



(11)

EP 2 597 213 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.: **E03C 1/084**^(2006.01) **E03C 1/086**^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009381.2**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

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

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

(72) Erfinder:

- **Blum, Gerhard**
77793 Gutach (DE)
- **Grether, Hermann**
79379 Müllheim (DE)

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

(54) **Sanitäres Einbauteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil (6) mit einem Einbaugehäuse (9), das ein Gewinde (12) aufweist zum Befestigen an einem am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur vorgesehenen Gegengewinde, wobei das Einbaugehäuse (9) eine abströmseitige Gehäusestirnseite (12) mit Durchflusslöchern (13) hat und wobei in das Einbaugehäuse (9) zumindest ein Einsetzteil bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar ist. Es ist vorgesehen, dass das Einbauteil (6) einen belüfteten

Strahlregler (16) aufweist oder als solcher ausgestaltet ist, dass die Umfangswandung des Einbaugehäuses (9) wenigstens in einem zumindest doppelwandig ausgestalteten Teilbereich mindest einen Belüftungskanal (14) umgrenzt und dass der mindestens eine, zur abströmseitigen Gehäusestirnseite (12) hin offene Belüftungskanal (14) in wenigstens einer, in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses führenden Belüftungsöffnung (15) mündet. Die Gehäusestirnseite ist ballig ausgeführt und weist einen Schlitz als Werkzeugangriffsfläche auf.

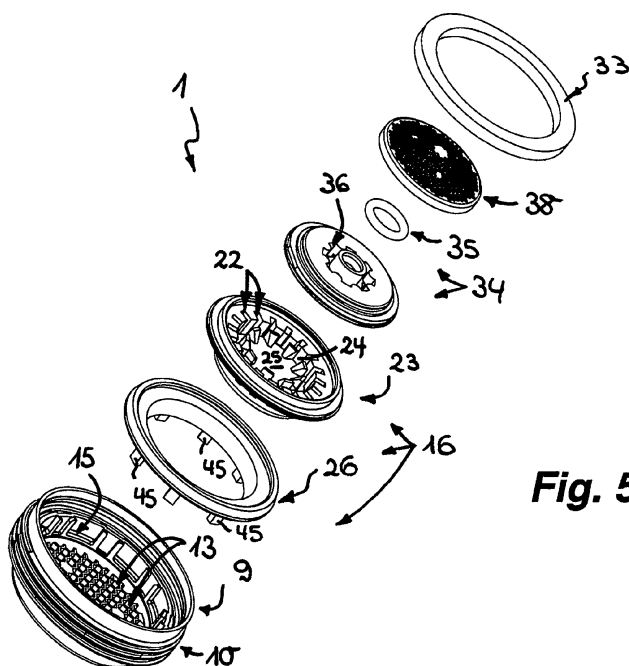


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil mit einem ein- oder mehrteiligen Einbaugehäuse, das ein Gewinde aufweist zum Befestigen an einem am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur vorgesehenen Gegengewinde, wobei das Einbaugehäuse eine abströmseitige Gehäusestirnseite mit Durchflusslöchern hat und wobei in das Einbaugehäuse zumindest ein Einsetzteile bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar ist.

[0002] Sanitäre Einbauteile werden als Strahlformer, unbelüfteter Strahlregler, Strahlbelüfter, Durchflussmengenregler oder Rückflussverhinderer in den verschiedensten Ausführungen benötigt. So hat man beispielsweise auch belüftete Strahlregler, sogenannte Strahlbelüfter, geschaffen, die einen homogenen, nicht-spritzenden und perlend-weichen Wasserstrahl formen sollen.

[0003] Aus DE-GM 93 14 990 der Anmelderin ist ein Strahlbelüfter vorbekannt, der in seinem Einbaugehäuse eine als Strahlzerleger dienende Lochplatte hat, die zur Erzeugung einer Vielzahl von Einzelstrahlen eine Anzahl von Durchflusslöchern aufweist. Im Ausströmbereich der Durchflusslöcher sind Stifte vorgesehen, deren zur Lochplatte weisendes freies und konisch spitz zulaufendes Stiftenende als Abweisschräge ausgebildet ist, die jeweils einen der von den Durchflusslöchern kommenden Einzelstrahlen schräg zur Strömungsrichtung ablenkt. Um das Einbaugehäuse dieses vorbekannten Strahlbelüfters am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montieren zu können, ist ein hülsenförmiges Auslaufmundstück vorgesehen, in welches das Einbaugehäuse bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar ist. An dem Auslaufmundstück ist ein Gewinde vorgesehen, dass mit einem korrespondierenden Gegengewinde am Wasserauslauf verschraubbar ist.

[0004] Das äußere Erscheinungsbild der Auslaufarmatur wird durch den Wasserauslauf und das benachbarte Auslaufmundstück und dessen Schraubverbindung am Wasserauslauf bestimmt. Um ein ästhetisch ansprechendes Erscheinungsbild zu schaffen, ist es erforderlich, die sichtbaren Oberflächen des Auslaufmundstücks einerseits und der Auslaufarmatur im Bereich ihres Wasserauslaufs andererseits möglichst einheitlich zu gestalten. Dennoch verbleibt zwischen Auslaufmundstück und Strahlregler-Einsatz ein schmaler Spalt, der zur Verschmutzung neigt und störend wirken kann.

[0005] Man hat daher auch ein ebenfalls als Strahlbelüfter dienendes sanitäres Einbauteil mit einem mehrteiligen Einbaugehäuse geschaffen, dass an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde aufweist zum Einschrauben in ein am Innenumfang des Wasserauslaufs einer sanitären Auslaufarmatur vorgesehenes Innengewinde (vgl. DE 10 2005 010 551 A1). An das Einbaugehäuse ist abströmseitig ein Strömungsgleichrichter angeformt, der als eine, Durchflusslöcher aufweisende Lochplatte ausgebildet ist, welche die abströmseitige Gehäusestirnseite bildet. In den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses sind mehrere gitterförmige Einsetzteile

einsetzbar, die als Strahlreguliereinrichtung dienen, welche die im Gehäuseinneren belüfteten Einzelstrahlen wieder zu einem homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahl zu formen hat. Der abströmseitige Gehäusestirnrand weist eine Profilierung auf, die der korrespondierenden Profilierung eines als Drehwerkzeug verwendeten weiteren Einbaugehäuses als Werkzeugangriffsfläche dienen kann. Da der aus DE 10 2005 010 551 A1 vorbekannte Strahlbelüfter derart tief in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur eingeschraubt werden kann, dass die abströmseitige Gehäusestirnseite des Einbaugehäuses nicht über den Wasserauslauf der Auslaufarmatur vorsteht, wird der ästhetische Eindruck allein durch die Auslaufarmatur bestimmt. Um das Einbaugehäuse am Wasserauslauf der Auslaufarmatur montieren oder demontieren zu können, ist aber stets ein weiteres Einbaugehäuse oder ein anderes spezielles Drehwerkzeug erforderlich, das insbesondere in einem Haushalt nicht immer zur Verfügung steht.

[0006] Aus der US-A-4,534,513 ist daher auch ein Strahlregler mit einem hülsenförmigen Einbaugehäuse vorbekannt, das an seinem abströmseitigen Gehäuseumfang ein Außengewinde trägt, mit dem das Einbaugehäuse an einem innenumfangsseitig am Wasserauslauf der Auslaufarmatur vorgesehenen Innengewinde angeschraubt werden kann. Das Einbaugehäuse weist eine abströmseitige Gehäusestirnseite auf, die durch übereinanderliegende Lagen von Metallsieben gebildet wird und die im Gehäuseinneren des Einbaugehäuses verschieblich geführt ist. Durch Beaufschlagung dieser abströmseitigen Gehäusestirnseite mit einer Münze wird die Gehäusestirnseite derart in das Gehäuseinnere vorgeschoben, dass ein die Münze schmalseitig aufnehmender Schlitz freigelegt wird, welcher der als Drehwerkzeug verwendeten Münze als Werkzeugangriffsfläche dient. Die Verschieblichkeit der Gehäusestirnfläche hat jedoch zur Folge, dass die Strömungsverhältnisse im Gehäuseinneren des vorbekannten Strahlreglers sich ändern können, so dass der vorbekannte Strahlregler eventuell keine gleichbleibende und insbesondere keine gleichbleibende und insbesondere keine gleichbleibend gute Strahlqualität hat und viel Bauraum benötigt.

[0007] Vergleichbare Strahlregler, die an ihrer abströmseitigen Gehäusestirnseite Werkzeugangriffsflächen für ein einfaches Drehwerkzeug haben, sind auch aus der WO 2006/094680 A1, der CH-PS 380042, der US 2002/0084353 A1, der US 3014667 und der US 4534514 vorbekannt.

[0008] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein sanitäres Einbauteil der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das sich durch eine einfache Handhabung auszeichnet und das dennoch eine zumindest gleichwertige Alternative zu den mit einem Auslaufmundstück montierbaren Einbauteilen hinsichtlich Funktion und ästhetischem Erscheinungsbild der Auslaufarmatur darstellt.

[0009] Ein Erfindungsvorschlag zur Lösung dieser Aufgabe sieht vor, dass das Einbauteil einen belüfteten Strahlregler aufweist oder als solcher ausgestaltet ist,

dass die Umfangswandung des Einbaugehäuses wenigstens in einem zumindest doppelwandig ausgestalteten Teilbereich mindestens einen Belüftungskanal umgrenzt, und dass der mindestens eine, zur abströmseitigen Gehäusestirnseite hin offene Belüftungskanal in wenigstens einer, in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses führenden Belüftungsöffnung mündet.

[0010] Das erfindungsgemäße Einbauteil weist ein ein- oder mehrteiliges Einbaugehäuse auf, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde hat, welches zum Einschrauben in ein am Innenumfang des Wasserauslaufs einer sanitären Auslaufarmatur vorgesehenes Innengewinde bestimmt ist. Mit Hilfe des am Einbaugehäuse vorgesehenen Außengewindes lässt sich das erfindungsgemäße Einbauteil gegebenenfalls auch derart tief in das Innengewinde am Wasserauslauf einschrauben, bis das Einbauteil nicht oder kaum noch über den Wasserauslauf vorsteht. Dabei ist am Einbaugehäuse eine abströmseitige Gehäusestirnseite vorgesehen, die Durchflusslöcher hat, durch die das durch das Einbauteil durchfließende Wasser ausströmen kann. In das Einbaugehäuse ist zumindest ein Einsetzteil bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar, welches Einsetzteil das durchfließende Wasser zu formen und/oder zu regeln hat.

[0011] Nach dem oben genannten Erfindungsvorschlag ist vorgesehen, dass das Einbauteil einen belüfteten Strahlregler aufweist oder als solcher ausgestaltet ist. Die Umfangswandung des Einbaugehäuses umgrenzt wenigstens in einem zumindest doppelwandig ausgestalteten Teilbereich mindestens einen Belüftungskanal, der zur abströmseitigen Gehäusestirnseite hin offen ist und der in wenigstens einer, in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses führenden Belüftungsöffnung mündet. Somit kann Umgebungsluft durch den zur abströmseitigen Gehäusestirnseite hin offenen Belüftungskanal angesaugt und über die wenigstens eine Belüftungsöffnung in den Gehäuseinnenraum eingeleitet werden, wo diese Umgebungsluft mit dem gegebenenfalls vorläufig in Einzelstrahlen aufgeteilten Wasser vermischt wird, um einen perlend-weichen Wasserstrom zu erzeugen. Da der wenigstens eine Belüftungskanal in die Umfangswandung des Einbaugehäuses integriert ist, kann das erfindungsgemäße Einbauteil mit seinem Außengewinde auch in solche Innengewinde montiert werden, die auch zur Aufnahme eines Auslaufmündstücks bestimmt sind. Es kann somit entweder auf einen herkömmlichen Strahlregler zurückgegriffen werden, der zur Montage ein Auslaufmündstück benötigt, oder aber es kann stattdessen das erfindungsgemäße Einbauteil verwendet werden, das auf ein Auslaufmündstück nicht mehr angewiesen ist. Da das erfindungsgemäße Einbauteil auf ein Auslaufmündstück nicht mehr angewiesen ist, und da ein solches Auslaufmündstück bislang meist aus Messing hergestellt wurde und der Herstellungsvorgang eine abschließende Verchromung des Messingteiles erfordert hatte, werden die mit der Beschaffung eines solchen Materials verbundenen Kosten vermieden, die Ma-

terialversorgung unabhängig von diesem Metall sichergestellt und auf einen umweltbelastenden Verchromungsvorgang kann verzichtet werden.

[0012] Nach einem weiteren Vorschlag gemäß der Erfindung, für den selbständig Schutz beansprucht wird, ist zusätzlich oder stattdessen vorgesehen, dass die abströmseitige Gehäusestirnseite in Abströmrichtung konvex oder ballig gewölbt ausgebildet ist und zumindest einen Schlitz aufweist, dessen gegenüberliegenden Schlitz-Längsseiten als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen für ein in den zumindest einen Schlitz lösbar einsetzbares Drehwerkzeug ausgestaltet sind.

