

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 619 315 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

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

(21) Anmeldenummer: **04450151.8**

(22) Anmeldetag: **22.07.2004**

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

• **Fattering, Paul**
4730 Heiligenberg (AT)
• **Reslhuber, Christian**
4491 Niederneukirchen (AT)

(71) Anmelder: **Elast Kunststoffverarbeitungs-GmbH
& Co. KEG**
4730 Heiligenberg (AT)

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Patentanwalt,
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Manigatter, Kurt**
4072 Alkoven (AT)
• **Adlesgruber, Karl**
4511 Allhaming (ST)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Wasserstrahlbildner**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wasserstrahlbildner für einen Auslauf einer wasserführenden Armatur zur Aufteilung der Wasserströmung in eine Anzahl von einzelnen Strahlen, er sich aus einem äußeren Teil (1) aus thermoplastischem Kunststoff und einem inneren Teil (2) aus thermoplastischem Kunststoff, sowie aus einem zwischen diesen beiden Teilen (1) und (2) fixierten Teil (3) besteht, der aus reversibel verformbarem, weichem Kunststoff, insbesondere aus elastome-

rem Kunststoff, bevorzugt aus Silikonkautschuk besteht, wobei die einzelnen Teile unter geringfügiger Verformung des weichen Teiles (3) im Bereich (14) ineinander gesteckt sind und durch diese geringfügige Verformung des weichen Teiles (3) im Bereich (14) zusammengehalten werden. Kalkablagerung am weichen Teil (3) werden so selbstständig durch den Wasserdruck entfernt, da der weiche Teil (3) sich verformt und die Kalkablagerungen abplatzen.

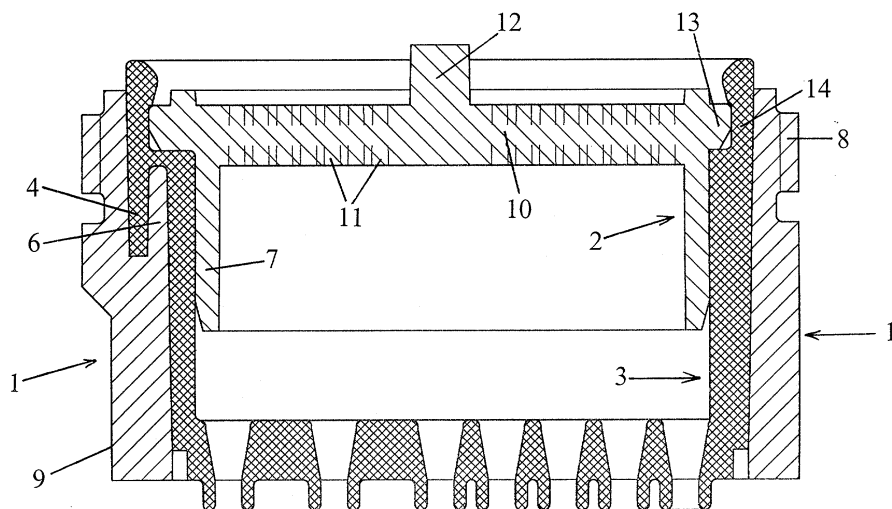


Fig. 1

EP 1 619 315 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wasserstrahlbildner für einen Auslauf einer wasserführenden Armatur zur Aufteilung der Wasserströmung in eine Anzahl von einzelnen Strahlen mittels einer austrittsseitig angebrachten Siebanordnung.

[0002] Wasserstrahlbildner haben gewöhnlich eine Wassereintrittsöffnung und eine Wasseraustrittsöffnung sowie zwischen diesen beiden Öffnungen angeordnete Einrichtungen zur Zerlegung des einströmenden Wassers und gegebenenfalls zu dessen Vermischung mit angesaugter Luft. Solche Wasserstrahlbildner sind heute vielfach gebräuchlich, weil das Verspritzen des austretenden Wasserstrahles vermieden und ein geräuscharmes Zufließen ermöglicht wird. Außerdem kann zum Beispiel beim Händewaschen die Wassermenge reduziert werden, ohne dass sich dies auf die Reinigungsleistung nachteilig auswirkt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl solcher Strahlenbildner bekannt, welche mit oder auch ohne zusätzliche Einrichtungen zur Beimengung von Luftblasen in den Wasserstrahl ausgestattet sind. Die Einrichtungen zur Zerlegung und Vermischung des einströmenden Wassers mit angesaugter Luft arbeiten normalerweise in mehreren Stufen. Zunächst wird das einströmende Wasser durch eine Einrichtung zur Erzeugung von Einzelstrahlen aufgeteilt. Hierzu sind normalerweise eine oder mehrere übereinander angeordnete Lochplatten vorgesehen, wobei die Löcher normalerweise gegeneinander versetzt sind. In Strömungsrichtung nachfolgend befindet sich ein freier Raum bzw. eine Kammer mit der Möglichkeit für Luftzutritt von außen, so dass hier Luft nach dem Prinzip einer Wasserstrahlpumpe angesaugt werden kann. Die Einzelstrahlen werden dann in mindestens einer in Strömungsrichtung nachgeschalteten Zerlege- und Mischeinrichtung zerlegt und mit der angesaugten Luft vermischt. An Stelle der Lochplatten werden häufig auch Siebe, auch mit unterschiedlichen Maschenweiten eingesetzt.

[0004] Alle diese Einrichtungen sind mit dem Problem der Kalkablagerung am Auslaufsieb behaftet und versuchen auf mehr oder minder erfolgreichem Weg diesem Problem auf unterschiedlichem Weg zu begegnen. Wird der Wasseraustritt aus der Auslauföffnung durch schließen des Wasserzulaufs unterbrochen, dann bleibt normalerweise Restwasser an den einzelnen Bauelementen im Bereich der Wasseraustrittsöffnung hängen und verdunstet langsam, wobei normalerweise ein Kalkrest an der Haftstelle des verdunsteten Tropfens zurück bleibt. Die dadurch herrührende Verkalkung tritt schwerkraftbedingt besonders im Bereich des Austrittsendes, somit am untersten Auslaufsieb auf, das dadurch langsam zuwachsen kann.

