

(19)



(11)

EP 3 323 949 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
E03C 1/084 (2006.01) **E03C 1/08** (2006.01)
B05B 1/18 (2006.01) **B05B 15/40** (2018.01)

(21) Anmeldenummer: **17001659.6**

(22) Anmeldetag: **26.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.10.2002 DE 10246334**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
**06024864.8 / 1 785 193
03755562.0 / 1 551 556**

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

(72) Erfinder: **Grether, Hermann
79379 Müllheim (DE)**

(74) Vertreter: **Börjes-Pestalozza, Henrich et al
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 10-10-2017 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) SANITÄRES EINBAUTEIL

(57) Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil (1), das im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlreguliereinrichtung (4) hat, welche Strahlreguliereinrichtung (4) zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbares Einsetzteil (5) aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege (11) hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen (12) begrenzen. Für das erfindungsgemäße Einbauteil ist kennzeichnend, dass die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles (5) gitter-

oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten (10) kreuzend, angeordnet sind. Das erfindungsgemäße Einbauteil (1), das mit geringem Aufwand herstellbar ist, zeichnet sich durch bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf vergleichsweise kleiner Querschnittsfläche aus; dabei ist das erfindungsgemäße Einbauteil (1) vergleichsweise wartungsarm, ohne dass Funktionsstörungen aufgrund der im Flüssigkeitsstrom eventuell mitgeführten Schmutzpartikel zu befürchten wären (vgl. Fig. 1).

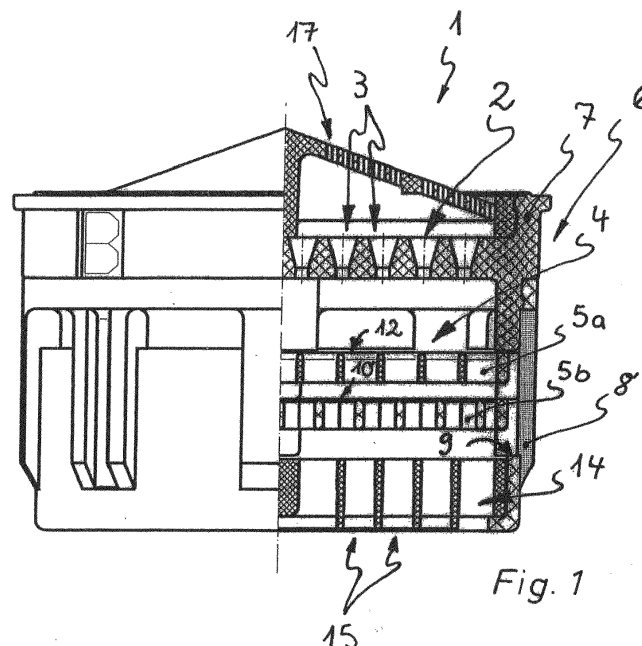


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil, das im Inneren eines Einbau-Gehäuses eine Strahlreguliereinrichtung hat, welche Strahlreguliereinrichtung zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteile aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen begrenzen.

[0002] Aus der DE 100 27 987 A1 ist bereits ein Strahlregler mit einem Strahlregler-Gehäuse bekannt, in dessen Gehäuseinneren eine Strahlreguliereinrichtung vorgesehen ist, die mehrere in Durchströmrichtung nacheinander in das Strahlreglergehäuse einsetzbare Einsetzteile hat. Diese Einsetzteile weisen jeweils einen äußeren Trägerring auf, der innenseitig mit etwa parallel verlaufenden, zueinander beabstandeten Stegen verbunden ist. Die Stege begrenzen jeweils über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen, wobei die Durchtrittsöffnungen benachbarter Einsetzteile in Umfangsrichtung des Einbau-Gehäuses versetzt zueinander angeordnet sind. Mit Hilfe der im vorbekannten Strahlregler vorgesehenen Einsetzteile können komplexe, die Strömungsgeschwindigkeit stark abbremsende und einen perlend-weichen Wasserstrahl formende maschenartige oder kaskadenförmige Strukturen gebildet werden, wobei die mit geringem Aufwand auch mittels herkömmlicher Fertigungstechniken herstellbaren Einsetzteile nicht zu einer unerwünschten Verkalkung neigen. Um eine wirksame Geschwindigkeitsabsenkung des zuströmenden Wassers zu erreichen, empfiehlt es sich, die Stege jedes Einsetzteiles mit möglichst geringem Abstand zueinander anzuordnen. Wird dieser Abstand zwischen den Stegen eines Einsetzteiles jedoch zu gering bemessen, besteht die Gefahr, dass die im Leitungsnetz mitströmenden Schmutzpartikel nicht zwischen den Stegen hindurchrutschen und die Funktion des vorbekannten Strahlreglers daher zunehmend beeinträchtigen können.

[0003] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein kostengünstig herstellbares und funktionssicheres sanitäres Einbauteil der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf vergleichsweise kleiner Querschnittsfläche erlaubt.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem sanitären Einbauteil der eingangs erwähnten Art insbesondere in den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1.

[0005] Das erfindungsgemäße Einbauteil weist im Inneren seines Einbau-Gehäuses eine Strahlreguliereinrichtung auf, die zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteile hat. Dieses wenigstens eine Einsetzteile weist quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege auf, die erfindungsgemäß gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten kreuzend, angeordnet sind. Durch diese gitter- oder netzartige Struktur kann das zumindest eine Einsetzteile auch auf einer vergleichsweise

kleinen Querschnittsfläche eine Vielzahl von Stegen aufweisen, die den zuströmenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilen. Somit kann auch bei hohen Durchflussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche mit geringem Herstellungsaufwand eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden. Auch bei einer Vielzahl von Stegen lassen sich diese gitter- oder netzartig so zueinander anordnen, dass die Durchtrittsöffnungen dennoch ausreichend groß sind, um im Flüssigkeitsstrom mitgeführte Schmutzpartikel passieren zu lassen.

[0006] Das erfindungsgemäße Einbauteil ist in einer bevorzugten Ausführungsform als Strahlregler ausgebildet. Eine Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass der Strahlreguliereinrichtung zuströmseitig eine Strahlerlegeeinrichtung zum Zerlegen des zuströmenden Flüssigkeitsstromes in eine Vielzahl von Einzelstrahlen vorgeschaltet ist und dass wenigstens ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung relativ zur Strahlerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten des wenigstens einen Einsetzteiles auftreffen. Eine Abbremsung der zuströmenden Flüssigkeit und eine Aufteilung der in die Strahlreguliereinrichtung einströmenden Einzelstrahlen lässt sich besonders wirkungsvoll erreichen, wenn die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten des wenigstens einen Einsetzteiles auftreffen.

[0007] Die Strahlerlegeeinrichtung des erfindungsgemäßen Einbauteiles kann beispielsweise als Prallplatte ausgestaltet sein. Eine übermäßige Geräuschentwicklung wird jedoch vermieden, wenn die Strahlerlegeeinrichtung als Lochplatte ausgestaltet ist.

[0008] Um die Aufteilung der Einzelstrahlen noch zusätzlich zu erhöhen und um die Strahlreguliereigenschaften auch auf kleiner Querschnittsfläche noch zusätzlich zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn zumindest zwei benachbarte Einsetzteile mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen vorgesehen sind. Auch diese Einsetzteile haben an Kreuzungsknoten kreuzende Stege, welche den zuströmenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilen. An den Kreuzungsknoten der Einsetzteile wird jeder einzelne Wasserstrahl nochmals derart wirkungsvoll in mehrere Einzelstrahlen unterteilt, dass auch bei hohen Durchflussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden kann. Das erfindungsgemäße Einbauteil zeichnet sich daher durch bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf kleinster Querschnittsfläche aus.

[0009] Dabei sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Stege und die Kreuzungsknoten der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten. Ein besonderer Vorteil einer solchen Ausführungsform ist, dass zumindest zwei Einsetzteile baugleich sein können.

[0010] Bei einer anderen weiterbildenden Ausführungsform gemäß der Erfindung, die sich durch eine besonders wirkungsvolle Aufteilung der Wasserstrahlen

auf kleinstem Raum auszeichnet, ist vorgesehen, dass den Durchtrittsöffnungen eines Einsetzteiles die Kreuzungsknoten des benachbarten Einsetzteiles in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

[0011] Eine einfache und mit geringem Aufwand herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile gitterförmig ausgestaltet ist und zwei, sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege aufweist. Zusätzlich oder stattdessen kann ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile eine Schar radialer Stege haben, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrischer und ringförmig umlaufender Stege kreuzen. Nach einem weiteren Vorschlag gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege hat.

[0012] Eine auch in axialer Richtung platzsparende Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Einbauteiles sieht vor, dass die Stege zumindest eines Einsetzteiles in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet und die Einsetzteile insbesondere plattenförmig ausgestaltet sind.

[0013] Um die in der Strahlreguliereinrichtung erzeugten Einzelstrahlen ausströmseitig wieder zu einem homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahl zu vereinen, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlreguliereinrichtung abströmseitig ein Strömungsgleichrichter nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Strömungsgleichrichter am Austrittsende des Einbau-Gehäuses angeordnet ist.

[0014] Der Strömungsgleichrichter kann einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbunden oder als separates Einsetzteile in das Einbau-Gehäuse einsetzbar sein. Während ein als separates Einsetzteile in das Einbau-Gehäuse einsetzbarer Strömungsgleichrichter den modularen Aufbau des erfindungsgemäßen Einbauteiles noch zusätzlich unterstützt, kann ein einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbundener Strömungsgleichrichter auch als abströmseitige Vandalismussicherung des Einbauteiles dienen.

[0015] Auch der Strömungsgleichrichter des erfindungsgemäßen Einbauteiles kann in seiner Ausgestaltung an den Anwendungsfall und den Einsatzzweck angepasst werden. So ist beispielsweise vorgesehen, dass der Strömungsgleichrichter rechteckige, kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlassöffnungen hat.

[0016] Möglich ist aber auch, dass der Strömungsgleichrichter und/oder die Strahlreguliereinrichtung zumindest ein Metallsieb aufweisen.