[0013] Bei diesem Erfindungsvorschlag weist das erfindungsgemäße Einbauteil auf seiner abströmseitigen Gehäusestirnseite zumindest einen Schlitz auf, dessen gegenüberliegenden Schlitz-Längsseiten als Drehangriffsflächen oder Werkzeugangriffsflächen für ein, in den zumindest einen Schlitz lösbar einsetzbares Drehwerkzeug ausgestaltet sind. Dabei ist die abströmseitige Gehäusestirnseite in Abströmrichtung derart konvex oder ballig gewölbt ausgebildet, dass der Schlitz ausreichend tief ausgestaltet werden kann, um dem Drehwerkzeug an den entsprechend tiefen Schlitz-Längsseiten eine ausreichende Dreh- oder Werkzeugangriffsfläche zu bieten, ohne dass dadurch übermäßig viel Platz im Gehäuseinnenraum verloren geht. Um den aus dem Einbauteil austretenden Wasserstrahl gut formen zu können, ohne dass deswegen die abströmseitige Gehäusestirnseite einen hohen Strömungswiderstand bietet, ist es zweckmäßig, wenn die abströmseitige Gehäusestirnseite als Gitter-, Netz- oder Lochstruktur ausgestaltet ist.

[0014] Der zumindest eine Schlitz kann als schlitzförmige Durchbrechung der Gehäuse-Stirnfläche ausgestaltet sein. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht demgegenüber vor, dass der zumindest eine Schlitz einen Schlitz- oder Nutgrund hat, der geschlossen oder - beispielsweise durch eine den Schlitz- oder Nutgrund bildende Loch- oder Gitterstruktur - offen beziehungsweise flüssigkeitsdurchlässig ausgestaltet ist.

[0015] Um die als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen dienenden Schlitz-Längsseiten ausreichend stabil auszugestalten, und um ein entsprechend hohes Drehmoment auf diese Schlitz-Längsseiten übertragen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Gehäuse-Stirnfläche wenigstens im Bereich des zumindest einen Schlitzes eine Querschnittsverdickung aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schlitz-Längsseiten im Vergleich zu den die Gitter-, Netz- oder Lochstruktur der Gehäusestirnfläche bildenden Strömungsführungswänden eine größere Wandungsdicke aufweisen.

[0016] Ein weiterer Vorschlag gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung sieht vor, dass das Einbaugehäuse einen abströmseitigen Gehäuseabschnitt mit einem gegenüber dem angrenzenden zuströmseitigen Gehäuseabschnitt reduzierten Gehäusequerschnitt aufweist, und dass der freie Stirnrand des über den Wasserauslauf vorstehenden abströmseitigen

Gehäuseabschnitts als Abtropfkante dient.

[0017] Ein gemäß diesem Erfindungsvorschlag ausgestaltetes sanitäres Einbauteil weist einen abströmseitigen Gehäuseabschnitt auf, der einen gegenüber dem angrenzenden zuströmseitigen Gehäuseabschnitt reduzierten Gehäusequerschnitt hat. Dabei ist der freie Stirnrand des über den Wasserauslauf vorstehenden abströmseitigen Gehäuseabschnitts als Abtropfkante ausgestaltet, an der das auch nach dem Schließen des Absperrhahns noch austretende Restwasser abtropfen kann, ohne auf die Außenseite der Auslaufarmatur überzutreten und dort entlang zu laufen.

[0018] Um das durch das erfindungsgemäße Einbauteil hindurchfließende Wasser über seinen gesamten Querschnitt gleichmäßig mit Umgebungsluft durchmischen zu können, ist es vorteilhaft, wenn mehrere, vorzugsweise gleichmäßig über den Gehäuseumfang verteilt angeordnete Belüftungsöffnungen vorgesehen sind.

[0019] Um den zumindest einen Belüftungskanal mit geringem Aufwand in der Umfangswandung des Einbaugehäuses unterzubringen, ist es vorteilhaft, wenn das Einbaugehäuse zumindest in einem abströmseitigen Gehäuseabschnitt eine äußere, zumindest einen Teilabschnitt des Außengewindes tragende Gehäusewandung und eine durch den mindestens einen Belüftungskanal beabstandete innere Gehäusewandung aufweist.

[0020] Dabei kann die innere Gehäusewandung gleichzeitig auch als Abtropfkante ausgestaltet werden, wenn die innere Gehäusewandung über die äußere Gehäusewandung vorsteht und den abströmseitigen Gehäusestirnrand bildet.

[0021] Um das erfindungsgemäße Einbauteil mit einem entsprechenden Drehwerkzeug gut an dem im Wasserauslauf einer Auslaufarmatur innenumfangsseitig vorgesehenen Innengewinde festschrauben zu können, ist es vorteilhaft, wenn die innere und die äußere Gehäusewandung über vorzugsweise radiale Stege miteinander verbunden sind und wenn zumindest zwei Stege als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen für ein in den Freiraum zwischen den Stegen einführbares Drehwerkzeug vorgesehen sind.

[0022] Ist das erfindungsgemäße Einbauteil als Strahlbelüfter ausgestaltet, kann die Umgebungsluft durch einen Unterdruck in das Gehäuseinnere des Einbaugehäuses angesaugt werden. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht dazu vor, dass der Strahlregler ein als Strahlzerleger ausgebildetes Einsetzteil hat, welches den Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt und dass die wenigstens eine Belüftungsöffnung in einem dem Strahlzerleger in Strömungsrichtung nachfolgenden Abschnitt des Gehäuseinnenraums angeordnet ist. Da der zufließende Wasserstrom im Strahlzerleger in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufgeteilt wird und da diese Einzelstrahlen im Bereich der durch den Strahlzerleger bewirkten Querschnittsverengung eine Geschwindigkeitserhöhung erfahren, wird gemäß der Bernoullischen Gleichung auf der Abströmseite des Strahlzerlegers ein Unterdruck er-

zeugt, der ein Ansaugen der Umgebungsluft in das Gehäuseinnere bewirkt.

[0023] Damit ein möglichst hoher Unterdruck auf der Abströmseite des Strahlzerlegers entsteht und damit das durch das erfindungsgemäße Einbauteil durchströmende Wasser gut und wirkungsvoll mit der Umgebungsluft vermischt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlzerleger zum Aufteilen des Wasserstroms in eine Vielzahl von Einzelstrahlen eine Vielzahl von Durchflussöffnungen hat.

[0024] Möglich ist es, dass der Strahlzerleger als Lochplatte oder als Diffusor ausgebildet ist. Dabei sieht jedoch eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der als Diffusor ausgebildete Strahlzerleger eine die Durchflussöffnungen tragende Ringwandung hat, an die abströmseitig eine zentrale Prallfläche angeformt ist, welche den zufließenden Wasserstrom in Richtung zu den umfangsseitigen Durchflussöffnungen umlenkt.

[0025] Zweckmäßig ist es, wenn ein Diffusorring vorgesehen ist, der den Diffusor zumindest im Bereich der Durchflussöffnungen umgreift und wenn zwischen dem Innenumfang des Diffusorings und dem Außenumfang des Diffusors ein sich in Strömungsrichtung verjüngender Durchflusskanal vorgesehen ist. Das im Bereich des Diffusors in Einzelstrahlen aufgeteilte Wasser wird in dem zwischen Diffusor und Diffusorring vorgesehenen Durchflußkanal derart beschleunigt, dass im Bereich dieses Durchflusskanals bereits mit geringen Wassermengen ein vergleichsweise hoher Unterdruck erzeugt werden kann.

[0026] Damit das homogene Strahlbild des austretenden Wasserstrahls nicht beeinträchtigt wird, ist es vorteilhaft, wenn der Diffusorring die wenigstens eine Belüftungsöffnung derart mit Abstand abschirmt, dass der benachbarte Teilbereich des Diffusorings als Spritzschutz für die wenigstens eine Belüftungsöffnung gegen das am Diffusorring innenumfangsseitig vorbeiströmende Wasser dient.

[0027] Um die Umgebungsluft insbesondere in den sich unmittelbar an den Strahlzerleger anschließenden Bereich einströmen zu lassen, ohne dass das Wasser dort durch die Belüftungsöffnungen in den Belüftungskanal eindringen und von dort in einen Bereich außerhalb der Strahlzone austreten kann, ist es zweckmäßig, wenn der Diffusorring wenigstens eine Luftdurchströmöffnung hat und wenn die wenigstens eine Luftdurchströmöffnung sich in Durchströmrichtung vorzugsweise zu einem Luftdurchströmschlitz verengt.

[0028] Um das Einsetzgehäuse und den Diffusorring sowie den Diffusorring und den Diffusor positionsgenau zueinander platzieren und montieren zu können, ist es zweckmäßig, wenn in das Einsetzgehäuse der Diffusorring und/oder in den Diffusorring der Diffusor bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar ist.

[0029] Damit sich die Einzelteile des erfindungsgemäßen Einbauteils nicht beim Transport oder der Lagerung unbeabsichtigt voneinander lösen können, ist es vorteilhaft, wenn der Diffusorring im Einsetzgehäuse und/oder

der Diffusor im Diffusorring lösbar fixierbar und vorzugsweise lösbar verrastbar ist. Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass am Diffusorring und/oder am Diffusor ein Ringabsatz oder Ringflansch vorgesehen ist, der mit dem Einsetzanschlag zusammenwirkt.

[0030] Damit das durchströmende Wasser druckunabhängig auf ein maximales Wasservolumen pro Zeiteinheit eingeregelt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn das Einbauteil einen Durchflussmengenregler hat, der dem belüfteten Strahlregler in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist.

[0031] Damit die im Wasser mitgeführten Schmutzpartikel nicht zu Funktionsbeeinträchtigungen in den einander nachfolgenden Funktionseinheiten des erfindungsgemäßen Einbauteiles führen, ist es zweckmäßig, wenn dem vorzugsweise belüfteten Strahlregler sowie gegebenenfalls dem Durchflussmengenregler ein Vorsatzsieb in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist.

[0032] Um Kriechströme am Außenumfang des Einbaugehäuses vorbei zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn zur axialen Abdichtung zwischen dem Einbauteil und einem im Wasserauslauf befindlichen Ringabsatz eine Ringdichtung aus vorzugsweise weichelastischem Material vorgesehen 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 in einem Längsschnitt (in Schnittebene I-I gemäß Fig. 3) dargestelltes sanitäres Einbauteil mit einem Einbaugehäuse, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde trägt, welches in ein Innengewinde im Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einschraubbar ist, wobei in das Einbaugehäuse ein als Strahlzerleger dienender Diffusor einsetzbar ist, den ein hier vergleichsweise kurzer Diffusorring umgreift,

Fig. 2 das Einbauteil aus Figur 1 in einer Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,

Fig. 3 das Einbauteil aus Figur 1 und 2 in einer Draufsicht auf seine zuströmseitige Stirnseite, wobei das Lochfeld eines an der zuströmseitigen Stirnseite lösbar verrastbaren Vorsatzsiebes gut zu erkennen ist,

Fig. 4 das Einbauteil aus Figur 1 bis 3 in einer perspektivischen Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,

Fig. 5 das Einbauteil aus Figur 1 bis 4 in einer aus-

einan- dergezogenen perspektivischen Einzelteildarstellung,

Fig. 6 das Einbauteil aus Figur 1 bis 5 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,

Fig. 7 ein mit Figur 1 bis 6 vergleichbares und ebenfalls einen belüfteten Strahlregler aufweisendes sanitäres Einbauteil mit einem Diffusorring, der hier bis etwa zur abströmseitigen Stirnseite des Diffusors reicht,

Fig. 8 das Einbauteil aus Figur 7 in einer Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,

Fig. 9 das Einbauteil aus Figur 7 und 8 in einer Draufsicht auf die zuströmseitige Stirnseite,

Fig. 10 das Einbauteil aus Figur 7 bis 9 in einer perspektivischen Draufsicht auf die Auslaufstirnseite,

Fig. 11 das Einbauteil aus den Figuren 7 bis 10 in einer perspektivischen Einzelteildarstellung,

Fig. 12 das Einbauteil aus den Figuren 7 bis 11 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,

Fig. 13 einen belüfteten Strahlregler herkömmlicher Bauart, der mit Hilfe eines separaten Auslaufmundstücks am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montierbar ist,

Fig. 14 ein mit den Figuren 1 bis 12 vergleichbares Einbauteil, das in den Wasserauslauf der in Figur 13 gezeigten Auslaufarmatur eingeschraubt ist, wobei das am Einbaugehäuse des Einbauteils vorgesehene Außengewinde in das Innengewinde eingeschraubt ist, das in Figur 13 zum Verschrauben mit dem Auslaufmundstück vorgesehen ist,

Fig. 15 ein mit Figur 1 bis 12 und 14 vergleichbares Einbauteil in einem Längsschnitt, an dessen Einbaugehäuse eine abströmseitige Gehäuserstirnseite einstückig angeformt ist, die einen radial orientierten Schlitz aufweist, dessen Schlitz-Längsseiten als Drehangriffsfläche beispielsweise für einen in den Schlitz eingeführte und als Drehwerkzeug verwendete Münze dienen,

Fig. 16 das Einbauteil aus Figur 15 in einer Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,

Fig. 17 das Einbauteil aus Figur 15 und 16 in einer Draufsicht auf seine zuströmseitige Stirnseite,

- Fig. 18 das Einbauteil aus den Figuren 15 bis 17 in einer perspektivischen Seitenansicht,
- Fig. 19 das Einbauteil aus den Figuren 15 bis 18 in einer perspektivischen Einzelteildarstellung,
- Fig. 20 das Einbauteil aus den Figuren 15 bis 19 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 21 ein mit Figur 15 bis 20 vergleichbares Einbauteil, das an der abströmseitigen Gehäusestirnseite seines Einbaugehäuses zwei einander rechtwinklig kreuzende Schlitze hat, die einen Kreuzsschlitz bilden,
- Fig. 22 das Einbauteil aus Figur 21 in einer Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,
- Fig. 23 das Einbauteil aus Figur 21 und 22 in einer Draufsicht auf seine zuströmseitige Stirnseite,
- Fig. 24 das Einbauteil aus den Figuren 21 bis 23 in einer perspektivischen Draufsicht auf seine Auslaufstirnseite,
- Fig. 25 das Einbauteil aus den Figuren 21 bis 24 in einer perspektivischen Einzelteildarstellung,
- Fig. 26 das Einbauteil aus den Figuren 21 bis 25 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt, und
- Fig. 27 ein als Strahlregler ausgebildetes und mit dem Einbauteil in Figur 15 bis 20 vergleichbares Einbauteil in einem Längsschnitt, wobei der Strahlregler hier einen Strahlzerleger hat, der als Lochplatte ausgebildet ist, die eine Vielzahl axialer Durchflusslöcher aufweist, um das zuströmende Wasser in eine entsprechende Anzahl von Einzelstrahlen aufzuteilen.