[0005] Um dieses Problem zu vermeiden schlägt die DE 36 37 449 ein Auslaufmundstück vor, bei dem quer zur Wasserströmung ein oder mehrere Siebe angeordnet sind, wobei das stromabwärts angeordnete Sieb eine

so große Maschenweite aufweist, dass noch ein den Querschnitt der Wasseraustrittsöffnung bedeckender Wassertropfen nach dem Absperren des Wasserzuflusses unter dem Sieb gehalten wird. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt hier die Maschenweite im Bereich von 1,2 bis 5 mm. In besonders bevorzugter Ausführung ist dieses Sieb aus Kalkablagerungen abstoßendem Kunststoffmaterial gefertigt. Diese Ausführung arbeitet jedoch nur bei Versorgungsleitungen mit hohem Wasserdruck zufriedenstellend. Bei niedrigem Wasserdruck tritt trotz des Strahlenbildners wieder ein unerwünschter Spritzeffekt auf. Auch das Ablagern und Anwachsen von Kalkkristallen kann nicht vermieden werden, es dauert nur länger, bis das Sieb zugewachsen ist.

[0006] Alternative Lösungen dieses Problems sind Vorrichtungen, welche ohne Siebe arbeiten. So beschreibt beispielsweise die DE 196 42 055 einen Wasserstrahlbildner, der zur Zerlegung der Einzelstrahlen eine in Strömungsrichtung mehrlagige Anordnung von quer zur Strömungsrichtung orientierten Stiften vorsieht, die parallel zueinander verlaufen. Dadurch werden Kreuzungspunkte vermieden, die bei herkömmlichen Siebstrukturen als bevorzugte Stellen für Wasseransammlungen und nachfolgende Kalkausscheidung wirken. Auch diese Lösung kann nur die Zeitspanne bis zum Zuwachsen mit Kalkkristallen verlängern aber keine Kalkablagerung prinzipiell verhindern.

[0007] Es sind auch sieblose Konstruktionen vorgeschlagen worden, welche aus mehreren konzentrischen Ringen bestehen, welche in Strömungsrichtung unterschiedlich weit aus der Auslauföffnung herausragen. Sie weisen jedoch ebenfalls die beschriebene Problematik auf.

[0008] Andere Vorrichtungen weisen zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Oberfläche auf, welche durch Anbringen eines entsprechenden Überzuges aus geeignetem Kunststoff hergestellt wird oder dadurch entsteht, dass das Bauteil selbst aus einem entsprechenden Kunststoff gefertigt ist.

[0009] So beschreibt die DE 198 52 411 einen Wasserstrahlbelüfter, der zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Oberfläche aufweist. Hierbei ist mit weicher Oberfläche eine solche gemeint, die durch äußeren Druck leicht, insbesondere reversibel verformbar ist, also eine elastisch nachgiebige Oberfläche. Aufgrund der hohen Grenzflächenenergie des Bauteiles bilden sich zwischen dem hängen bleibenden Tropfen und dem Bauteil nur sehr kleine Kontaktflächen, woraus nach dem Verdunsten des Tropfens ein quasi punktförmiger Kalkrest zurück bleibt. Bei weichen Oberflächen kann dieser Kalkrest anschließend durch leichtes Verformen, etwa durch eine darüber geführte Fingerkuppe leicht vom abgelagerten Kalk befreit werden. Bevorzugt wird diese Ausführung bei siebfreien Strahlbelüftern eingesetzt.

[0010] Wie aus der Beschreibung zur DE 198 52 411 hervor geht, werden verkalkungsgefährdete Bauelemen-

te hierbei in Vollmaterial insbesondere dann angewandt, wenn aufgrund ihrer Dimensionierung oder Formgebung eine gewisse Formhaltigkeit gegeben ist, beispielsweise indem ihre Begrenzungsflächen im wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung ausgerichtet sind, sodass sie vom strömenden Wasser nur mäßig druckbeaufschlagt sind. Die Verwendung von weichem, insbesondere elastomerem Kunststoff, wie etwa Silikonkautschuk oder thermoplastische Elastomere zur Herstellung solcher Bauelemente wird hierin erwähnt. Weiters wird erwähnt, dass bei solchen Bauteilen besonders darauf zu achten ist, dass zumindest der Bereich der weichen Oberfläche manuell zugänglich ist, sodass abgelagerter Kalk durch manuelle Verformung zum Abplatzen gebracht wird.

[0011] Als Variante dieser Erfindung führt die DE 198 52 411 einen Wasserstrahlbelüfter an, bei dem die der Austrittsöffnung nächstliegende Stifflage um ca. 1,5 mm gegenüber der Ebene der Wasseraustrittsöffnung nach innen versetzt ist und in den verbleibenden Freiraum ein den Querschnitt der Wasseraustrittsöffnung vollständig ausfüllendes Gitter eingesetzt ist. Dieses Flächenelement dient bevorzugt als Sammelstelle für Restwasser und zieht dieses damit von der Stifflage ab. Es ist aus einem weichen und/oder wasserabweisenden Material gefertigt. Kalkrückstände, die sich bevorzugt an der freiliegenden Unterseite des Flächenelementes bilden werden dann durch Eindrücken des Gitters zum Abplatzen gebracht.

[0012] Die Vorrichtungen nach DE 198 52 411 setzen jedoch für einen fortlaufend einwandfreien Betrieb voraus, dass anhaftende Kalkrückstände in regelmäßigem Abstand manuell zum Abplatzen gebracht werden. Die Wasseraustrittsöffnung wird jedoch bei üblichem Gebrauch vom Benutzer nicht eingesehen. Es liegt daher nahe, dass der richtige Zeitpunkt zur manuellen Entkalkung leicht übersehen werden kann, wodurch der erfindungsgemäße Effekt nur unzureichend erzielt wird.

[0013] Die vorliegende Erfindung baut auf der Idee der DE 198 52 411 insofern auf, als die Verwendung von weichen, dauerelastisch verformbaren Kunststoffen aufgegriffen wird. Sie stellt sich dabei die Aufgabe, die Wasseraustrittselemente so zu gestalten, dass ein manueller Eingriff unterbleiben kann, indem eventuell anhaftende Kalkrückstände von der Wasseraustrittsöffnung bei einer neuerlichen Freigabe des Wasserdurchtrittes durch den Wasserdruck selbsttätig entfernt werden.