[0017] Das erfindungsgemäße Einbauteile ist in einer bevorzugten Ausführungsform als Strahlregler ausgebildet.

[0018] Bei einem als Strahlregler ausgestalteten Einbauteile sieht eine Weiterbildung gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung vor, dass das

Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile unterteilt ist, dass die Gehäuseteile miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteile mit der Strahlzerlegeeinrichtung fest und unlösbar verbunden ist.

[0019] Bei dieser Ausführungsform ist das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile und somit wenigstens in ein zuströmseitiges sowie ein abströmseitiges Gehäuseteile unterteilt. Von diesen Gehäuseteilen ist ein zuströmseitiges Gehäuseteile fest und unlösbar mit der Strahlzerlegeeinrichtung verbunden. Da auch eine vergleichsweise empfindliche Strahlzerlegeeinrichtung an ihrem Umfangsrand sicher, fest und geschützt mit dem Gehäuseteile verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Wasserdrücken keine wesentliche funktionsbeeinträchtigende Verformung der Strahlzerlegeeinrichtung zu erwarten. Da die Strahlzerlegeeinrichtung an der Gehäuseteilenwand fest und unlösbar gehalten ist und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Strahlzerlegeeinrichtung nicht mehr erforderlich ist, kann der Strahlregler auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflussleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse fest verbundene Strahlzerlegeeinrichtung erfährt das Einbau-Gehäuse eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Während bei vorbekannten Strahlreglern, bei denen eine separate Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung in das Außengehäuse montiert wurde, stets Dichtprobleme zwischen Lochplatte und hülsenförmigem Außengehäuse auftraten, bietet der erfindungsgemäße Strahlregler den wesentlichen Vorteil, dass diese Dichtprobleme aufgrund der Einteiligkeit zwischen Strahlzerlegeeinrichtung und zuströmseitigem Gehäuseteile nicht entstehen. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen besteht, kann dennoch die der Strahlzerlegeeinrichtung in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse eingesetzt werden. Das als Strahlregler ausgebildete erfindungsgemäße Einbauteile zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus.

[0020] Sofern eine starke oder weniger starke Abbremsung der Wasserströmung im erfindungsgemäßen Einbauteile gewünscht wird, ist eine Anpassung des Einbauteiles durch Austausch der Strahlreguliereinrichtung sowie der ihr nachgeschalteten Funktionseinheiten möglich. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass dem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen bestehenden Einbau-Gehäuse wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sind.

[0021] Das zuströmseitige Gehäuseteile des als Strahl-

regler ausgestalteten Einbauteiles kann mit geringem Aufwand als einstückiges Kunststoff-Spritzgußteil hergestellt werden, wenn die Strahlzerlegeeinrichtung mit dem ihm zugeordneten Gehäuseteil einstückig verbunden ist.

[0022] Der mit der Herstellung des Einbauteiles verbundene Aufwand wird noch zusätzlich reduziert, wenn das Einbau-Gehäuse zwei Gehäuseteile hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene miteinander verbindbar sind.

[0023] Die Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Einbauteiles lassen sich besonders einfach und bequem miteinander verbinden, wenn diese Gehäuseteile des Einbau-Gehäuses lösbar miteinander verrastbar sind. Stattdessen ist es aber auch möglich, zumindest zwei Gehäuseteile beispielsweise durch eine Kleb- oder Schweißverbindung fest miteinander zu verbinden.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass ein abströmseitiges Gehäuseteil hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil wenigstens ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung einsetzbar ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das wenigstens eine Einsetzteile in das der Strahlreguliereinrichtung zugeordnete Gehäuseteil von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag oder einem Auflager einsetzbar ist.

[0025] Um das erfindungsgemäße Einbauteil auch bei Verwendung des gleichen Einbau-Gehäuses leicht an die unterschiedlichen Anforderungen anpassen zu können, können diesem Einbau-Gehäuse mehrere, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sein. Zusätzlich oder stattdessen ist es möglich, dass die Strahlreguliereinrichtung des Strahlreglers modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile zugeordnet sind.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Oberfläche aufweist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht in der Verkalkungsfreiheit im Bereich ihrer Wasseraustrittsöffnung. Darüber hinaus läßt sich insbesondere eine weiche Oberfläche durch manuelles Abstreifen eventueller Anlagerungen leicht reinigen.

[0027] Aus den gleichen Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn zusätzlich oder stattdessen das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist. Dabei sind vorzugsweise Gummi, Silikon, thermoplastische Elastomere oder andere gummielastische Materialien zu verwenden.

[0028] Um die einfache Herstellbarkeit des erfindungsgemäßen Strahlreglers auch im Bereich seines auslaufseitigen Gehäuseteiles zu begünstigen, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Ober-

fläche hergestellt ist.

[0029] Damit auch ein aus gummielastischem Material hergestelltes Gehäuseteil in sich ausreichend stabil ist und beispielsweise auch durch eine Rastverbindung an dem benachbarten Gehäuseteil befestigt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege ausgesteift ist.

[0030] Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Längsstege zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist. Diese Einschnürung oder dergleichen Verengung des Durchflussquerschnittes hat auf den ausströmenden Wasserstrahl und dessen Strahlbild eine kalibrierende Wirkung. Die Verengung des Durchflussquerschnittes ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild wesentlich begünstigt.

[0032] Um die Herstellung des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch zusätzlich zu vereinfachen ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.

[0033] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

[0034] Es zeigt:

Fig. 1 ein als Strahlregler ausgestaltetes sanitäres Einbauteil in einem Längsschnitt, das eine zuströmseitige Strahlzerlegeeinrichtung aufweist, der in Durchströmrichtung eine Strahlreguliereinrichtung nachgeschaltet ist, die mehrere voneinander beabstandete Einsetzteile hat, wobei ein Strömungsgleichrichter die abströmseitige Stirnseite dieses Strahlreglers bildet,

Fig. 2 ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht (Fig. 2a) und in einem Längsschnitt (Fig. 2b), wobei das Einsetzteile sich an Kreuzungsknoten gitterförmig kreuzende Stege hat,

Fig. 3 ein mit Figur 2 vergleichbares Einsetzteile in einer Draufsicht (Fig. 3a) und in einem Längs-

- schnitt (Fig. 3b),
- Fig. 4 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 2 und 3 in einer Draufsicht,
- Fig. 5 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 5a) und in einem Längsschnitt (Fig. 5b), das zwei Gruppen sich an Kreuzungsknoten kreuzender Stege hat, wobei eine Gruppe konzentrisch umlaufende Stege aufweist, während eine zweite Gruppe aus radialen Stegen besteht,
- Fig. 6 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 6a) und in einem Längsschnitt (Fig. 6b), welches Einsetzteil an Kreuzungsknoten netzartig miteinander verknüpfte Stege hat,
- Fig. 7 ein mit Figur 5 vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 7a) und in einem Längsschnitt (Fig. 7b),
- Fig. 8 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 5 und 7 in einer Draufsicht,
- Fig. 9 einen in das Gehäuse des Einbauteiles einsetzbaren Strömungsgleichrichter mit wabenartigen Durchströmöffnungen in einer Draufsicht (Fig. 9a) und in einem Längsschnitt (Fig. 9b),
- Fig. 10 einen mit Figur 9 funktionell vergleichbaren Strömungsgleichrichter in einer Draufsicht (Fig. 10a) und in einem Längsschnitt (Fig. 10b) wobei der Strömungsgleichrichter kreissegmentförmige Durchströmöffnungen hat,
- Fig. 11 ein siebartiges Einsetzteil, dessen Stege durch ein Metallsieb gebildet sind, wobei das Einsetzteil zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 2, 3, 5, 6 und 7 dargestellten Einsetzteile und/oder zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 9 und 10 gezeigten Strömungsgleichrichter in das Einbaugeschäse einsetzbar ist, in einer Draufsicht (Fig. 11a) und in einem Längsschnitt (Fig. 11b),
- Fig. 12 ein mit Figur 11 funktionell vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 12a) und in einem Längsschnitt (Fig. 12b), wobei das Einsetzteil - ähnlich wie in Figur 11 - hier ein quer zur Durchströmrichtung orientiertes Metallsieb aufweist,
- Fig. 13 zwei baugleiche Einsetzteile einer Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht, wobei die

Stege und die Kreuzungsknoten dieser benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten,

- Fig. 14 einen, in einem Auslaufmundstück befindlichen Strahlregler in einem Teil-Längsschnitt, dessen unteres hülsenförmiges Gehäuse aus einem elastischen Material hergestellt ist, und
- Fig. 15 einen Strahlregler, ähnlich dem aus Figur 1, dessen Strahlzerlegeeinrichtung hier als Prallplatte ausgestaltet ist.

[0035] In Figur 1 ist ein sanitäres Einbauteil dargestellt, das in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist. Das Einsetzteil ist hier als Strahlregler 1 ausgebildet, der zur Erzeugung eines homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahls dient. Der Strahlregler 1 hat dazu eine Strahlzerlegeeinrichtung 2, die beispielsweise als Prallplatte ausgebildet sein kann, aber vorzugsweise - wie hier - als Lochplatte ausgestaltet ist und den zufließenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. Die Lochplatte 2 hat dazu eine entsprechende Anzahl von Durchflusslöchern 3, die sich zumindest auf einem zuströmseitigen Lochabschnitt in Strömungsrichtung vorzugsweise konisch verjüngen. Damit nicht Schmutzpartikel in das Einbauteil 1 eindringen und dort zu Funktionsstörungen führen können, ist zuströmseitig ein Vorsatzsieb 17 vorgesehen.

[0036] Der durch die Lochplatte 2 gebildeten Strahlzerlegeeinrichtung ist eine Strahlreguliereinrichtung 4 in Strömungsrichtung nachgeschaltet. Diese Strahlreguliereinrichtung 4 soll die von der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen stark abbremmen, in weitere Einzelstrahlen aufteilen und erforderlichenfalls eine Luftzumischung begünstigen, um letztendlich einen perlenden-weichen Wasserstrahl zu erzielen. Die Strahlreguliereinrichtung 4 weist dazu zwei Einsetzteile 5a, 5b auf, die mit Abstand zueinander in das Einbaugeschäse 6 einsetzbar sind.

