

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
09. November 2023 (09.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/213687 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E03C 1/084 (2006.01) E03C 1/086 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/061167

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. April 2023 (27.04.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2022 102 502.9
06. Mai 2022 (06.05.2022) DE

10 2022 129 194.4
04. November 2022 (04.11.2022) DE

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

(72) Erfinder: KIM, Seung-eun; Clara-Schumann-Str. 6,
79189 Bad Krozingen (DE). SCHÜRLE, Holger; Im Let-
ten 41, 79379 Müllheim (DE).

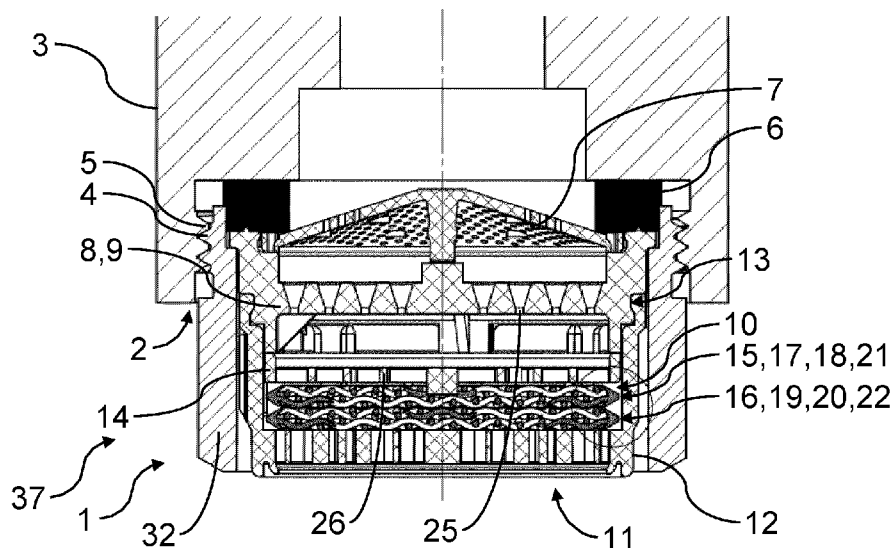
(74) Anwalt: MERTZLUFFT-PAUFLER, Cornelius // Mau-
cher Jenkins Patent- und Rechtsanwälte et al.; Urachstra-
ße 23, 79102 Freiburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: SANITARY INSERT

(54) Bezeichnung: SANITÄRES EINSETZTEIL

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a sanitary insert (1), in particular an aerator (37), with a decomposer unit (8), an outlet structure (11) and a mixing chamber (10) that is arranged between the decomposer unit (8) and the outlet structure (11). A grid (14) is formed in the mixing chamber (10) and at least one sheet formation (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) is formed downstream of the grid (14) in a direction of flow.

(57) Zusammenfassung: Es wird somit vorgeschlagen, ein sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere einen Strahlregler (37), mit einer Zerlegereinheit (8), einer Auslaufstruktur (11) und einem 5 zwischen der Zerlegereinheit (8) und der Auslaufstruktur (11) angeordneten Mischraum (10) bereitzustellen, wobei in dem Mischraum (10) ein Gitter (14) und dem Gitter (14) in einer Strömungsrichtung nachgeordnet wenigstens ein Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) ausgebildet sind.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2023/213687 A1



MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Sanitäres Einsetzteil

Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einsetzteil, insbesondere einen Strahlregler, mit einer Zerlegereinheit, einer Auslaufstruktur und einem zwischen der Zerlegereinheit und der Auslaufstruktur angeordneten Mischraum.

- 5 Derartige sanitäre Einsetzteile sind bekannt und dienen dazu, Wasserstrahlen an Armaturen von gewünschter Form, Qualität und Stärke zu erzeugen.

Die Erfindung beschäftigt sich damit, eine andersartige Strahlqualität bereitzustellen.

- 10 Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Insbesondere wird somit zur Lösung der genannten Aufgabe bei sanitären Einsetzteilen der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass in dem Mischraum ein Gitter und dem Gitter in einer
- 15 Strömungsrichtung nachgeordnet wenigstens ein Flächengebilde ausgebildet sind. Das Gitter lässt sich insbesondere in Bezug auf seine Position relativ zu dem Flächengebilde als zuströmseitiges Gitter beschreiben.

Somit lässt sich der Wasserstrahl um Mikroblasen anreichern.

- 20 Mikroblasen sind bekannt und haben den Vorteil, dass sie eine höhere Verweilzeit von Luftblasen im Wasser ermöglichen. Dies hat vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Es besteht auch die Möglichkeit der Bereitstellung von Energie beim Kollaps der Blasen, wobei sich freie Radikale im Wasser bilden können, die
- 25 positive Benutzungseigenschaften aufweisen.

Mikroblasen stellen ferner eine große Oberfläche an einer Grenzschicht bereit, die dazu dienen kann, beispielsweise Öl

und anderer Substanzen aufzunehmen, beispielsweise von Oberflächen. Mikroblasen sind daher gut geeignet, einen Reinigungseffekt zu bewirken.

Ein Flächengebilde kann beispielsweise als Oberbegriff für
5 alle zweidimensionalen Erzeugnisse aus Fasern und/oder Fäden, unabhängig von der Herstellungstechnik, charakterisiert sein. Zu den (textilen) Flächengebilden gehören Gewebe, Maschenwaren, Filz, Teppiche, Tufting-Teppiche, Vliesstoffe, Bobinet, Netz, Geflecht, Multitextilien und Nähwirkwaren. Von
10 metallischen Flächengebilden kann man sprechen, wenn die Fasern und/oder die Fäden zumindest teilweise aus Metall sind.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei Flächengebilde aufeinander gestapelt sind.

15 Die Ausbildung von Mikroblasen kann somit je nach Anzahl von aufeinander gestapelten Flächengebilden vorteilhaft beeinflusst werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass dem Flächengebilde nachgeordnet ein abströmseitiges
20 Gitter ausgebildet ist.

Das Flächengebilde kann derart zwischen den Gittern angeordnet sein, dass es von zumindest einem Gitter gestützt und/oder stabilisiert wird. Die Gitter können sich insbesondere dadurch von der Auslaufstruktur unterscheiden, dass die
25 Auslaufstruktur im Gegensatz zu einem Gitter eine Gleichrichtungsfunktion in Bezug auf das durchfließende Wasser hat. Die Gitter können insbesondere voneinander abweichende Lochstrukturen aufweisen. Ein jeweiliges sanitäres Einsetzteil kann mehrere Flächengebilde aufweisen, wobei insbesondere das
30 jeweils abströmseitige Flächengebilde benachbart zu dem

abströmseitigen Gitter angeordnet sein kann.

Insbesondere kann dem abströmseitigen Gitter wenigstens ein weiteres Flächengebilde nachgeschaltet sein. Dies kann besonders günstig bei kleineren Durchflussklassen,

- 5 beispielsweise ab und unterhalb 0,5 gpm (gallon per minute; Gallonen pro Minute), sein. Hier kann es günstig sein, wenn eine kleinste Maschenweite (zum Beispiel bei mehrlagigen Flächengebilden) des weiteren (unteren) Flächengebildes größer als eine kleinste Maschenweite (zum Beispiel bei mehrlagigen
- 10 Flächengebilden) des oberen Flächengebildes ist. Alternativ oder zusätzlich kann es insbesondere für kleine Durchflussklassen günstig sein, eine kleinste Maschenweite von 50 - 60 μm am oberen Flächengebilde vorzusehen.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein,
- 15 dass die Zerlegereinheit eine Anpresskraft auf ein zuströmseitiges Gitter ausübt, wobei das wenigstens eine Flächengebilde zwischen dem zuströmseitigen Gitter und dem abströmseitigen Gitter eingespannt ist.

- Auf diese Weise kann das Flächengebilde lösbar zwischen den
- 20 Gittern gehalten werden. Unter Nutzung der Anpresskraft kann eine ausreichende Abdichtung zwischen dem wenigstens einen Flächengebilde und den Gittern erreicht werden.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass durch Stege eines Gitters gebildete Zwischenräume mit
- 25 Kreuzungspunkten von Stegen des anderen Gitters fluchten. Insbesondere kann es sich hierbei um von dem zuströmseitigen Gitter gebildete Zwischenräume und/oder von dem abströmseitigen Gitter gebildete Kreuzungspunkte handeln.

- Unter dem Fluchten eines Zwischenraumes mit einem
- 30 Kreuzungspunkt kann insbesondere verstanden werden, dass der

Kreuzungspunkt innerhalb einer Projektion des Zwischenraums parallel zur Längsmittelachse des sanitären Einsetzteils liegt. Besonders bevorzugt befindet sich der Kreuzungspunkt mittig innerhalb der Projektion des Zwischenraums.

- 5 Somit kann ein durch Zwischenräume eines, insbesondere des zuströmseitigen Gitters und in Strömungsrichtung durch ein Flächengebilde begrenzter Pool optimal durch wenigstens einen Kreuzungspunkt, insbesondere des abströmseitigen Gitters gestützt werden. Auf diese Weise kann der durch das
- 10 Flächengebilde gebildete Boden des jeweiligen Pools gerade dort abgestützt werden, wo er durch das zuströmende Wasser am meisten belastet wird.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass Zwischenräume des zuströmseitigen Gitters mit
- 15 Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit fluchten.

- Auf diese Weise können die von den Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit ausgehenden Wasserstrahlen frei auf das Flächengebilde treffen, indem die durch die Zwischenräume gebildeten Pools am jeweiligen Auftreffpunkt eines
- 20 Wasserstrahls angeordnet sind.

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass Kreuzungspunkte des abströmseitigen Gitters mit Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit fluchten.

- Somit kann eine zusätzliche Zerstäubung des Wassers
- 25 abströmseitig zu dem Flächengebilde erreicht werden, wenn dieses auf jeweilige Kreuzungspunkte der Stege des abströmseitigen Gitters trifft und diese umfließen muss. Ferner kann ein auf das gestützte Flächengebilde auftreffender Strahl zurückgelenkt werden, so dass der jeweilige durch die
- 30 Zwischenräume des zuströmseitigen Gitters gebildete Pool

gefüllt wird.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Flächengebilde auf Kreuzungspunkten von Stegen des abströmseitigen Gitters aufliegt. Alternativ
5 oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Flächengebilde von Kreuzungspunkten von Stegen des abströmseitigen Gitters gestützt wird.

Somit kann das Flächengebilde jeweils am Auftreffpunkt eines von den Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit ausgehenden
10 Wasserstrahls gestützt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Flächengebilde auf Stegen, insbesondere konzentrisch verlaufenden Stegen, des abströmseitigen Gitters aufliegt und/oder von diesen
15 abgestützt wird. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Flächengebilde auf radial verlaufenden Stegen des abströmseitigen Gitters aufliegt und/oder von diesen abgestützt wird. Somit ist eine stabile Auflage für eine feinere Zerstäubung und/oder Aufteilung eines
20 ankommenden Wasserstrahls bereitgestellt.