[0014] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in die Austrittsöffnung des Wasserhahnes ein dreiteiliger Kunststoffkörper eingesetzt, bevorzugt eingeschraubt wird, der sich aus einem äußeren Teil aus thermoplastischem Kunststoff und einem inneren Teil aus thennoplastischem Kunststoff und aus einem zwischen diesen beiden Teilen fixierten, weichen Teil zusammensetzt, welcher aus elastomerem Kunststoff, wie Silikonkautschuk oder dergleichen hergestellt ist.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

[0016] Darin zeigt Fig. 1 einen Längsschnitt durch den

erfindungsgemäßen Wasserstrahlbildner, welcher sich aus dem äußeren Teil 1, dem inneren Teil 2 und dem zwischen den Teilen 1 und 2 fixierten weichen Teil 3 zusammensetzt.

[0017] Fig. 2 zeigt den äußeren Teil 1 in sphärischer Schrägansicht.

In Fig. 3 ist der innere Teil 2 in sphärischer Schrägansicht dargestellt.

Dieselbe Ansicht des weichen Teiles 3 wird in Fig. 4 gezeigt.

Fig. 5 ist eine Aufsicht auf die Durchtrittsfläche 4 von Teil 3, eingesetzt in den äußeren Teil 1.

In Fig. 6 ist der Schnitt aus Fig. 1 als räumliche Plastik gezeigt. Sehr gut erkennbar sind hier die unterschiedlichen Materialien der einzelnen Teile 1, 2 und 3, welche durch unterschiedliche Grautöne hervorgehoben werden.

[0018] Im Schnitt der Fig. 1 erkennt man den ineinander gefügten, dreiteiligen Aufbau des erfindungsgemäßen Wasserstrahlbildners, der sich aus dem äußeren Teil 1, dem inneren Teil 2 und dem zwischen diesen Teilen fixierten Teil 3 zusammensetzt, wobei die Teile 1 und 3 aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt sind und der weiche Teil 3 insbesondere aus einem Elastomer, beispielsweise aus Silikonkautschuk besteht. Gut erkennbar ist hier die spezielle Fixierung von Teil 3 durch den Einsteckzapfen 4, welcher in die Einstecktasche 5 einer nach innen vorspringenden Wölbung 6 von Teil 1 eingreift. Eine zusätzliche Fixierung wird durch den Schaft 7 von Teil 2 bewirkt, welcher sich umlaufend an die Innenkontur von Teil 1 anpasst.

[0019] In einer bevorzugten Ausführung können an den Teil 1 angeformte Gewinderillen 8 zur Befestigung in der Ausflussöffnung eines Wasserhahnes vorgesehen sein. Ebenso können abgeflachte Angriffsflächen 9 für einen Gabelschlüssel vorgesehen sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Teil 1 mit anderen als den hier dargestellten Befestigungseinrichtungen auszustatten. Die vorliegende Erfindung ist ausdrücklich nicht nur auf die hier dargestellten Befestigungseinrichtungen beschränkt.

[0020] An den Schaft 7 von Teil 2 ist ein flächenförmiges Gitter 10 angeformt, welches die Aufgabe eines ersten Strahlungsteilers übernimmt. Das Gitter 10 kann beliebige Form aufweisen. Beispielhaft sind hier und in Fig. 3 quadratische Durchbrüche 11 gezeigt.

[0021] Der äußere Teil 1 besitzt, wie aus Fig. 2 deutlich wird, im wesentlichen eine Ringform mit über den inneren Umfang gleichmäßig verteilt vorspringenden Wölbungen 6, in welchen Einstecktaschen 5 ausgenommen sind. Am äußeren Umfang sind in einer bevorzugten Ausführungsform abgeflachte Angriffsflächen 9 für einen Gabelschlüssel und in Umfangsrichtung an sich bekannte Gewinderillen 8 angeordnet.

[0022] Der innere Teil 2 ist in Fig. 3 separat dargestellt. Gut erkennbar ist die Anpassung von Schaft 7 an die Innenkontur von Teil 1 mit seinen Wölbungen 6. Das flächenförmige Gitter 10 kann so wie hier abgebildet, qua-

drastische Durchbrüche 11 besitzen. Ebenso denkbar ist jedoch auch eine andere geometrische Ausgestaltung. Im Zentrum des Gitters 10 kann ein nach oben gerichteter Zapfen 12 angeformt sein. Das flächenförmige Gitter 10 weist in Umfangsrichtung noch einen kreisrunden Halte-
wulst 13 auf, welcher über die Außenfläche von Schacht 7 ragt und in Verbindung mit der starren Innenwand 15 von Teil 1 zur klemmenden Fixierung des weichen Teiles 3 dient, welcher in diesem Bereich 14 eine geringfügige Verformung durch Quetschung erfährt.

[0023] In Fig. 4 ist der weiche Teil 3 separat in Schrägansicht gezeigt. Er besteht im wesentlichen aus einer Fläche 16 und einem daran angeformten Schaft 17. Über die Fläche 16 sind in beliebiger Geometrie Durchlässe 18 verteilt, durch welche das austretende Wasser den Wasserhahn verlässt. In einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung werden die Durchlässe 18 von ringförmigen Schächten 19 gebildet, welche ihrerseits in abgerundeten Stirnflächen 20 auslaufen. Zusätzlich sind die Einströmöffnungen der Schächte 19 abgerundet ausgebildet, wie aus der plastischen Abbildung in Fig. 6 erkennbar ist. Durch diese Ausbildung unter Vermeidung von scharfen Kanten wird der bekannte Vorteil von was-
serabweisenden Oberflächen zusätzlich vorteilhaft genutzt.

[0024] Gut erkennbar sind in Fig. 4 auch die Einsteckzapfen 4 und die an die Wölbung 6 von Teil 1 angepasste Form des Schaftes 17 mit in Umfangsrichtung verteilten Innenwölbungen 21.

[0025] Der Schaft 17 von Teil 3 ragt in erheblichem Ausmaß über den Schaft 7 von Teil 2 hinaus. Sobald der Wasserdurchfluss aktiviert wird, baut sich im Raum zwischen der Fläche 10 von Teil 2 und der Fläche 16 von Teil 3 ein Überdruck auf, welcher zu einer Wölbung der Fläche 16 und zugleich zu einer geringfügigen Streckung des Schaftes 17 des weichen Teiles 3 führt. Durch die damit einhergehende Oberflächenvergrößerung platzen anhaftende Kalkreste selbsttätig ab, ohne dass es einer manuellen Unterstützung in irgend einer Form bedarf, und werden mit dem ersten Wasserschwall aus dem Wasserstrahlbildner ausgeschwemmt.