[0037] In Figur 1 ist erkennbar, dass das Einbaugeschäse 6 zweiteilig ausgestaltet ist und zwei lösbar miteinander verrastbare Gehäuseteile 7, 8 hat. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Diese Gehäuseteile 7, 8 sind in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene lösbar miteinander verbunden. Da auch eine vergleichsweise dünne Lochplatte 2 an ihrem Umfangsrand sicher und fest mit dem Gehäuseteil 7 verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Wasserdrücken keine wesentliche funktionsbeeinträchtigende Verformung der Lochplatte 2 zu erwarten. Da die Lochplatte 2 an der Gehäuseinnenwand fest und unlösbar gehalten ist und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Lochplatte nicht erforderlich ist, kann der Strahlregler 1 auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise

kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflußleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse 6 fest verbundenen Lochplatte 2 erfährt das Einbau-Gehäuse 6 eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse 6 auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei lösbar miteinander verbindbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht, kann dennoch die der Lochplatte 2 in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung 4 und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse 6 eingesetzt werden. Der Strahlregler 1 zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus. Der Strahlregler 1 kann auch bei hohen Durchflußleistungen mit einem vergleichsweise geringen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden. Sofern unterschiedliche Durchflußleistungen eine entsprechende Anpassung des Strahlreglers 1 erfordern, ist dies durch Austausch der der Lochplatte 2 nachgeschalteten Strahlreguliereinrichtungen und dergleichen Funktionseinheiten möglich.

[0038] In Figur 1 ist erkennbar, dass das abströmseitige Gehäuseeteil 8 hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseeteil 8 die Einsetzteile 5a, 5b der Strahlreguliereinrichtung 4 bis zu einem Einsteckanschlag 9 einsetzbar sind. Aus einem Vergleich der Figuren 2 bis 8 und insbesondere aus den Figuren 4 und 8 wird deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b jeweils sich an Kreuzungsknoten 10 kreuzende Stege 11 haben, wobei den Durchtrittsöffnungen 12 eines dieser Einsetzteile die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten Einsetzteiles 5b in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind, während gleichzeitig den Durchtrittsöffnungen 12 des abströmseitigen Einsetzteiles 5b die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in Durchströmrichtung vorgeschaltet sind.

[0039] Der dem als Strahlregler ausgestalteten Einbauteil 1 zuströmende Wasserstrahl wird an jedem Kreuzungsknoten 10 des zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in mehrere Einzelstrahlen aufgeteilt. Diese Einzelstrahlen werden an den Kreuzungsknoten 10 des in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles 5b wiederum in eine Vielzahl weiterer Einzelstrahlen aufgeteilt. Die Strahlreguliereinrichtung 4 des Strahlreglers 1 zeichnet sich mit den kaskadenartig angeordneten Kreuzungsknoten 10 ihrer Einsetzteile 5a, 5b durch eine besonders wirkungsvolle Abbremsung des zuströmenden Wasserstrahls auch auf kleinster Querschnittsfläche aus.

[0040] Die Strahlreguliereinrichtung 4 des hier dargestellten Strahlreglers 1 ist modular aufgebaut; der Strahlreguliereinrichtung 4 sind mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile 5 zugeordnet. So weisen die in den Figuren 2 und 3 dargestellten Einsetzteile 5a und 5b gitterförmige Stege 11 auf. Die Gitterstrukturen dieser Einsetzteile 5a, 5b sind etwa um 45° versetzt zueinander angeordnet, wobei das in Figur 3 dargestellte Einsetzteil 5b im Vergleich zum Einsetzteil 5a aus Figur

2 einen kleineren Gitterabstand hat. Durch Lageorientierungsein- oder -ausformungen 13 am äußeren Umfangsrand der Einsetzteile 5a, 5b, die mit in Längsrichtung orientierten, komplementär geformten Lageorientierungsaus- oder -einfaltungen am Gehäuseinnenumfang des Gehäusesteiles 8 zusammenwirken, wird stets eine lagegerechte Anordnung der Einsetzteile 5 zueinander im Einbau-Gehäuse 6 gewährleistet.

[0041] Während das in Figur 5 dargestellte zuströmseitige Einsetzteil 5c eine Schar radialer Stege 11' aufweist, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrisch und ringförmig umlaufender Stege 11" kreuzen, hat das in Figur 6 gezeigte abströmseitige Einsetzteil 5d sternförmig oder netzartig kreuzende Stege 11. Die Stege 11 jedes plattenförmig ausgestalteten Einsetzteiles 5 sind in einer quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet.

[0042] In Figur 1 ist erkennbar, dass der Strahlreguliereinrichtung 4 am Austrittsende des Einbau-Gehäuses 6 ein Strömungsgleichrichter 14 nachgeschaltet ist. Aus einem Vergleich der Figuren 9 und 10 wird deutlich, dass dieser Strömungsgleichrichter 14, bei dem die Öffnungsbreite der Durchlassöffnungen 15 kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist, beispielsweise wabenförmige (Fig. 9) oder kreissegmentförmige (Fig. 10) Durchlassöffnungen 15 haben kann.

[0043] In den Figuren 11 und 12 sind hier als Strömungsgleichrichter dienende Einsätze dargestellt, die ein gitterförmiges Metallsieb aufweisen.

[0044] In Figur 13 ist gezeigt, dass die Strahlreguliereinrichtung 4 auch zwei benachbarte Einsetzteile 5a, 5b aufweisen kann, deren Stege 11 und Kreuzungsknoten 10 miteinander fluchten. Dabei wird aus Figur 13 deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b einer solchen Strahlreguliereinrichtung 4 auch baugleich ausgestaltet sein können, wodurch sich der Herstellungsaufwand noch zusätzlich reduzieren lässt. Ebenso wie in den Figuren 4 und 8, ist auch in Figur 13 durch in Fettdruck ausgeführte Kreise angedeutet, dass die Durchflußöffnungen der Lochplatte 2 mit den Kreuzungsknoten 10 wenigstens eines, in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles fluchten. Durch die in Figur 13 in Fettdruck ausgeführten Kreise ist der Auftreffpunkt der aus der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen auf den Kreuzungsknoten 10 des Einsetzteiles 5a veranschaulicht.

[0045] In Figur 14 ist ein, in einem Auslaufmundstück 21 befindlicher Strahlregler 1 dargestellt, dessen hülsenförmiges Außengehäuse aus zwei lösbar miteinander verrastbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseeteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Während das zuströmseitige Gehäuseeteil 7 aus einem vergleichsweise festen Kunststoffmaterial besteht, ist das auslaufseitige Gehäuseeteil 8 aus einem elastischen Material hergestellt und weist eine weiche und wasserabstoßende Oberfläche auf. Da das Gehäuseeteil 8 somit auch im Bereich seiner Wasseraustrittsöffnung und somit im Bereich des dort vorgesehenen Strömungs-

gleichrichters 14 eine wasserabstoßende Oberfläche hat, zeichnet sich der in Figur 14 dargestellte Strahlregler 1 durch die Verkalkungsfreiheit des auslaufseitigen Strömungsgleichrichters 14 aus. Da das auslaufseitige Gehäuse 8 aus Gummi, Silikon oder einem thermoplastischen Elastomer hergestellt ist und somit eine elastische und weiche Oberfläche hat, können insbesondere am Strömungsgleichrichter 14 angelagerte Verkalkungen oder Schmutzpartikel leicht manuell abgelöst werden. Um die manuelle Reinigung des Strahlreglers 1 noch zusätzlich zu erleichtern, kann es vorteilhaft sein, wenn der Strahlregler 1 mit einem auslaufseitigen Teilbereich zumindest geringfügig über das Auslaufmündstück 21 vorsteht.

[0046] Wie aus Figur 14 deutlich wird, sind das zuströmseitige Gehäuse 7 und das auslaufseitige Gehäuse 8 durch eine Rastverbindung lösbar aneinander gehalten. Um zu verhindern, dass das auslaufseitige Gehäuse 8 axial vom zuströmseitigen Gehäuse 7 abgezogen werden kann, sind die Auflageschultern, an denen sich beide Gehäuseteile 7, 8 berühren, so ausgestaltet, dass genügend große Kräfte aufgenommen werden können. Darüber hinaus ist das auslaufseitige Gehäuse 8 durch radiale Längsstege 22 ausgesteift, die im Bereich des Strömungsgleichrichters 14 und somit im Bereich der Austrittsöffnung in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Durch die am gummielastischen Gehäuse 8 vorgesehenen Längsstege 22, die sich sehr eng an die Innenkontur des Auslaufmündstückes 21 anlegen, wird verhindert, dass sich das gummielastische Gehäuse 8 ausweiten und somit vom Gehäuse 7 abgezogen werden kann. Ohnehin sind die durch den Wasserdruck entstehenden Axialkräfte auf das elastische Gehäuse 8 vergleichsweise gering, da der Wasserdruck an der als Strahlzerlegeeinrichtung 2 dienenden Lochplatte im Gehäuse 7 bereits nahezu vollständig abgebaut wird.

[0047] In Figur 14 ist erkennbar, dass das auslaufseitige Gehäuse 8 im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine Einschnürung 23 aufweist, die eine Verengung des Durchflussquerschnittes bewirkt. Durch diese Verengung des Durchflussquerschnittes wird eine Kalibrierung des ausströmenden Wasserstrahls und eine Homogenisierung des Strahlbildes erreicht.

[0048] Die Einschnürung 23 ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild wesentlich begünstigt.