Besonders günstig ist es, wenn die Stege an Auftreffpunkten von austretenden Wasserstrahlen einer vorgelagerten Zerlegereinheit, beispielsweise der bereits erwähnten und/oder nachfolgend beschriebenen Zerlegereinheit, angeordnet sind.
25 Somit sind die Wasserstrahlen gegen eine feste Unterlage leitbar.

Somit kann die Art der Abstützung des Flächengebildes variiert werden und je nach Bedingungen, beispielsweise dem anliegenden Wasserdruck und/oder Art und Form des Flächengebildes variiert
30 werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde durch das abströmseitige Gitter an Abstützungspunkten gestützt wird, welche mit Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit fluchten. Alternativ
5 oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde durch das abströmseitige Gitter an Abstützungspunkten gestützt wird, welche mit Auftreffpunkten von Wasserstrahlen, die von der Zerlegereinheit ausgehen, fluchten.

Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der von der
10 Zerlegereinheit, insbesondere deren Austrittsöffnungen, ausgehende Strahl zumindest teilweise, insbesondere vollständig, auf das das Flächengebilde abstützende Element, beispielsweise Stege des abströmseitigen Gitters, trifft. Somit können die beschriebenen Vorteile eines zumindest
15 teilweise zurückgelenkten und die Pools füllenden bzw. eines abströmseitig zu dem Flächengebilde aufgefächerten bzw. zerstäubten Wasserstrahles optimal realisiert werden. Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde ein textiles oder metallisches
20 Flächengebilde ist.

Hierbei kann es sich insbesondere um ein Gewebe handeln. Dieses lässt sich beispielsweise einfach aus einem großen Gewebetepich mittels Stanzen herstellen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein,
25 dass das Gitter an dem Flächengebilde anliegt.

Somit kann das Flächengebilde von dem Gitter strukturell stabilisiert sein.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass Stege des Gitters linienförmig an dem Flächengebilde anliegen.

30 Somit werden seitlich abgelenkte Strömungsteile aufgehalten.

Es können sich Minipools bilden, in denen das Wasser-Luftgemisch an dem Flächengebilde gehalten und durch die nachfolgende Strömung durch das Flächengebilde gedrückt werden kann.

- 5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Gitter eine größere Steifigkeit hat. Somit ist eine Stabilisierung über eine gesamte Erstreckung des Flächengebildes bewirkbar.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein,
10 dass das Gitter ein größeres Eigengewicht als das Flächengebilde hat. Somit ist ein günstiger Niederhalter bereitgestellt.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass ein Flächengebilde eine Maschenweite von weniger 200 μm
15 aufweist. Bevorzugt kann die Maschenweite weniger als 110 μm , weniger als 50 μm , oder nicht mehr als 30 μm oder nicht mehr als 20 μm betragen.

- Eine Maschenweite eines Flächengebildes kann beispielsweise als charakteristische Länge, beispielsweise ein Fadenabstand
20 oder ein Schlingendurchmesser, beschreibbar sein, oder als ein größtes, mittleres oder kleinstes lichtetes Innenmaß von Öffnungen des Flächengebildes, beispielsweise auch als statistischer Mittelwert.

- Die Formung der Mikrobblasen kann somit positiv beeinflusst
25 werden. Je nach Geometrie des sanitären Einsetzteils und der Beschaffenheit des durchströmenden Wassers oder des Materials des Flächengebildes kann die Maschenweite des Flächengebildes vorteilhaft gewählt werden.

- Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein,
30 dass das Gitter eine größere Maschenweite als das

Flächengebilde aufweist.

Eine Maschenweite eines Gitters kann beispielsweise als charakteristische Länge des Gitters oder eines Gitterabschnittes, beispielsweise ein Stegabstand,

- 5 beschreibbar sein, oder als ein größtes, mittleres oder kleinstes lichtetes Innenmaß von Öffnungen des Gitters, beispielsweise auch als statistischer Mittelwert.

- 10 So kann die Maschenweite des Gitters wenigstens das Doppelte, das Dreifache, das Fünffache und/oder wenigstens das Zehnfache der Maschenweite des Flächengebildes betragen. Das Gitter kann auch eine um den jeweiligen Faktor größere Maschenweite als eine größte oder kleinste Maschenweite eines mehrlagigen Flächengebildes aufweisen.

- 15 Mehrere Flächengebilde können miteinander zu einem Einlegeteil verbunden sein. Dies kann die Handhabung mehrerer Flächengebilde vereinfachen. Als Einlegeteil ist nicht das beanspruchte sanitäre Einsetzteil zu verstehen. Aus wenigstens zwei Flächengebilden gebildete Einlegeteile können in das sanitäre Einsetzteil eingelegt sein. Die Flächengebilde eines
- 20 Einlegeteils können miteinander stoffschlüssig verbunden sein. Hierbei können verschiedene Maschenweiten innerhalb eines Einlegeteils zur Anwendung kommen. Mehrere Einlegeteile können gestapelt werden und müssen nicht zwangsläufig miteinander verbunden sein. Verschiedene Verhältnisse der Maschenweiten
- 25 und Dicken der verschiedenen Flächengebilde der verschiedenen Einlegeteile führen zu einer unterschiedlichen Bildung von Mikroblasen. Die genannten Parameter können so aufeinander abgestimmt sein, dass eine gewünschte Sorte von Mikroblasen gebildet wird. Die Mikroblasen können beispielsweise mit
- 30 gewünschten Größen oder Verweilzeiten im Wasser erzeugt werden. Die Reihenfolge mehrerer Flächengebilde und deren Orientierung zueinander können durch die Verbindung der

Flächengebilde zu einem Einlegeteil fixiert werden.

Das Gitter kann somit das Flächengebilde strukturell stabilisieren, zum Beispiel niederhalten. Es kann auch eine Voraufteilung eines zuströmenden Wasserstrahls mittels des
5 Gitters erfolgen, wobei kleinere Anteile des ursprünglichen Wasserstrahls separat voneinander dem Flächengebilde zugeleitet werden. Zusammen mit den linienförmig an dem Flächengebilde anliegenden Stegen des Gitters kann so eine vorteilhafte Formung der Mikroblasen erreicht werden.

- 10 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde als ein erstes Flächengebilde abströmseitig von einem zweiten Flächengebilde unterfüttert ist.

- 15 Eine erste Lage des Flächengebildes kann somit von einem weiteren Flächengebilde strukturell gestützt werden.

- Hierbei kann vorgesehen sein, dass das zweite Flächengebilde eine größere Maschenweite als das erste Flächengebilde aufweist. Es kann auch vorgesehen sein, dass das zweite Flächengebilde eine größere Steifigkeit als das erste
20 Flächengebilde aufweist.

Die strukturelle Stützung des ersten Flächengebildes durch das zweite Flächengebilde kann somit vorteilhaft gewählt sein und beispielsweise vergrößert werden.

- Hierbei kann weiter vorgesehen sein, dass das zweite
25 Flächengebilde mit dem ersten Flächengebilde, beispielsweise an seinem Rand und/oder flächenartig, verbunden ist. Diese Verbindung kann eine stoffschlüssige Verbindung sein.

Somit können mehrere Flächengebilde zusammengehalten werden. Die Verbindung kann auch mittels Ultraschall hergestellt

werden. Hierbei kann ein Ultraschallstanzprozess zur Anwendung kommen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Gitter eine wenigstens doppelt so große, oder auch
5 wenigstens dreimal, viermal, fünfmal oder wenigstens zehnmal so große Dicke wie das Flächengebilde aufweist.

Strukturelle Eigenschaften des Gitters können somit vorteilhaft gewählt werden.

Es können somit die Stabilität des Gitters und/oder des
10 Flächengebildes bestimmende Parameter vorteilhaft gewählt und aufeinander abgestimmt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde als ein erstes Flächengebilde eines ersten Einlegeteils eine kleinere Maschenweite als ein erstes
15 Flächengebilde eines abströmseitig zu dem ersten Einlegeteils ausgebildeten zweiten Einlegeteils aufweist.

Hierbei kann zusätzlich vorgesehen sein, dass jedes erste Flächengebilde von einem zweiten Flächengebilde unterfüttert ist.

20 Somit kann die Mikroblasenbildung genauer beeinflusst und eingestellt werden.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass ein zweites Flächengebilde eine größere Maschenweite als ein zugehöriges erstes Flächengebilde aufweist. Es kann auch vorgesehen sein,
25 dass ein zweites Flächengebilde eine größere Steifigkeit als das zugehörige erste Flächengebilde aufweist.

Das erste Flächengebilde kann somit vorteilhaft strukturell verstärkt werden. Die Mikroblasenbildung kann vorteilhaft

beeinflusst werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde als ein erstes Flächengebilde eines ersten Einlegeteils ausgebildet ist, und dass abströmseitig zu dem ersten Einlegeteil ein zweites, aus identischen Flächengebilden aufgebautes Einlegeteil ausgebildet ist.

Somit können wenigstens zwei identisch aufgebaute Einlegeteile übereinander gestapelt werden. Je nach Anzahl der übereinander gestapelten Einlegeteile kann die Mikroblasenbildung vorteilhaft beeinflusst werden. Die Verwendung identisch aufgebauter Einlegeteile reduziert hierbei deren Herstellungsaufwand.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das sanitäre Einsetzteil mit einer Gaszuführung, insbesondere belüftet, ausgebildet ist. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das sanitäre Einsetzteil als belüfteter oder mit einer Gaszufuhr versehener Strahlregler ausgeführt ist.

Somit kann eine definierte Gaszufuhr, insbesondere Luftzufuhr, zu dem Bereich der Mikroblasenbildung erreicht werden. Die Nutzung eines belüfteten oder mit einer Gaszufuhr versehenen Einsetzteils bzw. eines belüfteten oder mit einer Gaszufuhr versehenen Strahlreglers kann die Mikroblasenbildung vorteilhaft beeinflussen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine Maschenweite eines Gitters so bemessen ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung der Zerlegereinheit zwischen jeweils zwei Stege des Gitters zielt. Es können auch eine Mehrheit der Austrittsöffnungen, oder auch alle Austrittsöffnungen der Zerlegereinheit zwischen jeweils zwei

Stege des Gitters zielen. Die Austrittsöffnungen können hierbei von einer Lochplatte der Zerlegereinheit gebildet sein.

Auf diese Weise kann ein Anpressdruck auf das Flächengebilde
5 gerichtet werden. Wasser kann direkt in die sich ausbildenden Zwischenräume, die durch ein Flächengebilde und die Stege des Gitters begrenzt sind, eingebracht werden. Dies ist förderlich um zu erreichen, dass einerseits eine Lufteinmischung nahe des Flächengebildes stattfindet und andererseits der Wasserdruck
10 dazu führt, dass dieses luftangereicherte Wasser tatsächlich durch die Flächengebilde gepresst wird. Die Verwendung einer Lochplatte kann diesen Vorgang unterstützen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Dicke eines Einlegeteils variiert.

15 Hierbei kann beispielsweise die Dicke eines Einlegeteils radial nach außen abnehmen. Es ist somit ein besonderer Randbereich ausbildbar, beispielsweise zur Abdichtung gegen eine Wand des Mischraums.