[0026] Das Ausmaß der reversiblen Verformung des weichen Teiles 3 ist sowohl vom Wasserdruck, als auch von der geometrischen Ausgestaltung der Durchbrüche der Flächen 10 und 16, sowie von der Art der verwendeten Materialien abhängig. Sobald der Wasserdurchtritt unterbunden wird, gehen diese Verformungen wieder vollständig zurück. Durch diese pulsierende Verformung des weichen Teiles 3 wird eine Ablagerung von Kalkresten selbsttätig unterbunden und ein stets gleichbleibendes Strahlenbild selbst bei sehr langer Standzeit gewährleistet.

[0027] Ein weiterer Vorteil dieses erfindungsgemäßen Aufbaues eines Wasserstrahlbildners besteht in der Fertigung, da der Teil als komplett gefertigtes Einbauteil aus der Maschine fällt. Es können keine Dichtungen verloren oder falsch eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Wasserstrahlbildner für einen Auslauf einer wasserführenden Armatur zur Aufteilung der Wasserströmung in eine Anzahl von einzelnen Strahlen, **dadurch gekennzeichnet, dass** er sich aus einem äußeren Teil (1) aus thermoplastischem Kunststoff und einem inneren Teil (2) aus thermoplastischem Kunststoff und aus einem zwischen diesen beiden Teilen (1, 2) fixierten Teil (3) aus reversibel verformbarem, weichem Kunststoff, insbesondere aus elastomerem Kunststoff, bevorzugt aus Silikonkautschuk zusammensetzt, wobei die einzelnen Teile unter geringfügiger Verformung des weichen Teiles (3) im Bereich (14) ineinander gesteckt sind und durch diese geringfügige Verformung des weichen Teiles (3) im Bereich (14) zusammengehalten werden.
2. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Teil (1) über seinen inneren Umfang gleichmäßig verteilt vorspringende Wölbungen (6) besitzt, in welchen Einstecktaschen (5) ausgenommen sind.
3. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weiche Teil (3) in Umfangsrichtung seines Schaftes (17) mehrere, gleichmäßig verteilte Einsteckzapfen (4) besitzt, welche in die Einstecktaschen (5) der nach innen vorspringenden Wölbungen (6) von Teil (1) eingreifen.
4. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (7) von Teil (2) umlaufend an die Innenkontur von Teil (1) anpasst ist.
5. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teil (1) an seiner Außenfläche umlaufende, angeformte Gewinderillen (8) zur Befestigung in der Ausflussöffnung eines Wasserhahnes besitzt.
6. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teil (1) über seine Außenfläche umlaufend gleichmäßig verteilt abgeflachte Angriffsflächen (9) für den Eingriff durch einen Gabelschlüssel besitzt.
7. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (7) von Teil (2) an eine Stirnfläche von einem flächenförmigen Gitter (10) bedeckt ist, welches über seine Fläche verteilt Durchbrüche (11) für den Wasserstrahldurchtritt besitzt.
8. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 7, **da-**

durch gekennzeichnet, dass an das flächenförmige Gitter (10) von Teil (2) in Umfangsrichtung ein kreisrunder Haltewulst (13) angeformt ist, welcher über die Außenfläche von Schacht (7) ragt und in Verbindung mit der starren Innenwand (15) von Teil (1) zur klemmenden Fixierung des weichen Teiles (3) im Bereich (14) dient, welcher **dadurch** in diesem Bereich (14) eine geringfügige Verformung durch Quetschung aufweist.

9. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weiche Teil (3) aus einer Fläche (16) und einem daran angeformten Schaft (17) besteht, wobei über die Fläche (16) in beliebiger Geometrie Durchlässe (18) verteilt sind, durch welche das austretende Wasser den Wasserhahn verlässt.

10. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchlässe (18) von ringförmigen Schächten (19) gebildet werden, welche ihrerseits in abgerundeten Stirnflächen (20) auslaufen.

11. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einströmöffnungen der Schächte (19) abgerundet ausgebildet sind.

12. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (17) von Teil (3) in erheblichem Ausmaß über den Schaft (7) von Teil (2) hinaus ragt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Wasserstrahlbildner für einen Auslauf einer wasserführenden Armatur zur Aufteilung der Wasserströmung in eine Anzahl von einzelnen Strahlen, mit einem aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten **äußeren Teil (1)**, mit einem aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten **inneren Teil (2)**, der ein Gitter (10) aufweist, und mit einem weiteren Teil (3), der eine Fläche (16) aufweist, in der eine Vielzahl von Durchlässen (18) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Teil (3) als aus elastomerem Kunststoff, bevorzugt aus Silikonkautschuk hergestellter weicher Teil (3) ausgebildet ist, der durch den Wasserdruck reversibel verformbar ist, um Kalkablagerungen abzusprengen, und einen Schaft (17) aufweist, der an der Fläche (16) angeformt ist, und dass der weiche Teil (3) über seinen Schaft (17) zwischen **äußeren Teil (1)** und dem **inneren Teil (2)** in Radialrichtung klemmend gehalten ist.

2. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, dass der **äußere Teil (1)** über seinen inneren Umfang gleichmäßig verteilt vorspringende Wölbungen (6) besitzt, in welchen Einstecktaschen (5) ausgenommen sind.

3. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weiche Teil in Umfangsrichtung seines Schaftes (17) mehrere gleichmäßig verteilte Einsteckzapfen (4) besitzt, welche in die Einstecktaschen (5) der nach innen vorspringen Wölbungen (6) des **äußeren Teiles (1)** eingreifen.

4. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der **innere Teil (2)** einen Schaft (7) aufweist, der an die Innenkontur des **äußeren Teiles (1)** angepasst ist.

5. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der **äußere Teil (1)** an seiner Außenfläche umlaufende angeformte Gewinderillen (8) zur Befestigung an einer Ausflussöffnung eines Wasserhahns aufweist.

6. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der **äußere Teil (1)** über seine Außenfläche umlaufend gleichmäßig verteilt abgeflachte Angriffsfläche (9) für den Eingriff durch einen Gabelschlüssel besitzt.

7. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gitter (10) des inneren Teiles (2) über seine Fläche gleichmäßig verteilte Durchbrüche (11) für den Wasserstrahldurchtritt aufweist.

8. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite des flächeförmigen Gitters (10) des inneren Teiles (2) in Umfangsrichtung ein Haltewulst (13) angeformt ist, der in Verbindung mit einer starren Innenwand des **äußeren Teiles (1)** zur klemmenden Fixierung des weichen Teils (3) in einem Bereich (14) des Schaftes (17) dient, um durch eine geringfügige Verformung im Bereich (14) des Schaftes (17) eine Klemmwirkung zu erzielen.

9. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchlässe (18) des weichen Teiles (3) aus ringförmigen Schächten (19) gebildet sind, die rohrförmig vorspringen und in abgerundeten Stirnflächen (20) auslaufen.

10. Wasserstrahlbildner nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schächte (19) abgerundete Einströmöffnungen aufweisen.

11. Wasserstrahlbildner nach einem der Ansprüche

1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (17) des weichen Teiles (3) in erheblichem Ausmaß über einen Schaft (7) des inneren Teiles (2) hinausragt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

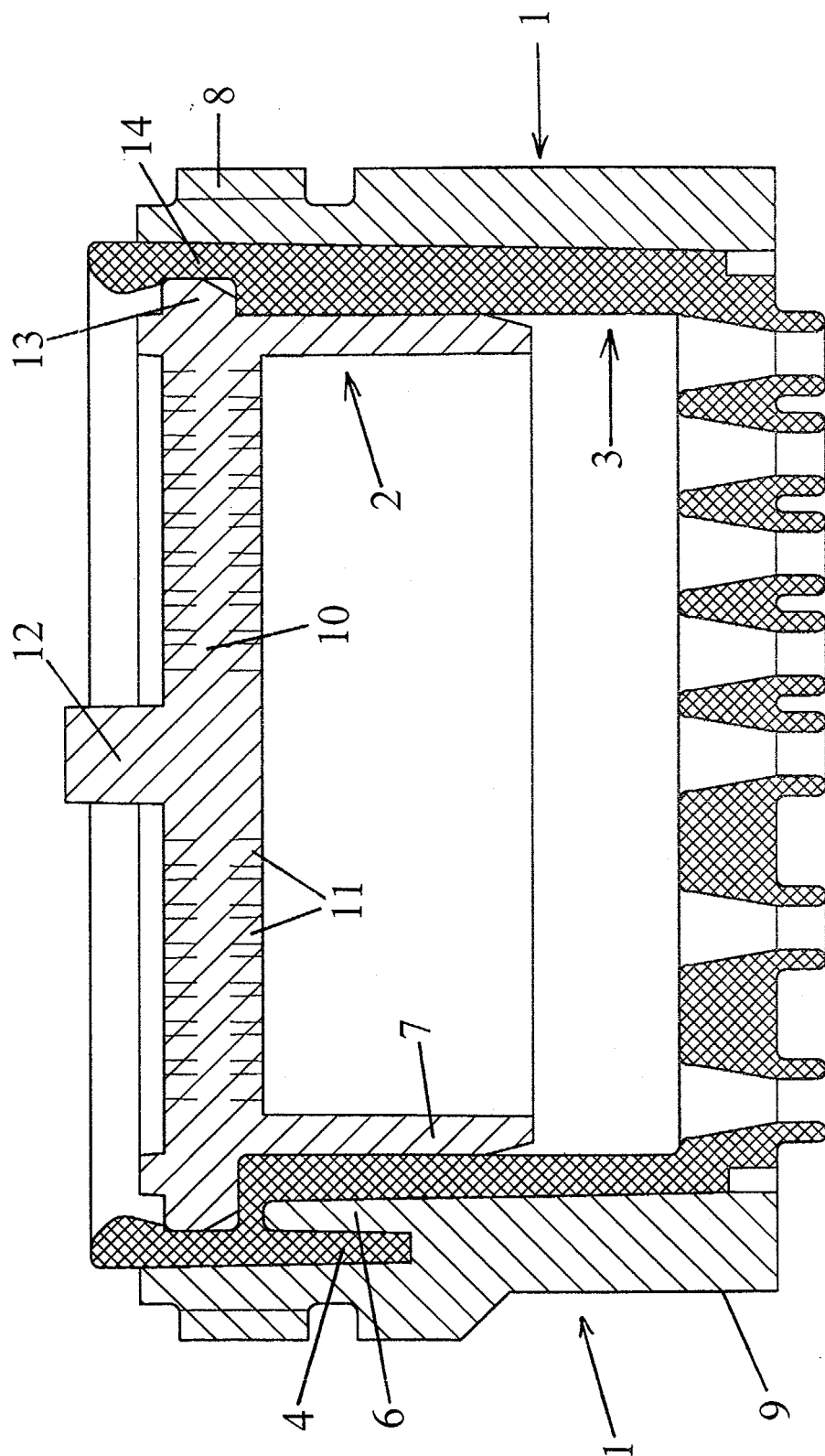
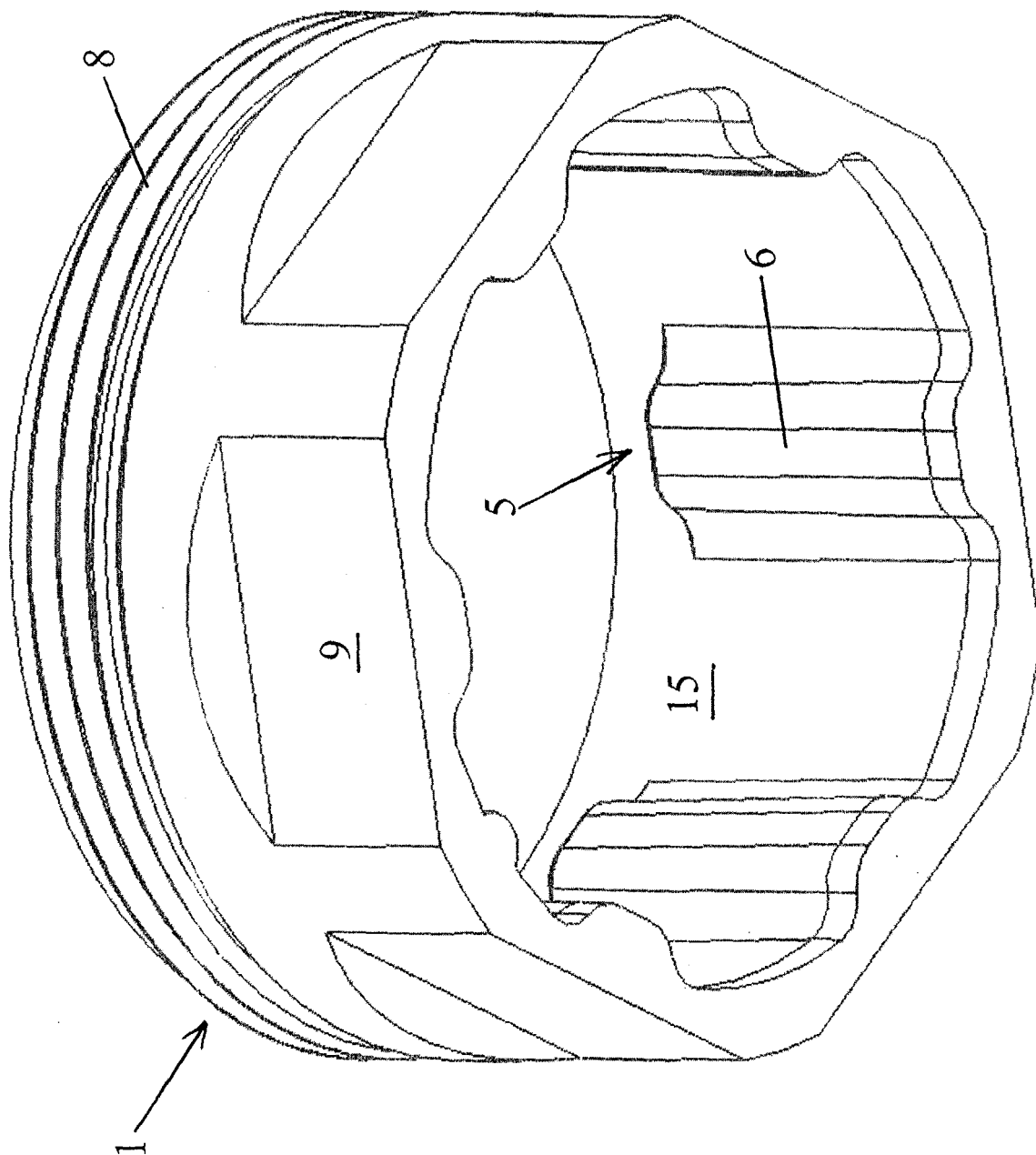