[0049] In Figur 15 ist ein mit Figur 1 vergleichbarer Strahlregler 1 dargestellt. Während der in Figur 1 gezeigte Strahlregler eine Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung 2 aufweist, ist die Strahlzerlegeeinrichtung 2 des in Figur 15 dargestellten Strahlreglers als Prallplatte ausgebildet. Die Verwendung einer als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung bietet sich an, wenn die damit verbundene Geräuschentwicklung zugunsten ei-

ner besonderen wirksamen Abbremsung des zuströmenden Flüssigkeitsstromes vernachlässigt werden kann. Aus dem Teil-Längsschnitt in Figur 15 wird deutlich, dass der zuströmende Flüssigkeitsstrom auf einer Plattenebene 26 auftrifft, die quer zur Zuströmrichtung beziehungsweise Strahlregler-Längsachse angeordnet ist. Von dieser Plattenebene 26 aus fließt der Flüssigkeitsstrom in radialer Richtung zu Durchflussöffnungen 27, die an der um die Plattenebene 26 umlaufenden Umfangswandung vorgesehen sind. Der in den Durchflussöffnungen 27 in Einzelstrahlen aufgeteilte Flüssigkeitsstrom kann anschließend zur Strahlreguliereinrichtung 4 und/oder zum Strömungsgleichrichter 14 weiterfließen, die der Strahlzerlegeeinrichtung 2 in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

[0050] Der in Figur 15 dargestellte Strahlregler weist ebenfalls ein Einbau-Gehäuse 6 auf, das in zwei lösbar miteinander verbindbare Gehäuseteile 7, 8 unterteilt ist. Während das zuströmseitige Gehäuse 7 mit der als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung 2 fest und unlösbar verbunden ist, sind in das hülsenförmige abströmseitige Gehäuse 8 zwei Einsetzteile eingesetzt, die beide wabenförmige Durchflussöffnungen haben. Während das vergleichsweise dünne und mit kleinen Durchflussöffnungen versehene zuströmseitige Einsetzteil 5 als Strahlreguliereinrichtung dient, bildet das demgegenüber dickere und mit großen Durchflussöffnungen versehene abströmseitige Einsetzteil einen Strömungsgleichrichter, der die Einzelstrahlen zu einem homogenen Gesamtstrahl formt. Dabei liegt das den Strömungsgleichrichter bildende abströmseitige Einsetzteil auf einem radialen Umfangsrand 28 des Gehäuseteiles 8 auf, während sich das zuströmseitige Einsetzteil 5 auf dem abströmseitigen Einsetzteil mit einem zentralen Abstandhalter 29 abstützt.

Patentansprüche

1. Sanitäres Einbauteil (1), das im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlreguliereinrichtung (4) hat, welche Strahlreguliereinrichtung (4) zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbares Einsetzteil (5) aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege (11) hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen (12) begrenzen, wobei die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten (10) kreuzend, angeordnet sind, und wobei die Strahlreguliereinrichtung und/oder der Strömungsgleichrichter zumindest ein Metallsieb aufweisen.
2. Einbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlreguliereinrichtung (4) zuströmseitig eine Strahlzerlegeeinrichtung zum Zerlegen des zuströmenden Flüssigkeitsstromes in eine Vielzahl von Einzelstrahlen vorgeschaltet ist und dass wenigstens ein Einsetzteil (5a, 5c) der

Strahlreguliereinrichtung (4) relativ zur Strahlzerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten (10) des wenigstens einen Einsetzteiles (5a, 5c) auftreffen.

3. Einbauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlzerlegeeinrichtung als Lochplatte (2) ausgestaltet ist.
4. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei benachbarte Einsetzteile (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen (11) vorgesehen sind.
5. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (11) und die Kreuzungsknoten (10) der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile (5a, 5b) miteinander fluchten.
6. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Einsetzteile (5a, 5b) baugleich sind.
7. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Durchtrittsöffnungen (12) eines dieser Einsetzteile (5a, 5c) die Kreuzungsknoten (10) des benachbarten Einsetzteiles (5b, 5e) in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.
8. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile (5) in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind.
9. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile (5a, 5b) gitterförmig ausgestaltet ist und zwei sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege (11) aufweist.
10. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteile (5c, 5e) eine Schar radialer Stege (11') hat, die sich an den Kreuzungsknoten (10) mit einer Schar konzentrischer und ringförmig umlaufender Stege (11'') kreuzen.
11. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteile (5d) sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege (11) hat.
12. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (11) zumin-

dest eines Einsetzteiles (5) in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind.

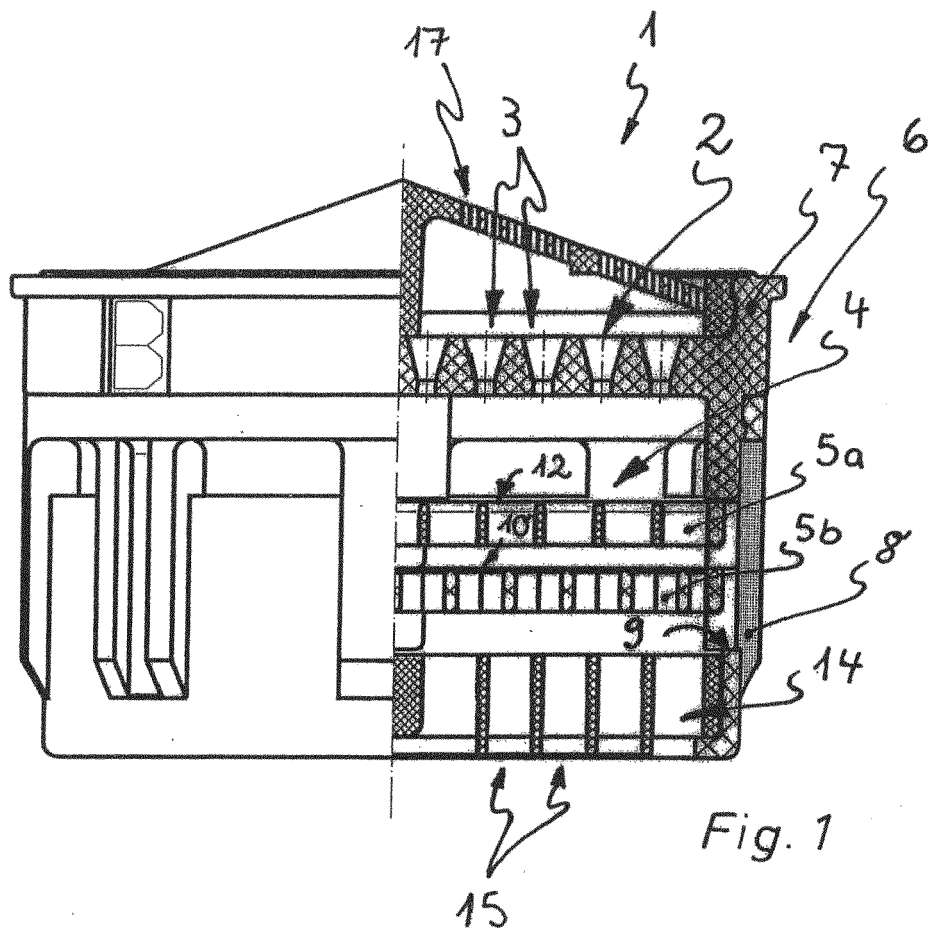
- 5 13. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsetzteile (5) plattenförmig ausgestaltet sind.
- 10 14. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlreguliereinrichtung (4) abströmseitig ein Strömungsgleichrichter (14) nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen (15) aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist.
- 15 15. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsgleichrichter (14) am Austrittsende des Einbau-Gehäuses (6) angeordnet ist.
- 20 16. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsgleichrichter (14) einstückig mit dem Einbau-Gehäuse (6) verbunden oder als separates Einsetzteile in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbar ist.
- 25 17. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsgleichrichter (14) rechteckige, kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlassöffnungen (15) hat.
- 30 18. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile (7, 8) unterteilt ist, dass die Gehäuseteile (7, 8) vorzugsweise lösbar miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteile (7) mit der Lochplatte (2) fest und unlösbar verbunden ist.
- 35 19. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlzerlegeeinrichtung (2) mit dem ihr zugeordneten Gehäuseteile (7) einstückig verbunden ist.
- 40 20. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbau-Gehäuse (6) zwei Gehäuseteile (7, 8) hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene vorzugsweise lösbar miteinander verbindbar sind.
- 45 21. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (7, 8) des Einbau-Gehäuses (6) lösbar miteinander verastbar sind.
- 50 22. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein abströmseitiges Gehäuseteile (8) hülsenförmig ausgestaltet ist und
- 55

dass in dieses Gehäuseteil (8) wenigstens ein Einsetzteil (5) der Strahlreguliereinrichtung (4) einsetzbar ist.

23. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Einsetzteil (5) in das der Strahlreguliereinrichtung (4) zugeordnete Gehäuseteil (8) von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag (9) oder einem Auflager einsetzbar ist. 5
24. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen (7, 8) bestehenden Einbau-Gehäuse wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sind. 10 15
25. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlreguliereinrichtung des Einbauteiles (1) modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile (5a, 5b, 5c, 5e) zugeordnet sind. 20
26. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Einsetzteile (5) mit Abstand hintereinander angeordnet sind. 25
27. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Wasseroberfläche aufweist. 30 35
28. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist. 40
29. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Oberfläche hergestellt ist. 45
30. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege (22) versteift ist. 50
31. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsstege (22) zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind. 55

32. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung (23) oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist.

33. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auslaufseitige Gehäuseteil (8) mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil (7) vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.



