereich der Zerlegerstufen (an deren Unterseite) am höchsten ist, wirkt ein Belüftungsfenster auf dieser Höhe wie eine "gezielte Luftführung" oder ein "gezielter Luftkanal". Ein Abstand von nur 3 mm unterhalb der Zerlegerstufe kann schon einen deutlichen Druckabfall zufolge haben. Insbesondere wirkt sich der o.g. Vorteil bei Varianten aus, die nur niedrige Durchflüsse haben (Wasserpar-Strahlregler).

3. Realisierung eines Spritzschutzes über die Lage / hochpositionierten Belüftungseinlässe: Es hat sich herausgestellt, dass ein Ausströmen einer "Tröpfchen-Gischt" aus den bisher bekannten Belüftungsfenstern eine Strahlqualität maßgeblich beeinflussen kann. Weiterhin kann es bei Schrägstellung von Armaturen (fast alle Armaturen haben einen Abströmwinkel ungleich 90°) durch Schwerkraft zum Wasseraustritt aus den (am tiefsten gelegenen) Belüftungsfenstern kommen. Auch dies kann die Strahlqualität maßgeblich beeinflussen. Durch die Lage der Belüftungsfenster und die Ausprägung der Luftkanäle auf der Abströmseite der Zerlegerstufe kann dieser Effekt erheblich gemindert oder sogar komplett beseitigt werden. Damit stellt die vorliegende Erfindung eine maßgebliche Produktverbesserung dar.

[0115] Die Erfindung wird nun durch Ausführungsbeispiele näher beschrieben, ist aber nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0116] Es zeigt

Fig. 1 eine erste Variante einer sanitären Einseinheit in Gebrauchsposition in einem Axialschnitt,

Fig. 2 eine zweite Variante einer sanitären Einseinheit in Gebrauchsposition in einem Axialschnitt,

Fig. 3 die sanitäre Einseinheit nach Fig. 2 in einem gegenüber Fig. 2 gedrehten Axialschnitt,

Fig. 4 die sanitäre Einseinheit nach Fig. 2 in ei-

- nem gegenüber Fig. 2 und Fig. 3 gedrehten Axialschnitt in dreidimensionaler Schrägansicht,
- Fig. 5 die isolierte Zerlegerstufe aus Fig. 2 in einer dreidimensionalen Schrägansicht auf die Zuströmseite,
- Fig. 6 das isolierte Gehäuseteil aus den Fig. 1 und 2 in einem dreidimensionalen Axialschnitt,
- Fig. 7 die isolierte Zerlegerstufe aus Fig. 2 in einer dreidimensionalen Schrägansicht auf die Abströmseite,
- Fig. 8 die isolierte Zerlegerstufe aus Fig. 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht auf die Abströmseite,
- Fig. 9 eine Detailansicht aus Fig. 1,
- Fig. 10 eine weitere dreidimensionale Schnittansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,
- Fig. 11 eine dreidimensionale Schrägansicht auf eine Abströmseite einer isolierten Zerlegerstufe eines weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,
- Fig. 12 eine dreidimensionale Schrägansicht auf eine Abströmseite einer isolierten Zerlegerstufe eines weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels ohne Träger,
- Fig. 13 eine dreidimensionale Schrägansicht auf einen zu der Zerlegerstufe passenden Träger,
- Fig. 14 einen Axialschnitt durch die zusammengesetzte Kombination von Zerlegerstufe gemäß Fig. 12 mit Träger gemäß Fig. 13,
- Fig. 15 eine dreidimensionale Schrägansicht auf eine Abströmseite einer isolierten Zerlegerstufe eines weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,
- Fig. 16 einen Axialschnitt durch die Zerlegerstufe gemäß Fig. 15,
- Fig. 17 einen weiteren, gegenüber Fig. 16 um 90° gedrehten Axialschnitt durch die Zerlegerstufe gemäß Fig. 15
- Fig. 18 ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines sanitären Einsetzteils vom hidden type (versteckten Typ) in einer dreidimensionalen Schnittdarstellung,
- Fig. 19 ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel in einer dreidimensionalen Schnittdarstellung,
- Fig. 20 eine weitere Zerlegerstufe zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen sanitären Einsetzeinheit,
- Fig. 21 eine weitere erfindungsgemäße sanitäre Einsetzeinheit mit einer Zerlegerstufe nach Fig. 20,
- Fig. 22 eine Schrägansicht auf den Innenraum eines Gehäuseteils - des sogenannten Basket - der Einsetzeinheit nach Fig. 21,
- Fig. 23 eine Ansicht auf eine Zuströmseite einer weiteren Zerlegerstufe und
- Fig. 24 eine Ansicht auf eine Abströmseite der Zerlegerstufe auf Fig. 23.
- [0117]** Die Figuren werden im Folgenden, soweit zweckdienlich, gemeinsam beschrieben. Konstruktiv und/oder funktionell gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit übereinstimmenden Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen gelten daher entsprechend für alle Figuren, wenn nichts Abweichendes ausgeführt wird.
- [0118]** Figur 1 zeigt ein im Ganzen mit Ziffer 1 bezeichnetes sanitäres Einsetzteil. Das sanitäre Einsetzteil 1 ist beispielhaft als Strahlregler ausgebildet, der mit einem Mundstück 2 in ein Auslaufstück 3, beispielsweise an einem Auslaufrohr, einer nicht weiter dargestellten Sanitärarmatur befestigt ist.
- [0119]** Das Mundstück 2 weist hierzu in an sich bekannter Weise ein Gewinde 4 auf, das mit einem korrespondierenden Gegengewinde 5 am Auslaufstück 3 schraubbefestigt ist.
- [0120]** Gezeigt ist hier eine Variante, bei der das Mundstück 2 ein Außengewinde trägt. Bei weiteren Ausführungsbeispielen trägt das Mundstück 2 ein Innengewinde, das mit einem korrespondierenden Gegengewinde 5 verschraubbar ist.
- [0121]** Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist das Gewinde 4 direkt am sanitären Einsetzteil 1 ausgebildet, so dass das sanitäre Einsetzteil 1 direkt verschraubbar ist. Ein Mundstück ist dann nicht erforderlich.
- [0122]** Das sanitäre Einsetzteil 1 weist in an sich bekannter Weise, eine Zerlegerstufe 6 und der Zerlegerstufe 6 fluidisch nachgeordnet eine Mischstufe 7 auf.
- [0123]** Die Mischstufe 7 ist hierbei in einem Gehäuseteil 8 ausgebildet, an dem die Zerlegerstufe 6 eingehängt ist.
- [0124]** Figur 9 zeigt eine Detailvergrößerung aus Figur 1.
- [0125]** Ein Belüftungsgang 9 führt von außen in einen

Innenraum 10 der Mischstufe 7.

[0126] Zur Bildung des Belüftungsgangs 9 werden ein erstes Teil 11 (hier das Gehäuseteil 8) und ein zweites Teil 12 (hier die Zerlegerstufe 6) miteinander verbunden. Die Verbindung ist hierbei so, dass eine nicht weiter eingezeichnete Trennlinie zwischen den beiden Teilen 11, 12 längs des Belüftungsgangs 9 verläuft.

[0127] Der Belüftungsgang 9 führt Luft entlang einer Luftströmungsrichtung 13 durch einen Lufteinlass 14 in den Innenraum 10 der Mischstufe 7.

[0128] Die beiden Teile 11, 12 werden somit entlang einer Trennung, die längs der Luftströmungsrichtung 13 verläuft, miteinander verbunden. An einer stromabwärtigen Seite 15 der Zerlegerstufe 6, die zur Mischstufe 7 gewandt ist, ist hierzu ein Luftkanal 16 ausgebildet, der bei separierter Zerlegerstufe 6 offen ausgebildet ist. Die Trennungslinie ist hierbei horizontal, also senkrecht zu der vertikal ausgerichteten Fugerichtung ausgerichtet. Die Trennungslinie (als Schnittmenge der Trennungsfläche mit dem Belüftungsgang) weist vor und nach diesem Abschnitt noch weitere vertikal verlaufende Abschnitte auf, die hier nicht von Interesse sind.

[0129] Der Teil des Belüftungsgangs 9, der in dem ersten Teil 11, also dem Gehäuseteil 8, ausgebildet ist, wird durch das erste Teil 11 entlang eines geschlossenen Umfangs begrenzt.

[0130] Im Teil 12, also der Zerlegerstufe 6, ist dagegen der Belüftungsgang 9 nur als einseitig offener Luftkanal 16 begrenzt, der erst durch das erste Teil 11 verschlossen wird. Figur 8 zeigt die Zerlegerstufe 6 in einer Ansicht auf die Seite 15, die der Mischstufe 7 zugewandt ist. Es ist ersichtlich, dass an der Seite 15 eine Struktur 17 aus einer Vielzahl von Luftkanälen 16 gebildet ist.

[0131] Diese Struktur 17 wirkt mit einer Gegenstruktur 18 an dem ersten Teil 11, also dem Gehäuseteil 8, zusammen, um den Belüftungsgang 9 zu formen.

[0132] Aus der vergrößerten Darstellung in Figur 9 ist ersichtlich, dass der Luftkanal 16, wenn er mit der Gegenstruktur 18 komplettiert ist, einen Teil des Belüftungsgangs 9 bildet und somit den Lufteinlass 14 mit dem Innenraum 10 der Mischstufe 7 verbindet.

[0133] Durch Vergleich der Abbildungen nach Figur 6 und Figur 8 ist ersichtlich, dass die Struktur 17 und die (Gegen-)Struktur 18 nach oben bzw. unten offen und somit hinterschnittfrei ausgebildet sind.

[0134] Das Gehäuseteil 8 hat an seinem stromabwärtigen Ende eine Auslaufstufe 19 ausgebildet, die am Wasserauslass eine Auslaufstruktur nach Art eines Strömungsgleichrichters aufweist.

[0135] Das Gehäuseteil 8 mit der Auslaufstruktur 20 bilden den so genannten Basket.

[0136] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel fehlt eine Auslaufstruktur an dem Gehäuseteil 8, und die Anordnung 41 von Strömungshindernissen 32 liegt nach unten offen und frei.

[0137] Der Belüftungsgang 9 hat eine Länge, die um ein Vielfaches länger als eine Wandstärke 21 des Gehäuseteils 8 (gemessen in der Nähe der Begrenzungs-

kante 23) ist.

[0138] Figur 9 zeigt deutlich, dass die Luftströmungsrichtung 13 einen U-Turn 22 beschreibt. Der Eintritt dieser Luftströmungsrichtung 13 in den Innenraum 10 bildet ein Belüftungsfenster 24, das axial ausgerichtet ist und auf Höhe der Unterseite 15 der Zerlegerstufe 6 mündet. Das Belüftungsfenster 24 wird nach unten (stromabwärts) durch eine Begrenzungskante 23, die an dem Gehäuseteil 8 ausgebildet ist, begrenzt.

[0139] Das Belüftungsfenster 24 liegt somit auf Höhe oder leicht oberhalb gemessen in einer Hauptströmungsrichtung 25, der Austritte 26 der Zerlegerdüsen 27 in der Zerlegerstufe 6. An der Zerlegerstufen-Unterseite 15 herrscht der stärkste Unterdruck. Das Belüftungsfenster bzw. der Belüftungsgang ist dort optimal platziert, da somit viel Luft angesaugt wird und in den Innenraum 10 der Mischstufe 7 geführt wird.

[0140] Da es mehrere Luftkanäle 16 gibt, sind so mehrere Belüftungsgänge 9 definiert, die abschnittsweise gemeinsam verlaufen.

[0141] Figur 2 - 3 und 7 zeigen ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel.

[0142] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 - 3 und 7 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 dadurch, dass die Unterseite 15 der Zerlegerstufe 6, wie in Figur 7 ersichtlich, im Wesentlichen eben ausgebildet ist. Es ist somit eine Ebene oder flache Struktur 17 ausgebildet, welche dazu führt, dass der Lufteinlass 14 in dem Gehäuseteil 8 verschlossen ist. Die bei Figur 1 vorhandene fluidische Verbindung über den Belüftungsgang 9 ist somit bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 unterbrochen.

