

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1154/2011
(22) Anmeldetag: 11.08.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2013

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

(30) Priorität:
24.09.2010 AT A 1597/2010 beansprucht.

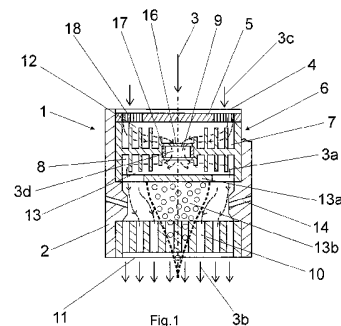
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2004033108 A1
EP 0151998 A2 DE 3828111 A1
DE 202010004727 U1
US 2005072728 A1

(73) Patentinhaber:
WIMBERGER HERBERT
3325 FERSCHNITZ (AT)

(72) Erfinder:
WIMBERGER HERBERT
FERSCHNITZ (AT)

(54) **STRAHLREGLER**

(57) Strahlregler (1) für eine sanitäre Auslaufarmatur (20) mit einem im Wesentlichen zylindrischen Gehäuse (2), in dem mindestens eine Strahlregulierungseinrichtung (10) angeordnet ist, mit einer Einlassöffnung (4) und einer Auslassöffnung (11) für durchströmendes Wasser (3a), wobei im Bereich der Einlassöffnung (4) mindestens ein als Doppelwirbelkaskade (6) ausgestalteter Formteil angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strahlregler für sanitäre Auslaufarmaturen, insbesondere Küchen-, Waschtisch-, und Unterputzarmaturen, mit einem im Wesentlichen zylindrischen Gehäuse, in dem mindestens eine Strahlregulierungseinrichtung angeordnet ist, mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung für durchströmendes Wasser.

[0002] Die DE10223789B4 offenbart einen Strahlregler der eingangs erwähnten Art für sanitäre Auslaufarmaturen mit einem etwa hülsenförmigen Gehäuse aus Kunststoff. Strahlregler dieser Art sind derart ausgeführt, dass eine möglichst geringe Geräusentwicklung gewährleistet ist. Aus der DE3817270C2 ist ein Strahlregler bekannt. Der Strahlregler ist am Ende des Auslaufs einer Sanitärarmatur anbringbar und umfasst einen Strahlregler-Einsatz. Nachteilig bei diesen Strahlreglern ist, dass sich im Bereich der Wasserausströmung an Nuten, Öffnungen, Rändern und im Bereich des Gehäuses Kalkablagerungen bilden. Dadurch wird das Strahlbild des austretenden Wasserstrahls wesentlich verändert und der Komfort bei der Benutzung einer Sanitärarmatur beeinträchtigt.

[0003] Aus der DE9217323U1, der DE19513775A1 und der DE19536128A1 sind Baueinheiten zur Entkalkung von Wasser führenden Systemen bekannt, deren Funktionsweise darauf beruht, dass die Eigenschaften der im Wasser gelösten Stoffe verändert werden können und diese nicht auskristallisieren, sondern ausgeschwemmt werden. Nachteilig an diesem Stand der Technik ist der aufwendige und materialintensive mechanische Aufbau, was zu hohen Kosten bei der Anschaffung führt und bei der Montage einen entsprechend großen Platzbedarf verursacht.

[0004] Aus der EP0808661 ist ein Brausekopf bekannt, bei dem die Kalkablagerungen an den Brausestrahl bildenden Nuten oder Öffnungen wesentlich reduziert sind oder zumindest leicht vom Brausebenutzer entfernt werden können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Strahlregler für sanitäre Auslaufarmaturen zu schaffen, bei dem das bekannte Problem der Kalkablagerungen gelöst wird und der eine möglichst platzsparende Bauform für die Anbringung an sanitäre Auslaufarmaturen ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Bereich der Einlassöffnung mindestens ein als Doppelwirbelkaskade ausgestalteter Formteil angeordnet ist.

[0007] In besonders vorteilhafter Anwendung kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade als Formteil ausgebildet ist und im Ein- und Ausströmbereich einen spiralförmig geformten Strömungskanal umfasst, der in einer zur axialen Anströmrichtung senkrechten Ebene angeordnet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Strömungskanäle im Einström- und Ausströmbereich über eine axiale Durchgangsöffnung verbunden sind. Vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass die Drehrichtung eines spiralförmigen Strömungskanals im Einströmbereich der Drehrichtung eines spiralförmigen Strömungskanals im Ausströmbereich entgegen gesetzt gerichtet ist. Durch diese Ausformung der Strömungskanäle erfährt das durchströmende Wasser eine im Wesentlichen konzentrische Verwirbelung.

[0008] Weiters kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade als ein Einlegeteil ausgeführt ist.

[0009] In besonderer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade als ein in einer Entformungsebene entformbares Kunststoffspritzgussteil ausgeführt ist.

[0010] In einer weiteren Ausführung ist eine Doppelwirbelkaskade als ein durch zerspanende Bearbeitung hergestellter Drehteil ausgeführt.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade aus Polypropylen, Polyoxymethylen, Polyphthalamid, Polyamid, Styrol-Acrylnitril, Acrylester-Styrol-Acrylnitril, Glas oder Keramik hergestellt ist.