[0035] In den Figuren 1 bis 12 und 14 bis 27 ist ein sanitäres Einbauteil in verschiedenen Ausführungen 1, 2, 4, 5, 6 und 7 dargestellt. Die hier dargestellten Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 sind am Wasserauslauf 70 einer hier ansonsten nicht weiter gezeigten sanitären Auslaufarmatur 8 montierbar. Die Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 weisen ein Einbaugehäuse 9 auf, das an seinem Gehäuseaußenumfang ein Außengewinde 10 hat. Das Außengewinde 10 ist zum Einschrauben in ein Innengewinde 11 bestimmt, das am Innenumfang des Wasserauslaufs 70 der sanitären Auslaufarmatur 8 vorgesehen ist (vgl. Fig. 14). Das Einbaugehäuse 9 weist eine abströmseitige Gehäusestirnseite 12 mit Durchflusslöchern 13 auf.

[0036] Die Umfangswandung des Einbaugehäuses 9 der hier dargestellten Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 um-

grenzt in einem doppelwandig ausgestalteten Teilbereich einen ringförmig umlaufenden Belüftungskanal 14. Dieser Belüftungskanal 14, der zur abströmseitigen, in den Figuren unteren Gehäusestirnseite 12 hin offen ist, mündet in mehreren Belüftungsöffnungen 15, die gleichmäßig über den Gehäuseumfang verteilt angeordnet sind und in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses 9 führen. Der Belüftungskanal 14 und die Belüftungsöffnungen 15 sind Bestandteil eines in die Einbauteile 1, 2, 4, 5 und 6 integrierten Strahlreglers 16, eines sogenannten Strahlbelüfters. Das Einbauelement 7 ist demgegenüber selbst als Strahlregler ausgestaltet.

[0037] Das Einbaugehäuse 9 der Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 weist in seinem abströmseitigen Gehäuseabschnitt eine äußere Gehäusewandung 17 und eine durch den Belüftungskanal 14 beabstandete innere Gehäusewandung 18 auf, von denen die innere Gehäusewandung 18 über die äußere Gehäusewandung 17 vorsteht und den abströmseitigen Gehäusestirnrand bildet. Die äußere Gehäusewandung 17 trägt zumindest einen Teilabschnitt des Außengewindes 10. Die innere und die äußere Gehäusewandung 17, 18 sind über radiale Stege 19 miteinander verbunden, wobei die Stege 19 als Dreh- oder Werkzeugangriffsfläche für ein in den Freiraum zwischen den Stegen 19 einführbares Drehwerkzeug vorgesehen sind.

[0038] Da ein solches spezielles Drehwerkzeug aber insbesondere in einem privaten Haushalt nicht immer zur Verfügung steht, weist die abströmseitige Gehäusestirnseite 12 der in den Figuren 15 bis 27 dargestellten Einbauteile 5, 6 und 7 zumindest einen Schlitz 20, 21 auf, dessen gegenüberliegenden Schlitz-Längsseiten als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen für ein Drehwerkzeug ausgestaltet sind, das in den zumindest einen Schlitz 20 beziehungsweise 21 lösbar einsetzbar ist. Als Drehwerkzeug kann ein Schraubendreher, vorzugsweise aber auch eine Münze dienen. Damit mit Hilfe des in den Schlitz 20, 21 einführbaren Drehwerkzeuges auch ein höheres Drehmoment übertragen werden kann, ist die abströmseitige Gehäusestirnseite 12 in Abströmrichtung konvex oder ballig gewölbt, so dass die Schlitz-Längsseiten vorzugsweise tief ausgestaltet sind, ohne dass die Gehäusestirnseite 12 den im Gehäuseinnenraum zur Verfügung stehenden Platz wesentlich einschränken würde. Im Gehäuseinnenraum ist somit ausreichend Platz, um weitere Einsetz- oder Strömungsformungsteile 47, 48 darin vorzusehen (vgl. Fig. 27). Während der Strahlregler 5 gemäß den Figuren 15 bis 20 nur einen etwa radial orientierten Schlitz 20 an seiner Gehäusestirnseite trägt, sind an der Gehäusestirnseite 12 des in den Figuren 21 bis 26 gezeigten Einbauteiles 6 zwei radial orientierte und rechtwinklig zueinander angeordnete Schlitze 20, 21 vorgesehen, die hier einen Kreuzschlitz bilden.

[0039] In das Einbaugehäuse 9 der Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 ist zumindest ein Einsetzteile bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar. So wird aus den Figuren 1 bis 12 und 14 bis 26 deutlich, dass in das Einbaugehäuse

9 der Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 ein als Strahlzerleger ausgebildetes Einsetzteil eingesetzt werden kann, welches den Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufzuteilen hat und dazu eine Vielzahl von Durchflussöffnungen 22 aufweist. Das als Strahlzerleger dienende Einsetzteil ist hier als Diffusor 23 ausgebildet, der eine die Durchflussöffnungen 22 tragende Ringwandung 24 hat. An die Ringwandung 24 des hier topfförmigen Diffusors 23 ist eine zentrale Prallfläche 25 angeformt, welche den zufließenden Wasserstrom in Richtung zu den umfangsseitigen Durchflussöffnungen 22 umlenkt.

[0040] Der Diffusor 23 wird von einem Diffusorring 26 derart umgriffen, dass zwischen dem Innenumfang des Diffusorings 26 und dem Außenumfang des Diffusors 23 ein sich in Strömungsrichtung verjüngender Durchflusskanal 30 vorgesehen ist. Dabei werden die Belüftungsöffnungen 15 vom Diffusorring 26 derart mit Abstand überdeckt, dass der benachbarte Teilbereich des Diffusorings 26 als Spritzschutz 27 für die Belüftungsöffnungen 15 gegen das am Diffusorring 26 innenumfangsseitig vorbeiströmende Wasser dient.

[0041] Der Diffusorring 26 der Einbauteile 2, 5 und 6 weist Luftdurchströmöffnungen 29 auf, die sich in Durchströmrichtung zu einem Luftdurchströmschlitz verengen. Die Umgebungsluft kann somit über den Belüftungskanal 14 durch die Belüftungsöffnungen 15 in der Umfangswandung sowie die Luftdurchströmöffnungen 29 im Diffusorring 26 hindurch in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses 9 angesaugt werden, um sich dort mit den vom Diffusor 23 erzeugten Einzelstrahlen zu vermischen, bevor diese wieder an der als Strömungsgleichrichter dienenden Gehäusestirnseite 12 zu einem homogenen, nichtspritzenden und perlendweichen belüfteten Gesamtstrahl vereint und geformt zu werden.

[0042] Der in die Einbauteile 1, 2, 4, 5 und 6 integrierte Strahlregler 16 besteht somit im Wesentlichen aus dem Diffusor 23, dem zugeordneten Diffusorring 26, sowie der als Strömungsgleichrichter ausgebildeten Gehäusestirnseite 12 des Einbaugehäuses 9.

[0043] Während bei den Einbauteilen 1, 2, 4, 5 und 6 der Strahlzerleger als Diffusor 23 ausgebildet ist, weist das als Strahlregler ausgebildete Einbauteil 7 in Figur 27 stattdessen einen Strahlzerleger auf, der als Lochplatte 40 ausgestaltet ist, die zum Aufteilen des zuströmenden Wassers in eine Vielzahl von Einzelstrahlen eine entsprechende Anzahl von axialen Durchflusslöchern 41 aufweist.

[0044] Um die Umgebungsluft in den Gehäuseinnenraum ansaugen und um dazu im Gehäuseinnenraum einen Unterdruck erzeugen zu können, ist zwischen dem Innenumfang des Diffusorings 26 und dem Außenumfang des Diffusors 23 ein sich in Strömungsrichtung verjüngender ringförmiger Durchflusskanal 30 vorgesehen. In diesen sich verjüngenden Durchflusskanal 30 werden die im Diffusor 23 vereinzelt Einzelstrahlen derart beschleunigt, dass auf der Abströmseite des Diffusors 23 im Bereich der abströmseitigen Kanalöffnung des Durchflusskanals 30 ein Unterdruck entsteht.

[0045] Auch bei dem in Figur 27 dargestellten Einbauteil 7 wird der Durchtrittsquerschnitt in den Durchflusslöchern 41 der Lochplatte 40 derart verengt, dass die durch die Lochplatte 40 erzeugten Einzelstrahlen derart beschleunigt werden, dass auch auf der Abströmseite der Lochplatte 40 ein Unterdruck entsteht.

[0046] Während der Diffusorring 26 bis zu einem Einsetzanschlag 31 in das Einbaugehäuse 9 einsetzbar ist, kann der Diffusor 23 seinerseits bis zu einem Einsetzanschlag 32 in den Diffusorring 26 eingesetzt werden. Dabei ist ein Dichtring 33 aus vorzugsweise weichelastischem Material vorgesehen, der die Trennspalte zwischen Einbaugehäuse 9 und Diffusorring 26 und zwischen Diffusorring 26 und Diffusor 23 abdichtet und der zur axialen Abdichtung zwischen dem zuströmseitigen Stirnrand des Einbaugehäuses 9 und einem Ringabsatz im Wasserauslauf 7 der sanitären Auslaufarmatur 8 eingespannt werden kann.

[0047] In den Fig. 1 bis 12 und 14 bis 26 ist erkennbar, dass dem Strahlregler der Einbauteile 1, 2, 4, 5 und 6 ein Durchflussmengenregler 34 vorgeschaltet ist, der einen ringförmigen Drosselkörper 35 aus elastischem Material hat, welcher Drosselkörper 35 zwischen sich und einer Regelprofilierung 36 einen sich unter dem Druck des durchströmenden Wassers veränderten Steuerspalt 37 begrenzt. Dieser Durchflussmengenregler 34 ist über eine Rastverbindung mit dem in Strömungsrichtung nachfolgenden Strahlregler 16 und insbesondere mit dessen Diffusor 23 verbunden. Dem Durchflussmengenregler 34 wiederum ist ein sich entgegen der Strömungsrichtung konisch verjüngendes Vorsatzsieb 38 vorgeschaltet, dass die im Wasser mitgeführten Schmutzartikel auszufiltern hat, bevor diese Schmutzpartikel die Funktion des Durchflussmengenreglers 34 oder des nachfolgenden Strahlreglers beeinträchtigen können. Ein vergleichbares Vorsatzsieb 38 ist auch vor dem Einbauteil 7 vorgesehen.

[0048] Aus einem Vergleich der Fig. 13 und 14 wird deutlich, dass die hier dargestellten Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 mit ihrem am Einbaugehäuse 9 vorgesehenen Außengewinde 10 auch in das Innengewinde 11 am Wasserauslauf 7 einer sanitären Auslaufarmatur eingeschraubt werden können, das ansonsten zur Montage des für einen handelsüblichen Strahlregler 3 benötigten Auslaufmundstücks 28 erforderlich ist. Auf diese Weise ist es möglich, die in den Fig. 13 und 14 gezeigte Auslaufarmatur entweder in Verbindung mit einem Auslaufmundstück 28 und einem darin eingesetzten handelsüblichen Strahlregler 3 oder aber in Verbindung mit einem der erfindungsgemäßen Einbauteile 1, 2, 4, 5, 6 und 7 zu verwenden.

[0049] In Figur 14 ist erkennbar, dass die Gehäusestirnseite 12 auch als separates Einbauteil ausgestaltet sein kann, die in das Einbaugehäuse 9 des Einbauteiles 4 eingesetzt wird. Dabei ist der Außenumfang 43 der scheibenförmig ausgestalteten Gehäusestirnseite 12 kugelkalottenförmig ausgestaltet und schwenkbar in einer komplementär geformten Gelenkpfanne 44 gehalten, die

durch einen Teilbereich der Gehäuse-Innenumfangswandung des Gehäuses 9 gebildet wird. Um eine solche, als separates Einbauteil hergestellte und gegebenenfalls auch schwenkbar im Gehäuse 12 gelagerte Gehäusestirnseite 12 im Gehäuse 9 sichern zu können, ist es zweckmäßig wenn am abströmseitigen Stirnrand des Diffusorrings 26 stiftförmige Vorsprünge 45 vorstehen, die der als separates Einbauteil ausgestalteten Gehäusestirnseite 12 als Niederhalter oder als Schwenkschlag dienen.