[0143] Figur 2 dient daher zur Erzeugung eines unbelüfteten, also beispielsweise laminaren Strahls.

[0144] Zurück zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist in Figur 4 ersichtlich, dass die Zerlegerstufe 6 mit dem Gehäuseteil 8 ein Spaltmaß 28 einschließt, welches durch ein lippenförmiges Dichtelement 29 gegen das Gehäuseteil 8 verschlossen wird.

[0145] Dieses Dichtelement 29 ist verformbar und bewirkt einen dichten Abschluss oberhalb der Zerlegerstufe 6. Durch den anliegenden Arbeitsdruck wird diese Dichtigkeit noch erhöht, da das Dichtelement 29 durch den Arbeitsdruck gegen das Gehäuseteil 8 gepresst wird.

[0146] Eine Reduzierstufe 30, die stromaufwärts der Zerlegerstufe 6 ausgebildet ist, ist in das Gehäuseteil 8 eingeclipst und hält somit die Zerlegerstufe 6 in eingehängter Position.

[0147] Auf die Reduzierstufe 30, die beispielsweise als Drossel oder als Mengenregler ausgebildet sein kann, ist ein Vorsatzsieb 31 aufgeclipst.

[0148] Das Dichtelement 29 ist einstückig an der Zerlegerstufe 6 ausgebildet und an dieser angeformt.

[0149] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das Dichtelement 29 zusätzlich oder alternativ an der Reduzierstufe 30 ausgebildet.

[0150] In den Darstellungen gemäß Figur 4, 5 und 6 sowie 7 und 8 ist ersichtlich, dass die bisher beschriebene

nen Ausführungsbeispiele jeweils ein sanitäres Einsetzteil 1 mit einer runden Grundform darstellen. Bei weiteren Ausführungsbeispielen sind auch andere Grundformen, insbesondere quaderförmige Grundformen, realisiert.

[0151] Die sanitären Einsetzteile 1 lassen sich daher durch eine Schraubverbindung auf einfache Weise mit einer Sanitärarmatur verbinden.

[0152] Im Innenraum 10 der Mischstufe 7 ist bei jedem der dargestellten Ausführungsbeispiele eine Anordnung von Strömungshindernissen 32 vorgesehen. Jedes der Strömungshindernisse 32 dient dazu, Einzelstrahlen, die aus den Zerlegerdüsen 27 der Zerlegerstufe 6 austreten, weiter zu zerlegen und in den Innenraum 10 abzulenken, so dass in der Mischstufe 7 eine gute Durchmischung der Einzelstrahlen - im Falle eines belüfteten sanitären Einsetzteils 1 zusätzlich mit Luft - erreicht wird.

[0153] Die Strömungshindernisse 32 sind jeweils an einem Träger 33 ausgebildet und ragen von diesem seitlich, also quer zur Hauptströmungsrichtung 25 ab in den Innenraum 10.

[0154] Der Träger 33 ist hierbei so ausgebildet, dass er den Innenraum 10 in zwei Teilräume 34, 35 strukturell unterteilt.

[0155] Der Träger 33 ist an der Unterseite 15 der Zerlegerstufe 6 aufgehängt.

[0156] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 11 ist der Träger 33 einstückig an der Zerlegerstufe 6 ausgebildet.

[0157] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 12 bis 14 ist der Träger 33 mit den Strömungshindernissen 32 separat von der Zerlegerstufe 6 ausgebildet und mit dieser Form schlüssig verbunden.

[0158] Durch diese räumliche Unterteilung besteht die Gefahr, dass der Strahlquerschnitt entlang seiner Längserstreckung des Trägers 33 langgezogen wird, so dass der austretende Strahl nicht mehr einen runden Querschnitt aufweist.

[0159] Um dies zu vermeiden, sind in den Träger 33, der prinzipiell wandartig ausgebildet ist, Druckausgleichsaussparungen 36 eingearbeitet. Die Druckausgleichsaussparungen 36 können beispielsweise (in Umfangsrichtung um die Aussparung) offen oder geschlossen ausgebildet sein. In Letzterem Fall bilden sie Druckausgleichsöffnungen 37.

[0160] Durch eine Vielzahl von derartigen Druckausgleichsöffnungen 37 werden Fluidwege 38, 39, 40 gebildet, die einen fluidischen Austausch zwischen den Teilräumen 34 und 35 ermöglichen.

[0161] Dieser Ausgleich, der einen Querfluss induziert, führt zu einer Rückkehr zu der runden Querschnittsform des austretenden Wasserstrahls.

[0162] Die Fluidwege 38, 39 und 40 sind unabhängig voneinander und können somit einen guten Ausgleich zwischen den Strömungsverhältnissen in dem Teilraum 34 und dem Teilraum 35 erreichen.

[0163] Die Druckausgleichsaussparungen 36 haben in Summe einen Flächeninhalt, der wenigstens 40% eines Flächeninhalts eines Längsschnitts der Mischstufe

beträgt.

[0164] Somit ist ein guter Querfluss entlang der Fluidwege 38, 39, 40 erreichbar. Umgekehrt bedeutet dies, dass der Träger 33 weniger als 70 % oder weniger als 60% eines Querschnitts der Mischstufe 7 abdeckt.

[0165] Die Strömungshindernisse 32 bilden eine Anordnung 41, die bei den gezeigten Ausführungsbeispielen in zwei (horizontalen oder quer zur Hauptströmungsrichtung 25 orientierten) Dimensionen seitlich oder quer zur Hauptströmungsrichtung 25 über den Träger 33 übersteht.

[0166] Die Figuren 15 bis 17 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0167] Hier ist der Einfachheit halber nur die Zerlegerstufe 6 gezeigt, die sich in das Gehäuseteil 8 gemäß Figur 1 einsetzen und mit der Reduzierstufe 30 ergänzen lässt.

[0168] Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 15 bis 17 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass stromabwärtig des Trägers 33 unterhalb der Strömungshindernisse 32 eine Abstützung 42 ausgebildet ist, mit welcher die Strömungshindernisse 32 an der Auslaufstufe 19 und dort genauer an der Auslaufstruktur 20 abgestützt werden.

[0169] Die Abstützung 42 ist hierbei kreisrund, insbesondere ringförmig, ausgebildet und seitlich versetzt zu einem Zentrum des Trägers 33 angeordnet.

[0170] Zwischen der Anordnung der Strömungshindernisse 32 und der Auslaufstruktur 19 ist jeweils ein Zwischenraum 43 ausgebildet, der einen Flüssigkeitsaustausch zwischen den Teilräumen 34 und 35 weiter begünstigt und der das Einlegen von zusätzlichen Einlegeteilen ermöglicht.

[0171] In Figur 5 ist ersichtlich, dass die Zerlegerdüsen 27 in einer Anordnung 44 von Reihen 45 angeordnet sind. Die Reihen 45 sind hierbei entlang einer Längsrichtung der Strömungshindernisse 32 ausgebildet. Es ist ersichtlich, dass die Strömungshindernisse 32 einer oberen Etage 46 in einer stromabwärtigen Verlängerung der Zerlegerdüsen 27 und somit der Reihen 45 angeordnet sind. Die Einzelstrahlen treten daher aus den Zerlegerdüsen 27 direkt und bevorzugt zentral auf die Strömungshindernisse 32.

[0172] Durch die einstückige Anformung des Trägers 33 mit den Strömungshindernissen 32 an der Zerlegerstufe 6 ist automatisch die korrekte Ausrichtung der Strömungshindernisse 32 auf die Reihen 45 erreicht.

[0173] Die Zerlegerdüsen 27 sind jeweils geradlinig ausgebildet und zielen auf ein zugehöriges Strömungshindernis 32.

[0174] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 12 bis 14 ist der Träger 33 nicht einstückig mit der Zerlegerstufe 6 ausgebildet, sondern über eine Schnittstelle 48 mit einer Rastverbindung 49 verbunden.

[0175] Die Schnittstelle 48 ist unrund ausgebildet und bewirkt, dass die Zerlegerstufe 6 und der Träger 33 mit den Strömungshindernissen 32 in Bezug auf Rotationen

um eine Längsachse, die parallel zu der Hauptströmungsrichtung 25 läuft, definiert ausgerichtet sind.

[0176] Aus den Figuren 7 und 8 ist ersichtlich, dass bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 und Figur 2 die beiden Etagen 46 und 47 von Strömungshindernissen 32 zueinander parallel, aber seitlich versetzt ausgebildet sind.

[0177] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 sind die Strömungshindernisse der beiden Etagen 46, 47 zueinander gekreuzt angeordnet.

[0178] Die Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1 und 2 bilden Varianten einer Baureihe von sanitären Einsetzteilen 1, wobei beide Varianten übereinstimmende Gehäuseteile 8, Reduzierstufen 30 und Vorsatzsiebe 31 aufweisen, während sich die Zerlegerstufen 6 an der Unterseite 15 in Bezug auf die Struktur 17 unterscheiden.

[0179] Auf diese Weise ist eine Variante gemäß Figur 1 gebildet, bei der ein Lufteinlass 14 mit dem Innenraum 10 verbunden ist über den Belüftungsgang 9, um einen belüfteten Wasserstrahl zu erzeugen.

[0180] Die zweite Variante gemäß Figur 2 hat einen verschlossenen Belüftungsgang 9 und somit einen verschlossenen Lufteinlass 14, so dass ein unbelüfteter Wasserstrahl erzeugt ist.

[0181] In den Figuren ist ersichtlich, dass der Belüftungsgang 9 durch einen umlaufenden Ringraum 50 begrenzt ist, der Teil des Innenraums 10 der Mischstufe 7 ist.

[0182] In Figur 12 ist die umlenkende Oberfläche 51 zu sehen, durch welche wenigstens eine Umlenkung der Luftströmung in dem Luftkanal 16 erzwungen wird.

[0183] In Figur 12 ist außerdem erkennbar, dass jeder Belüftungsgang 9 im zweiten Teil 12 in Umfangsrichtung durch zwei Begrenzungen 52 begrenzt ist.

[0184] Auch Figur 6 zeigt diese in Umfangsrichtung wirkenden Begrenzungen 52 für das erste Teil 11.

[0185] Fig. 18 zeigt ein sanitäres Einsetzteile 1, bei dem das Gewinde 4 an dem Gehäuseteil 8 angeformt ist. Somit kann dieses Einsetzteile 1 ohne Mundstück 2 vollständig in die Armatur eingeschraubt werden, und es ergibt sich ein hidden type.

[0186] Fig. 19 zeigt ein sanitäres Einsetzteile, bei welchem die Begrenzungskante 23 oberhalb der Austritte 26 angeordnet ist. Dies ist noch günstiger für ein Verhindern von Überlaufereignissen am Belüftungsfenster 24 oder durch den Belüftungsgang 9. Diese Überlaufereignisse können beispielsweise durch rückstauendes oder zurückspritzendes Wasser innerhalb der Mischstufe 7 verursacht sein.

[0187] In den Figuren ist ersichtlich, dass das Gehäuseteil 8 als erstes Teil 11 immer einen Abschnitt des Belüftungsgangs 9, der durch eine Doppelwand 53 des Gehäuseteils 8 begrenzt ist, bildet.

[0188] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel können die Luftkanäle 16 miteinander verbunden ausgebildet sein, beispielsweise entlang der in Figur 12 dargestellten Strichpunktlinie. Somit ist Luft einfach zu zentral gelegenen Zerlegerdüsen 27 führbar. Es sind auf

diese Weise auch Netzwerke von Luftkanälen 16 in der Zerlegerstufe 6 ausbildbar.