[0012] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade eine Oberflächenbehandlung durch Polieren oder Beschichtung aufweist.

[0013] In einer weiteren Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Doppelwirbelkaskade einen Durchflussbegrenzer umfasst.

[0014] In einer besonderen Ausführung der Erfindung kann eine Doppelwirbelkaskade in das Gehäuse eines Strahlreglers einlegbar vorgesehen sein.

[0015] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

[0016] Fig.1 einen Strahlregler mit Doppelwirbelkaskade,

[0017] Fig.1a die Luftbeimischung in einem herkömmlichen Strahlregler ohne Doppelwirbelkaskade,

[0018] Fig.1b die Luftbeimischung in einem Strahlregler mit Doppelwirbelkaskade,

[0019] Fig.2 eine detaillierte Ansicht der Doppelwirbelkaskade aus Fig.1,

[0020] Fig.2a eine weitere Ausführung der Doppelwirbelkaskade aus Fig.1,

[0021] Fig.3 einen Strahlregler mit Doppelwirbelkaskade als Einlegeteil,

[0022] Fig.4 eine alternative Ausgestaltung der Doppelwirbelkaskade,

[0023] Fig.5 eine sanitäre Auslaufarmatur mit einem Strahlregler samt Doppelwirbelkaskade.

[0024] Fig.1 zeigt einen Strahlregler 1 für eine sanitäre Auslaufarmatur 20 (Fig.5), der ein zylindrisches, hülsenförmiges Gehäuse 2 mit einer Einlassöffnung 4 und einer Auslassöffnung 11 für durchströmendes Wasser 3a umfasst, wobei das zuströmende Wasser 3c in axialer Anströmrichtung 3 auf die Einlassöffnung 4 trifft. In der Einlassöffnung 4 ist ein scheibenförmiges Sieb 5 angeordnet, das auf einem konzentrischen Querschnitt Durchgangsöffnungen in Form von Bohrungen 18 aufweist. Das Sieb 5 filtert die im zuströmenden Wasser 3c mitgeführten Schmutzpartikel aus. An das Sieb 5 schließt ein als Doppelwirbelkaskade 6 ausgestalteter Formteil. Die Doppelwirbelkaskade 6 umfasst einen gegen die axiale Anströmrichtung 3 senkrecht angeordneten Strömungskanal 7 im Einströmbereich 12, eine Durchgangsöffnung 9 und einen gegen die axiale Anströmrichtung 3 senkrecht angeordneten Strömungskanal 8 im Ausströmbereich 13. Die Doppelwirbelkaskade 6 ist als Formteil aus Kunststoff ausgestaltet, wobei der Strömungskanal 7 in etwa spiralförmig linksdrehend geformt ist und von der Innenwand des Gehäuses 2 ausgehend in die Durchgangsöffnung 9 mündet. Der Strömungskanal 8 ist ebenfalls etwa spiralförmig geformt und mündet von der Durchgangsöffnung 9 ausgehend an der Innenwand des Gehäuses 2. Das durch die Doppelwirbelkaskade 6 strömende Wasser 3a bildet im Einströmbereich 12 einen linksdrehenden konzentrischen Wirbel aus, der senkrecht zur axialen Anströmrichtung 3 gerichtet ist. Die Prallplatte 13a im Ausströmbereich 13 stellt sicher, dass das durch die Durchgangsöffnung 9 fließende Wasser 3d den Ausströmbereich 13 durchfließt und nicht direkt unter der Durchgangsöffnung 9 ausströmt. Im Ausströmbereich 13 bildet das aus der Durchgangsöffnung 9 strömende Wasser 3a im Ausströmbereich 13 einen rechtsdrehenden konzentrischen Wirbel aus, der senkrecht zur axialen Anströmrichtung 3 gerichtet ist. Unterhalb des Ausströmbereichs 13 befinden sich am Umfang des Gehäuses 2 in einfacher Ausführung kreisförmige Durchgangsöffnungen 14, durch die nach dem Venturiprinzip Luft in das vorbeiströmende Wasser angesaugt wird. In der Auslassöffnung 11 ist eine Scheiben- oder plattenförmige Strahlregulierungseinrichtung 10 angeordnet, die bündig mit dem Gehäuse 2 abschließt. Die Strahlregulierungseinrichtung 10 ist als Strahlscheibe mit Bohrungen ausgeführt, durch die das ausströmende Wasser die Form mehrerer Strahlen 3b erhält.