Patentansprüche

1. Sanitäres Einbauteil (1, 2, 4, 5, 6, 7) mit einem Einbaugehäuse (9), das ein Gewinde (10) aufweist zum Befestigen an einem am Wasserauslauf (70) einer sanitären Auslaufarmatur (8) vorgesehenen Gegengewinde (11), wobei das Einbaugehäuse (9) eine abströmseitige Gehäusestirnseite (12) mit Durchfluslöchern (13) hat und wobei in das Einbaugehäuse (9) zumindest ein Einsetzteile bis zu einem Einsetzanschlag einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbauteil (1, 2, 4, 5, 6, 7) einen belüfteten Strahlregler aufweist oder als solcher ausgestaltet ist, dass die Umfangswandung des Einbaugehäuses (9) wenigstens in einem zumindest doppelwandig ausgestalteten Teilbereich mindestens einen Belüftungskanal (14) umgrenzt und dass der mindestens eine, zur abströmseitigen Gehäusestirnseite (12) hin offene Belüftungskanal (14) in wenigstens einer, in den Gehäuseinnenraum des Einbaugehäuses (9) führenden Belüftungsöffnung (15) mündet.
2. Einbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das am Einbaugehäuse vorgesehene Gewinde als ein am Gehäuseaußenumfang angeordnetes Außengewinde ausgebildet ist, das mit einem am Innenumfang des Wasserauslaufs befindlichen und als Gegengewinde vorgesehenen Innengewinde zusammenwirkt.
3. Einbauteil nach dem Oberbegriff nach Anspruch 1, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abströmseitige Gehäusestirnseite (12) in Abströmrichtung konvex oder ballig gewölbt ausgebildet ist und zumindest einen Schlitz (20, 21) aufweist, dessen gegenüberliegenden Schlitz-Längsseiten als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen für ein in den zumindest einen Schlitz (20, 21) einsetzbares Drehwerkzeug ausgestaltet sind.
4. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abströmseitige Gehäusestirnseite (12) als Gitter-, Netz- oder Lochstruktur ausgestaltet ist.

5. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schlitz (20, 21) einen Schlitz- oder Nutgrund hat, der geschlossen oder, vorzugsweise durch eine den Schlitz- oder Nutgrund bildende Loch- oder Gitterstruktur - offen beziehungsweise flüssigkeitsdurchlässig ausgestaltet ist.
6. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusestirnseite (12) wenigstens im Bereich des zumindest einen Schlitzes (20, 21) eine Querschnittsverdickung aufweist und/oder dass die Schlitz-Längsseiten des zumindest eines Schlitzes (20, 21) eine im Vergleich zu den die Gitter-, Netz- oder Lochstruktur der abströmseitigen Gehäusestirnseite 12 bildenden Strömungsführungswänden (46) größere Wandungsdicke aufweisen.
7. Einbauteil nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbaugehäuse (9) einen abströmseitigen Gehäuseabschnitt mit einem gegenüber dem angrenzenden zuströmseitigen Gehäuseabschnitt reduzierten Gehäusequerschnitt aufweist und dass der freie Stirnrand des über den Wasserauslauf (7) vorstehenden abströmseitigen Gehäuseabschnitts als Abtropfkante dient.
8. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere, vorzugsweise gleichmäßig über den Gehäuseumfang verteilt angeordnete Belüftungsöffnungen (15) vorgesehen sind.
9. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbaugehäuse (9) zumindest in einem abströmseitigen Gehäuseabschnitt eine äußere, zumindest einen Teilabschnitt des Außengewindes (10) tragende Gehäusewandung (17) und eine durch den mindestens einen Belüftungskanal (14) beabstandete innere Gehäusewandung (18) aufweist.
10. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Gehäusewandung (18) über die äußere Gehäusewandung (17) vorsteht und den abströmseitigen Gehäusestirnrand bildet.
11. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere und äußere Gehäusewandung (17, 18) über vorzugsweise radiale Stege (19) miteinander verbunden sind und dass zumindest zwei Stege (19) als Dreh- oder Werkzeugangriffsflächen für eine in den Freiraum zwischen den Stegen (17, 18) einführbares Drehwerkzeug vorgesehen sind.

12. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlregler (16) ein als Strahlzerleger ausgebildetes Einsetzteil hat, welches den Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt und dass die wenigstens eine Belüftungsöffnung (15) in einem dem Strahlzerleger in Strömungsrichtung nachfolgenden Abschnitt des Gehäuseinnenraums mündet. 5
13. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlzerleger zum Aufteilen des Wasserstroms in eine Vielzahl von Einzelstrahlen eine Vielzahl von Durchflussöffnungen (22, 41) hat. 10
14. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlzerleger als Lochplatte (40) oder als Diffusor (23) ausgebildet ist. 15
15. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Diffusor (23) ausgebildete Strahlzerleger eine die Durchflussöffnungen (22) tragende Ringwandung (24) hat, an die eine zentrale Prallfläche (25) angeformt ist, welche den zufließenden Wasserstrom in Richtung zu den umfangseitigen Durchflussöffnungen (22) umlenkt. 20
16. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Diffusorring (26) vorgesehen ist, der den Diffusor (23) zumindest im Bereich der Durchflussöffnungen (22) umgreift und das zwischen dem Innenumfang des Diffusorringes (26) und dem Außenumfang des Diffusors (23) ein sich in Strömungsrichtung verjüngender Durchflussskanal (30) vorgesehen ist. 25 30
17. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorring (26) die wenigstens eine Belüftungsöffnung (15) derart mit Abstand überdeckt, dass der benachbarte Teilbereich des Diffusorringes (26) als Spritzschutz (27) für die wenigstens eine Belüftungsöffnung (15) gegen das am Diffusorring (26) innenumfangsseitig vorbeiströmende Wasser dient. 35 40
18. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorring (26) wenigstens eine Luftdurchströmöffnung (29) hat und dass die wenigstens eine Luftdurchströmöffnung (29) sich in Durchströmrichtung vorzugsweise zu einem Luftdurchströmschlitz verengt. 45 50
19. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Einbaugehäuse (9) der Diffusorring (26) und/oder in den Diffusorring (26) der Diffusor (23) bis zu einem Einsetzanschlag (31,32) einsetzbar ist. 55
20. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusorring (26) im Einbaugehäuse (9) oder der Diffusor (23) im Diffusorring (26) lösbar und fixierbar und vorzugsweise lösbar verrastbar ist.
21. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Diffusorring (26) und/oder am Diffusor (23) ein Ringabsatz oder Ringflansch vorgesehen ist, der mit dem Einsetzanschlag (31; 32) zusammenwirkt.
22. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbauteil (1, 2, 4, 5, 6) einen Durchflussmengenregler (34) und/oder eine Drosselscheibe hat, der/die dem belüfteten Strahlregler in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist.
23. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem vorzugsweise belüfteten Strahlregler sowie gegebenenfalls dem Durchflussmengenregler (34) ein Vorsatzsieb (38) in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist.
24. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur axialen Abdichtung zwischen dem Einbauteil und einem im Wasserauslauf (7) befindlichen Ringabsatz eine Ringdichtung (33) aus vorzugsweise weichelastischem Material vorgesehen ist.
25. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuse-Stirnseite (12) in der abströmseitigen Stirnebene des Einbauteiles (4) drehbar geführt und/oder um eine quer zur Gehäuse-Längsachse orientierte Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.
26. Einbauteil nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abströmseitige Gehäusestirnseite (12) einen kugelkalottenförmigen Umfangsrandbereich (43) hat, der in einem als Gelenkpfanne (44) ausgestalteten Gehäuseteilbereich des Einbaugehäuses (9) drehbar und/oder verschwenkbar gelagert ist.
27. Einbauteil nach Anspruch 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusestirnseite (12) mit dem Einbaugehäuse (9) einstückig verbunden oder als separates Einsetzteil in das Einbaugehäuse (9) einsetzbar ist.
28. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** am abströmseitigen Stirnrand des Diffusorringes (26) stiftförmige Vorsprünge (45) angeformt sind, die als Niederhalter und/oder Schwenkanschlag für eine in das Einbaugehäuse (9) einsetzbare Gehäusestirnseite (12) dienen.