[0189] Die Zerlegerstufe 6 liegt auf der Begrenzungskante 23 flach auf, wobei die Luftkanäle 16 aus dieser Kontaktebene abweichen, um Luft durchzulassen. Bei dem sanitären Einsetzteile 1 wird somit erfindungsgemäß vorgeschlagen, eine Zerlegerstufe 6 so zu strukturieren, dass diese mit einem weiteren Teil 11 einen Belüftungsgang 9 bilden kann, der in den Innenraum 10 einer Mischstufe 7 führt, und/oder Strömungshindernisse 32 in der Mischstufe 7 derart an einem Träger 33 anzuordnen, dass die Mischstufe 7 in wenigstens zwei Teilräume 34, 35 (oder drei oder mehr Teilräume) aufgetrennt wird, wobei Druckausgleichsaussparungen 36 an dem Träger 33 dafür sorgen, dass eine Querströmung quer zur Hauptströmungsrichtung 25 der Wasserströmung einen Ausgleich zwischen den Teilräumen 34, 35 ermöglicht.

[0190] Fig. 20 und 21 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Funktionell und/oder konstruktiv gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind auf gleiche Weise dargestellt und/oder bezeichnet. Die vorausgehenden Ausführungen gelten daher entsprechend.

[0191] Jeder der Luftkanäle 16 ist von einer axial ausgerichteten und umlaufend ausgebildeten Dichtfläche 55 begrenzt und eingefasst. Die Dichtfläche 55 ist an der Seite der Zerlegerstufe 6 ausgebildet, die der Mischstufe 7 zugewandt.

[0192] An dem Gehäuseteil 8 ist eine der Zerlegerstufe 6 zugewandte Auflagefläche 65 ausgebildet.

[0193] Die Auflagefläche 65 wirkt mit der Dichtfläche 55 dichtend zusammen. Fig. 22 zeigt die Lage der ringförmig umlaufenden Auflagefläche 65 an dem Gehäuseteil 8.

[0194] Somit ist ein Spalt, der zwischen der Reduzierstufe 30 und dem Gehäuse 8 besteht, und/oder eine Leakagestrecke, die zwischen der Zerlegerstufe 6 und der Reduzierstufe 30 nach außen führt, abgedichtet.

[0195] Die Dichtfläche 55 ist gegenüber einem Kanalgrund jedes der Luftkanäle 16 hinterschnittsfrei angeordnet.

[0196] Jeder Luftkanal 16 ist längs, insbesondere parallel, der Strömungshindernisse 32 ausgerichtet.

[0197] An einem freien Ende 56 des Trägers 33 ist ein Überstand 57 ausgebildet, der nach unten, also von der Zerlegerstufe 6 weg, eine endseitigen Erstreckung 58 der Anordnung 41 von Strömungshindernissen 32 überragt.

[0198] Die maximale Erstreckung 59 des Trägers 33, gemessen von einer stromabwärtigen Seite 60 der Zerlegerstufe 6, ist wenigstens 0,5mm, hier sogar 0,6mm, größer als eine maximale Erstreckung 58 der Anordnung 41 von Strömungshindernissen 32.

[0199] Hierbei sind beide Maße von der stromabwärtigen Seite 60 der Zerlegerstufe 6 aus gemessen bis zum Punkt der jeweiligen weitesten Erstreckung.

[0200] Der endseitige Überstand 57 des Trägers 33 hält in einem Bereich 61 um seinen Fuß 62 einen Abstand

63 von wenigstens 0,5mm zu seinen benachbarten Strömungshindernissen 64 der Anordnung 41 ein.

[0201] Fig. 23 und Fig. 24 zeigen eine weitere Zerlegerstufe 6, die bei jedem der gezeigten Ausführungsbeispiele verwendbar ist. Die Zerlegerstufe 6 nach Fig. 23 hat Zerlegerdüsen 27 mit einem runden Querschnitt. Die Zerlegerdüsen 27 sind in einer Anordnung 44 von mehreren Reihen 45 angeordnet, wobei jede Reihe 45 auf ein Strömungshindernis 32 passgenau ausgerichtet ist, beispielsweise durch einstückige Verbindung (vgl. z.B. Fig. 5) oder durch eine formschlüssige Verbindung (vgl. z.B. Fig. 14) des Trägers 33 mit der Zerlegerstufe 6. Im Übrigen gelten die Erläuterungen zu den anderen gezeigten Zerlegerstufen 6 entsprechend.

[0202] Die Figuren zeigen, dass die Strömungshindernisse 32 durch die Verbindung des Trägers 33 mit der Zerlegerstufe 6 auf Positionen von Zerlegerdüsen 27 der Zerlegerstufe 6 für durchtretendes Wasser zwangsausgerichtet sind.

[0203] Somit wird eine reproduzierbare und automatische Ausrichtung der Zerlegerdüsen 27, aus denen die Einzelstrahlen entlang einer Ausströmungsrichtung der Zerlegerstufe 6 austreten, relativ zu einer Orientierung der Strömungshindernisse 32 erreicht.

[0204] Die Zwangsausrichtung eliminiert hierbei den Freiheitsgrad der Drehung um eine Längsachse, der sich bei der Verwendung von Einlegeteilen als Strömungshindernisse normalerweise ergibt.

[0205] Die Zerlegerstufe 6 ist hierbei als eine Zerlegerplatte ausgebildet. Hieraus resultiert eine ebene Anordnung der Zerlegerdüsen 27 quer zur Längsachse.

[0206] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist die Zerlegerstufe 6 als Diffusor ausgebildet. Auch hier kann eine einstückige oder formschlüssig drehfeste Verbindung mit einem Träger 33 die beschriebenen Vorteile erreichen.

[0207] Es ist aus den Beispielen ersichtlich, dass die Anordnung der Zerlegerdüsen 27 kongruent zu einer Form der Strömungshindernisse 32 ausgebildet ist, vgl. beispielsweise Fig. 5. Somit lassen sich die Zerlegerdüsen 27 einfach durch nachfolgende Strömungshindernisse 32 abdecken.

[0208] Durch die Ausrichtung der Zerlegerdüsen 27 auf die Strömungshindernisse 32 bereits vor der Montage sind auf einfache Weise Ausströmungsrichtungen der Einzelstrahlen der Zerlegerdüsen 27 vorgegeben, die zentral auf das jeweils nachgeordnete Strömungshindernis 32 auftreffen. Dies bewirkt eine optimale Zerstäubung und Durchmischung mit Luft.

[0209] Zu jeder Zerlegerdüse 27 der Zerlegerstufe 6 ist ein Strömungshindernis 32 so zwangsausgerichtet ist, dass das durchtretende Wasser jeder Zerlegerdüse 27 auf das Strömungshindernis 32 zentral auftrifft. Ein tiefes (direktes) Eindringen der austretenden Einzelstrahlen in den Mischraum der Mischstufe 7 hinein ist somit vermeidbar.

[0210] Besonders günstig ist es, wenn das Strömungshindernis 32 in einer obersten Etage 46 einer Stapelanordnung von mehreren Etagen 46, 47 von Strömungs-

hindernissen 32 angeordnet ist. Somit kann das Strömungshindernis 32 besonders dicht hinter der Zerlegerdüse 27 oder an der Zerlegerstufe 6 angeordnet werden.

[0211] Die Strömungshindernisse 32 sind innerhalb einer Etage 46, 47 parallel zueinander ausgerichtet. Die Zerlegerdüsen 27 sind in entsprechenden Reihen angeordnet, die zu den Strömungshindernissen passen bzw. auf diese abgestimmt sind.

[0212] Zu jedem Strömungshindernis 32 existiert in einer obersten Etage 46 wenigstens eine Zerlegerdüse 27 der Zerlegerstufe 6, deren durchtretendes Wasser auf das Strömungshindernis 32 zentral auftrifft. Tatsächlich existieren zu jedem Strömungshindernis 32 eine Mehrzahl von derartigen Zerlegerdüsen 27.

[0213] Bei den Figuren 1 bis 11 und 15 bis 21 ist der Träger 33 einstückig an die Zerlegerstufe 6 abströmseitig angeformt.

[0214] Bei Figur 12 bis 14 ist der Träger 33 über eine unlösbare Verbindung, beispielsweise eine Rastverbindung 49, mit der Zerlegerstufe 6 verbunden.

[0215] Es ist ersichtlich, dass das Gehäuseteil 8 bei den Ausführungsbeispielen die Mischstufe 4 und insbesondere die Strömungshindernisse 32 seitlich, also beispielsweise quer zur Hauptströmungsrichtung, einfasst und nach außen abgrenzt. Das Gehäuseteil 8 trennt somit räumlich einen Luftansaugraum, der über den Lufteinlass 14 zu der Mischstufe 4 führt, von der Mischstufe 4.

[0216] Hierbei hat die Verbindung eine symmetriebrechende (hier beispielhaft vierkantige) Schnittstelle 48 sein, durch die eine Zwangsausrichtung definiert wird. Es ist somit eine formschlüssig vorgegebene Zwangsausrichtung realisiert.

35 Bezugszeichenliste

[0217]

1	sanitäres Einsetzteil
2	Mundstück
3	Auslaufstück
4	Gewinde
5	Gegengewinde
6	Zerlegerstufe
7	Mischstufe
8	Gehäuseteil
9	Belüftungsgang
10	Innenraum
11	(erstes) Teil
12	(zweites) Teil
13	Luftströmungsrichtung
14	Lufteinlass
15	(Unter-)Seite
16	Luftkanal
17	Struktur
18	(Gegen-)Struktur
19	Auslaufstufe
20	Auslaufstruktur

21 Wandstärke
 22 U-Turn
 23 Begrenzungskante
 24 Belüftungsfenster
 25 Hauptströmungsrichtung
 26 Austritt
 27 Zerlegerdüse
 28 Spaltmaß
 29 Dichtelement
 30 Reduzierstufe
 31 Vorsatzsieb
 32 Strömungshindernis
 33 Träger
 34 Teilraum
 35 Teilraum
 36 Druckausgleichsaussparung
 37 Druckausgleichsöffnung
 38 (erster) Fluidweg
 39 (zweiter) Fluidweg
 40 (dritter) Fluidweg
 41 Anordnung von Strömungshindernissen
 42 Abstützung
 43 Zwischenraum
 44 Anordnung von Reihen
 45 Reihe
 46 (erste) Etage
 47 (zweite) Etage
 48 Schnittstelle
 49 Rastverbindung
 50 Ringraum
 51 Oberfläche
 52 Begrenzung
 53 Doppelwand
 55 Dichtfläche
 56 freies Ende von 33
 57 Überstand
 58 (endseitige) Erstreckung
 59 maximale Erstreckung
 60 stromabwärtige Seite
 61 Bereich
 62 Fuß
 63 Abstand
 64 benachbarte Strömungshindernisse
 65 Auflagefläche

Patentansprüche

1. Sanitäres Einsetzteile (1), insbesondere Strahlregler, mit einer Zerlegerstufe (6) und mit stromabwärts der Zerlegerstufe (6), vorzugsweise in einer Mischstufe (7), und/oder an einem stromabwärtigen Ende (51) einer Mischstufe (7), angeordneten, quer zu einer Hauptströmungsrichtung (25) verlaufenden Strömungshindernissen (32), wobei an der Zerlegerstufe (6) stromabwärts ein Träger (33) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungshindernisse (32) durch die Verbindung des Trägers (33) mit der Zerlegerstufe (6) auf Positionen von Zerle-

gerdüsen (27) der Zerlegerstufe (6) für durchtreten- des Wasser zwangsausgerichtet sind.