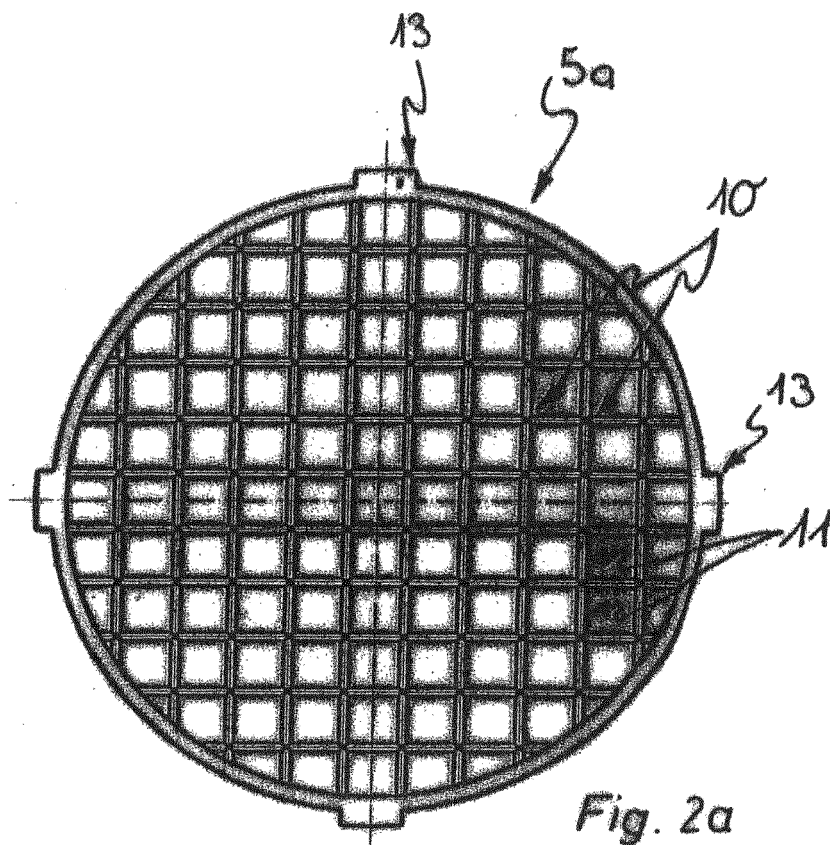
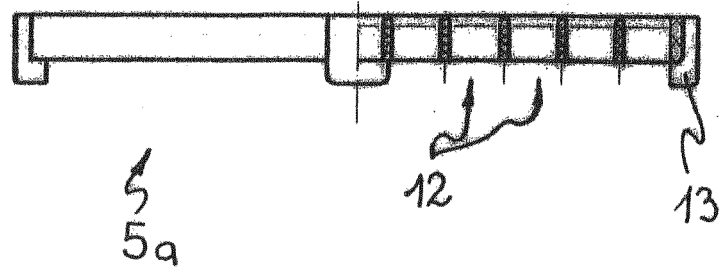
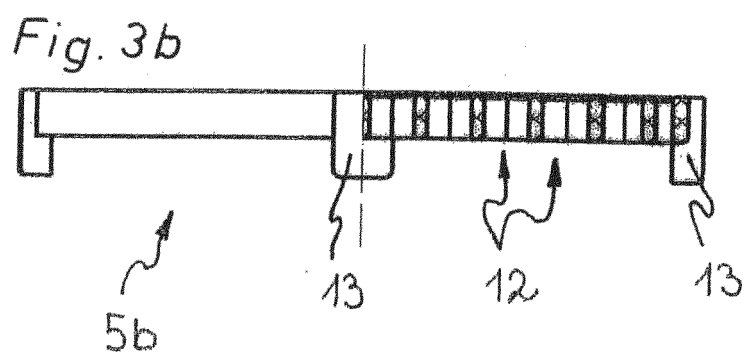
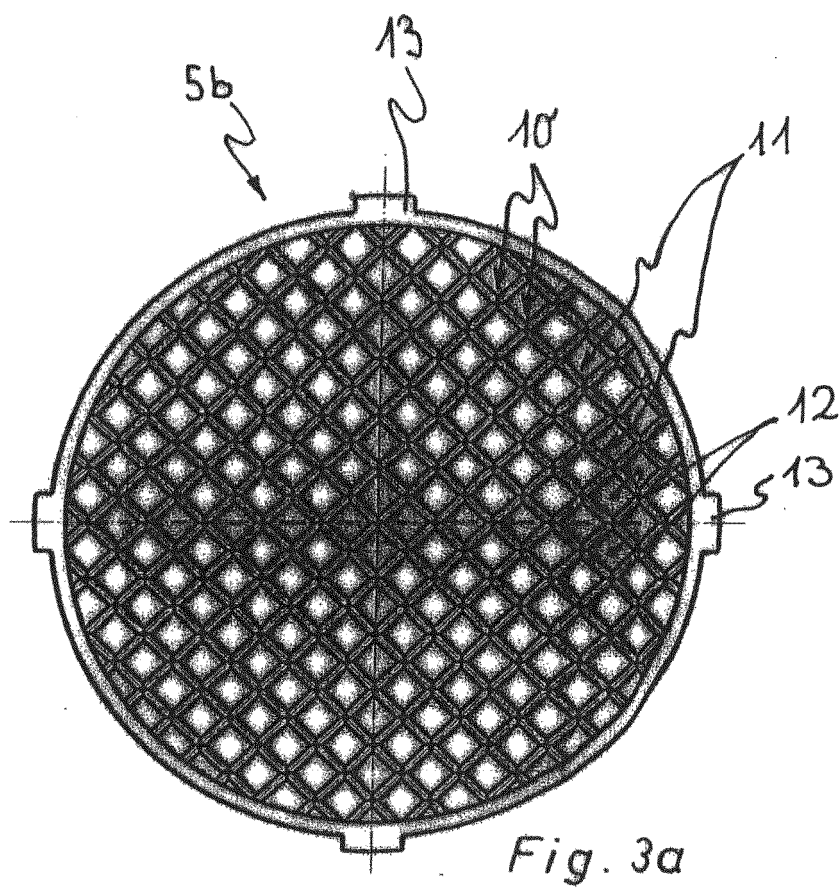
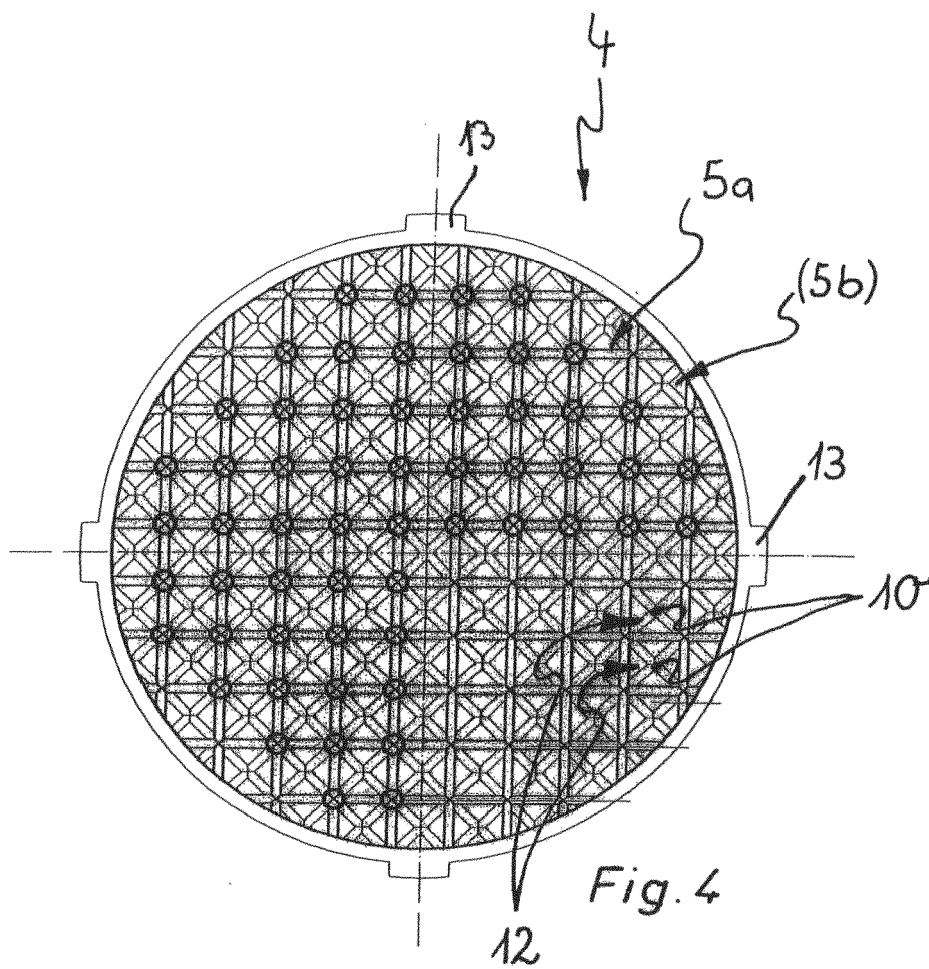