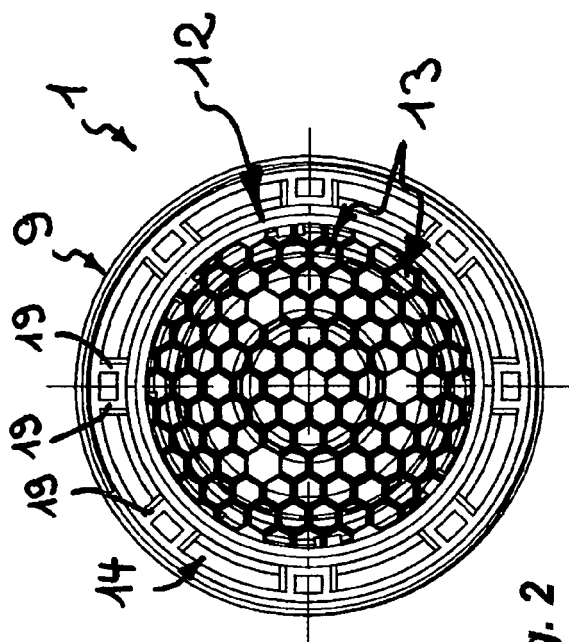


Fig. 2

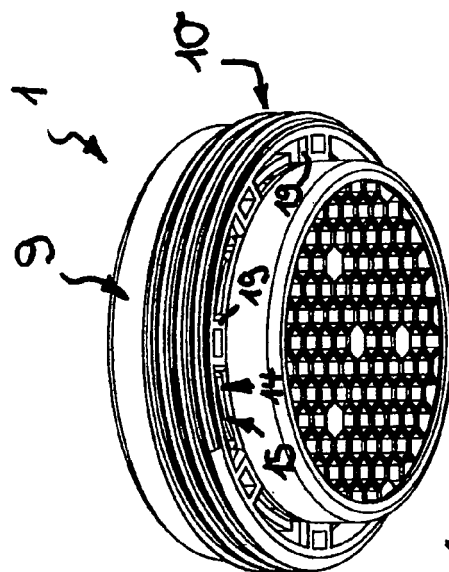


Fig. 4

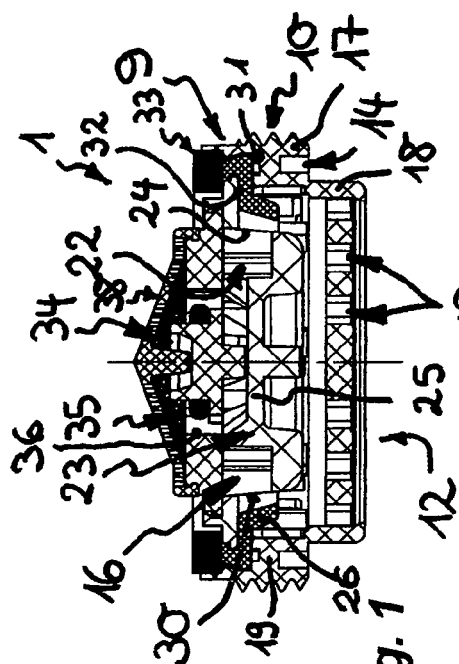


Fig. 1

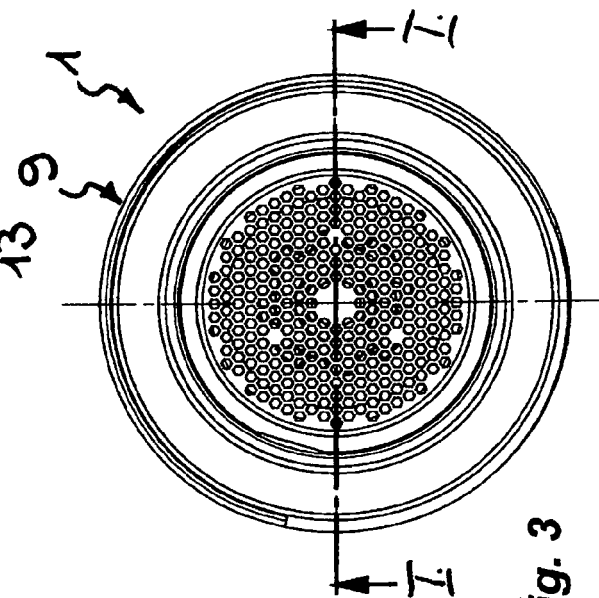
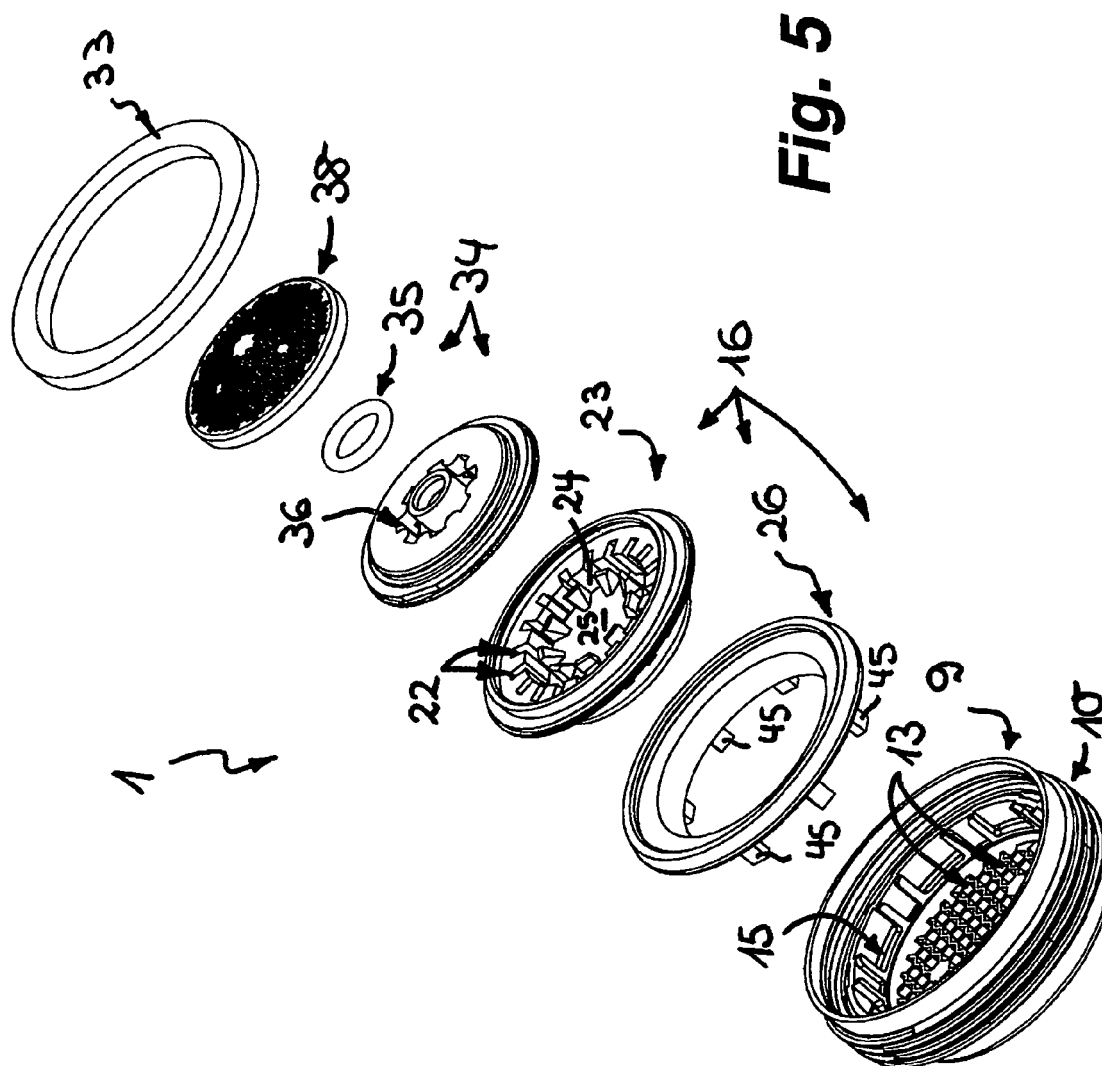