2. Sanitäres Einsetzteile (1) nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Zerlegerdüse (27) der Zerlegerstufe (6) ein Strömungshindernis (32), insbesondere in einer obersten Etage (46), so zwangsausgerichtet ist, dass das durchtretende Wasser der Zerlegerdüse (27) auf das Strömungshindernis (32) bevorzugt zentral auftrifft.
3. Sanitäres Einsetzteile (1) nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischstufe (7) von einem Gehäuseteil (8), insbesondere einem die Zerlegerstufe (6) tragenden Gehäuseteil (8), seitlich umschlossen ist.
4. Sanitäres Einsetzteile (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungshindernisse (32) zumindest innerhalb einer Etage (46, 47) parallel zueinander ausgerichtet sind.
5. Sanitäres Einsetzteile (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jedem Strömungshindernis (32) in einer obersten Etage (46) wenigstens eine Zerlegerdüse (27) der Zerlegerstufe (6) existiert, deren durchtretendes Wasser auf das Strömungshindernis (32) bevorzugt zentral auftrifft.
6. Sanitäres Einsetzteile (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (33) vorzugsweise einstückig an die Zerlegerstufe (6) angeformt ist.
7. Sanitäres Einsetzteile (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (33) über eine Verbindung, welche die Zwangsausrichtung definiert, verbunden ist, insbesondere wobei die Verbindung lösbar oder unlösbar ist.
8. Sanitäres Einsetzteile (1), insbesondere mit einer runden Grundform und/oder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Zerlegerstufe (6) und einer stromabwärts der Zerlegerstufe (6) ausgebildeten Mischstufe (7), wobei die Mischstufe (7) eine Anordnung von quer zu einer Hauptströmungsrichtung (25) liegenden Strömungshindernissen (32) hat, wobei die Strömungshindernisse (32) von einem Träger (33) abragen, wobei die Mischstufe (7) wenigstens zwei Teilräume (34), (35) hat, die durch den Träger (33) getrennt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (33) wenigstens eine die wenigstens zwei Teilräume (34), (35) fluidisch verbindende Druckausgleichsaussparung (36) aufweist.

9. Sanitäres Einsetzteil (1) nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckausgleichsaussparung (36) als wenigstens eine Druckausgleichsöffnung (37) ausgebildet ist und/oder dass die Druckausgleichsaussparung (36) wenigstens zwei, vorzugsweise wenigstens drei, Fluidwege (38), (39), (40) zwischen den Teilräumen (34), (35) definiert.
10. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flächeninhalt der Druckausgleichsaussparung (36) wenigstens 10% oder wenigstens 30% oder wenigstens 40% eines Flächeninhalts eines Längsschnitts der Mischstufe (7) beträgt und/oder dass die wenigstens eine Druckausgleichsaussparung (36) einen Querfluss in Bezug auf eine Hauptströmungsrichtung (25) ermöglicht.
11. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Mischstufe (7), in der Strömungshindernisse (32) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem Längsschnitt, der durch den oder einen in der Mischstufe (7) angeordneten Träger (33) für die Strömungshindernisse (32) verläuft, der Träger (33) weniger als 90%, insbesondere weniger als 70%, der Mischstufe (7) abdeckt.
12. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine vorzugsweise einer Zerlegerstufe (6) fluidisch nachgelagerte Mischstufe (7) wenigstens ein Strömungshindernis (32) aufweist, wobei das wenigstens eine Strömungshindernis (32) an einem Träger (33) angeordnet, insbesondere angeformt, ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Strömungshindernis (32) vorzugsweise mit einer seitlich zu einem Zentrum des Trägers (33) versetzten Abstützung (42) und/oder an einer Auslaufstufe (19) abgestützt ist.
13. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine vorzugsweise einer Zerlegerstufe (6) fluidisch nachgelagerte Mischstufe (7) wenigstens ein Strömungshindernis (32) aufweist und die Strömungshindernisse (32) zueinander parallel ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungshindernisse (32) eine Anordnung (41) bilden, die in zwei Dimensionen über den Träger (33) seitlich übersteht.
14. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine vorzugsweise einer Zerlegerstufe (6) fluidisch nachgelagerte Mischstufe (7) wenigstens ein Strömungshindernis (32) aufweist und, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Strömungshindernissen (32) und einer Auslaufstufe (19) ein den Träger (33) fluidisch überbrückender Zwischenraum (43) ausgebildet ist.
15. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Zerlegerstufe (6), die in einem eine Mischstufe (7) ausbildenden Gehäuseteil (8) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in eine Mischstufe (7) führender Belüftungsgang (9) durch wenigstens zwei miteinander verbindbare Teile (11, 12) gebildet wird.
16. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trennung der beiden Teile (11, 12) längs des Belüftungsgangs (9) oder quer zu dem Belüftungsgang (9) verläuft und/oder dass der Belüftungsgang (9) über einen vorzugsweise in dem Gehäuseteil (8) ausgebildeten Lufteinlass (14) nach außen mündet.
17. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil (11, 12) der beiden Teile (11, 12) eine um den Belüftungsgang (9) umlaufende Begrenzung definiert und/oder dass der Belüftungsgang (9) durch einen Ringraum (50) der Mischstufe (7) begrenzt ist.
18. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der beiden Teile (11, 12) wenigstens eine Umlenkung, insbesondere von mehr als 60°, der Luftströmung erzwingt und/oder dass jedes der beiden Teile (11, 12) den Belüftungsgang (9) in Umfangsrichtung des sanitären Einsetzteils (1) begrenzt.
19. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der beiden Teile (11, 12), insbesondere das oder ein Gehäuseteil (8), eine Doppelwandung (53) ausbildet.
20. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Zerlegerstufe (6), die in einem eine Mischstufe (7) ausbildenden Gehäuseteil (8) gehalten ist, wobei in dem Gehäuseteil (8) wenigstens ein Lufteinlass (14) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Mischstufe (7) zugewandten Seite

der Zerlegerstufe (6) wenigstens ein Luftkanal (16) ausgeformt ist, der in Gebrauchsstellung den wenigstens einen Lufteinlass (14) mit der Mischstufe (7) verbindet.

21. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftkanal (16) von einer vorzugsweise axial ausgerichteten und/oder umlaufend ausgebildeten Dichtfläche (55) begrenzt, insbesondere eingefasst, ist.
22. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuseteil (8) eine der Zerlegerstufe (6) zugewandte Auflagefläche (65) ausgebildet ist, insbesondere derart, dass die Auflagefläche (65) mit der oder einer an der oder einer der oder einer Mischstufe (7) zugewandten Seite der Zerlegerstufe (6) ausgebildeten Dichtfläche (55) dichtend zusammenwirkt.
23. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder eine Dichtfläche (55) gegenüber einem Kanalgrund des wenigstens einen Luftkanals (16) hinterschnittfrei angeordnet ist.
24. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftkanal (16) längs, insbesondere parallel, des wenigstens einen Strömungshindernisses (32) ausgerichtet ist.
25. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem freien Ende (56) des Trägers (33) ein Überstand (57) gegenüber einer endseitigen Erstreckung (58) der oder einer Anordnung (41) von Strömungshindernissen (32) gebildet ist.
26. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine maximale Erstreckung (59) des Trägers (33), insbesondere gemessen von einer stromabwärtigen Seite (60) der Zerlegerstufe (6), wenigstens 0,1mm oder wenigstens 0,3mm oder wenigstens 0,5mm größer als eine maximale Erstreckung (58) der oder einer Anordnung (41) von Strömungshindernissen (32), insbesondere gemessen von einer stromabwärtigen Seite (60) der Zerlegerstufe (6), ist.
27. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder ein endseitiger Überstand (57) des Trägers (33) über die Strömungshindernisse (32) in einem Bereich (61) um seinen Fuß (62) einen Abstand (63), insbesondere von wenigstens 0,1mm oder wenig-

tens 0,3mm oder wenigstens 0,5mm, zu seinen benachbarten Strömungshindernissen (64) einhält.

28. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in beiden Teilen (11, 12) die jeweiligen Strukturen (17) hinterschnittfrei ausbildbar und/oder nach wenigstens einer Seite offen ausgebildet sind.
29. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der beiden Teile (11, 12) ein vorzugsweise eine Mischstufe (7) und/oder eine Auslaufstufe (19) ausbildendes Gehäuseteil (8) ist und/oder dass eines der beiden Teile eine Zerlegerstufe (6) ausbildet.
30. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungsgang (9) oder ein den Luftkanal (16) umfassender Belüftungsgang (9) eine Länge hat, die größer als eine Wandstärke (21) eines der beiden Teile (11, 12) oder des Gehäuseteils (8) ist oder die ein Vielfaches einer Wandstärke (21) eines der beiden Teile (11, 12) oder des Gehäuseteils (8) aufweist.
31. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem eine vorzugsweise einer Zerlegerstufe (6) fluidisch nachgeordneten Mischstufe (7) bildenden Gehäuseteil (8), wobei ein Lufteinlass (14) an dem Gehäuseteil (8) mit der Mischstufe (7) fluidisch verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Luftstrom zwischen dem Lufteinlass (14) und der Mischstufe (7) einen U-Turn (22) beschreibt.
32. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine stromabwärtige Begrenzungskante (23) eines in die Mischstufe (7) mündenden Belüftungsfensters (24) in einer Hauptströmungsrichtung (25) nicht tiefer als ein Austritt (26) einer Zerlegerdüse (27) ausgebildet ist und/oder dass zumindest der oder ein in die Mischstufe (7) mündender Belüftungsgang (9) zumindest in einem Teilbereich in einer Hauptströmungsrichtung (25) stromaufwärts von Austritten (24) der Zerlegerstufe (6) angeordnet ist.
33. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Zerlegerstufe (6), die in einem eine Mischstufe (7) ausbildenden Gehäuseteil (8) gehalten ist, wobei in dem Gehäuseteil (8) wenigstens ein Lufteinlass (14) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerlegerstufe (7) den wenigstens einen Lufteinlass (14) zur Mischstufe (7) verschließt.

34. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Funktionsstufe, insbesondere der oder einer Zerlegerstufe (6) oder der oder einer Reduzierstufe (30), die in einem eine Mischstufe (7) ausbildenden Gehäuseteil (8) angeordnet, insbesondere aufgehängt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Spaltmaß (28) zwischen der Funktionsstufe und dem Gehäuseteil (8) mit einem verformbaren Dichtelement (29) verschlossen ist. 5
35. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (29) an einer oder der Funktionsstufe, insbesondere einer oder der Zerlegerstufe (6) und/oder einer oder der Reduzierstufe (30), vorzugsweise einstückig ausgebildet oder angeformt ist. 10
36. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Zerlegerstufe (6) eine Anordnung von Reihen (44) von je mindestens zwei Zerlegerdüsen (27) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Reihe (45) ein Strömungshindernis (32) mit der Zerlegerstufe (6) verbunden und der Zerlegerstufe (6) vorzugsweise direkt nachgelagert ist und dass das Strömungshindernis (32) in einer stromabwärtigen Verlängerung der Reihe (45) angeordnet ist. 15
37. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungshindernis (32) einstückig mit der Zerlegerstufe (6) verbunden und/oder an der Zerlegerstufe (6) aufgehängt ist und/oder dass die Zerlegerdüsen (27) jeweils geradlinig ausgebildet sind und/oder dass eine Abstrahlrichtung jeder Zerlegerdüse (27) auf das zugehörige Strömungshindernis (32) ausgerichtet ist. 20
38. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungshindernisse in wenigstens zwei Etagen (46), (47) angeordnet sind, insbesondere mit zueinander kreuzenden Ausrichtungen oder mit zueinander parallelen Ausrichtungen zwischen den Etagen (46), (47), und/oder dass die Zerlegerstufe (6) an einem eine Auslaufstufe (19) bildenden Gehäuseteil (8) aufgehängt ist. 25
39. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungshindernisse (32), insbesondere über den oder einen Träger (33), mit der Zerlegerstufe (6) über eine Schnittstelle (48) verbunden ist und/oder dass die Schnittstelle (48) eine Rastverbindung (49) bildet und/oder dass die Schnittstelle (48) eine Ausrichtung der Strömungshindernisse (32) relativ zu der Zerlegerstufe (6) in Bezug auf Drehungen um eine Längsachse definiert. 30
40. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (8) abströmseitig offen oder durch eine Auslaufstruktur (20) abgeschlossen ausgebildet ist. 35
41. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere nach dem Oberbegriff eines vorangehenden Anspruchs oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Zerlegerstufe (6), die in einem eine Mischstufe (7) ausbildenden Gehäuseteil (8) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Belüftungsgang (9) an einem axial ausgerichteten Belüftungsfenster (24) in einen Innenraum (10) der Mischstufe (7) mündet. 40
42. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerlegerstufe (6) als eine Zerlegerplatte mit einer Anordnung von Zerlegerdüsen (27) ausgebildet ist. 45
43. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerlegerstufe (6) Zerlegerdüsen (27) mit einem runden Querschnitt aufweist. 50
44. Baureihe von sanitären Einsetzteilen (1), mit wenigstens zwei Varianten von sanitären Einsetzteilen (1), wobei beide Varianten jeweils ein übereinstimmendes Gehäuseteil (8), in dem eine Zerlegerstufe (6) gehalten ist und in dem ein nach außen geöffneter Lufteinlass (14) ausgebildet ist, haben, wobei in einer ersten Variante die Zerlegerstufe (6) mit dem Lufteinlass (14) wenigstens einen Belüftungsgang (9) ausbildet und in einer zweiten Variante die Zerlegerstufe (6) den Lufteinlass (14) verschließt, insbesondere wobei die erste Variante ein Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche ist und/oder wobei die zweite Variante ein Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche ist. 55
45. Verwendung einer stromabwärtigen Seite (15) einer Zerlegerstufe (6) zur Ausbildung eines Belüftungsgangs (9) eines sanitären Einsetzteils (1), insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zerlegerstufe (6) wenigstens eine Struktur ausgebildet wird, die zur Ausbildung des Belüftungsgangs (9) beiträgt. 60