Fig. 1

Fig. 2



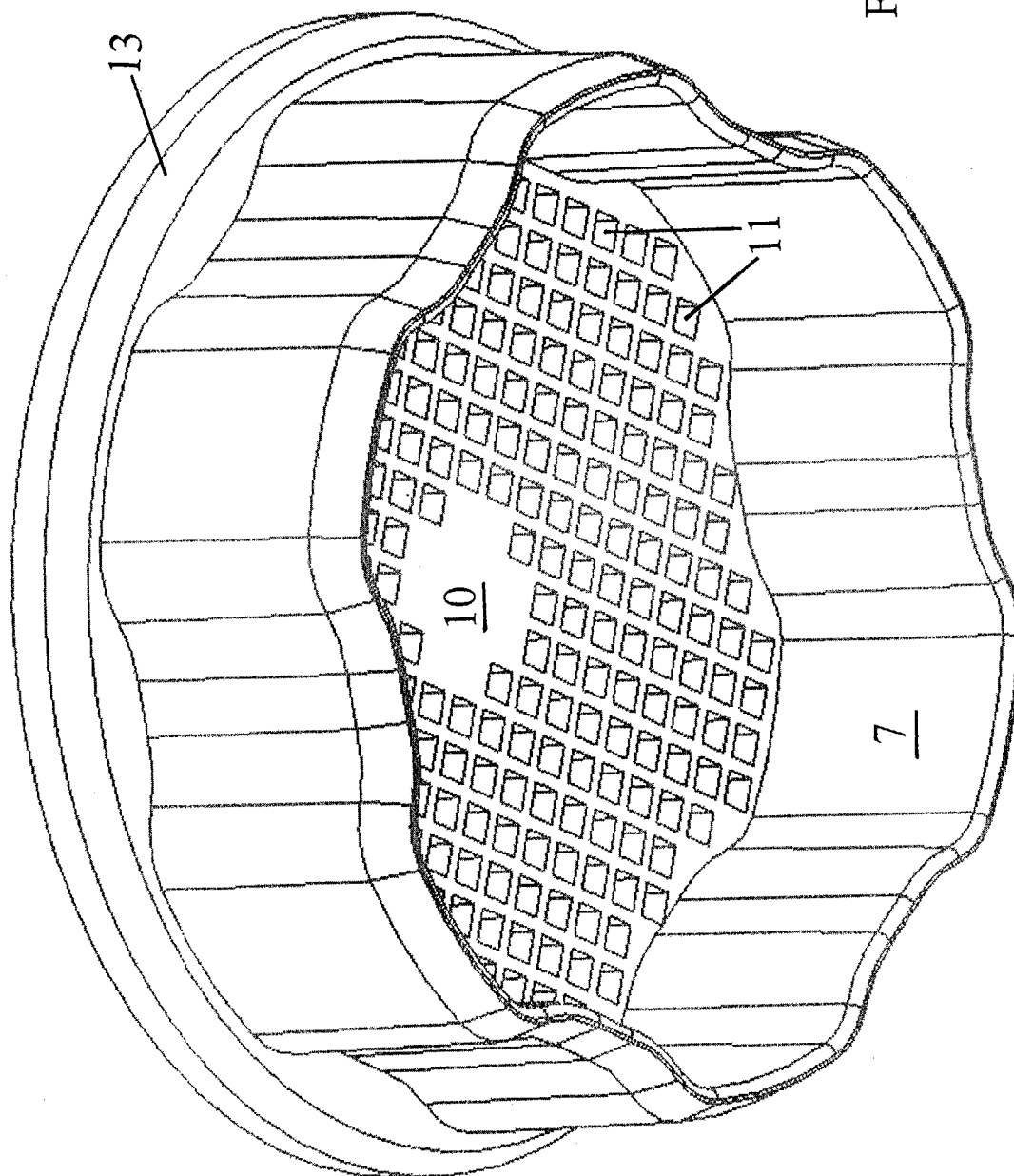


Fig. 3

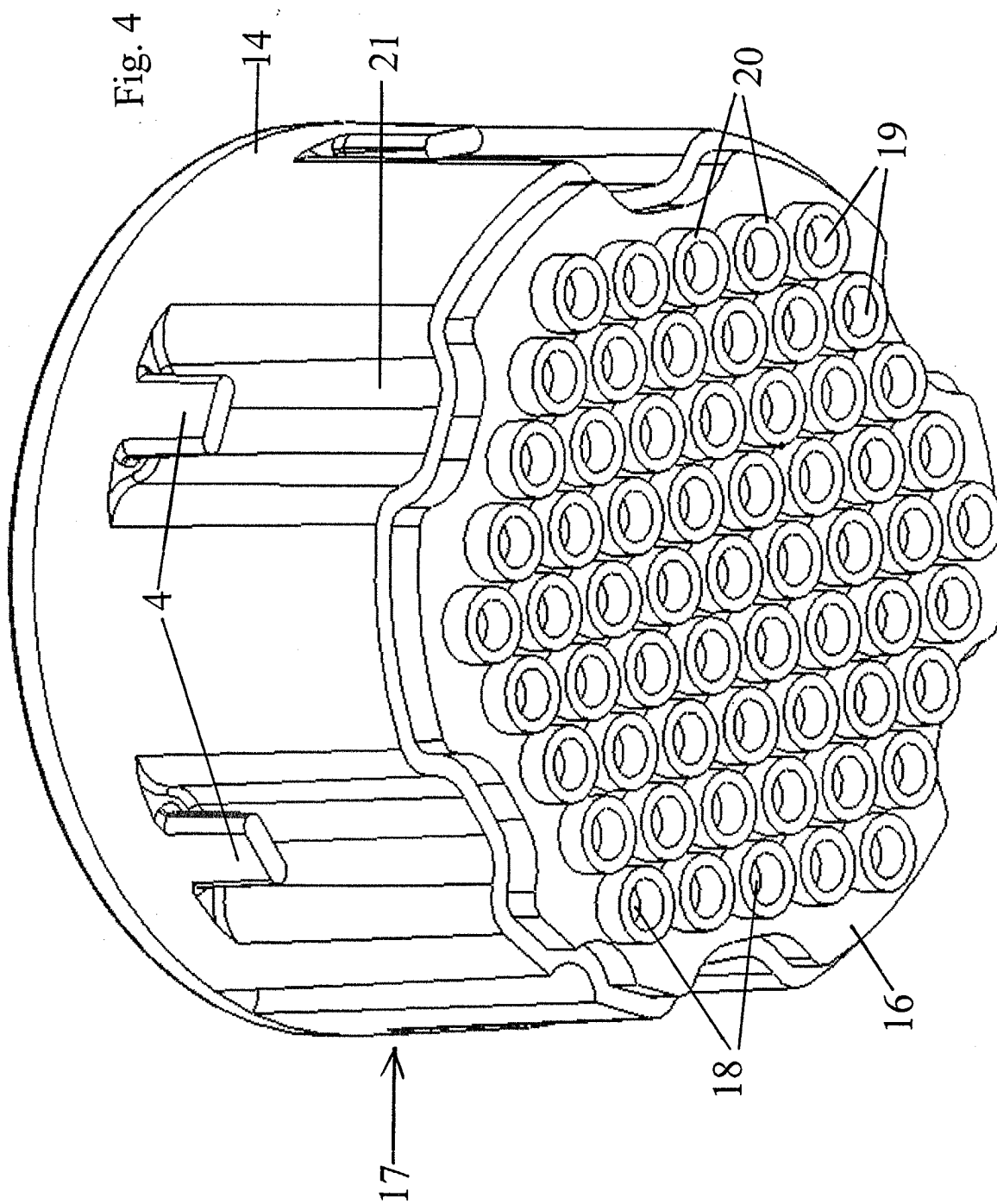


Fig. 5

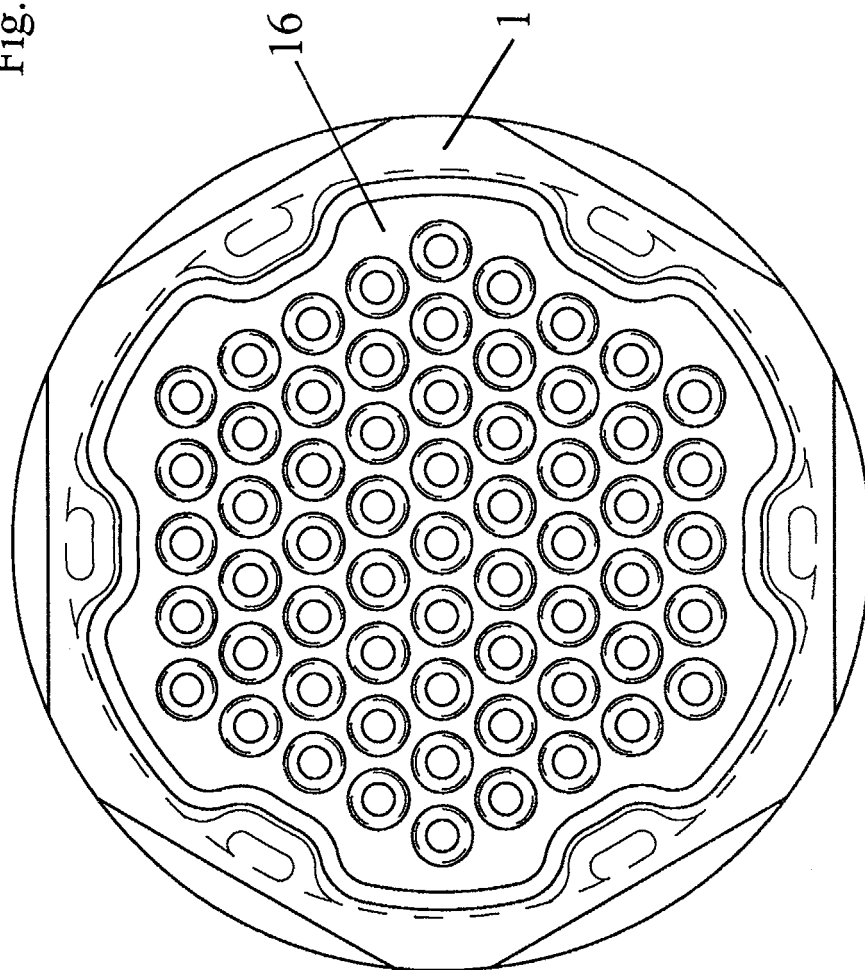
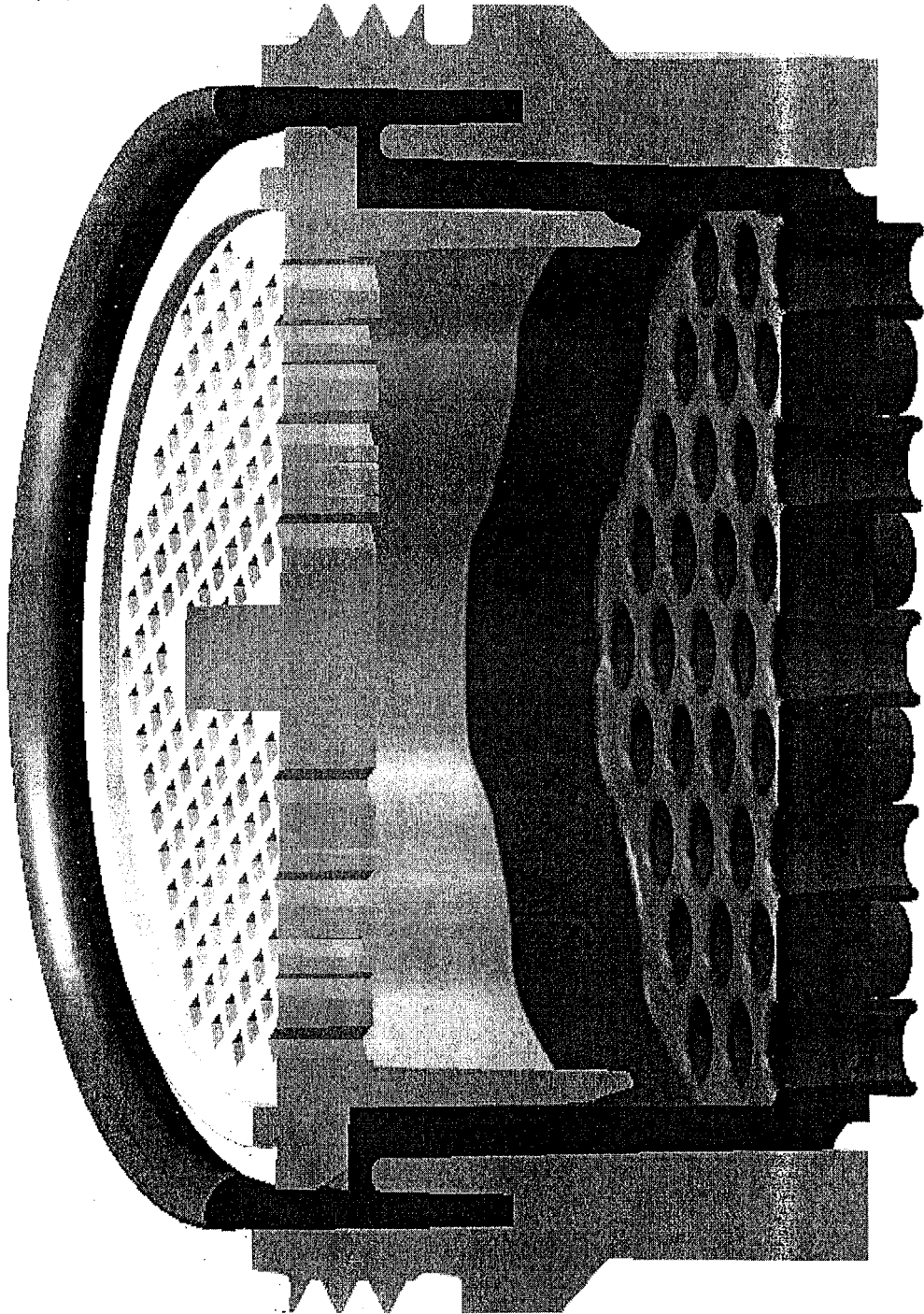


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 45 0151

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 87 17 325 U (MANNESMANN R, GIEBLER R, KERN H) 18. August 1988 (1988-08-18) * Seiten 4,5; Abbildung 1 *	1,4-9,12	E03C1/084
X	DE 16 09 035 A (KARRER WEBER & CIE AG) 2. April 1970 (1970-04-02) * Abbildung 1 *	1,4,7-9,12	