Somit wird zwischen dem Rand des Einlegeteils und dem Rand des
20 Mischraums ein Bypass gebildet, durch den Luft zur Bildung von größeren Blasen strömen kann.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine, beispielsweise die bereits erwähnte, Maschenweite eines ersten Flächengebildes eines Einlegeteils um einen
25 Faktor von wenigstens 3 und/oder von höchstens 50 kleiner als eine, beispielsweise die bereits erwähnte, Maschenweite eines zweiten Flächengebildes desselben Einlegeteils ist.

Bevorzugt ist die Maschenweite des ersten Flächengebildes um einen Faktor von wenigstens 3 und/oder von höchstens 7 kleiner
30 als die Maschenweite des zweiten Flächengebildes.

Alternativ ist die Maschenweite des ersten Flächengebildes um einen Faktor von wenigstens 30 und/oder von höchstens 50 kleiner als die Maschenweite des zweiten Flächengebildes.

Das erste Flächengebilde ist vorzugsweise zuströmseitig zu dem zweiten Flächengebilde gelagert, welches somit vorzugsweise abströmseitig platziert ist. Die Flächengebilde können wiederum stoffschlüssig miteinander verbunden sein.

Variationen der Maschenweite der verschiedenen Flächengebilde eines Einlegeteils ermöglichen die Bildung von Mikroblasen mit gewünschten Eigenschaften beispielsweise in Bezug auf deren Größe oder Verweilzeit im Wasser.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Gitter bzw. das Flächengebilde als Einlegeteil ausgebildet ist.

Das Gitter bzw. das Flächengebilde kann somit einfach in das sanitäre Einsetzteil eingelegt oder aus diesem entfernt werden. Das Flächengebilde kann in diesem Zusammenhang auch mehrlagig und/oder ein Einlegeteil sein. Es ist auch möglich, Flächengebilde bzw. Gitter bei bestehenden sanitären Einsetzteilen nachzurüsten. Gitter und Flächengebilde können als separate Teile ausgeführt sein.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Zerlegereinheit das Gitter gegen das Flächengebilde drückt.

Das Flächengebilde kann somit relativ zu dem Gitter fixiert sein. Das Gitter kann gegen das Flächengebilde gedrückt sein, beispielsweise um ein linienförmiges Anliegen der Stege des Gitters an dem Flächengebilde, beispielsweise wie bereits beschrieben, zu erreichen. Dies erleichtert die Ausbildung von Minipools.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde zwischen dem Gitter und der Auslaufstruktur eingeklemmt ist.

Somit kann der sanitäre Einsetzteil besonders kompakt gebaut werden. Die Position des Gitters und/oder dass Flächengebildes
5 kann somit festgelegt und fixiert werden. Zusätzlich Halterungen für das Flächengebilde sind verzichtbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde durch die Auslaufstruktur abgestützt ist.

10 Auch dies ermöglicht eine vereinfachte Konstruktion des sanitären Einsetzteils aufgrund verzichtbarer zusätzlicher Halterungen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde, insbesondere alle Flächengebilde, aus
15 Polypropylen (PP), Polyester (PET) und/oder Polyamid (PA) und/oder Kombinationen hiervon gefertigt ist (sind).

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Gitter aus Polyoxymethylen (POM), Polypropylen (PP) und/oder Polybutylenterephthalat (PBT) und/oder Kombinationen hiervon
20 gefertigt ist.

Eine bevorzugte Kombination sieht Flächengebilde aus PET und Gitter aus POM vor.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Flächengebilde gegenüber dem Mischraum mit einem
25 seitlichen Übermaß gefertigt ist. Somit ist ein dichtes Anliegen an einer Wand des Mischraums erreichbar, beispielsweise durch ein überdimensioniertes Flächengebilde und/oder durch ein Flächengebilde mit einer Anformung.

Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung sieht vor, dass bei einem sanitären Einsetzteil, beispielsweise bei einem Strahlregler, insbesondere wie zuvor beschrieben oder nach einem der auf ein sanitäres Einsetzteil gerichteten Ansprüche, ein Flächengebilde zur Erzeugung von Mikroblasen verwendet wird.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben, ist jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen des Ausführungsbeispiels.

Es zeigt:

Fig. 1 ein in den Auslauf einer Sanitärarmatur eingesetztes erfindungsgemäßes sanitäres Einsetzteil in einer Schnittansicht,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt von Figur 1,

Fig. 3 das sanitäre Einsetzteil aus Figur 1 in einer perspektivischen Schnittansicht,

Fig. 4 eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes, aus mehreren Flächengebilden bestehendes, Einlegeteil,

Fig. 5 eine Darstellung der Maschenweite eines ersten Flächengebildes,

Fig. 6 eine Darstellung der Maschenweite eines zweiten Flächengebildes,

Fig. 7 eine Darstellung des Übereinanderlegens zweier Flächengebilde,

Fig. 8 eine Schnittansicht eines Einlegeteils mit zwei Lagen,

Fig. 9 eine Schnittansicht eines Einlegeteils mit drei Lagen,

5 Fig. 10 eine Darstellung analog zu Fig. 2 mit Einlegeteilen mit Übermaß,

Fig. 11 ein weiteres erfindungsgemäßes sanitäres Einsetzteil in einer Schnittansicht,

10 Fig. 12 Bauteile des sanitären Einsetzteils aus Figur 11 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 13 zwei übereinander gesetzte Gitter in einer Ansicht von oben,

Fig. 14 eine Variante übereinandergestapelter Gitter mit einem Einlegeteil und

15 Fig. 15 eine weitere Variante übereinandergestapelter Gitter mit einem Einlegeteil.

Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes sanitäres Einsetzteil 1, welches als Strahlregler 37 ausgeführt und in den Auslauf 2 einer Sanitärarmatur 3 eingesetzt ist. Das sanitäre
20 Einsetzteil 1 ist mittels einer Schraubhülse 32 mit einem Gewinde 4 in ein Gegengewinde 5 der Sanitärarmatur 3 eingeschraubt. Zwischen sanitärem Einsetzteil 1 und der Sanitärarmatur 3 wird ein Dichtring 6 verpresst. Zuströmseitig ist ein Vorsatzsieb 7 ausgebildet. In Strömungsrichtung
25 schließt sich hieran eine Zerlegereinheit 8 in Form einer Lochplatte 9 an. Hieran schließt sich in Strömungsrichtung anschließend ein Mischraum 10 ausgebildet. Der Mischraum 10 wird abströmseitig von einer Auslaufstruktur 11 begrenzt, welche an

einem Gehäuseteil 12 ausgebildet ist, welches über eine Rastverbindung 13 mit der Zerlegereinheit 8 verbunden ist. Die Zerlegereinheit 8 weist Austrittsöffnungen 25 auf, welche jeweils zwischen zwei Stege 26 eines Gitters 14 zielen. Diese Austrittsöffnungen 25 werden von der Lochplatte 9 der Zerlegereinheit 8 gebildet.

In dem Mischraum sind das Gitter 14 sowie zwei Einlegeteile 15, 16 ausgebildet, welche jeweils aus zwei Flächengebilden 17, 18 bzw. 19, 20 bestehen. Die Flächengebilde 17, 18, 19, 20 bestehen hierbei aus textilem Gewebe, können in anderen Ausführungsformen jedoch auch metallisch sein. Ein Flächengebilde 17, 18, 19, 20 weist auch eine Maschenweite von weniger als 200 µm auf. Zwischen den jeweils zwei Flächengebilden 17, 18 bzw. 19, 20 ist jeweils randseitig eine stoffschlüssige Verbindung 21 bzw. 22 hergestellt. In den beiden Einlegeteilen 15, 16 ist jeweils ein erstes Flächengebilde 17, 19 abströmseitig von einem zweiten Flächengebilde 18, 20 unterfüttert. Das zweite Flächengebilde 18, 20 kann hierbei eine größere Maschenweite und eine größere Steifigkeit als das erste Flächengebilde 17, 19 aufweisen.

Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt von Figur 1. Hierbei sind insbesondere die randseitigen, stoffschlüssigen Verbindungen 21 bzw. 22 zwischen jeweils zwei Flächengebilden 17, 18 bzw. 19, 20 der Einlegeteile 15, 16 zu erkennen. Das Gitter 14 liegt nicht an dem zuströmseitigen Einlegeteil 15 an, sondern ist über Stege 26 abgestützt, jedoch ist das abströmseitige Einlegeteil 16 durch die Auslaufstruktur 11 abgestützt.

Gitter 14 und Einlegeteile 15, 16 sind jeweils als Einlegeteil ausgebildet und können einfach eingelegt bzw. entnommen werden. Insbesondere im Bereich der stoffschlüssigen Verbindung 21, 22 ist zu erkennen, dass die Dicke eines

Einlegeteils 15, 16 variiert, nämlich radial nach außen hin abnimmt.

Zwischen dem äußeren Rand 34, 35 der Einlegeteile 15, 16 und dem inneren Rand 36 des Mischraums 10 ist ein Bypass 33

5 gebildet, durch den Luft zur Bildung beispielsweise größerer Mikroblasen strömen kann.

Figur 3 zeigt das sanitäre Einsetzteil 1 aus Figur 1 in einer perspektivischen Schnittansicht. Hierbei ist insbesondere zu erkennen, dass das sanitäre Einsetzteil 1 belüftet ausgeführt
10 ist und hierzu Gaszuführungsöffnungen 23 aufweist.

Die Gaszuführungsöffnungen 23 sind jeweils unterhalb der Zerlegereinheit 8 und oberhalb des Gitters 14 angeordnet.

Das Gitter 14 weist eine größere Maschenweite als die Flächengebilde 17, 18, 19, 20 auf, die beispielsweise
15 wenigstens das Doppelte einer größten oder einer kleinsten Maschenweite eines mehrlagigen Flächengebildes, also in diesem Ausführungsbeispiel eines Einlegeteils 15, 16 beträgt. Das Gitter 14 weist außerdem eine wenigstens doppelt so große Dicke 24 wie die Flächengebilde 17, 18, 19, 20 auf.

20 Figur 4 zeigt eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Einlegeteil 15, welches aus zwei übereinandergelegten Flächengebilden 17, 18 mit jeweils unterschiedlicher Maschenweite besteht. Randseitig ist eine stoffschlüssige Verbindung 21 zwischen den beiden Flächengebilden 17, 18
25 ausgebildet. In diesem Fall ist das Einlegeteil 15 kreisförmig, bei anderen Ausgestaltungen des sanitären Einsetzteils 1 kann ein Einlegeteil auch eine andere Form aufweisen.

Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung der Maschenweite
30 eines ersten erfindungsgemäßen Flächengebildes 17.

Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung der Maschenweite eines zweiten erfindungsgemäßen Flächengebildes 18.

Figur 7 zeigt, wie durch Übereinanderlegen der Flächengebilde 17, 18 aus den Figuren 5, 6 ein Einlegeteil 15 gebildet werden
5 kann. Die beiden Flächengebilde 17, 18 können wie skizziert kreisrund sein und beispielsweise mittels eines Ultraschallstanzprozesses aus größeren Lagen der Flächengebilde 17, 18 gestanzt werden.