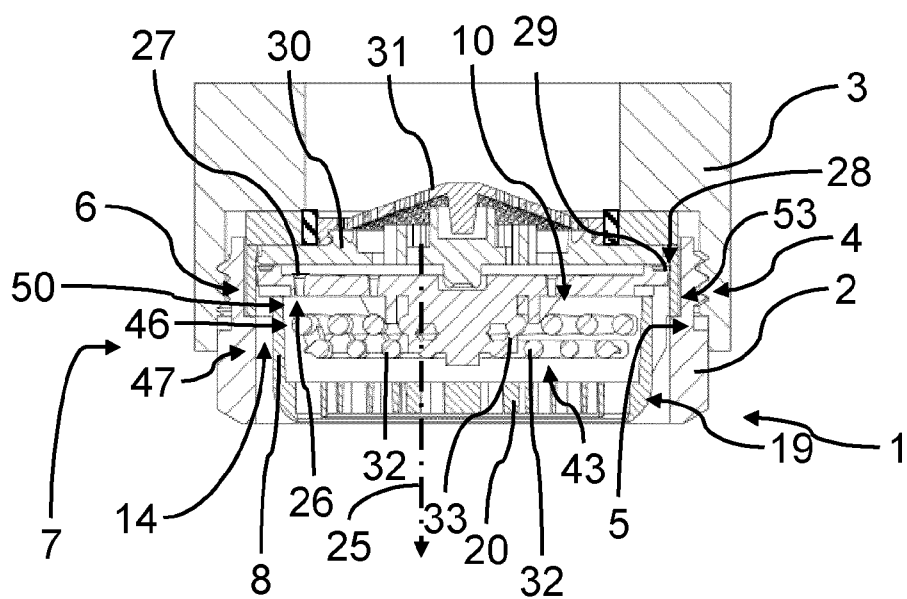


Fig. 1

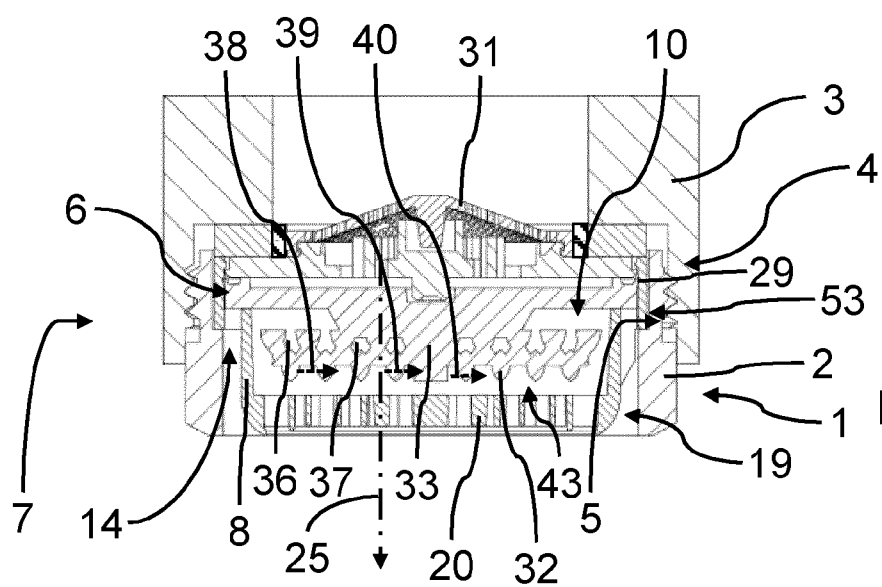


Fig. 2

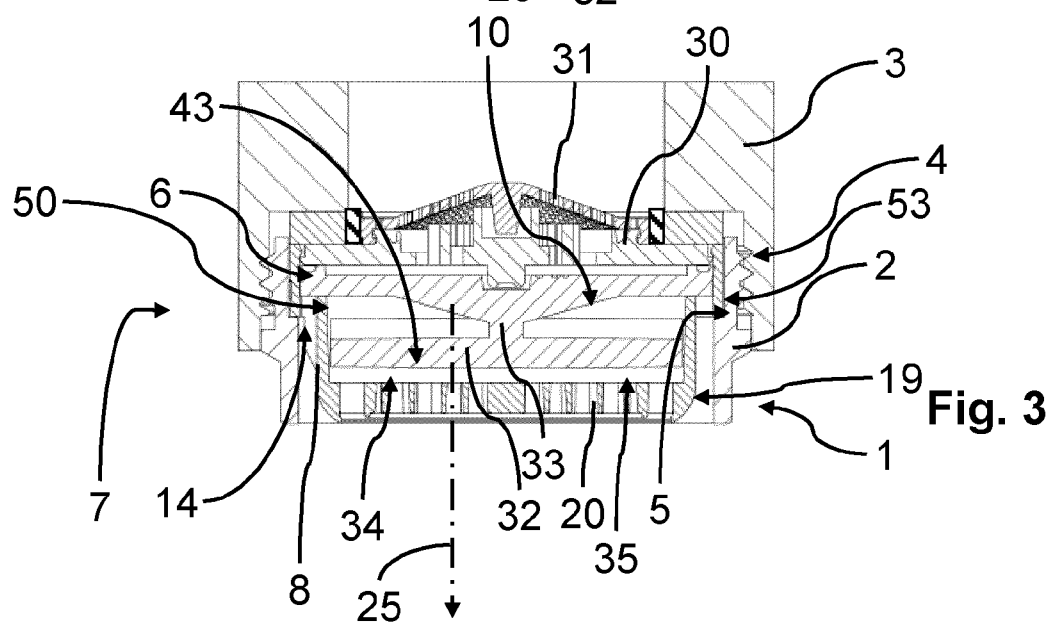
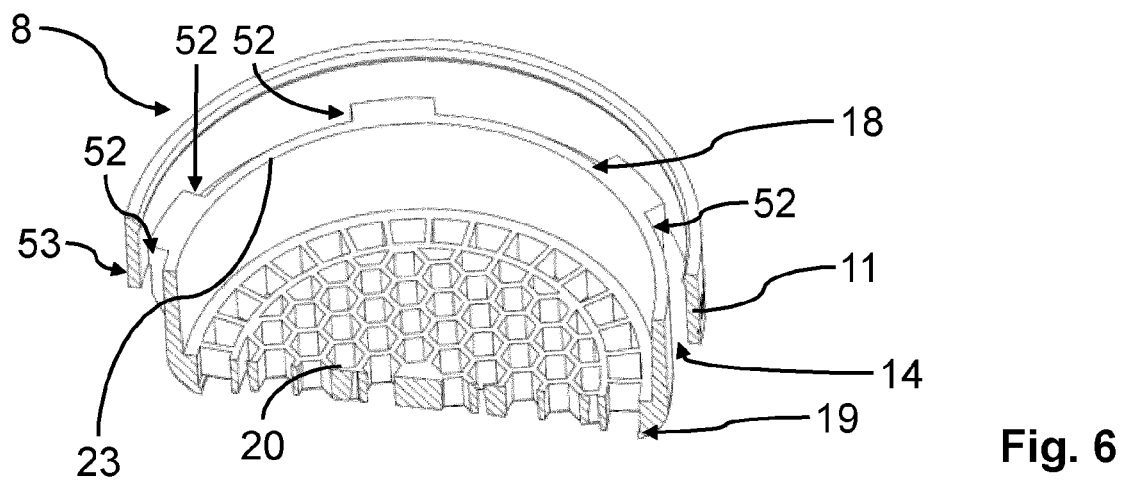
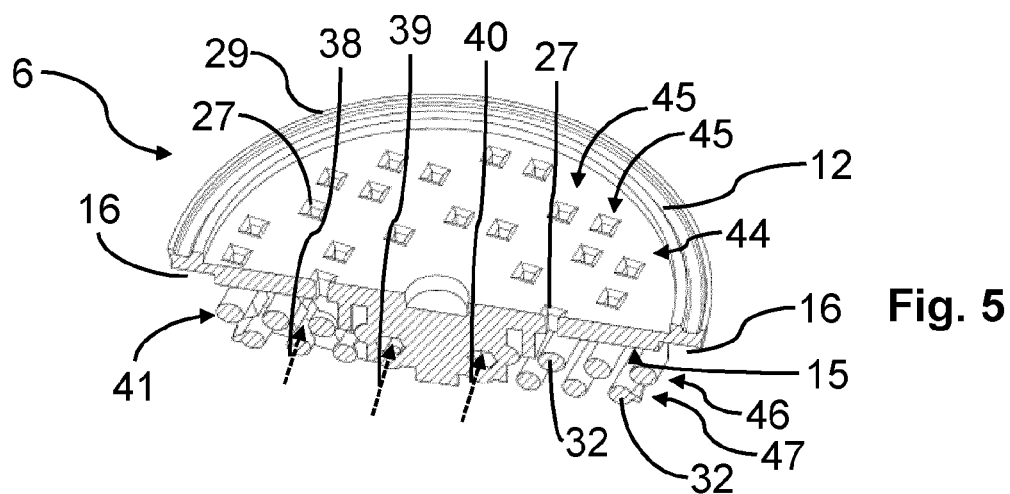
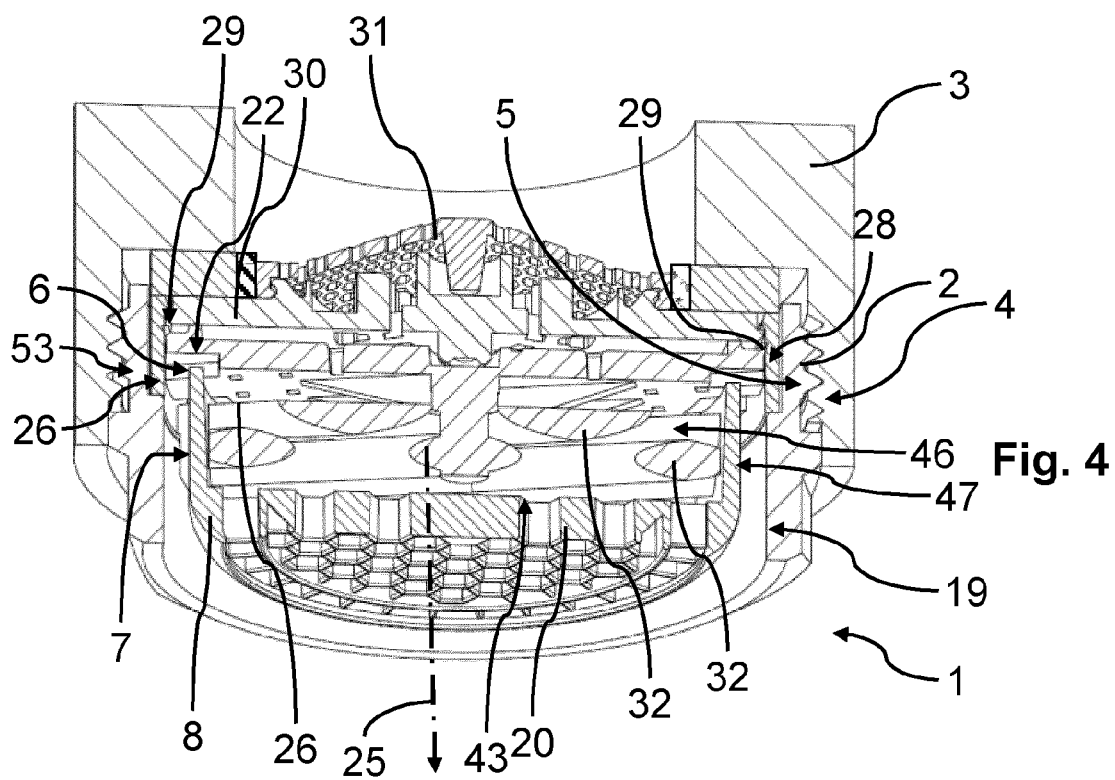