Fig. 3



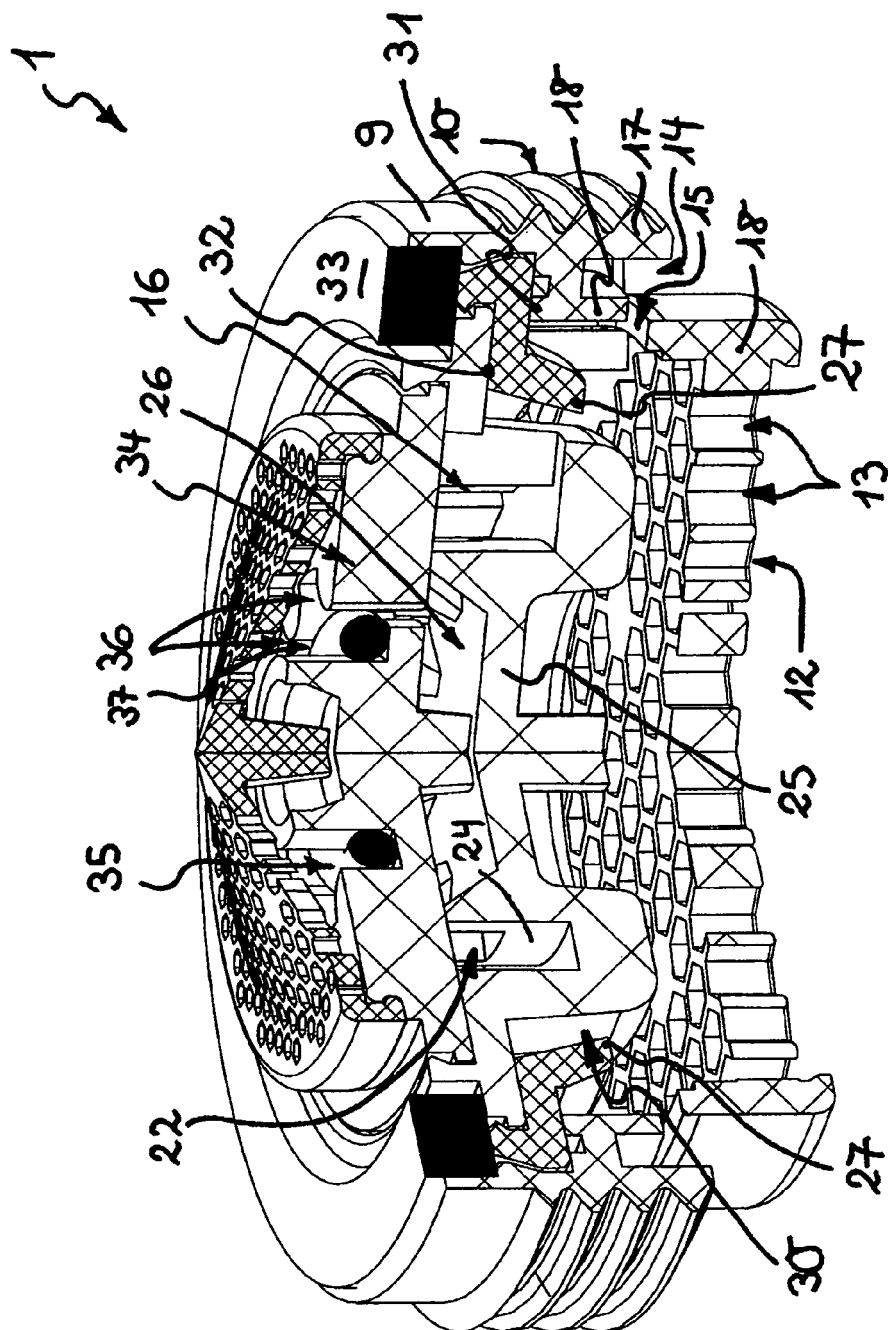


Fig. 6

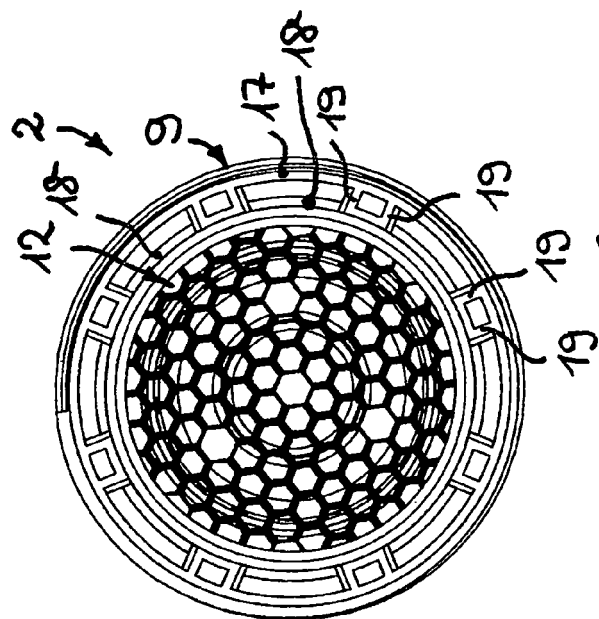


Fig. 8

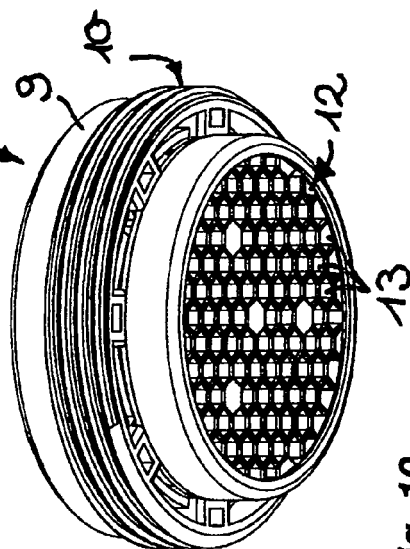


Fig. 10

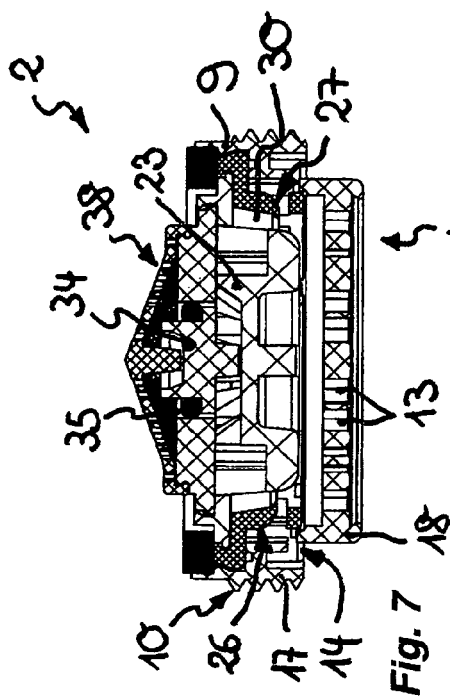


Fig. 7

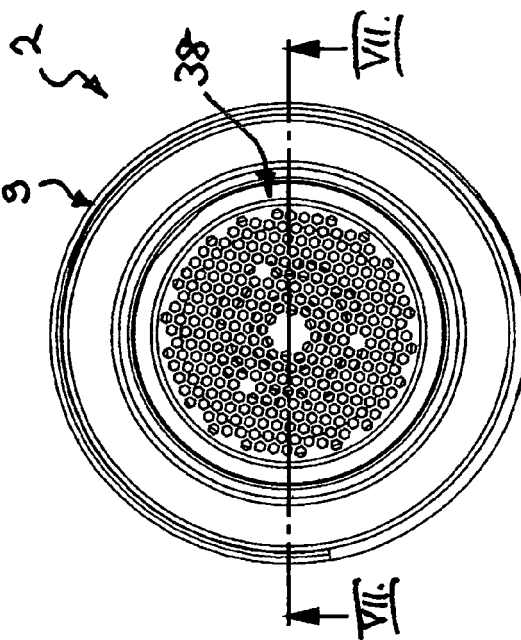


Fig. 9

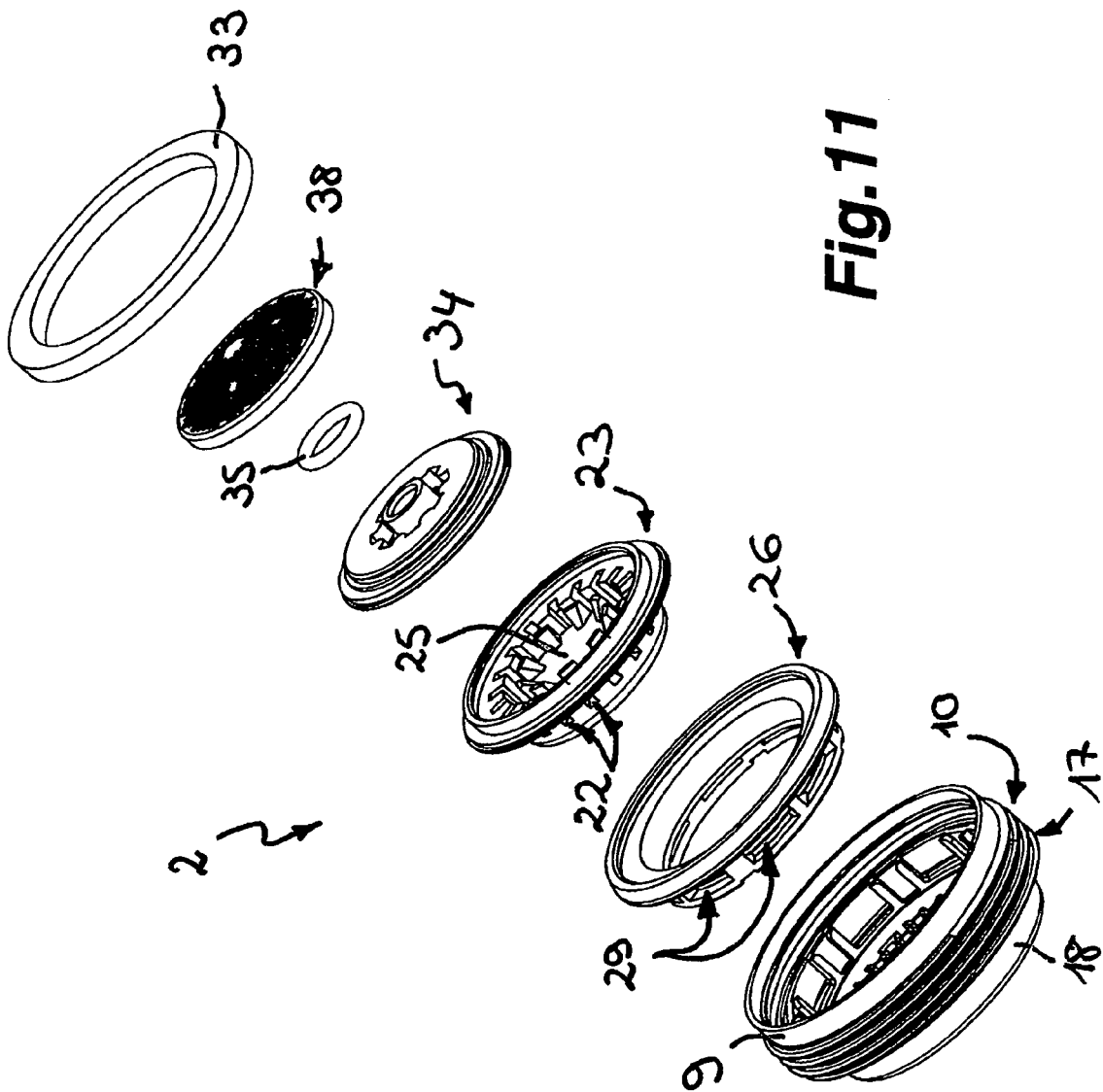


Fig.11

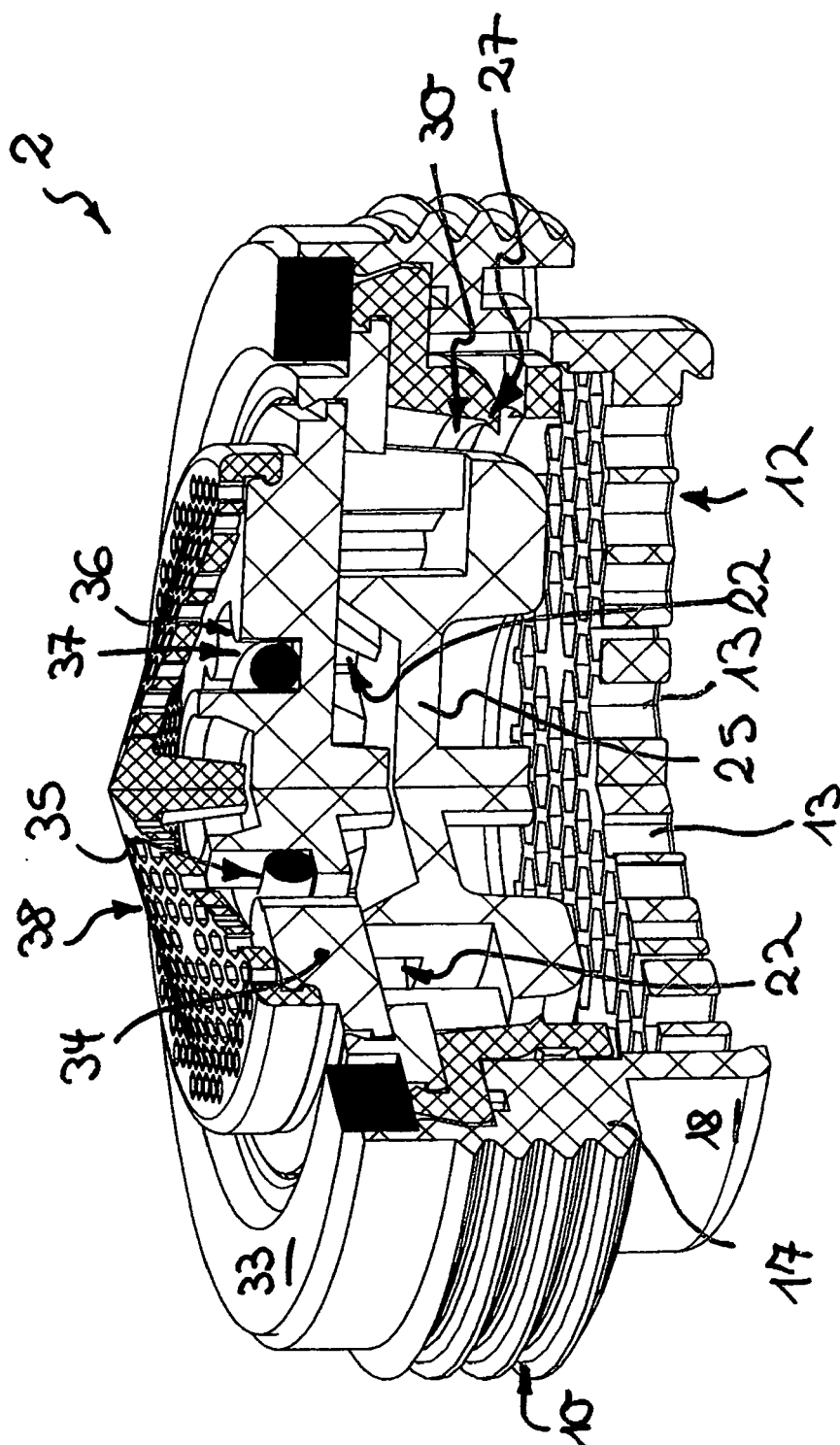


Fig. 12