Fig. 2b







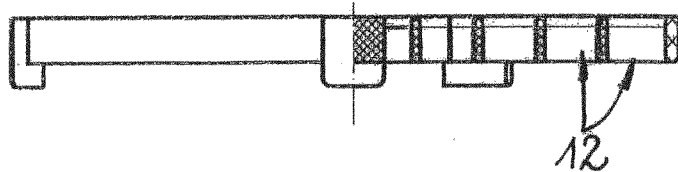
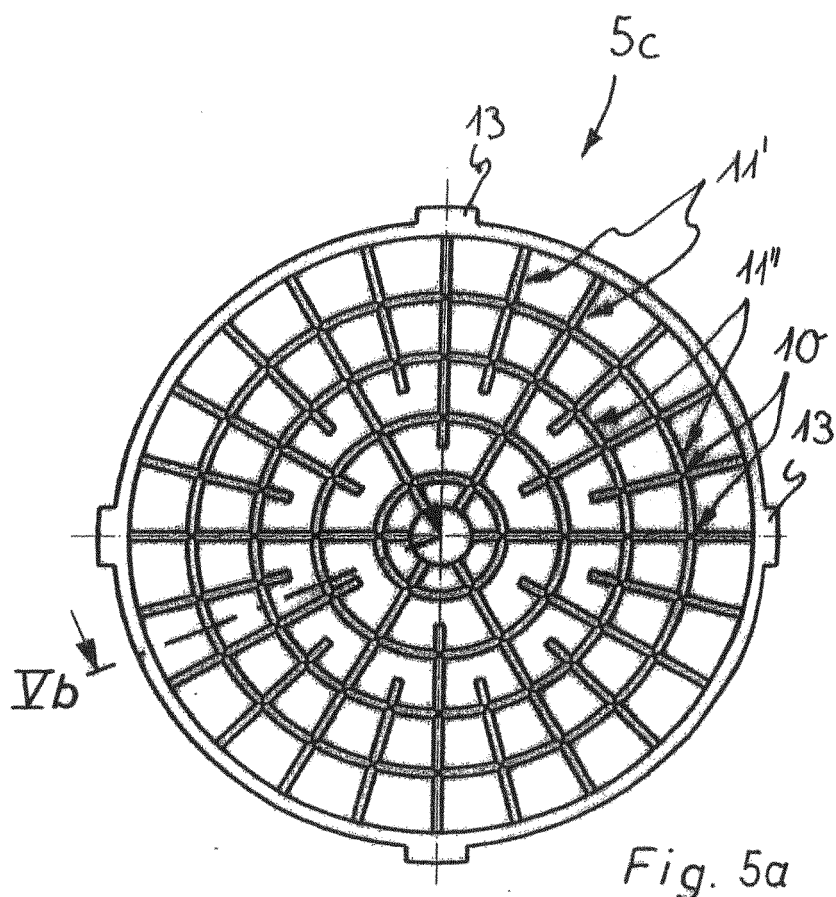
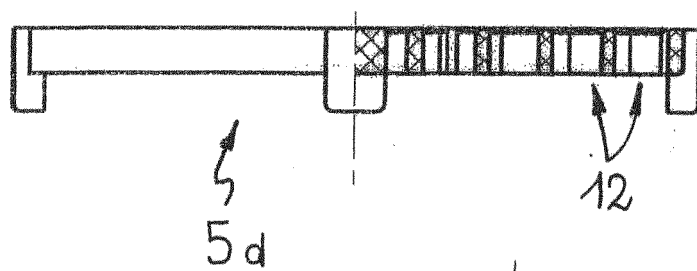
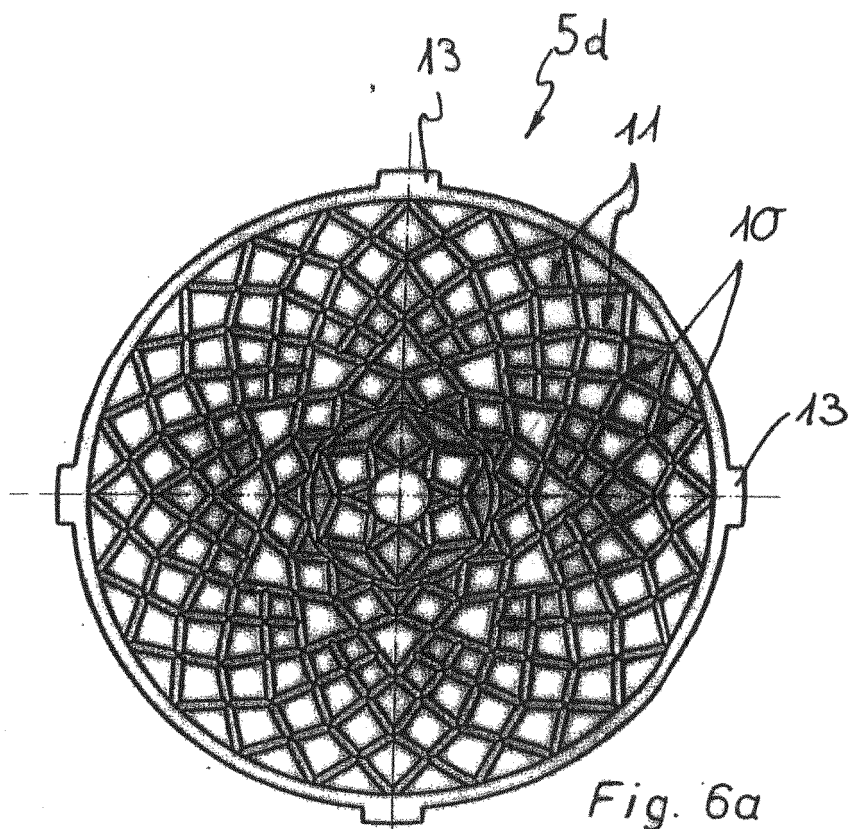
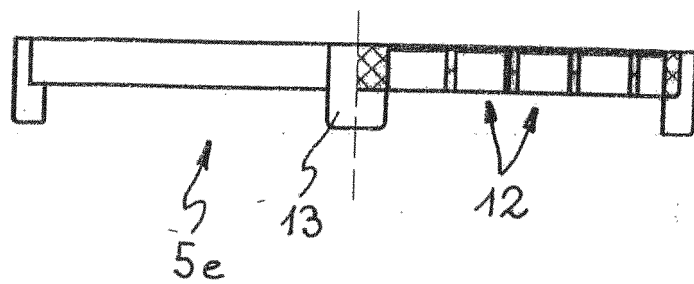
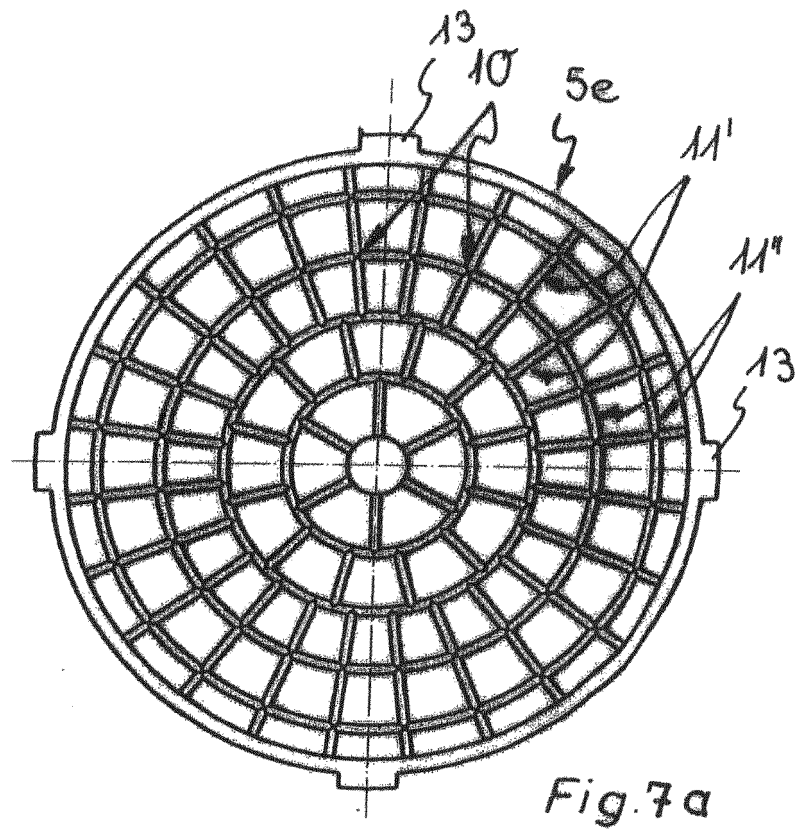
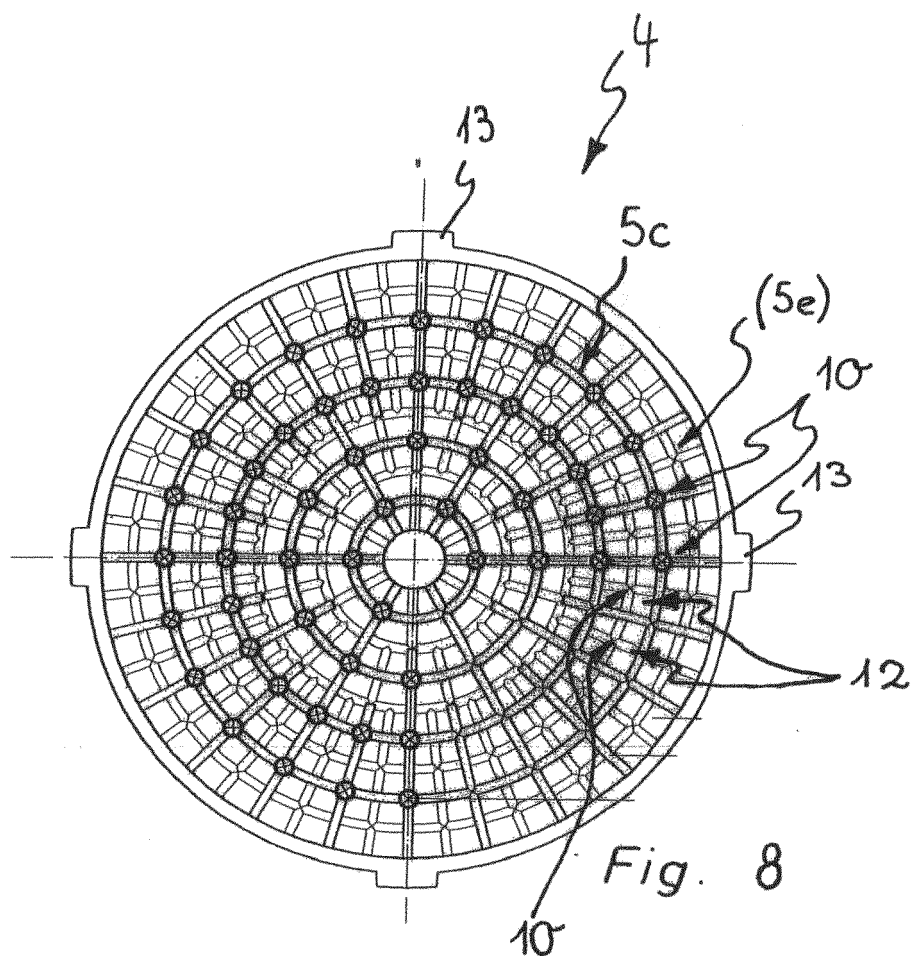
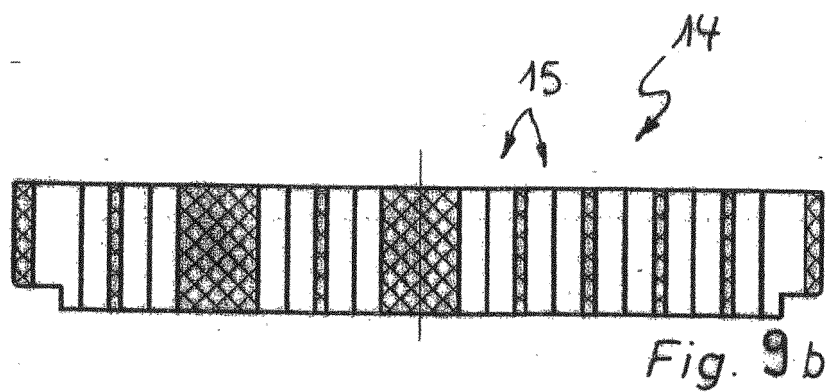
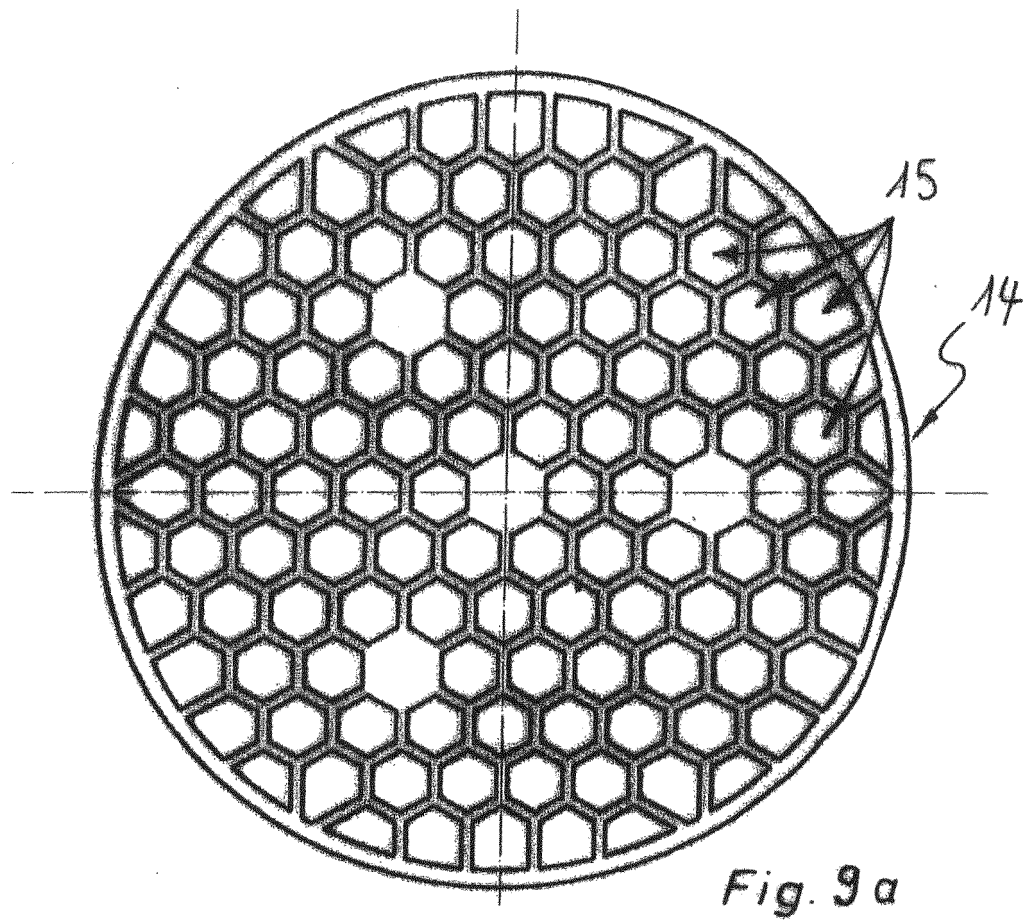