Fig. 3



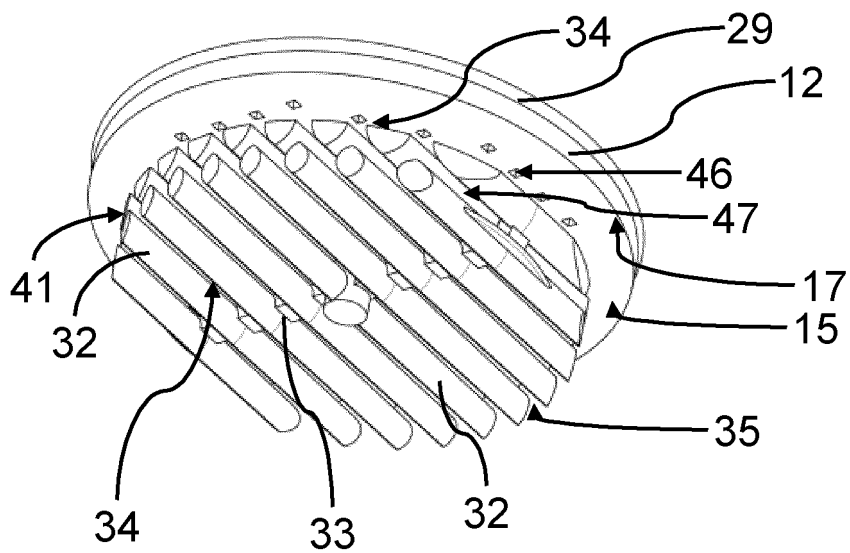


Fig. 7

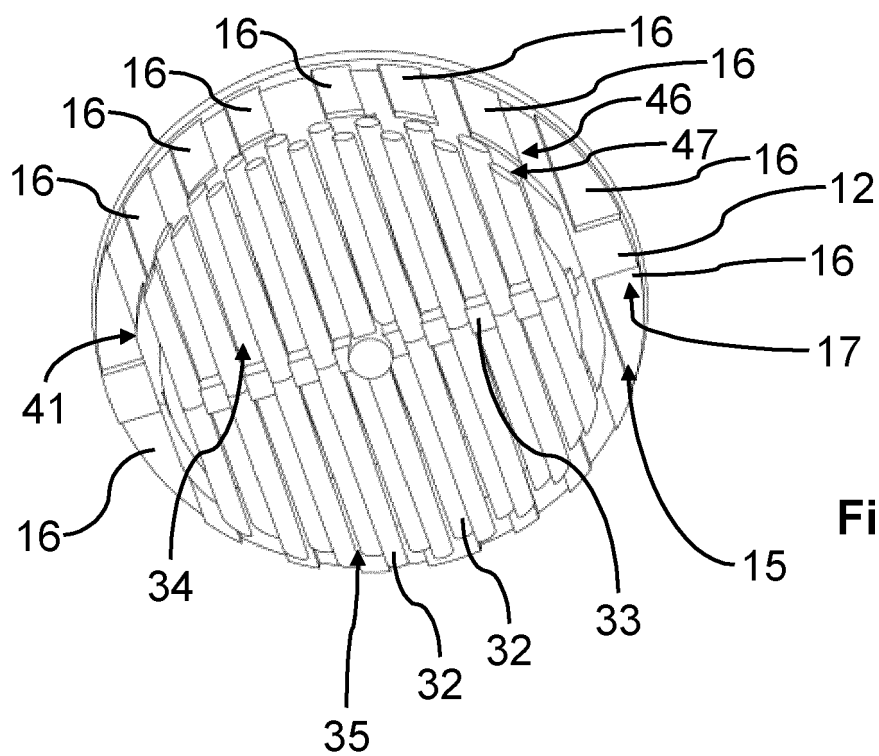


Fig. 8

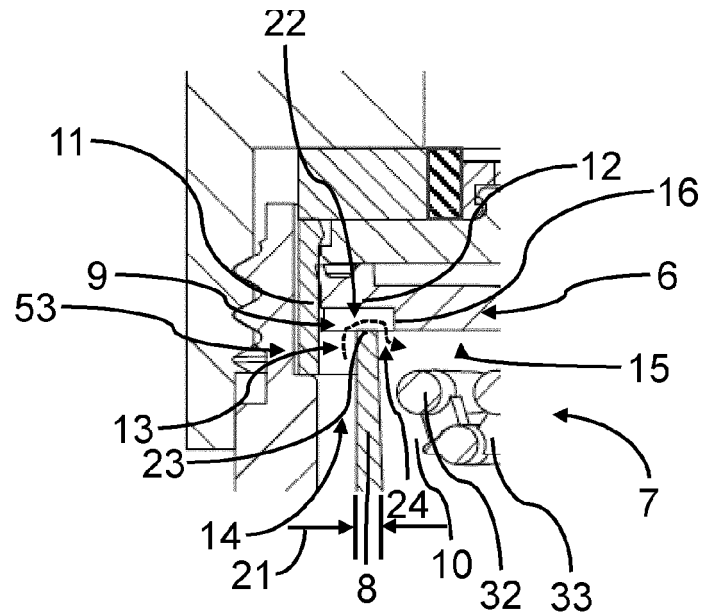


Fig. 9

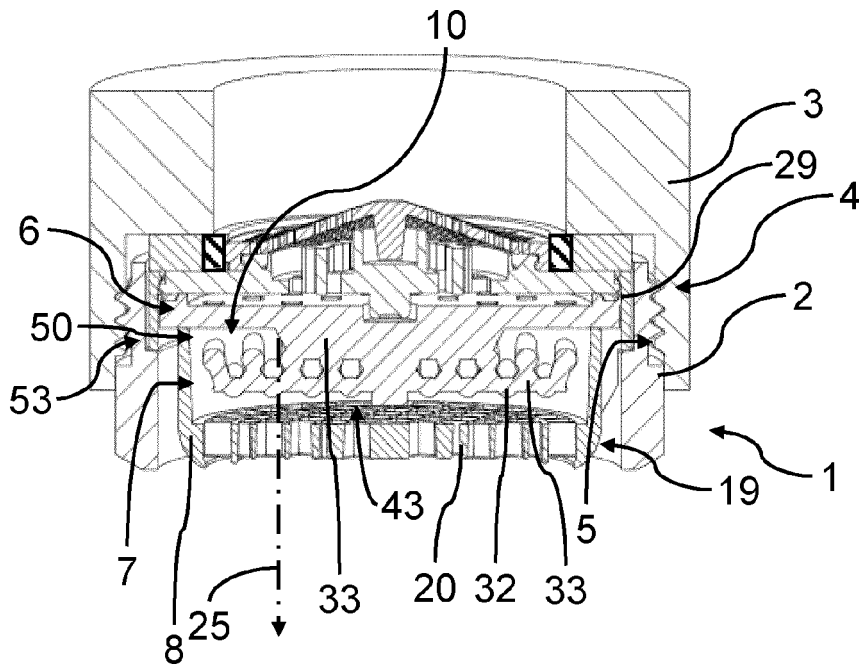


Fig. 10

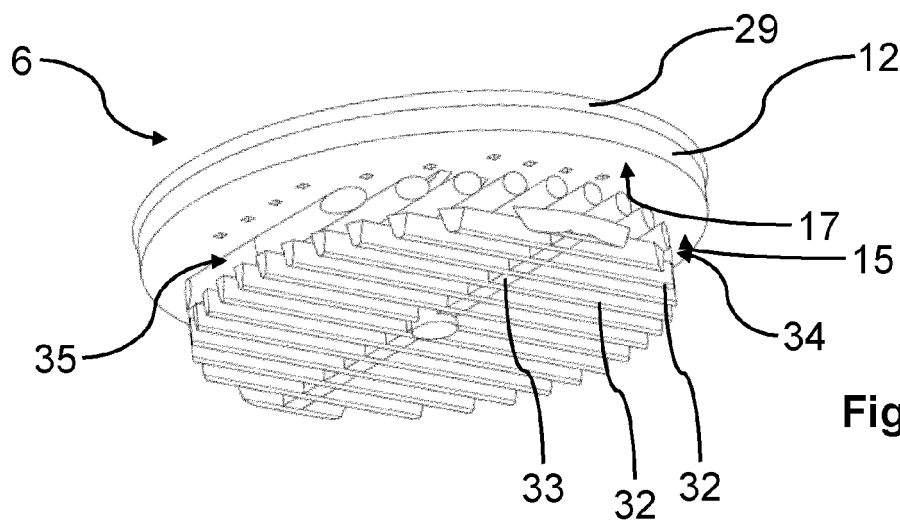


Fig. 11

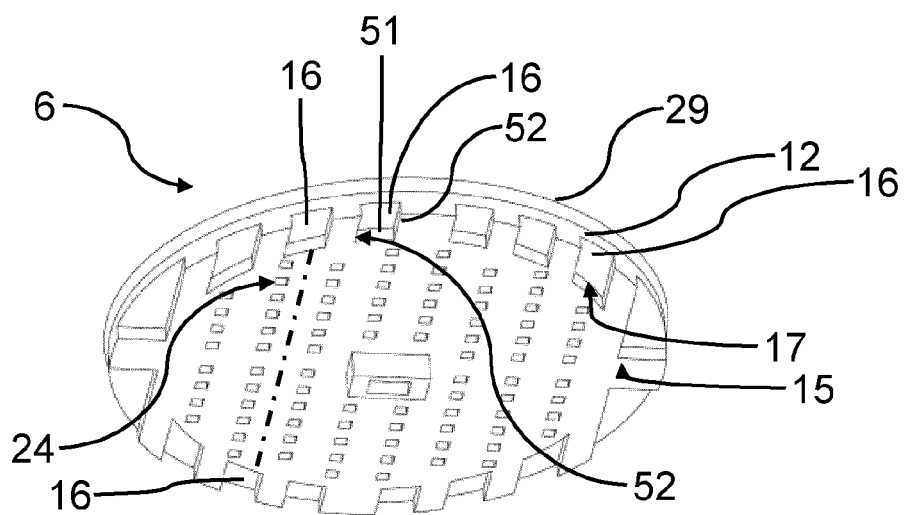


Fig. 12

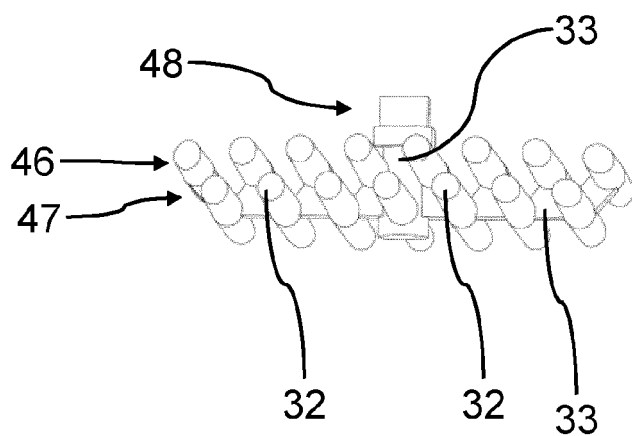