Figur 8 zeigt eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen
10 Einlegeteils 15, welches wie in Figur 7 dargestellt aus zwei Flächengebilden 17, 18 gebildet wurde. Im Randbereich ist die stoffschlüssige Verbindung 21 zwischen den Flächengebilden 17, 18 zu erkennen. Das erste Flächengebilde 17 weist hierbei eine kleinere Maschenweite als das zweite Flächengebilde 18 auf.

15 Das Flächengebilde 17 ist somit stützend von dem Flächengebilde 18 unterfüttert.

Figur 9 zeigt eine Schnittansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Einlegeteils 27, welches aus drei Flächengebilden 28, 29, 30 zusammengesetzt ist. Die
20 Flächengebilde 28, 29, 30 sind randseitig mittels einer stoffschlüssigen Verbindung 31 verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel weist das oberste Flächengebilde 28 die geringste Maschenweite auf, das mittlere Flächengebilde 29 die größte Maschenweite und das Flächengebilde 30 eine mittlere
25 Maschenweite auf. Das mittlere Flächengebilde 29 stützt somit die Flächengebilde 28, 30 strukturell und weist außerdem eine größere Steifigkeit auf.

Fig. 10 zeigt einen Ausschnitt aus einem alternativen Ausführungsbeispiel. Wieder sind funktionell und/oder
30 konstruktiv gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und

nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten daher zu diesem Ausführungsbeispiel entsprechend.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 unterscheidet sich von den vorangehenden dadurch, dass die Flächengebilde 17, 18, 19, 20 mit einem seitlichen Übermaß 38 gegenüber einem lichten Innenmaß dem Mischraum 10 ausgebildet sind, so dass sie nach oben abgewinkelt dichtend an der Wand 39 des Mischraums 10 anliegen. Somit ist der Bypass 33 in Fig. 2 verschlossen.

- 10 Das Übermaß kann hierbei aus dem Material der Flächengebilde 17, 18, 19, 20 gefertigt oder durch Anformung hergestellt sein.

Bei einem Ausführungsbeispiel gilt folgendes

Flächengebilde	Maschenweite (μm)
17	20
18	800
19	105
20	800

- 15 Somit ist die Maschenweite des unteren ersten Flächengebildes 19 um einen Faktor von 7,62, also einem Faktor zwischen 3 und 50 oder sogar zwischen 3 und 10, kleiner als die Maschenweite des unteren zweiten Flächengebildes 20.

- 20 Somit ist die Maschenweite des oberen ersten Flächengebildes 17 um einen Faktor von 40, also einem Faktor zwischen 5 und 50

oder sogar zwischen 30 und 50, kleiner als die Maschenweite des oberen zweiten Flächengebildes 18.

Die Maschenweite kann beispielsweise je nach Arbeitsdruck bzw. anliegendem Wasserdruck vorteilhaft gewählt werden. So kann
5 beispielsweise bei Arbeitsdrücken oberhalb von 2 bar eine kleinere Maschenweite und bei Arbeitsdrücken unterhalb von 1,5 bar, insbesondere unterhalb von 1 bar, eine größere Maschenweite eine vorteilhafte Blasenerzeugung gewährleisten. Eine kleinere Maschenweite kann beispielsweise weniger als
10 200 µm, wie bereits beschrieben, betragen und eine größere Maschenweite kann beispielsweise mehr als 500 µm, insbesondere wenigstens 800 µm betragen. Im Bereich zwischen 1,5 bar und 2 bar können kleine und große Maschenweiten gleichermaßen geeignet sein. Beispielsweise kann sich bei einem Arbeitsdruck
15 von 2 bar eine Maschenweite von 33 µm anbieten.

Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Flächengebilde aus PET und das Gitter aus POM gefertigt.

Figur 11 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes sanitäres Einsetzteile 1, welches als Strahlregler 37 ausgeführt und ohne
20 Schraubhülse 32 dargestellt ist. Wieder sind funktionell und/oder konstruktiv gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten daher zu diesem
25 Ausführungsbeispiel entsprechend.

Das sanitäre Einsetzteile 1 verfügt über ein zuströmseitig zu einer als Lochplatte 9 ausgeführten Zerlegereinheit 8
eingesetztes Vorsatzsieb 7. Die Zerlegereinheit 8 verfügt über Austrittsöffnungen 25. Über eine Rastverbindung 13 ist die
30 Zerlegereinheit 8 mit einem weiteren Gehäuseteile 12 verbunden. Das Gehäuseteile 12 weist eine Auslaufstruktur 11 auf, welche

einstückig mit dem Gehäuseteil 12 verbunden ist. Das Gehäuseteil 12 begrenzt mit seiner Wand 39 den Mischraum 10. Das Gehäuseteil 12 verfügt ferner über Gaszuführungsöffnungen 23. Hierüber kann der Strahlregler 37 belüftet werden.

- 5 Innerhalb des Mischraums 10 ist ein zuströmseitiges Gitter 14 angeordnet, welches Stege 26 aufweist. Abströmseitig zu dem Gitter 14 ist ein Einlegeteil 15 in Form eines Flächengebildes 17 eingesetzt. Hierbei kann es sich um ein Einlegeteil 15, 16 wie bereits beschrieben handeln. Es können auch mehrere
- 10 Einlegeteile 15, 16 vorgesehen sein. Die Einlegeteile 15, 16 können mehrere Flächengebilde 17, 18, 19, 20 aufweisen, welche über stoffschlüssige Verbindungen 21, 22 verbunden sein können.

- Dem Flächengebilde 17 nachgeordnet ist ein abströmseitiges
- 15 Gitter 40 mit Stegen 41 ausgebildet. Das Flächengebilde 17 wird zwischen den Gittern 14, 40 gehalten. Das Einlegeteil 15 beziehungsweise das Flächengebilde 17 ist derart zwischen den Gittern 14, 40 angeordnet, dass ein die Längsmittelachse L des sanitären Einsetzteils 1 enthaltender, in radialer Richtung zu
- 20 der Längsmittelachse L gesehen innerer Bereich 47 axial versetzt zu einem Randbereich 48 des Einlegeteils 15 bzw. Flächengebildes 17 angeordnet ist. Der innere Bereich 47 wird durch das zuströmseitige Gitter 14 in Strömungsrichtung und gegen das abströmseitige Gitter 40 gedrückt.

- 25 Figur 12 zeigt die Zerlegereinheit 8 mit der Lochplatte 9, das zuströmseitige Gitter 14, das Einlegeteil 15 sowie das abströmseitige Gitter 40 des sanitären Einsetzteils 1 aus Figur 11 in einer Explosionsdarstellung. Austrittsöffnungen 25 der Lochplatte 9 sind an der nicht sichtbaren Unterseite der
- 30 Lochplatte 9 angeordnet. Das Gitter 14 verfügt über Stege 26, welche konzentrisch und/oder radial angeordnet sind und Kreuzungspunkte 44 sowie zwischen den Stegen 26 Zwischenräume 45 bilden. Analog hierzu verfügt das abströmseitige Gitter 40

über Stege 41, welche konzentrisch und/oder radial angeordnet sind und Kreuzungspunkte 42 sowie zwischen den Stegen 41 Zwischenräume 43 ausbilden. Das Einlegeteil 15 ist als Flächengebilde 17 ausgeführt.

- 5 Figur 13 zeigt ein auf einem abströmseitigen Gitter 40 angeordnetes zuströmseitiges Gitter 14 in einer Ansicht von der Zuströmseite. Hierbei ist zu erkennen, dass durch Stege 26, 41 eines Gitters 14, 40, nämlich insbesondere des zuströmseitigen Gitters 14, gebildete Zwischenräume 43, 45 mit
- 10 Kreuzungspunkten 42, 44 von Stegen 26, 41 des jeweils anderen Gitters 14, 40, nämlich insbesondere des abströmseitigen Gitters 40, fluchten.

- Figur 14 zeigt analog zu Figur 13 einen auf ein abströmseitiges Gitter 40 aufgesetztes zuströmseitiges Gitter
- 15 14, wobei zwischen diesen beiden Gittern 14, 40 ein Einlegeteil 15 in Form eines Flächengebildes 17 eingelegt ist. Ferner sind die Austrittsöffnungen 25 der Zerlegereinheit 8 beziehungsweise Projektionen dieser Austrittsöffnungen 25 entlang der Strömungsrichtung oder Längsmittelachse L des
- 20 sanitären Einsetzteils 1 in die Ebene des zuströmseitigen Gitters 14 eingezeichnet.

- Hierbei ist insbesondere zu erkennen, dass Zwischenräume 45 des zuströmseitigen Gitters 14 und sogar Kreuzungspunkte 42 des abströmseitigen Gitters 40 mit Austrittsöffnungen 25 der
- 25 Zerlegereinheit 8 fluchten. Hierbei ist jedem Zwischenraum 45 des äußersten Ringes 49 von Zwischenräumen 45 des zuströmseitigen Gitters 14 jeweils eine Austrittsöffnung 25 der Zerlegereinheit 8 zugeordnet. Im Fall des sich hieran anschließenden, nächsten inneren Ringes 50 von Zwischenräumen
- 30 45, welcher die gleiche Anzahl von Zwischenräumen 45 wie der äußerste Ring 49 von Zwischenräumen 45 aufweist, ist nur noch jedem zweiten Zwischenraum 45 eine Austrittsöffnung 25 der

Zerlegereinheit 8 zugeordnet.

Ferner ist erkennbar, dass das wenigstens eine Flächengebilde 17 auf Kreuzungspunkten 42 und Stegen 41 des abströmseitigen Gitters 40 aufliegt und von diesen abgestützt wird. Das
5 wenigstens eine Flächengebilde 17 liegt auf konzentrisch und/oder radial verlaufenden Stegen 41 des abströmseitigen Gitters 40 auf und wird von diesen abgestützt. Das Flächengebilde 17 wird durch das abströmseitige Gitter 40 an Abstützungsstellen 46 gestützt, welche mit Austrittsöffnungen
10 25 der Zerlegereinheit 8 und außerdem Auftreffpunkten von der Zerlegereinheit 8 ausgehenden Wasserstrahlen fluchten. Die Abstützungsstellen 46 sind im Fall der Figur 14 Kreuzungspunkte 42 des abströmseitigen Gitters 40. Auf diese Weise wird das Flächengebilde 17 durch das abströmseitige
15 Gitter 40 gerade an den Stellen gestützt, an denen es durch den auftreffenden, von den Austrittsöffnungen 25 der Zerlegereinheit 8 ausgehenden Wasserstrahlen getroffen und somit am meisten belastet wird.

Figur 15 unterscheidet sich von dem in Figur 14 dargestellten
20 Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass die Abstützungsstellen 46, welche mit Austrittsöffnungen 25 der Zerlegereinheit 8 sowie Auftreffpunkten von von der Zerlegereinheit 8 ausgehenden Wasserstrahlen fluchten, nicht auf Kreuzungspunkten 42 des abströmseitigen Gitters 40
25 angeordnet sind. Die Abstützungsstellen 46 sind in diesem Fall jeweils nur auf einem jeweiligen, konzentrisch verlaufenden, Steg 41 des abströmseitigen Gitters 40 angeordnet. Auch auf diese Weise kann das Flächengebilde 17 gerade an jenen Stellen abgestützt werden, an denen es durch auftreffende
30 Wasserstrahlen am meisten belastet wird.