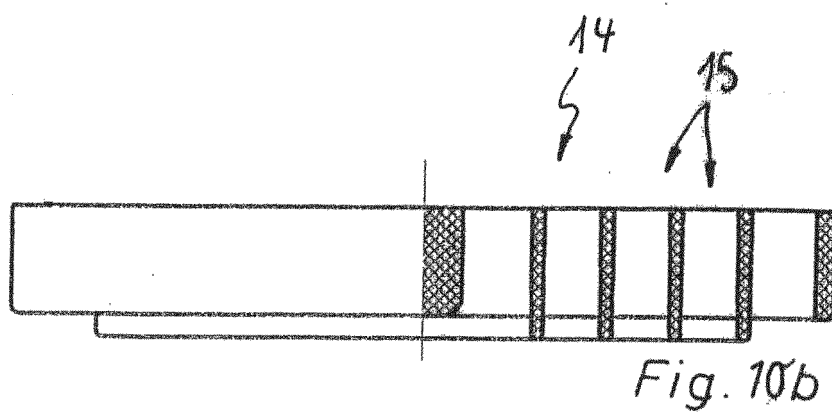
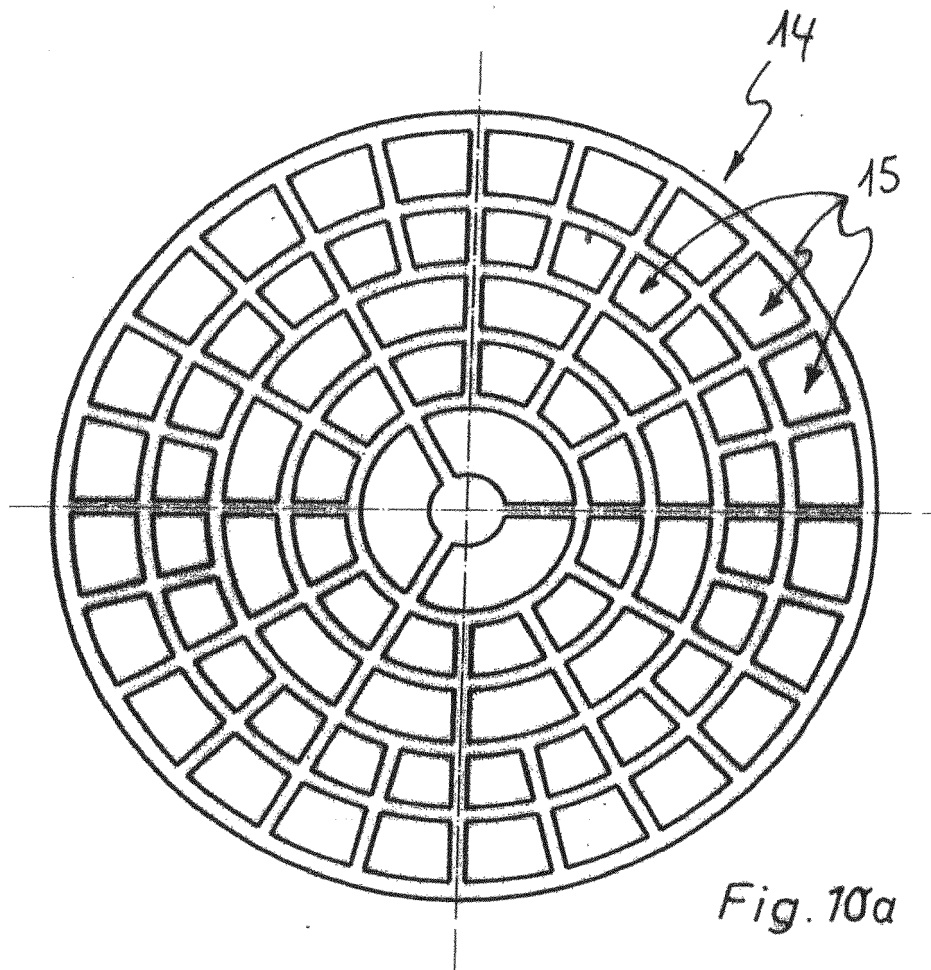
Fig. 5b