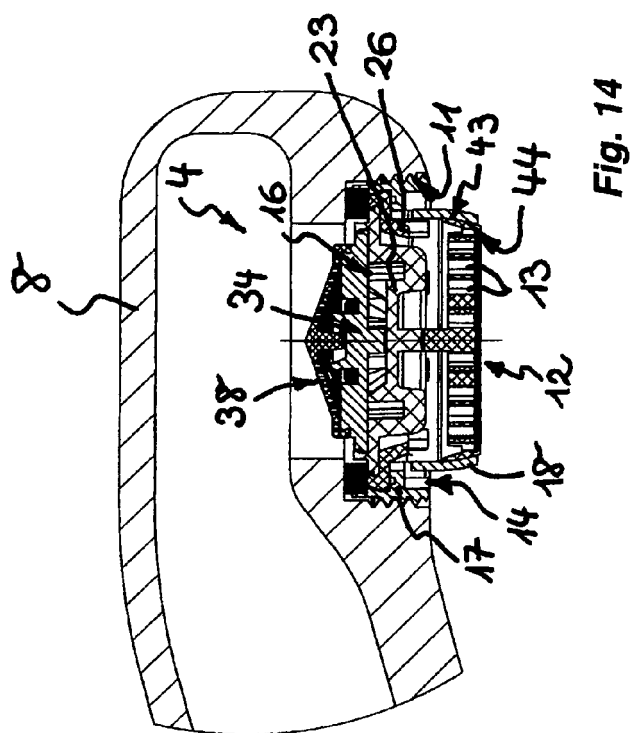


Fig. 14

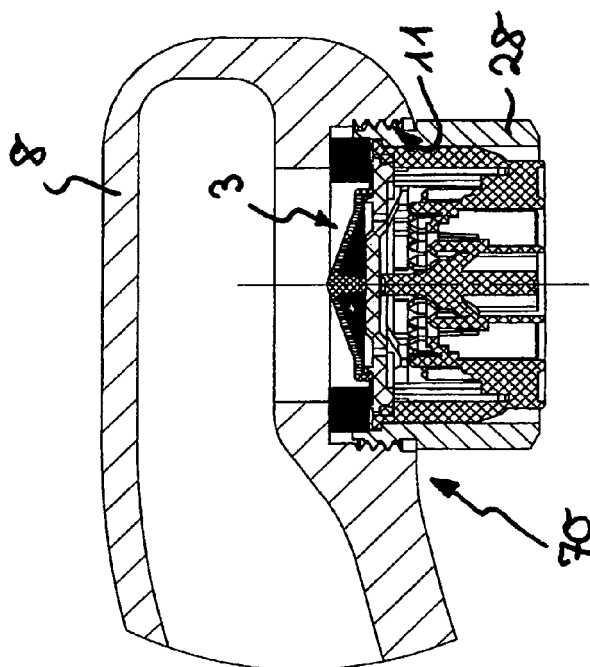


Fig. 13

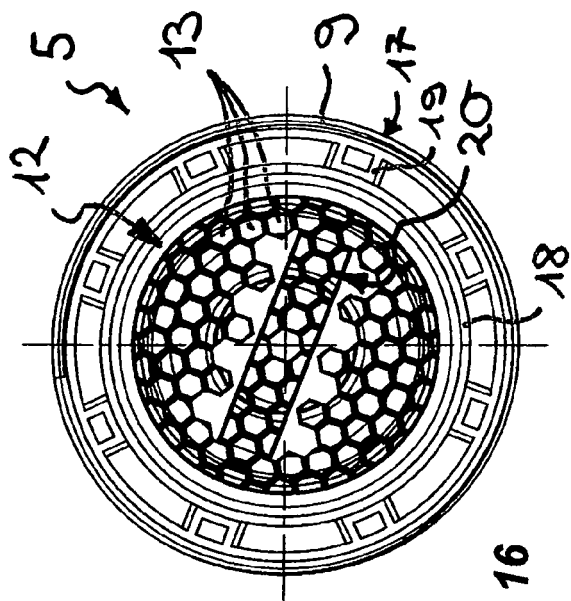


Fig. 16

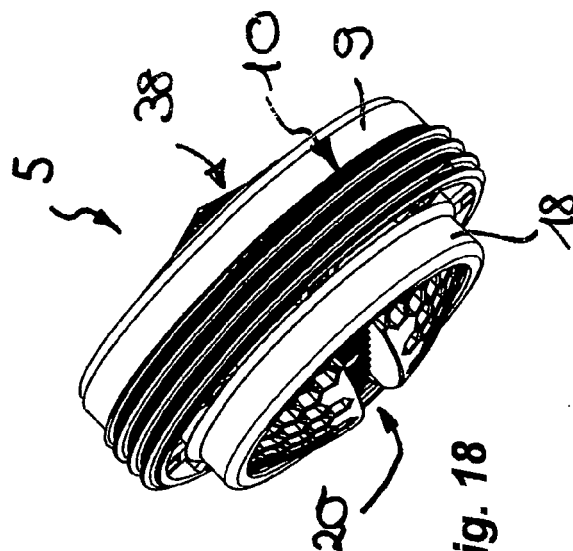


Fig. 18

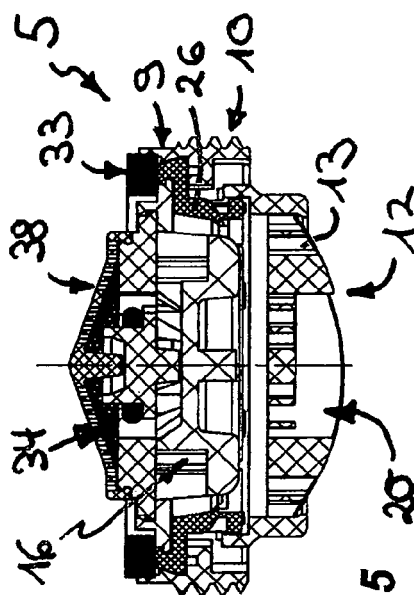


Fig. 15

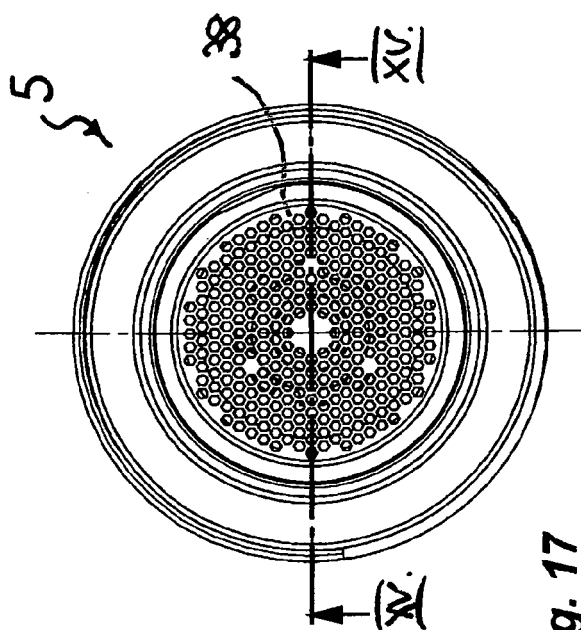


Fig. 17

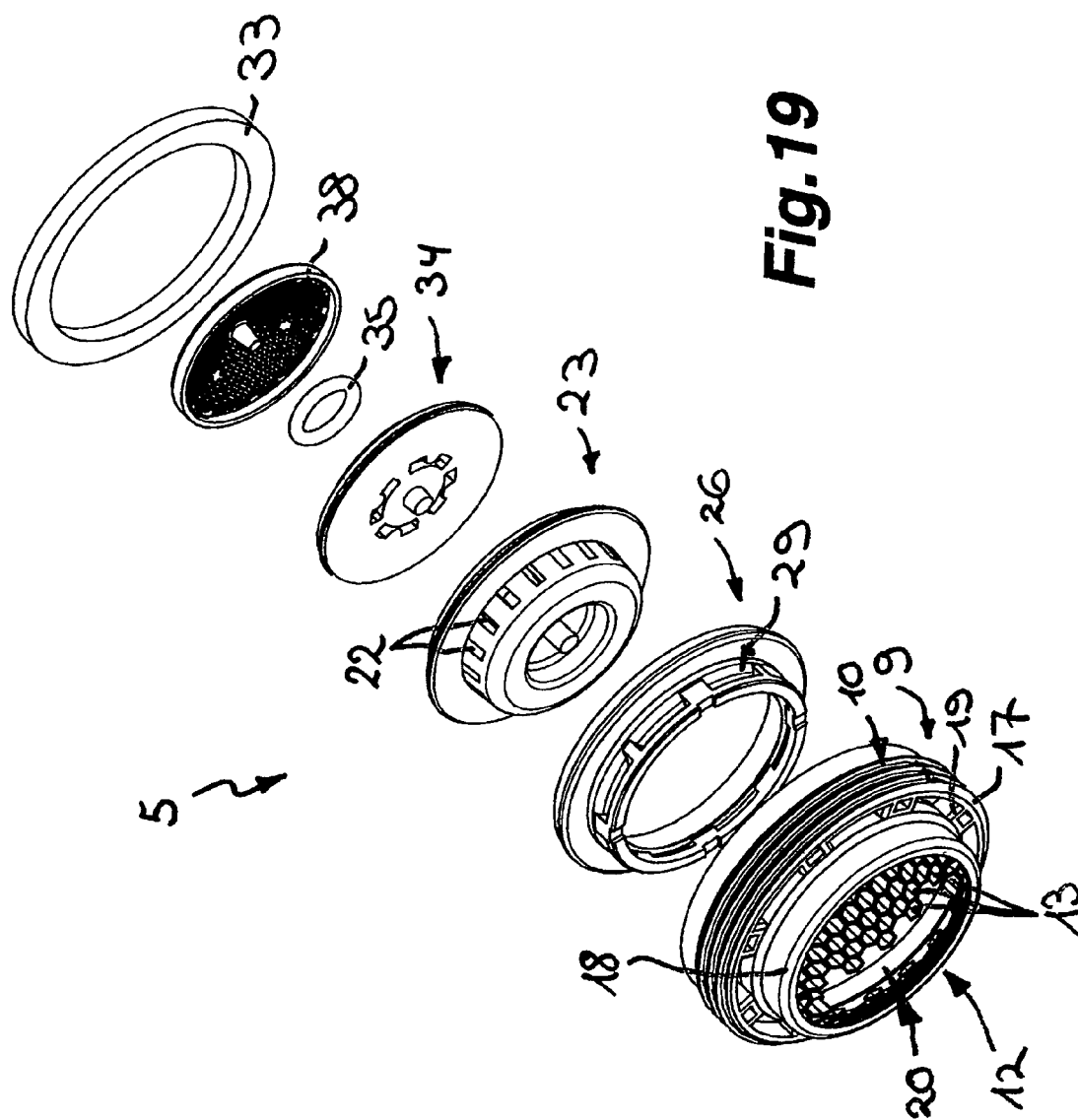
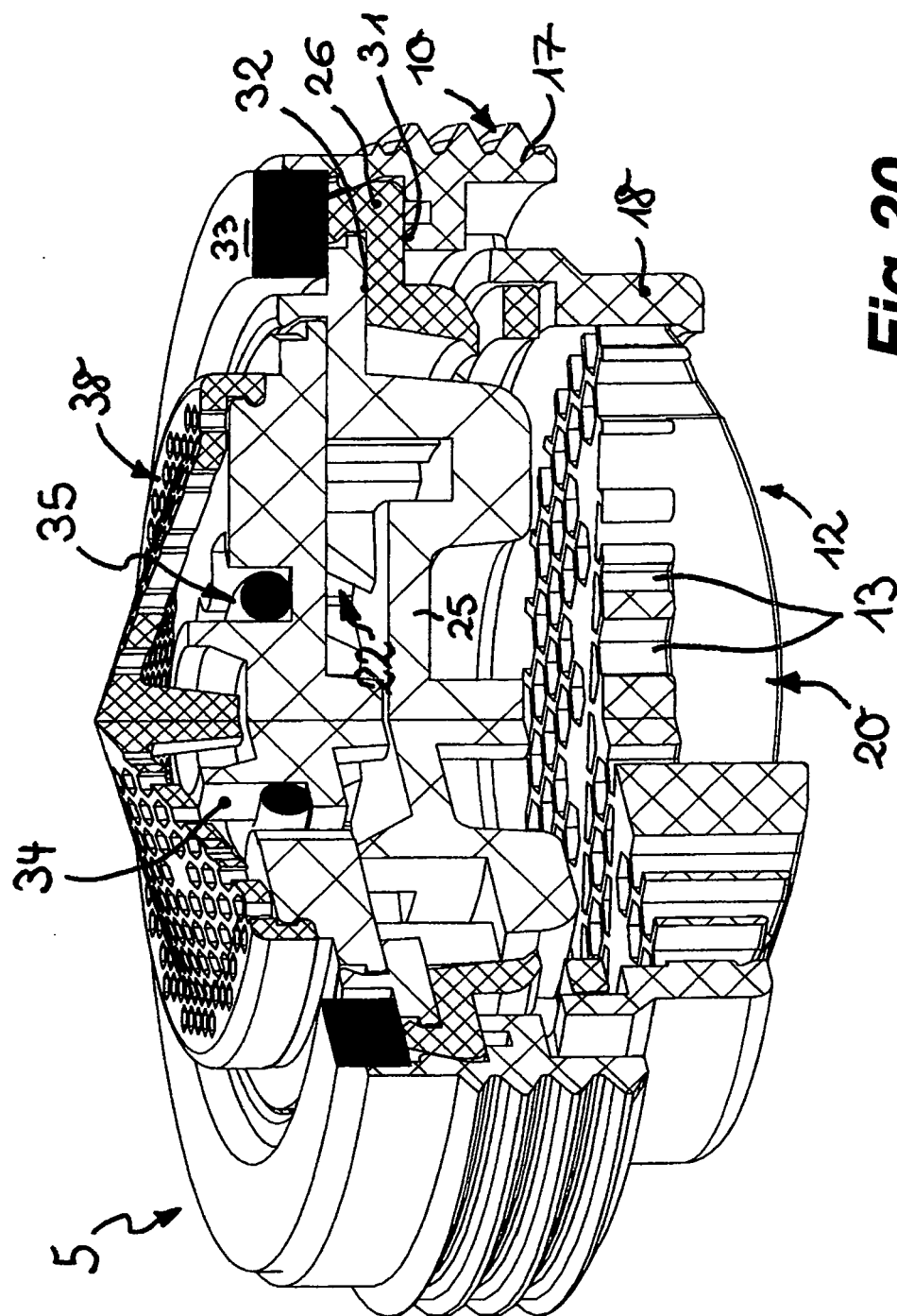