/ Bezugszeichenliste

Bezugszeichenliste

	1	sanitäres Einsetzteil
	2	Auslauf
	3	Sanitärarmatur
5	4	Gewinde
	5	Gegengewinde
	6	Dichtring
	7	Vorsatzsieb
	8	Zerlegereinheit
10	9	Lochplatte
	10	Mischraum
	11	Auslaufstruktur
	12	Gehäuseteil
	13	Rastverbindung
15	14	Gitter
	15	Einlegeteil
	16	Einlegeteil
	17	Flächengebilde
	18	Flächengebilde
20	19	Flächengebilde
	20	Flächengebilde
	21	stoffschlüssige Verbindung
	22	stoffschlüssige Verbindung
	23	Gaszuführungsöffnung
25	24	Dicke
	25	Austrittsöffnung
	26	Steg
	27	Einlegeteil
	28	Flächengebilde
30	29	Flächengebilde
	30	Flächengebilde
	31	stoffschlüssige Verbindung
	32	Schraubhülse
	33	Bypass

	34	Rand
	35	Rand
	36	Rand
	37	Strahlregler
5	38	Übermaß
	39	Wand von 10
	40	abströmseitiges Gitter
	41	Steg
	42	Kreuzungspunkt
10	43	Zwischenraum
	44	Kreuzungspunkt
	45	Zwischenraum
	46	Abstützungsstelle
	47	innerer Bereich
15	48	Randbereich
	49	äußerster Ring
	50	innerer Ring
	L	Längsmittelachse

Ansprüche

1. Sanitäres Einsetzteil (1), insbesondere Strahlregler (37), mit einer Zerlegereinheit (8), einer Auslaufstruktur (11) und einem zwischen der Zerlegereinheit (8) und der Auslaufstruktur (11) angeordneten Mischraum (10), wobei in dem Mischraum (10) ein insbesondere zuströmseitiges Gitter (14) und dem Gitter (14) in einer Strömungsrichtung nachgeordnet wenigstens ein Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) ausgebildet sind.
2. Sanitäres Einsetzteil (1) nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) aufeinander gestapelt sind.
3. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) nachgeordnet ein abströmseitiges Gitter (40) ausgebildet ist, insbesondere wobei dem abströmseitigen Gitter (40) wenigstens ein weiteres Flächengebilde nachgeschaltet ist.
4. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zerlegereinheit (8) eine Anpresskraft auf ein zuströmseitiges Gitter (14) ausübt, wobei das wenigstens eine Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) zwischen dem zuströmseitigen Gitter (14) und dem abströmseitigen Gitter (40) eingespannt ist.
5. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch Stege (26, 41) eines Gitters (14, 40), insbesondere des zuströmseitigen Gitters (14), gebildete Zwischenräume (43, 45) mit Kreuzungspunkten (42, 44) von Stegen (26, 41) des anderen Gitters (14, 40), insbesondere des abströmseitigen

Gitters (40), fluchten.

6. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischenräume (45) des zuströmseitigen Gitters (14) und/oder Kreuzungspunkte (42) des abströmseitigen Gitters (40) mit Austrittsöffnungen (25) der Zerlegereinheit (8) fluchten.
5
7. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) auf Kreuzungspunkten (42) von Stegen (41) des abströmseitigen Gitters (40) aufliegt und/oder von diesen abgestützt wird.
10
8. Sanitäres Einsetzteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) auf vorzugsweise konzentrisch und/oder radial verlaufenden Stegen (41) des abströmseitigen Gitters (40) aufliegt und/oder von diesen abgestützt wird, insbesondere wobei die Stege (41) an Auftreffpunkten von austretenden Wasserstrahlen einer vorgelagerten Zerlegereinheit (8) angeordnet sind.
15
20
9. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) durch das abströmseitige Gitter (40) an Abstützungsstellen (46) gestützt wird, welche mit Austrittsöffnungen (25) der Zerlegereinheit (8) und/oder Auftreffpunkten von von der Zerlegereinheit (8) ausgehenden Wasserstrahlen fluchten.
25
10. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) ein textiles oder metallisches
30

Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30), insbesondere ein Gewebe, ist.

11. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter (14) an
5 dem Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) anliegt, insbesondere wobei Stege (26) des Gitters (14) linienförmig an dem Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) anliegen und/oder dass das Gitter (14) eine größere Steifigkeit und/oder ein größeres Eigengewicht als das Flächengebilde
10 (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) hat.
12. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eine Maschenweite von weniger als 200 μm , bevorzugt weniger als 110 μm oder weniger als
15 50 μm , besonders bevorzugt nicht mehr als 30 μm und/oder nicht mehr als 20 μm , aufweist.
13. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter (14) eine größere Maschenweite als das Flächengebilde (17, 18,
20 19, 20, 28, 29, 30) aufweist, insbesondere wobei die Maschenweite des Gitters (14) wenigstens das Doppelte, wenigstens das Dreifache, wenigstens das Fünffache oder wenigstens das Zehnfache der Maschenweite des
25 Flächengebildes (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30), insbesondere einer größten oder kleinsten Maschenweite eines mehrlagigen Flächengebildes (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30), ist.
14. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) als ein erstes Flächengebilde
30 (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) abströmseitig von einem zweiten Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30)

unterfüttert ist, insbesondere welches zweite
Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eine größere
Maschenweite und/oder größere Steifigkeit als das erste
Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) aufweist
5 und/oder welches zweite Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28,
29, 30) mit dem ersten Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28,
29, 30) vorzugsweise an seinem Rand (34, 35) und/oder
flächenartig und/oder stoffschlüssig verbunden ist.

15 15. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden
10 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter (14)
eine wenigstens doppelt so große, insbesondere wenigstens
dreimal, wenigstens viermal, wenigstens fünfmal oder
wenigstens zehnmal so große, Dicke (24) wie das
Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) aufweist.

15 16. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde
(17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) als ein erstes Flächengebilde
(17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eines ersten Einlegeteils (15,
16, 27) eine kleinere Maschenweite als ein erstes
20 Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eines
abströmseitig zu dem ersten Einlegeteil (15, 16, 27)
ausgebildeten zweiten Einlegeteils (15, 16, 27) aufweist,
insbesondere wobei jedes erste Flächengebilde (17, 18, 19,
20, 28, 29, 30) von einem zweiten Flächengebilde (17, 18,
25 19, 20, 28, 29, 30) unterfüttert ist, insbesondere welches
zweite Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eine
größere Maschenweite und/oder größere Steifigkeit als das
zugehörige erste Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29,
30) aufweist.

30 17. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde
(17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) als ein erstes Flächengebilde

(17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eines ersten Einlegeteils (15, 16, 27) ausgebildet ist, und dass abströmseitig zu dem ersten Einlegeteil (15, 16, 27) ein zweites, aus identischen Flächengebilden (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) aufgebautes Einlegeteil (15, 16, 27) ausgebildet ist.

18. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das sanitäre Einsetzteil (1) mit einer Gaszuführung, insbesondere belüftet, insbesondere als belüfteter Strahlregler (37), ausgeführt ist, insbesondere wobei wenigstens eine Gaszuführungsöffnung (23) unterhalb der Zerlegereinheit (8) und/oder oberhalb des Gitters (14) angeordnet ist.

19. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Maschenweite eines Gitters (14) so bemessen ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung (25), insbesondere eine Mehrheit der oder alle Austrittsöffnungen (25), der Zerlegereinheit (8) zwischen jeweils zwei Stege (26) des Gitters (14) zielt/zielen, und/oder dass die Zerlegereinheit (8) eine vorzugsweise die Austrittsöffnungen (25) bildende Lochplatte (9) aufweist.

20. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke eines Einlegeteils (15, 16, 27) variiert, insbesondere radial nach außen abnimmt.

21. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die oder eine Maschenweite eines ersten, vorzugsweise zuströmseitigen, Flächengebildes (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) eines Einlegeteils (15, 16, 27) um einen Faktor von wenigstens 3 und/oder von höchstens 50, bevorzugt von wenigstens 30 oder

von höchstens 10 kleiner als die oder eine Maschenweite eines zweiten, vorzugsweise abströmseitigen, Flächengebildes (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) desselben Einlegeteils (15, 16, 27) ist.

- 5 22. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter (14) und/oder das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) als Einlegeteil ausgebildet ist/sind.
- 10 23. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zerlegereinheit (8) das Gitter (14) gegen das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) drückt, insbesondere sodass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) zwischen dem Gitter (14) und der Auslaufstruktur (11) eingeklemmt ist.
- 15 24. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) durch die Auslaufstruktur (11) abgestützt ist.
- 20 25. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) aus Polypropylen (PP), Polyester (PET) und/oder Polyamid (PA) gefertigt ist und/oder dass das Gitter (14) aus Polyoxymethylen (POM), Polypropylen (PP) und/oder Polybutylenterephthalat (PBT)
- 25 gefertigt ist.
26. Sanitäres Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengebilde (17, 18, 19, 20, 28, 29, 30) gegenüber dem Mischraum (10) mit einem seitlichen Übermaß (38) gefertigt ist.
- 30 27. Verwendung eines Flächengebildes (17, 18, 19, 20, 28, 29,

30) in einem sanitären Einsetzteil (1), insbesondere einem sanitären Einsetzteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, zur Erzeugung von Mikroblasen.