Fig. 13

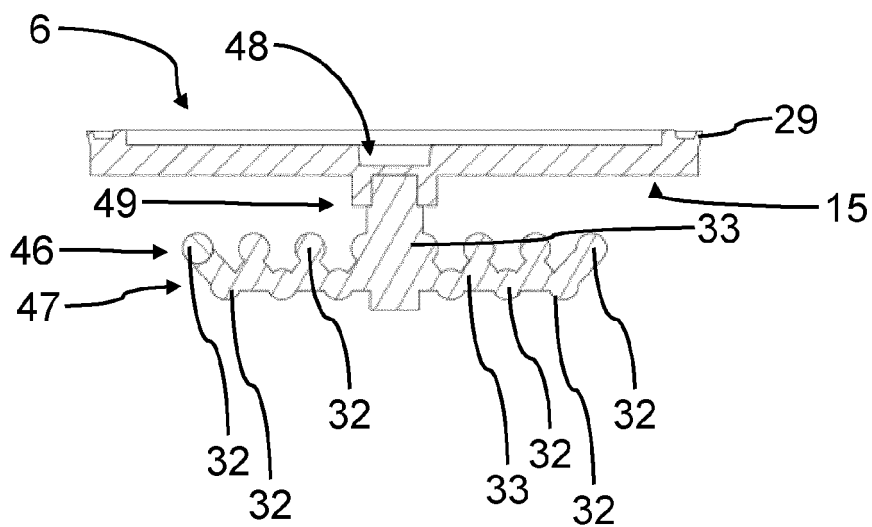
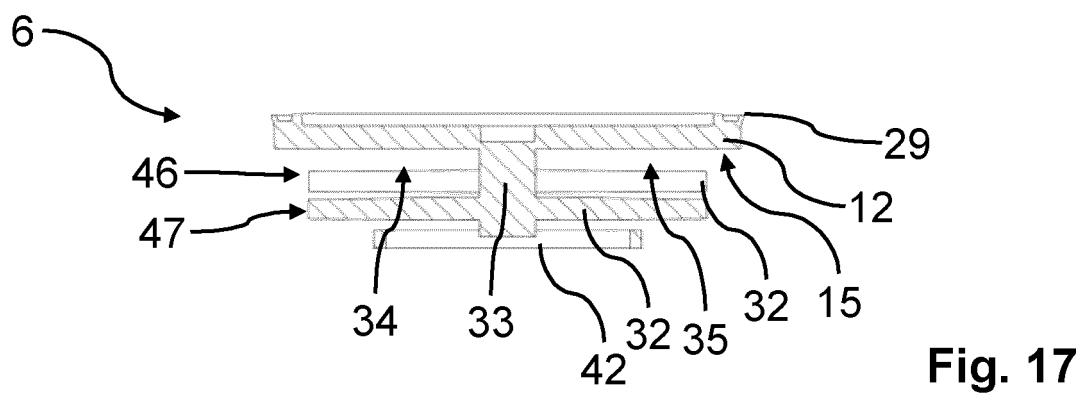
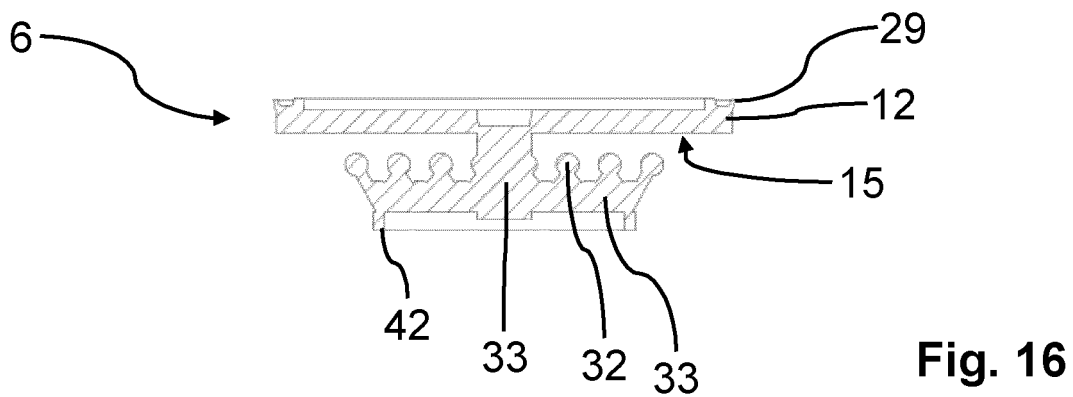
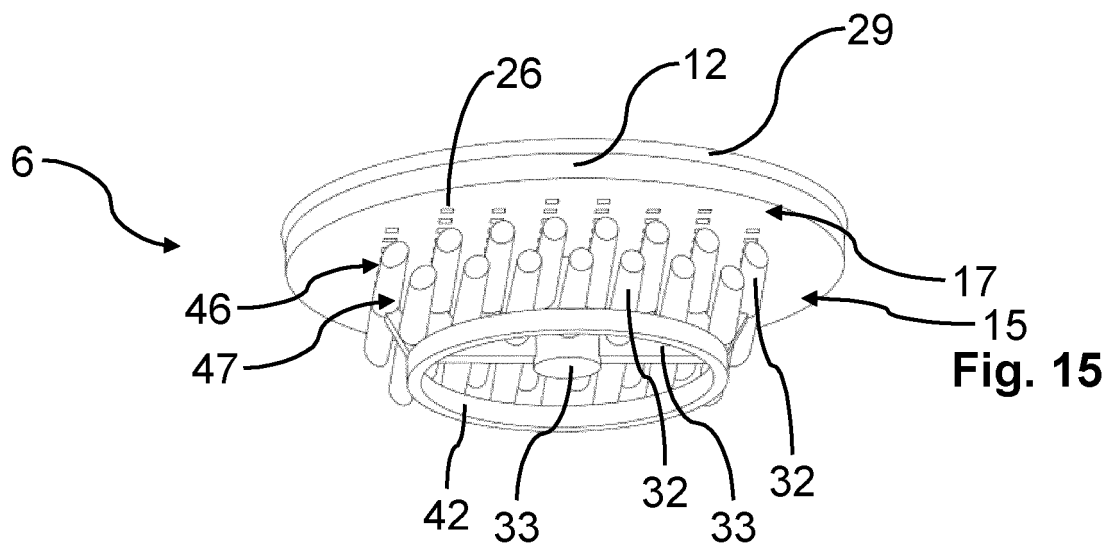
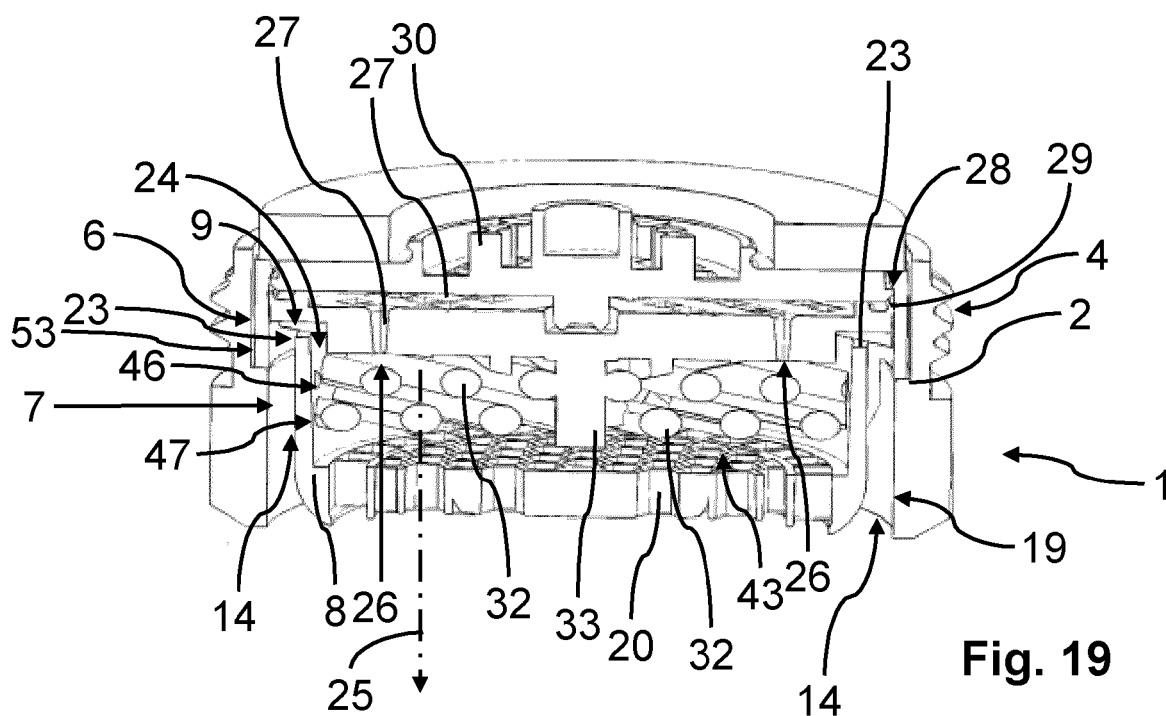
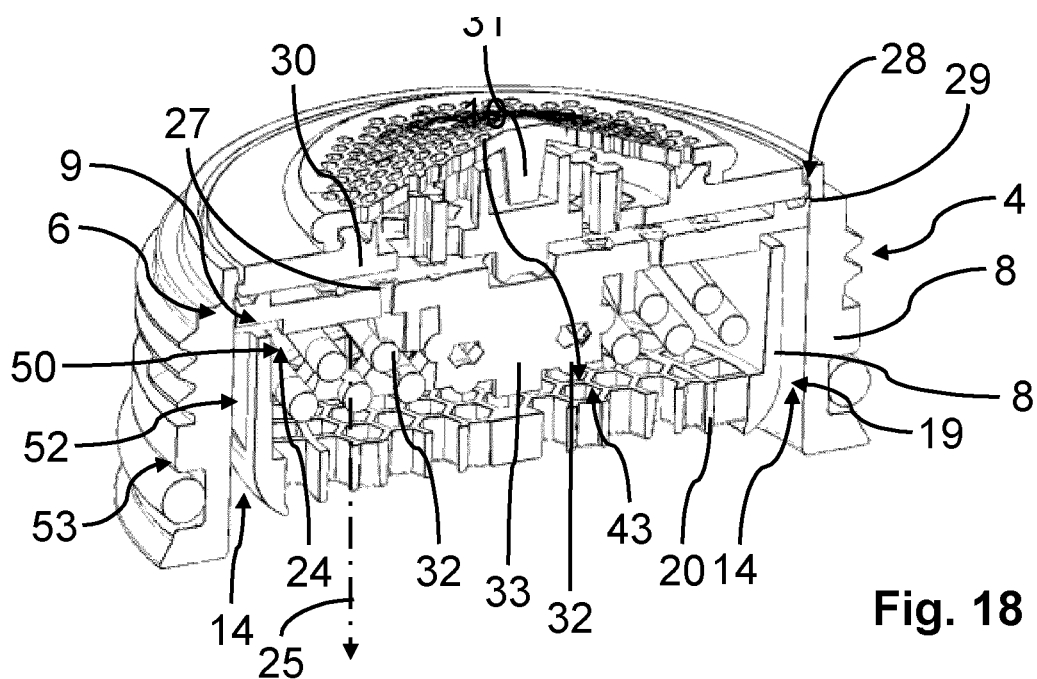
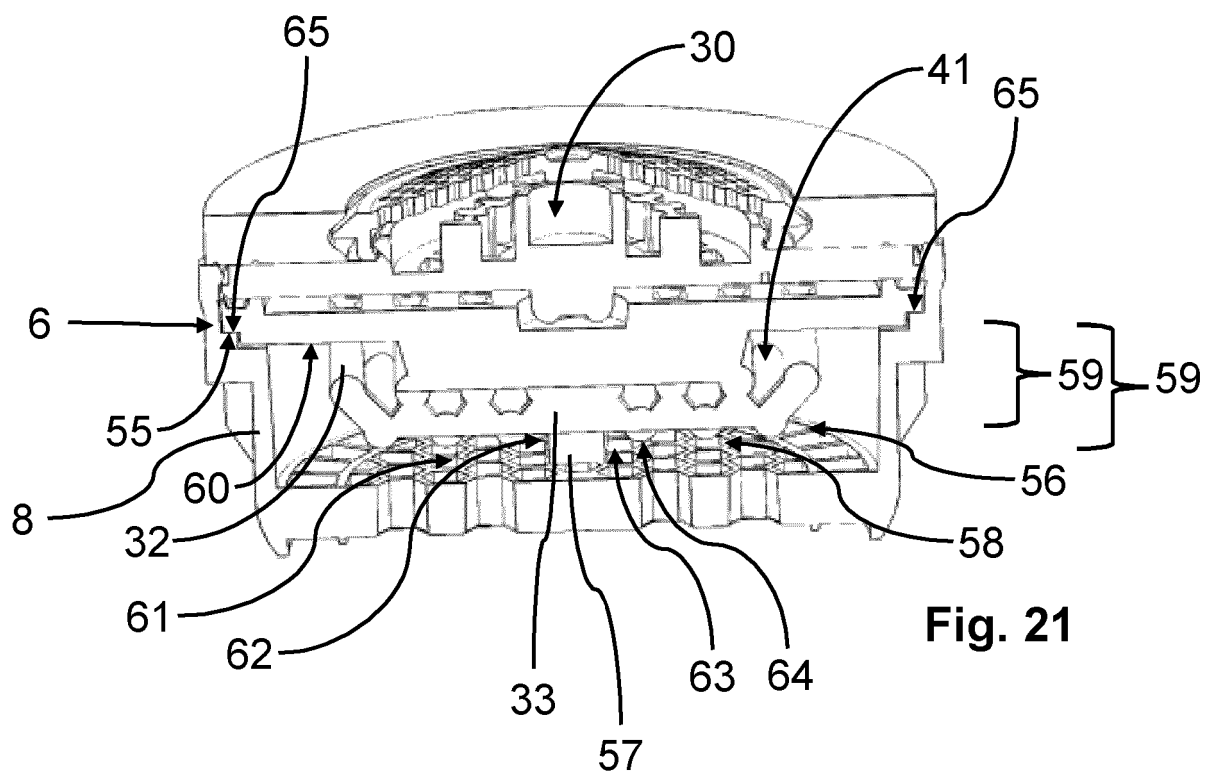
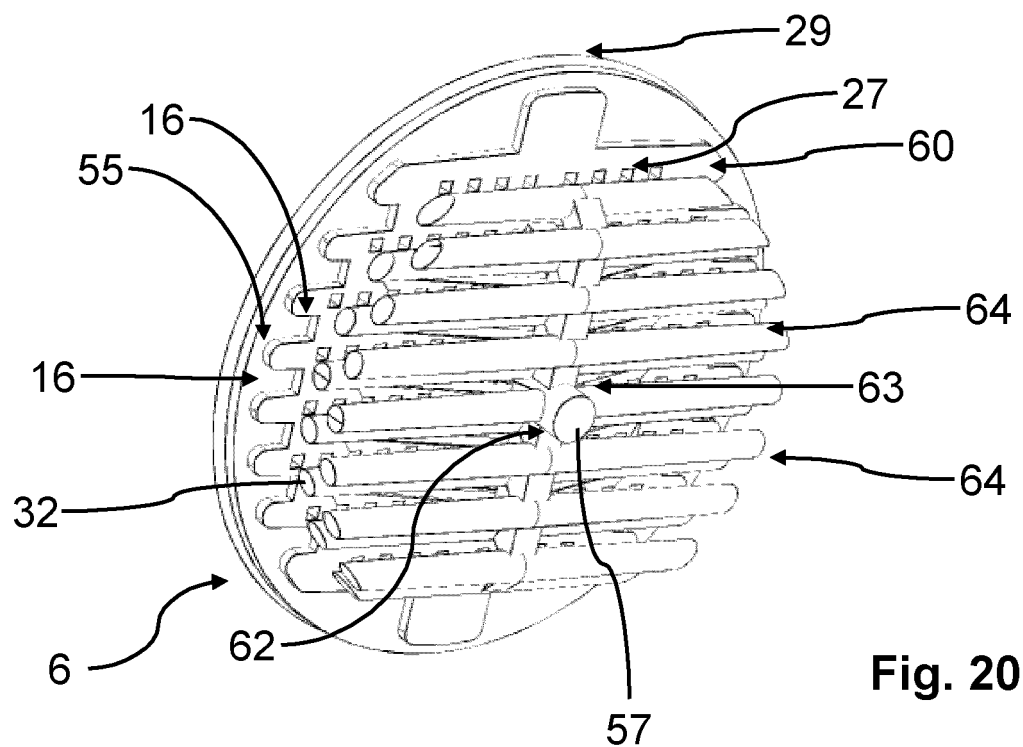