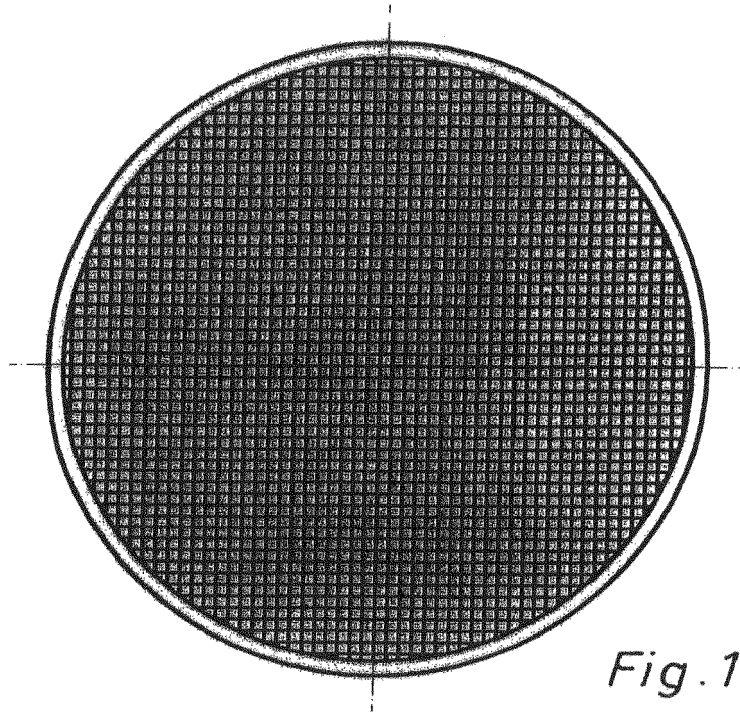


Fig. 11 a



Fig. 11 b

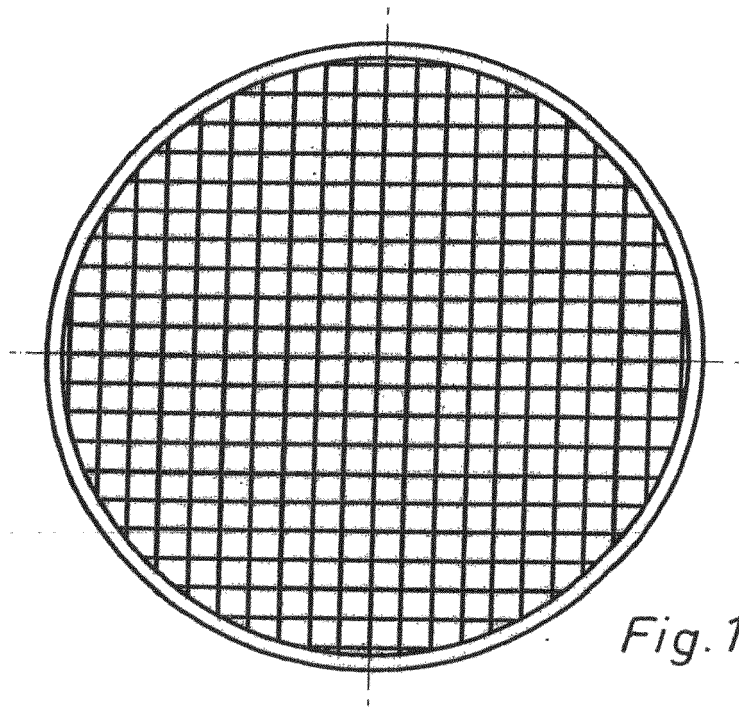


Fig. 12 a

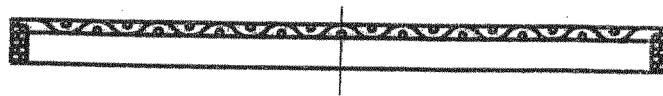


Fig. 12 b

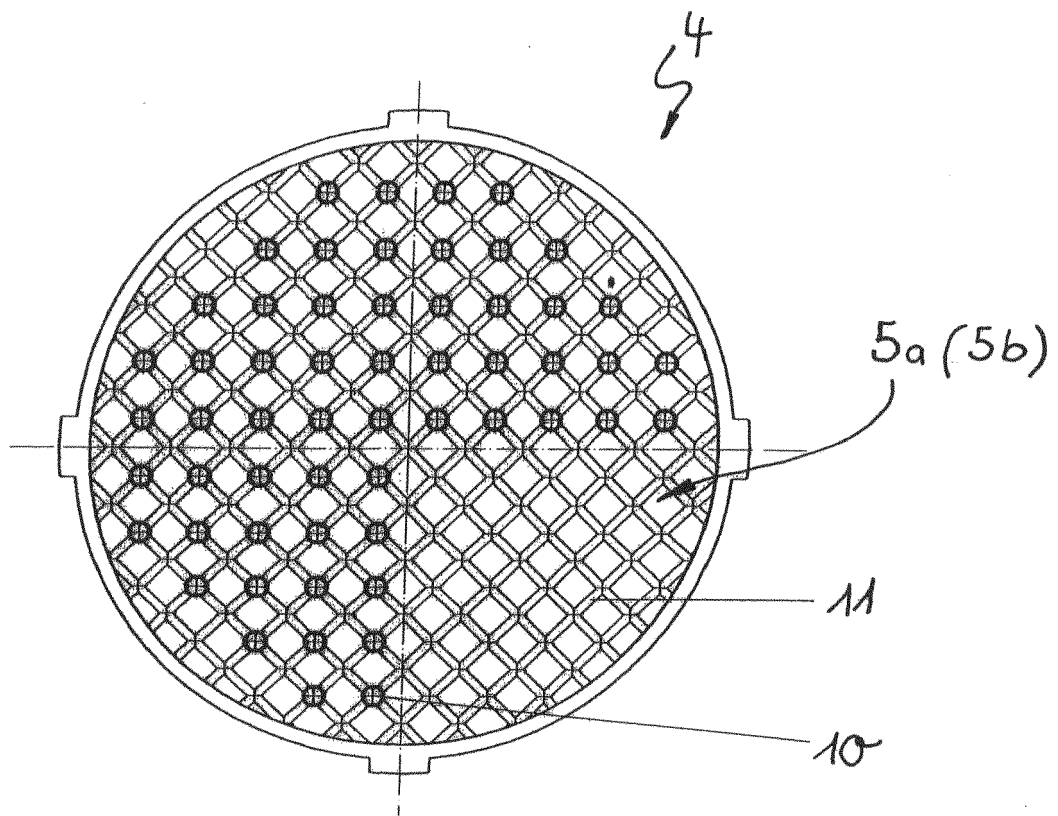
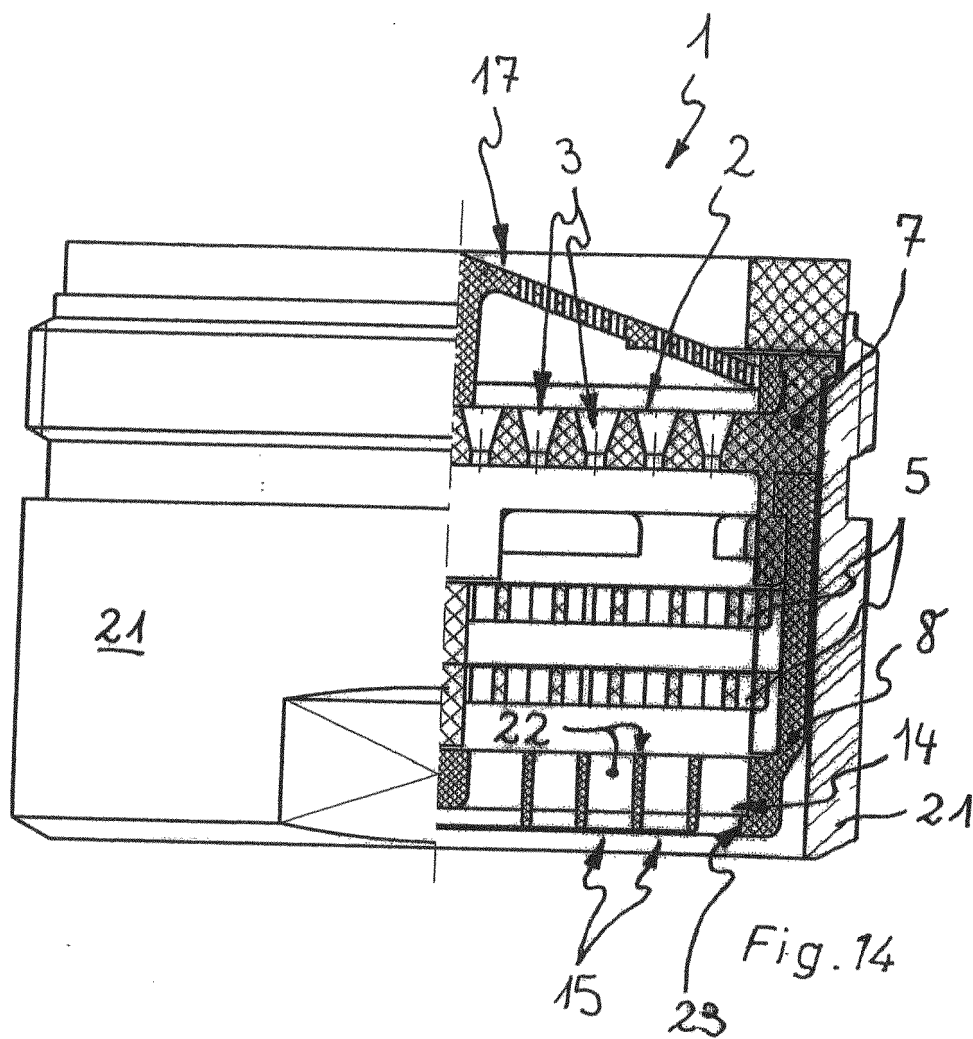
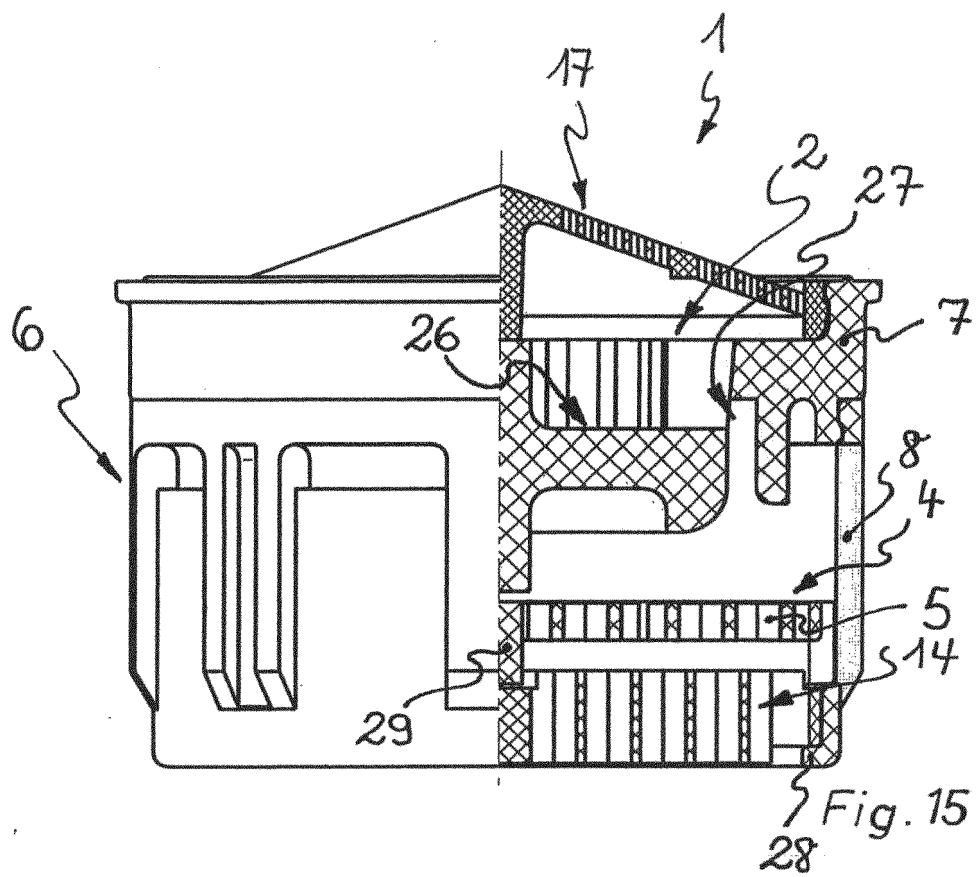


Fig. 13





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10027987 A1 [0002]