Fig. 19



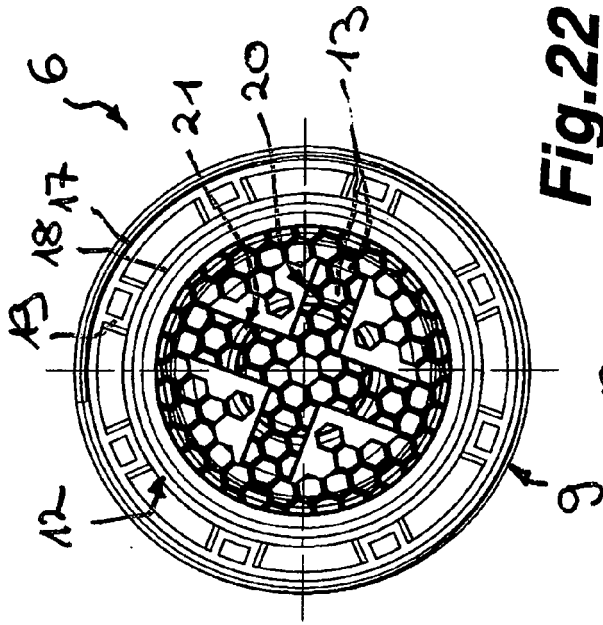


Fig. 22

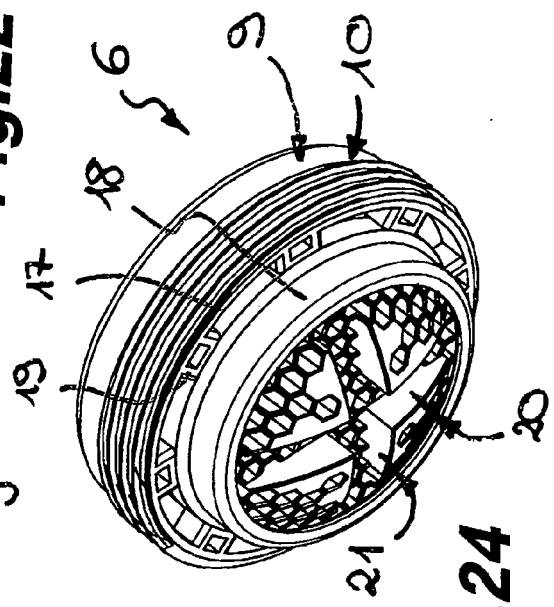


Fig. 24

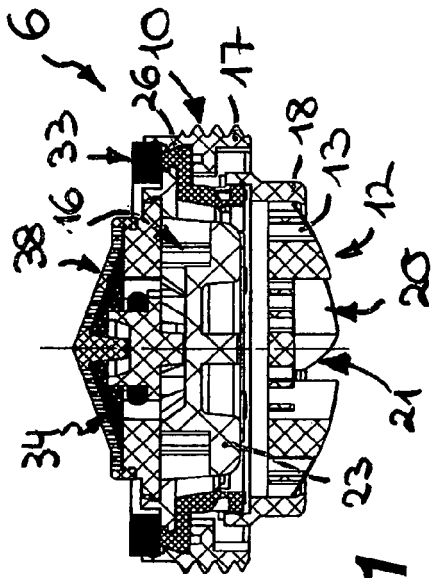


Fig. 21

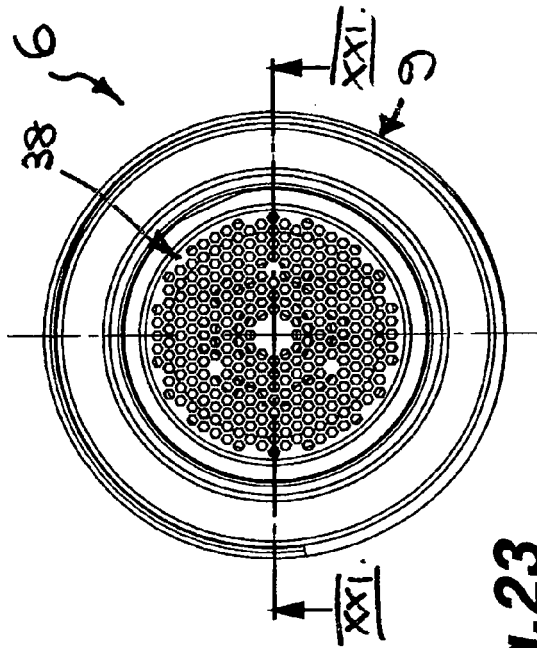
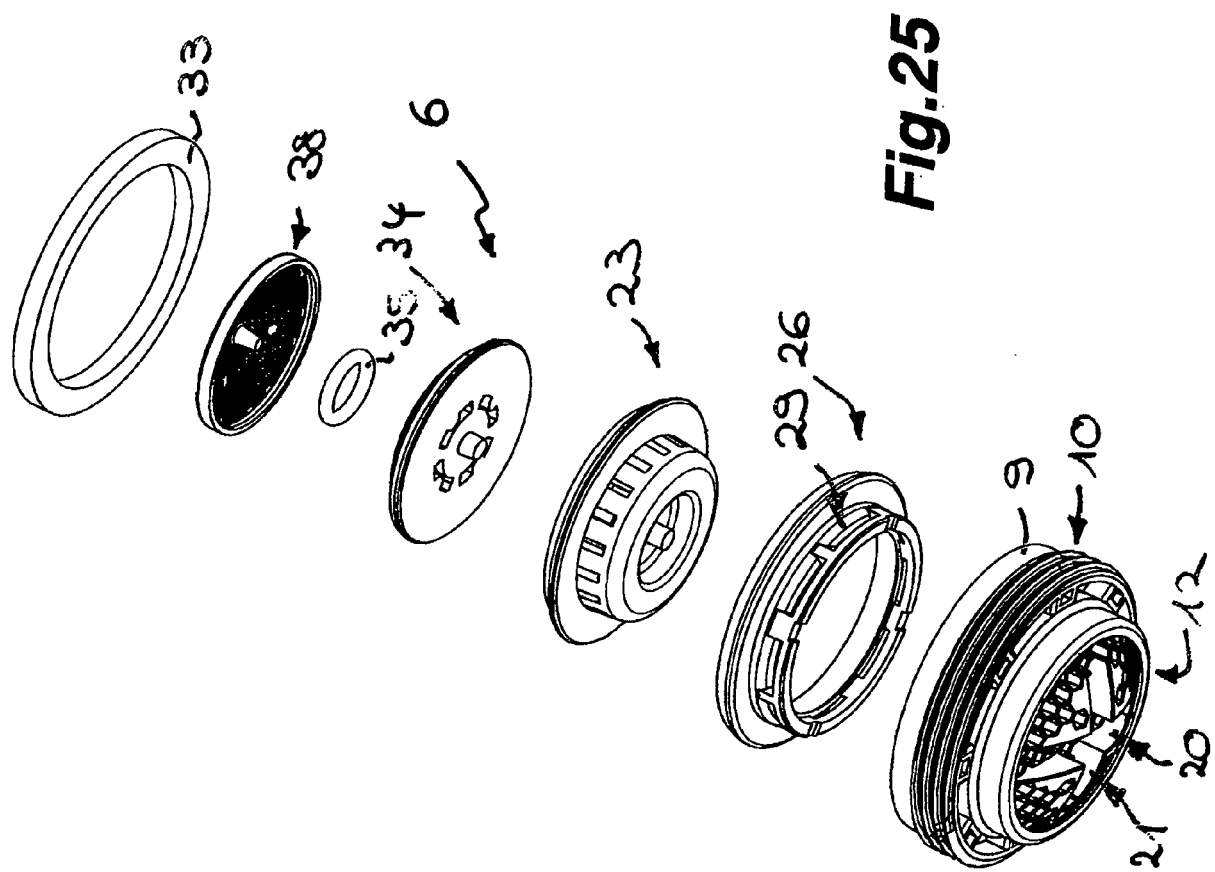
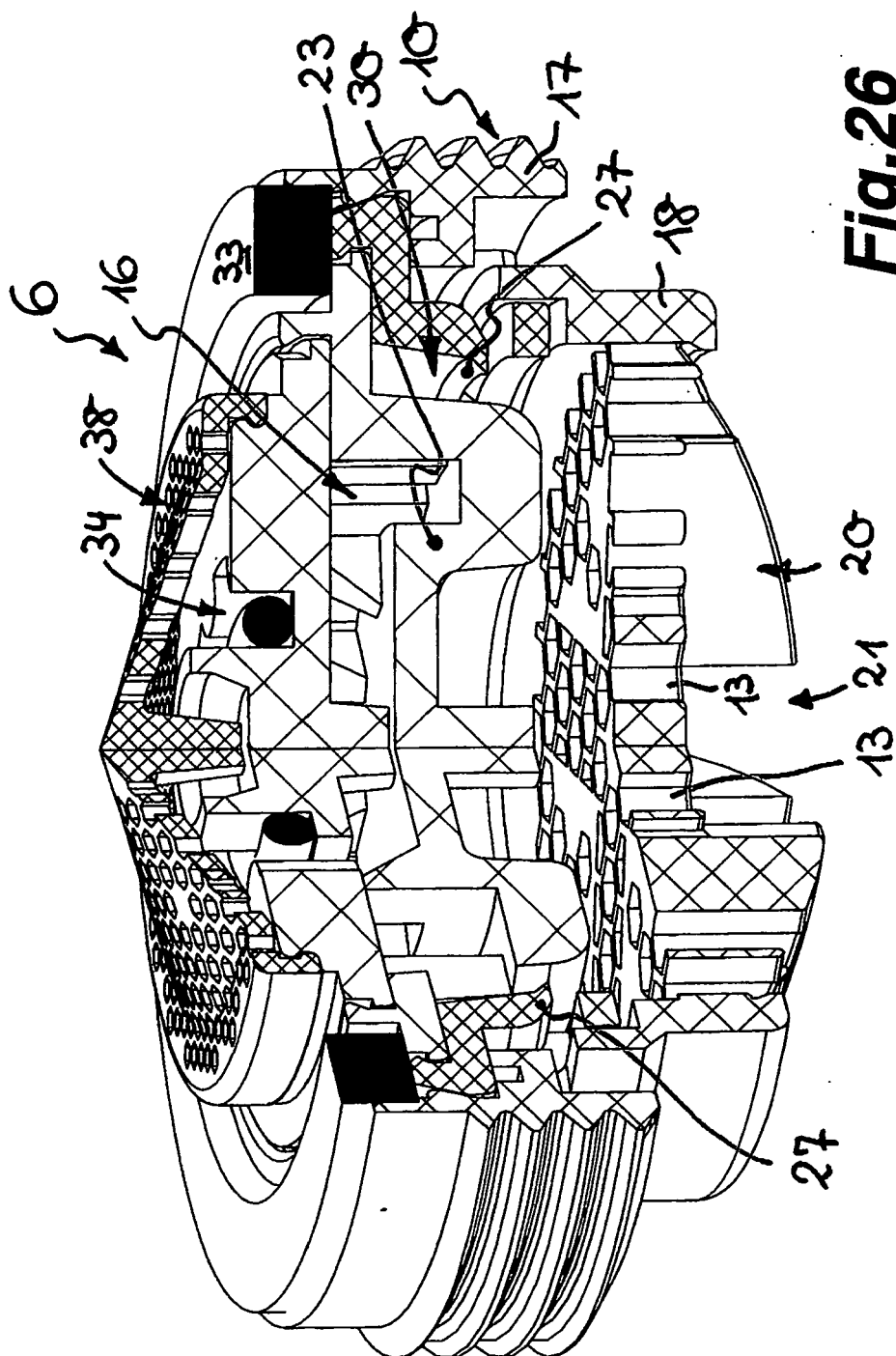


Fig. 23





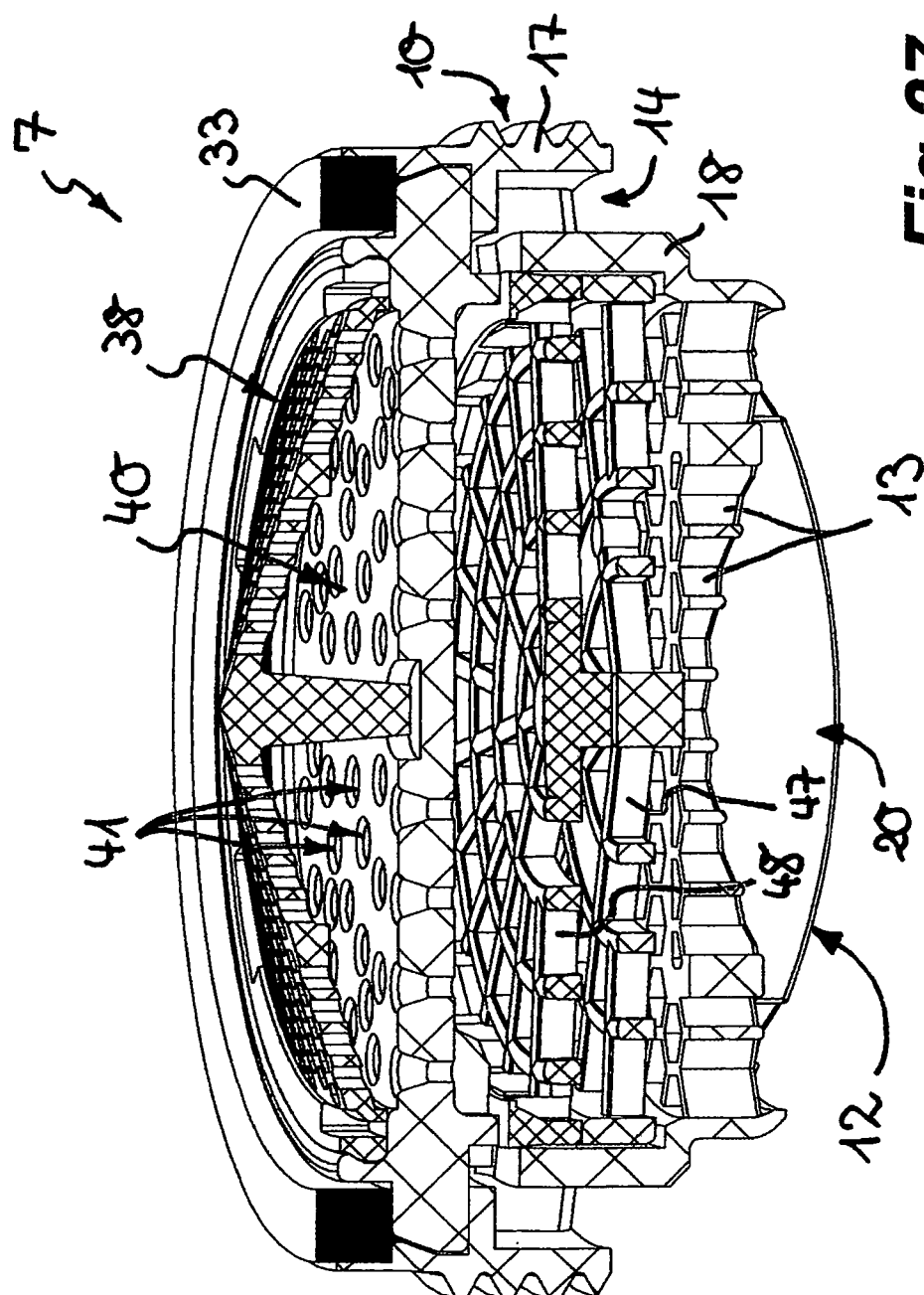


Fig. 27



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

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

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 9381

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 424 387 A (AGHNIDES ELIE P) 28. Januar 1969 (1969-01-28)	1,2,4,8,9,24	INV. E03C1/084
Y	* das ganze Dokument *	10,23,24	E03C1/086

X	US 3 827 636 A (PARKISON R ET AL) 6. August 1974 (1974-08-06)	1,2,4,7-9,24	
Y	* Spalte 3 - Spalte 4 *	10,11,23,24	

Y	DE 20 2008 010725 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24)	10,23,24	
	* das ganze Dokument *		

Y	DE 10 2008 050247 A1 (PRENZLER KLAUS [DE]) 4. März 2010 (2010-03-04)	11	
	* das ganze Dokument *		

Y	WO 2010/017855 A1 (NEOPERL GMBH [DE]; STEIN ALEXANDER [DE]; GRETHHER HERMANN [DE]) 18. Februar 2010 (2010-02-18)	11	
	* das ganze Dokument *		

	- / - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
6	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 20. September 2012	Prüfer Horst, Werner
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)



**EUROPÄISCHER
TEILRECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9381

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
E	DE 10 2010 048701 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 29. März 2012 (2012-03-29) * das ganze Dokument *	1-28	

E	DE 20 2010 014393 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 2. Januar 2012 (2012-01-02) * das ganze Dokument *	1-28	

E	DE 20 2010 014392 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 4. Januar 2012 (2012-01-04) * das ganze Dokument *	3	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 9381

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1, 2, 12-22, 25-28

Unvollständig recherchierte Ansprüche:
3-11, 23, 24

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Mit Mitteilung vom 27.04.2012 wurde der Anmelder mit einer Aufforderung nach Regel 62a EPÜ u. a. darauf hingewiesen, dass die Anmeldung drei unabhängige Ansprüche enthält. Zusätzlich wurde auf eine Vielzahl von Unklarheiten infolge fehlerhafter Rückbezüge hingewiesen. In Beantwortung dieser Mitteilung hat der Anmelder einen revidierten Anspruchsatz eingereicht. Es wird in diesem Zusammenhang auf folgendes hingewiesen:

1. Die Frage nach dem zu recherchierenden unabhängigen Anspruch hat der Anmelder insoweit mit "Anspruch 1" beantwortet.
2. Die Ansprüche 3-28, hier insbesondere die Ansprüche 3 und 7 wurden nur insoweit bearbeitet, als sie sich auf Anspruch 1 beziehen. Der in den beiden erwähnten Ansprüchen alternativ formulierte Rückbezug auf den Oberbegriff von Anspruch 1 kann daher in dieser Anmeldung nicht weiterverfolgt werden.
3. Darüber hinaus sind die Anmerkungen in der als Antwort auf den revidierten Anspruchsatz versandten Mitteilung vom 09.07.2012 zu beachten.



Nummer der Anmeldung

EP 11 00 9381

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

1-11, 23, 24

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 9381

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 23, 24

Ein Strahlregler

1.1. Anspruch: 2

Ausbildung des Gewindes

1.2. Ansprüche: 3-10

Ausbildung der abströmseitigen Gehäusestirnseite

1.3. Anspruch: 23

ein Vorsatzsieb

1.4. Anspruch: 24

eine Dichtung

2. Anspruch: 11

die Stege bilden eine Werkzeugangriffsfläche

3. Ansprüche: 12-21

Ausbildung des Einsetzteils

4. Anspruch: 22

ein Durchflussmengenregler

5. Ansprüche: 25-28

schwenkbare Lagerung der Gehäusestirnseite

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

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

EP 11 00 9381

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3424387 A	28-01-1969	KEINE	
US 3827636 A	06-08-1974	CA 982192 A1 US 3827636 A	20-01-1976 06-08-1974
DE 202008010725 U1	24-12-2009	KEINE	
DE 102008050247 A1	04-03-2010	CA 2735237 A1 DE 102008050247 A1 EP 2331755 A1 US 2011303309 A1 WO 2010023328 A1	04-03-2010 04-03-2010 15-06-2011 15-12-2011 04-03-2010
WO 2010017855 A1	18-02-2010	DE 102009021410 A1 DE 202008010717 U1 EP 2324160 A1 US 2011139283 A1 WO 2010017855 A1	18-02-2010 24-12-2009 25-05-2011 16-06-2011 18-02-2010
DE 102010048701 A1	29-03-2012	KEINE	
DE 202010014393 U1	02-01-2012	KEINE	
DE 202010014392 U1	04-01-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 GM9314990 [0003]
- DE 102005010551 A1 [0005]
- US 4534513 A [0006]
- WO 2006094680 A1 [0007]
- CH PS380042 [0007]
- US 20020084353 A1 [0007]
- US 3014667 A [0007]
- US 4534514 A [0007]