X	FR 1 270 477 A (KARRER WEBER & COMPAGNIE AG) 25. August 1961 (1961-08-25) * Abbildung 1 *	1,4,6,7,12	
X	US 3 130 918 A (AGHNIDES ELIE P) 28. April 1964 (1964-04-28) * Abbildung 2 *	1,4-6,12	
X	EP 0 721 031 A (AGROTEAM CONSULTANTS LTD) 10. Juli 1996 (1996-07-10) * Abbildungen 8,15,16 *	1	
T	DE 40 39 337 A (GROHE ARMATUREN FRIEDRICH) 4. Juli 1991 (1991-07-04) * das ganze Dokument *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2004	Prüfer Geisenhofer, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p>			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 45 0151

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.

06-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8717325 U	18-08-1988	DE 8717325 U1	18-08-1988
DE 1609035 A	02-04-1970	CH 439143 A	30-06-1967
		DE 1609035 A1	02-04-1970
		DE 1950597 U	24-11-1966
FR 1270477 A	25-08-1961	KEINE	
US 3130918 A	28-04-1964	KEINE	
EP 0721031 A	10-07-1996	IL 112194 A	24-09-1998
		IL 116151 A	22-09-1999
		EP 0721031 A1	10-07-1996
		US 5803368 A	08-09-1998
DE 4039337 A	04-07-1991	DE 4039337 A1	04-07-1991

EPO FORM P0461

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