Fig. 1

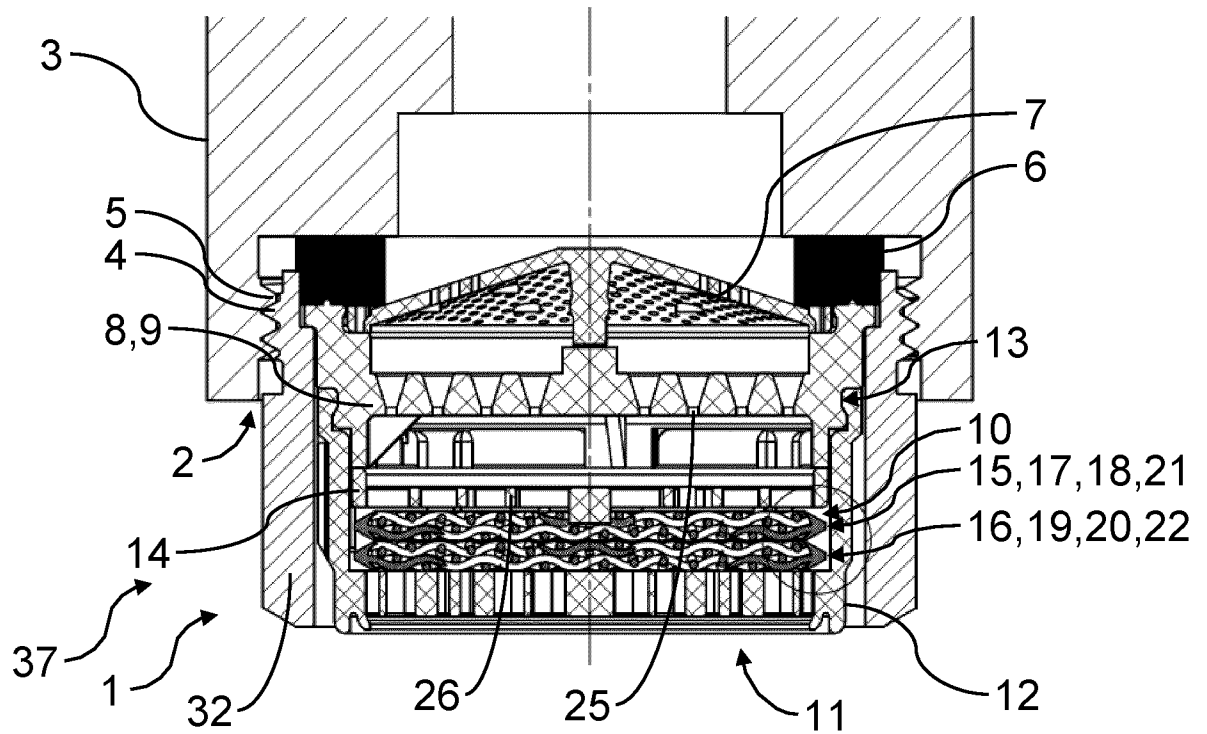


Fig. 2

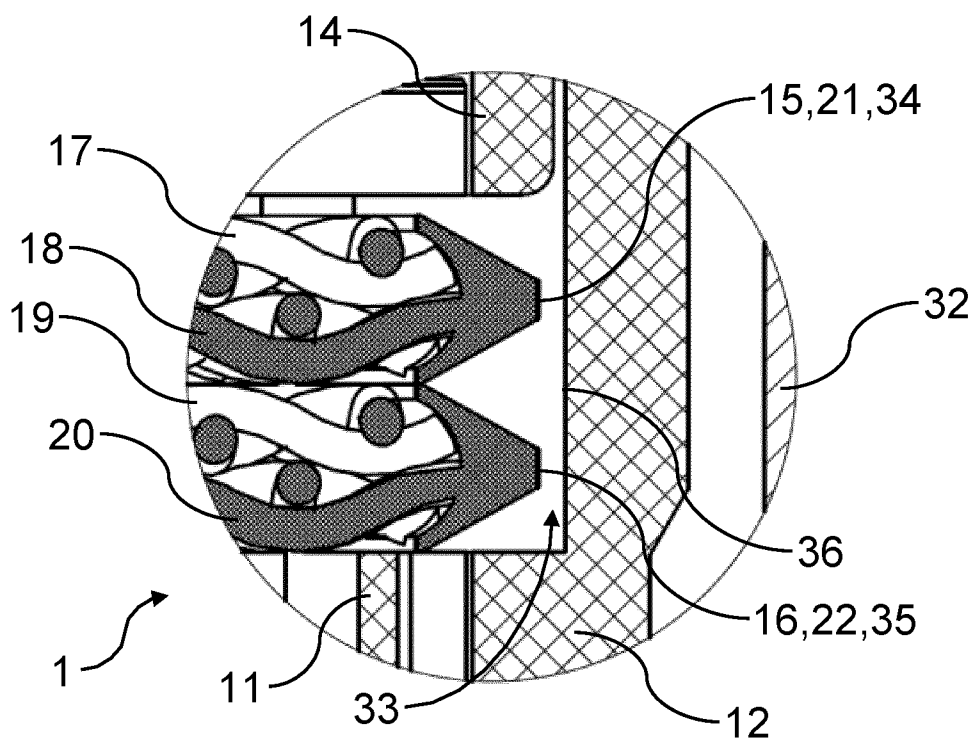


Fig. 3

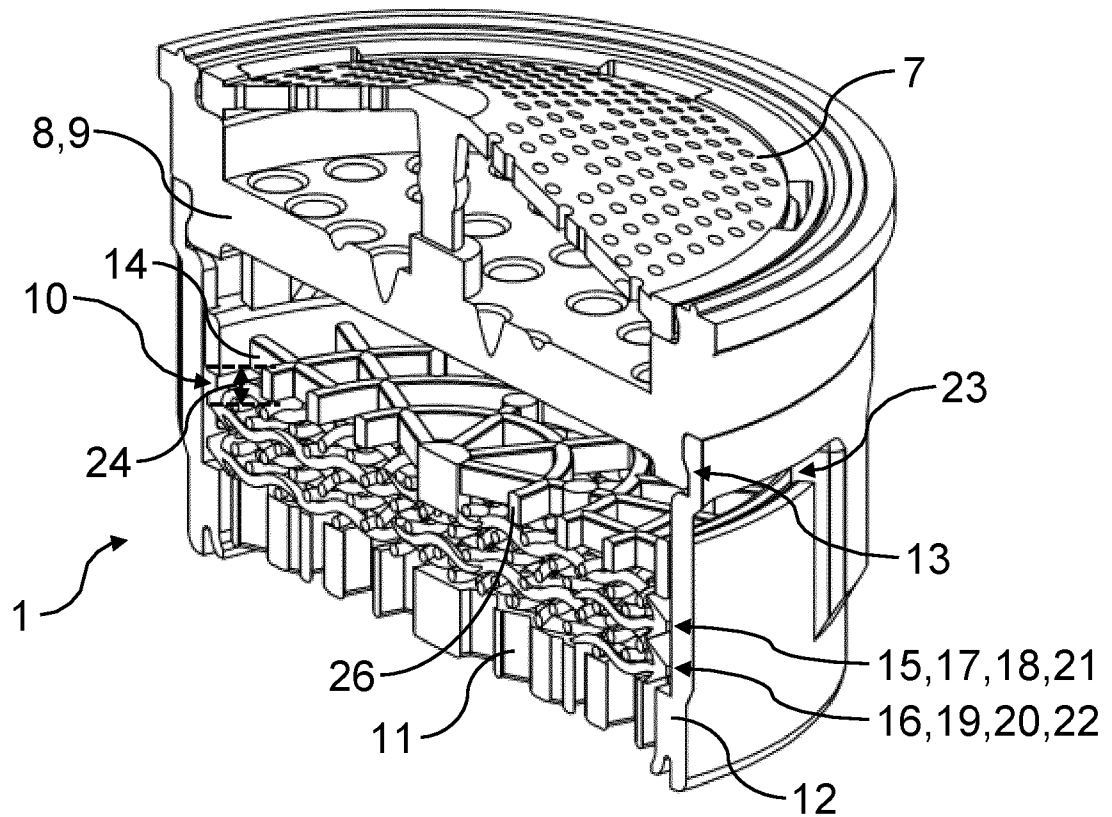


Fig. 4

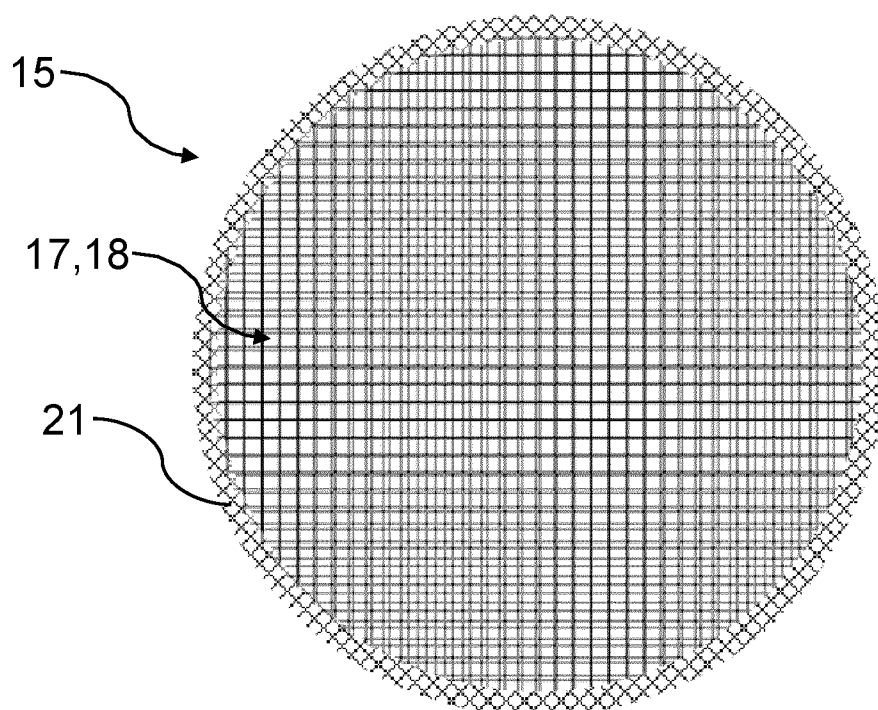


Fig. 5

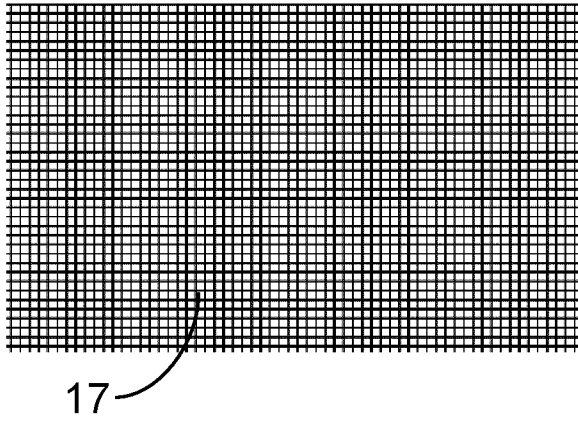


Fig. 6

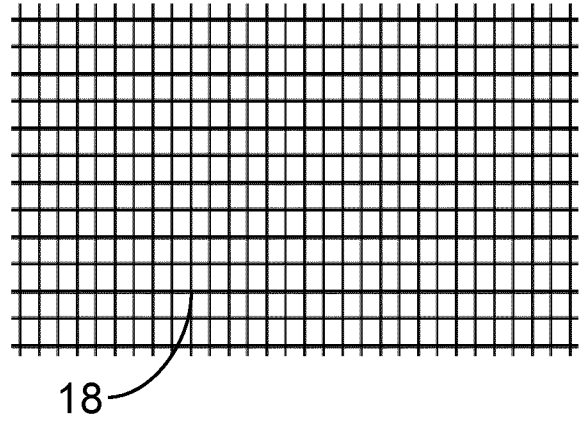


Fig. 7

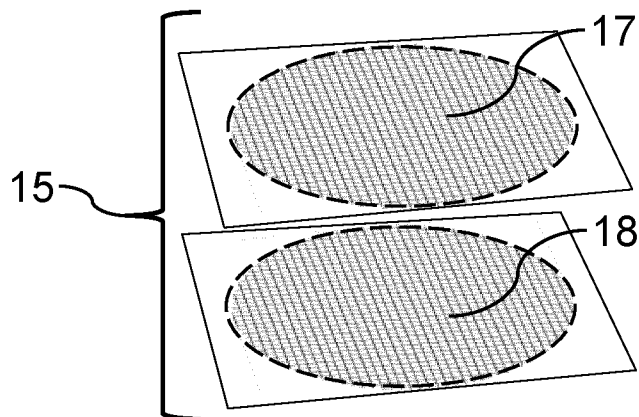


Fig. 8

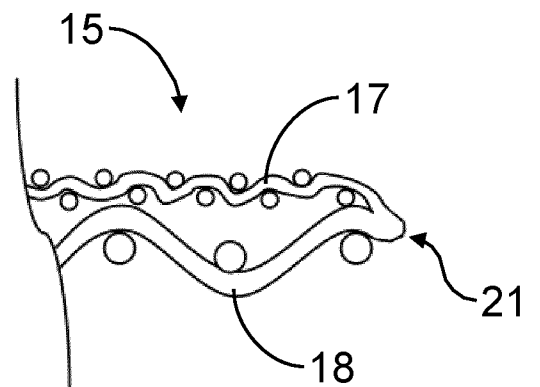


Fig. 9

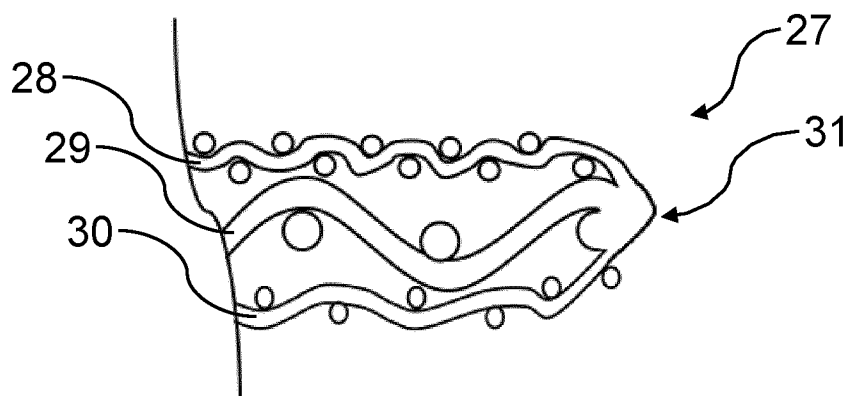


Fig. 10

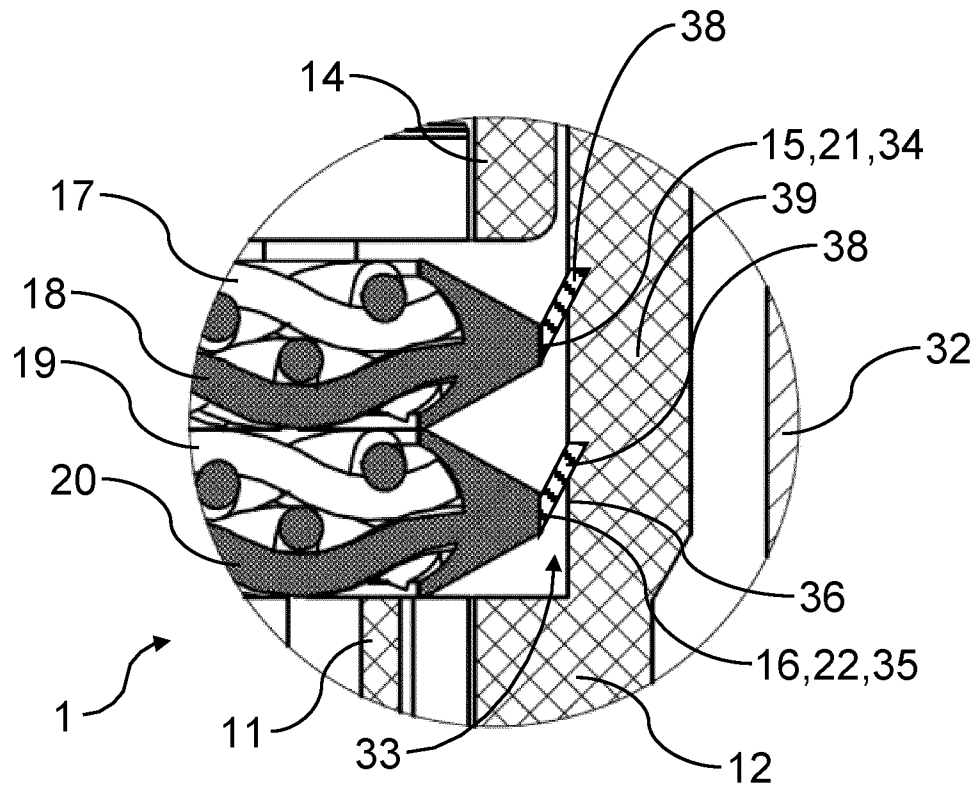


Fig. 11

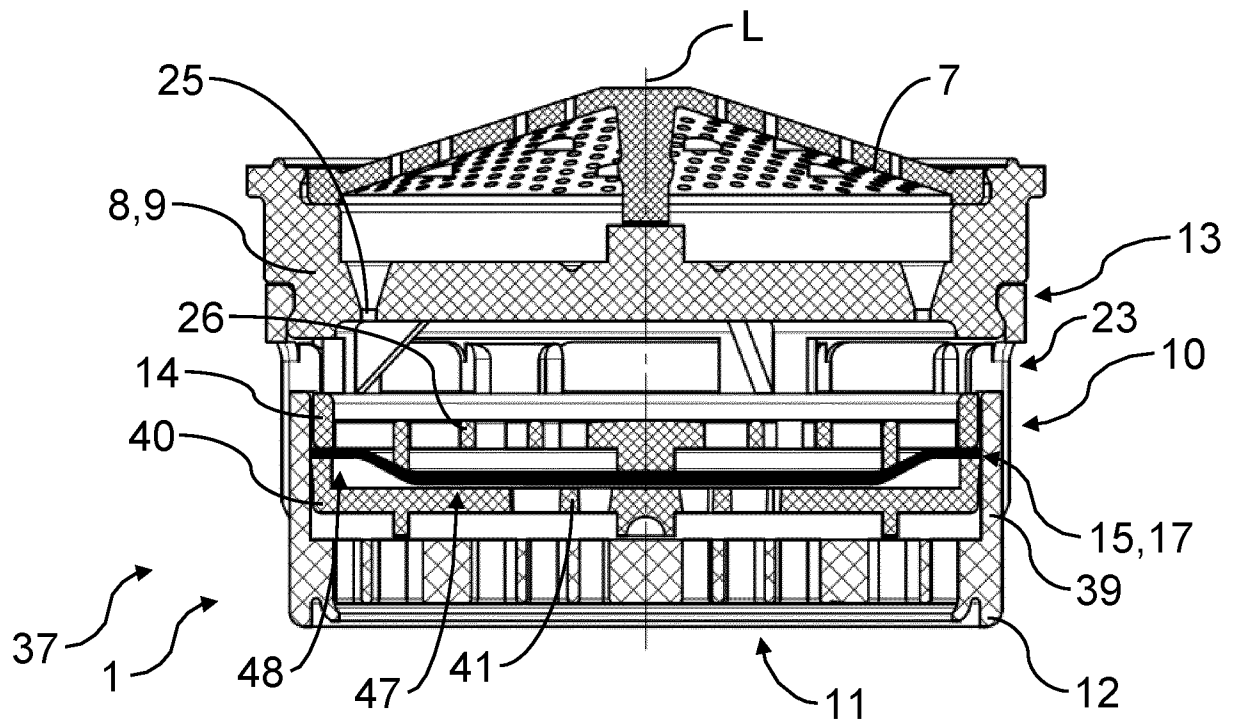


Fig. 12

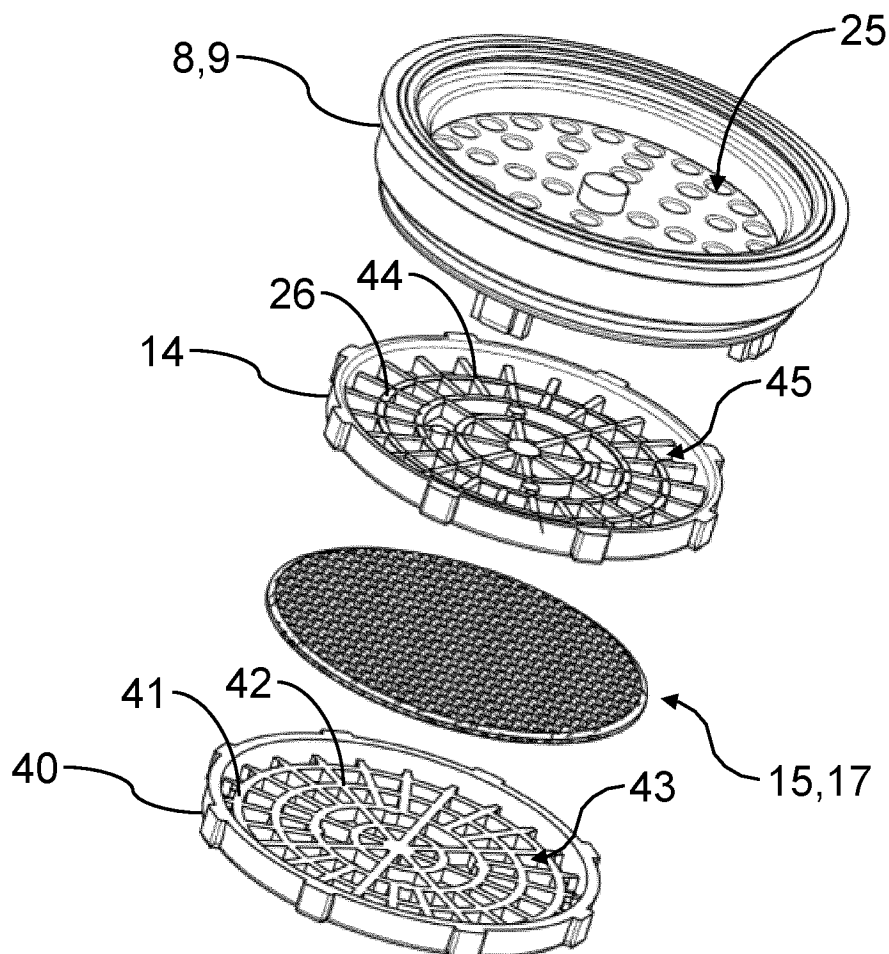


Fig. 13

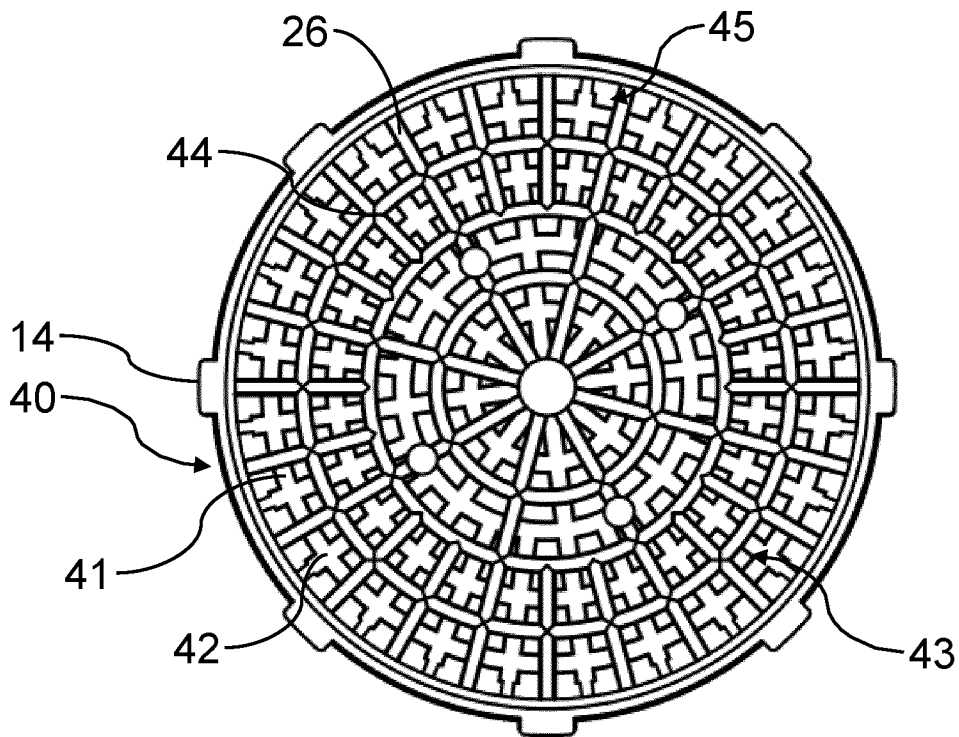


Fig. 14

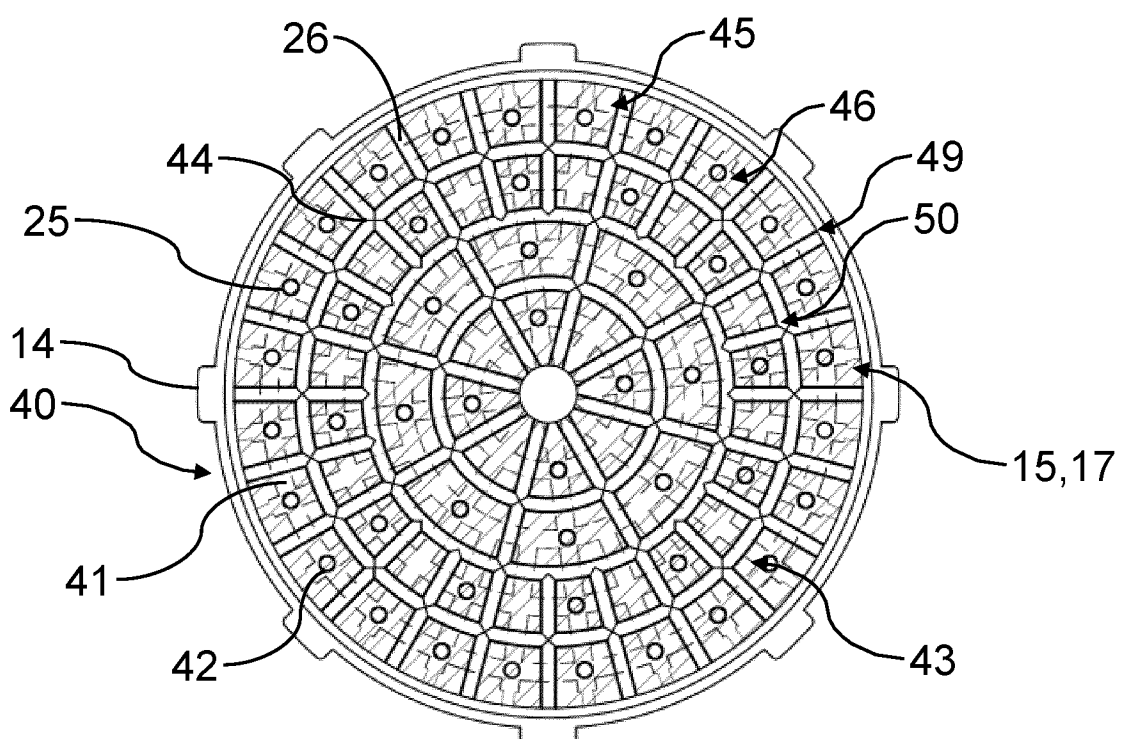
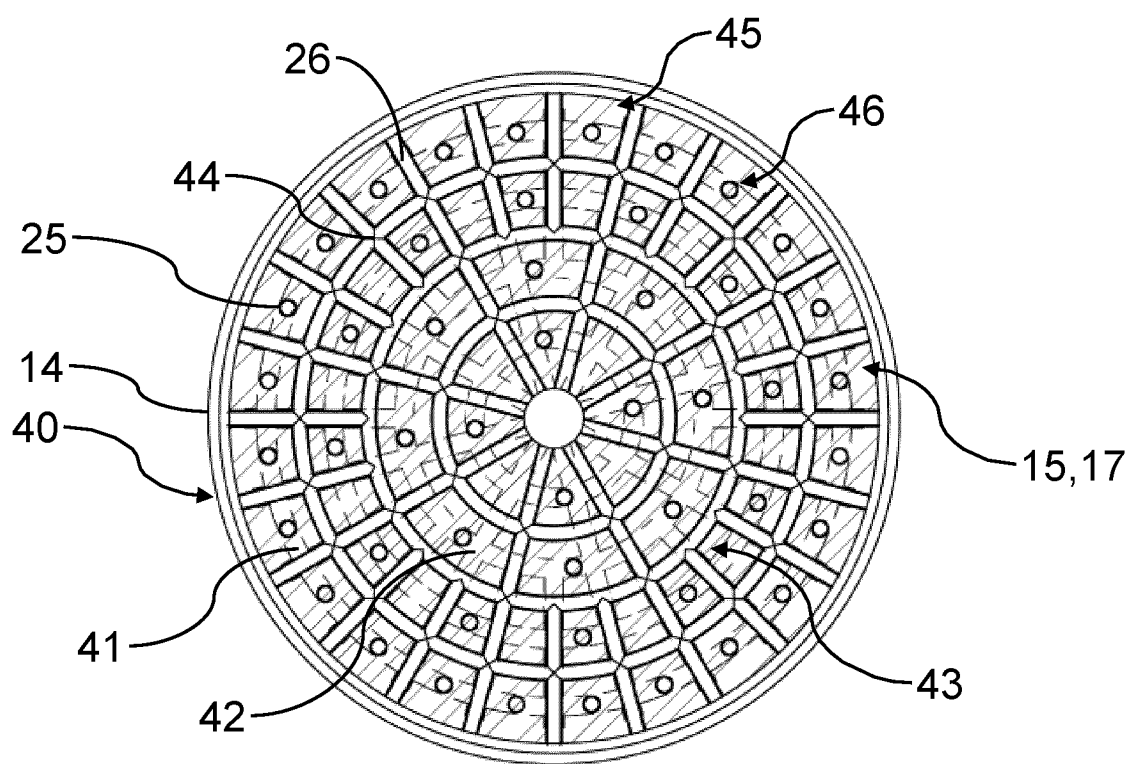


Fig. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/061167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E03C 1/084*(2006.01)i; *E03C 1/086*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E03C

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 3590605 A1 (XIAMEN SOLEX HIGH TECH IND CO LTD [CN]) 08 January 2020 (2020-01-08)	1-15,17-20,22-27
Y	paragraphs [0001] - [0055]; figures 1-19	16,21
X	DE 102016003010 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 14 September 2017 (2017-09-14)	1-9,18
	paragraphs [0001] - [0056]; figures 1-9	
Y	US 3642213 A (PARKISON RICHARD G ET AL) 15 February 1972 (1972-02-15)	16,21
	column 3, line 7 - line 15; figure 1	
A	WO 2018220379 A1 (KOHLER MIRA LTD [GB]) 06 December 2018 (2018-12-06)	1-27
	abstract; figure 10	