Fig. 14







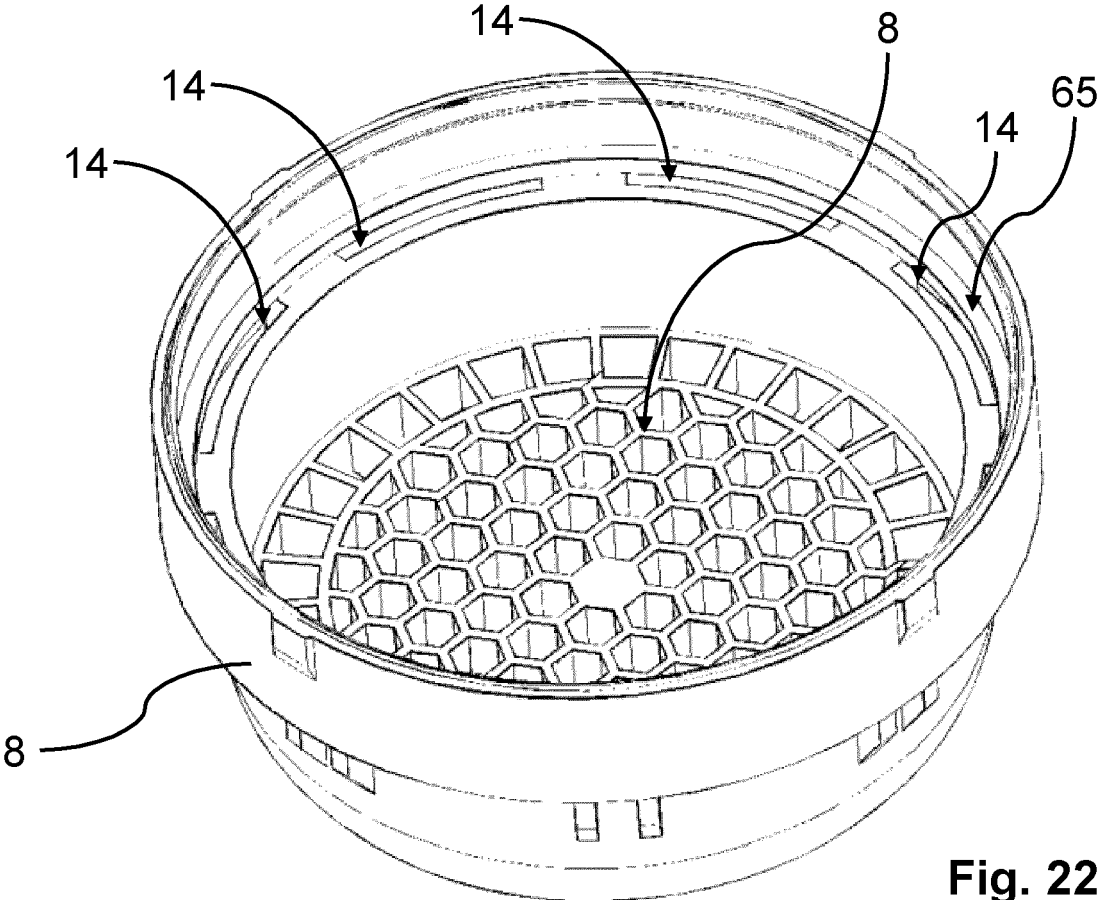


Fig. 22

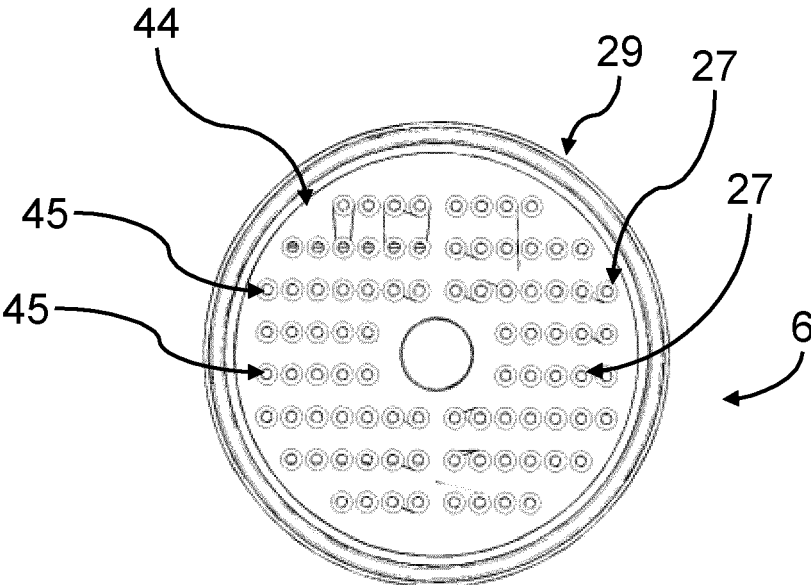


Fig. 23

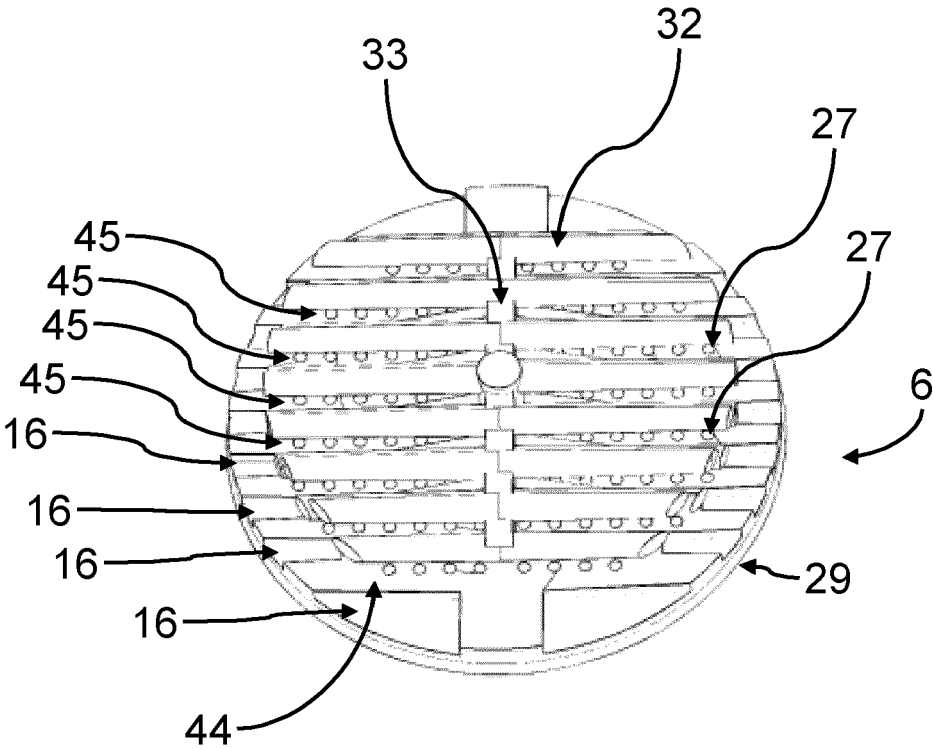


Fig. 24