A	US 2019330829 A1 (JUAN CHING-YUAN [TW] ET AL) 31 October 2019 (2019-10-31)	1-27
	paragraphs [0001] - [0044]; figures 1-9	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2023

Date of mailing of the international search report

20 July 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

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

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

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

Authorized officer

Posavec, Daniel

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/061167

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3590605	A1	08 January 2020	CN	108543430	A	18 September 2018
				EP	3590605	A1	08 January 2020
				US	2020002925	A1	02 January 2020
DE	102016003010	A1	14 September 2017	NONE			
US	3642213	A	15 February 1972	DE	1926898	A1	11 December 1969
				DE	6921248	U	04 December 1969
				ES	368234	A1	01 May 1971
				FR	2010257	A1	13 February 1970
				GB	1216286	A	16 December 1970
				US	3642213	A	15 February 1972
WO	2018220379	A1	06 December 2018	CN	110709170	A	17 January 2020
				EP	3630366	A1	08 April 2020
				GB	2563076	A	05 December 2018
				US	2020181895	A1	11 June 2020
				WO	2018220379	A1	06 December 2018
US	2019330829	A1	31 October 2019	CN	110404429	A	05 November 2019
				TW	201945078	A	01 December 2019
				US	2019330829	A1	31 October 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E03C1/084 E03C1/086 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E03C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 3 590 605 A1 (XIAMEN SOLEX HIGH TECH IND CO LTD [CN]) 8. Januar 2020 (2020-01-08)	1-15, 17-20, 22-27
Y	Absätze [0001] - [0055]; Abbildungen 1-19 -----	16,21
X	DE 10 2016 003010 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 14. September 2017 (2017-09-14)	1-9,18
	Absätze [0001] - [0056]; Abbildungen 1-9 -----	
Y	US 3 642 213 A (PARKISON RICHARD G ET AL) 15. Februar 1972 (1972-02-15)	16,21
	Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 15; Abbildung 1 -----	
A	WO 2018/220379 A1 (KOHLER MIRA LTD [GB]) 6. Dezember 2018 (2018-12-06)	1-27
	Zusammenfassung; Abbildung 10 ----- --/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Juli 2023		20/07/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Posavec, Daniel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2019/330829 A1 (JUAN CHING-YUAN [TW] ET AL) 31. Oktober 2019 (2019-10-31) Absätze [0001] - [0044]; Abbildungen 1-9 -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/061167

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3590605 A1	08-01-2020	CN 108543430 A	18-09-2018
		EP 3590605 A1	08-01-2020
		US 2020002925 A1	02-01-2020

DE 102016003010 A1	14-09-2017	KEINE	

US 3642213 A	15-02-1972	DE 1926898 A1	11-12-1969
		DE 6921248 U	04-12-1969
		ES 368234 A1	01-05-1971
		FR 2010257 A1	13-02-1970
		GB 1216286 A	16-12-1970
		US 3642213 A	15-02-1972

WO 2018220379 A1	06-12-2018	CN 110709170 A	17-01-2020
		EP 3630366 A1	08-04-2020
		GB 2563076 A	05-12-2018
		US 2020181895 A1	11-06-2020
		WO 2018220379 A1	06-12-2018

US 2019330829 A1	31-10-2019	CN 110404429 A	05-11-2019
		TW 201945078 A	01-12-2019
		US 2019330829 A1	31-10-2019