[0025] Das durch den Strahlregler 1 strömende Wasser 3a wird durch die Querschnittsverengung in der Doppelwirbelkaskade 6 und in der Durchgangsöffnung 9 stark beschleunigt und erfährt durch die Einrollung in vorzugsweise entgegen gesetzter Richtung der Wirbel im Einströmbereich 12 und Ausströmbereich 13 hohe Fliehkräfte und Druckänderungen. Die Prallplatte 13a lenkt das gesamte ausströmende Wasser 3a an die Innenwand des Gehäuses 2 und

unter der Prallplatte 13a bildet sich eine Luftblase 13b aus, die die Form eines Zyklons bildet. Durch die entstehenden starken Turbulenzen wird die kristalline Struktur des im Wasser gelösten Kalks derart verändert, dass das Calciumcarbonat zu einem großen Teil als Calcit auskristallisiert. Im Gegensatz zum schwer entfernbaren Aragonit wird Calcit mit dem Wasser ausgespült und Kalkablagerungen an sanitären Auslaufarmaturen 20 (Fig.5) treten gegenüber herkömmlichen Strahlreglern wesentlich reduziert auf. Auch das Spritzwasser hervorgerufen durch das ausströmende Wasser 3b aus einer sanitären Auslaufarmatur 20 (Fig.5) verursacht wesentlich weniger Kalkablagerungen auf Waschtischen, insbesondere auch bei Edelstahlbecken im Küchenbereich. Im Gegensatz zu Aragonit lassen sich Ablagerungen von Calcit einfach durch Abwischen mit einem feuchten Tuch entfernen.

[0026] Die Wirbelbildung in der Doppelwirbelkaskade 6 erfolgt besonders platzsparend senkrecht zur axialen Anströmrichtung 3. Dadurch ist der Strahlregler 1 in handelsüblicher Bauform nach EN 246 ausgeführt.

[0027] Die Doppelwirbelkaskade 6 umfasst einen Durchflussbegrenzer 16, der beispielhaft als Kunststoffscheibe 17 mit einer Durchgangsöffnung 9 ausgeführt ist. Der Durchmesser der Durchgangsöffnung 9 und der Druck des zuströmenden Wassers bestimmen den Volumenstrom und somit die Durchflussmenge pro Minute im Strahlregler 1. Durch Tauschen der Kunststoffscheibe 17 sind unterschiedliche Werte der Durchflussmenge einstellbar.

[0028] In einer alternativen Ausgestaltung des Strahlreglers 1 sind der Strömungskanal 7 im Einströmbereich 12 und der Strömungskanal 8 im Ausströmbereich 13 in gleichsinniger Drehrichtung ausgeführt. Die Doppelwirbelkaskade 6 ist alternativ als ein Guss-, Spritzguss- oder Pressteil ausgeführt oder ist durch zerspanende Bearbeitung als Drehteil ausgefertigt.

[0029] Fig.1a zeigt die Luftbeimischung in einem herkömmlichen Strahlregler ohne Doppelwirbelkaskade. An der Position 14a in etwa in Höhe der kreisförmigen Durchgangsöffnungen 14 bildet sich ein Wasserkanal 3e mit annähernd kreisförmigem Querschnitt A_{W1a} aus.

[0030] Fig.1b zeigt die Luftbeimischung in einem Strahlregler mit Doppelwirbelkaskade. Die Prallplatte 13a (Fig.1) lenkt das gesamte ausströmende Wasser 3a (Fig.1) an die Innenwand des Gehäuses 2 und unter der Prallplatte 13a (Fig.1) bildet sich eine Luftblase 13b aus, An der Position 14a in etwa in Höhe der kreisförmigen Durchgangsöffnungen 14 bildet sich ein Wasserkanal 3e mit annähernd ringförmigem Querschnitt

$$A_{W1b} = A_{W1a}(\text{Fig.1a}) - A_{L1b}$$

aus. Durch den gegenüber einem herkömmlichen Strahlregler gemäß Fig.1a reduzierten und annähernd ringförmigen Querschnitt und der daraus resultierenden höheren Strömungsgeschwindigkeit des durch den Wasserkanal 3e strömenden Wassers wird nach dem Venturiprinzip mehr Luft in das durch den Wasserkanal 3e strömende Wasser angesaugt als bei einem herkömmlichen Strahlregler gemäß Fig.1a. Dadurch löst sich besonders viel Sauerstoff im Wasser. Vor allem bei sauerstoffarmen Wässern wird dies beim Trinken als frischerer Geschmack empfunden. Durch die Aufnahme des Sauerstoffes gibt das Wasser Kohlendioxid ab. Kohlendioxid wiederum bindet im Wasser Calcium- und Magnesiumhydrogencarbonat und so bilden sich Calcium- und Magnesiumcarbonat-Nuclei und -Kristallite, Diese Nuclei und Kristallite werden mit dem Wasser ausgespült und Kalkablagerungen an sanitären Auslaufarmaturen 20 (Fig.5) treten gegenüber herkömmlichen Strahlreglern wesentlich reduziert auf. Auch das Spritzwasser hervorgerufen durch das ausströmende Wasser 3b aus einer sanitären Auslaufarmatur 20 (Fig.5) verursacht wesentlich weniger Kalkablagerungen auf Waschtischen, insbesondere auch bei Edelstahlbecken im Küchenbereich.

[0031] Fig.2 zeigt in Weiterführung zu Fig.1 eine detaillierte Ansicht der Doppelwirbelkaskade 6. Die Durchgangsöffnung 9 bildet hier den Durchflussbegrenzer 16 aus. Zur Verbesserung des Strahlbildes weist die Doppelwirbelkaskade 6 eine Oberflächenbehandlung durch Polieren oder Beschichtung auf.

[0032] In einer alternativen Ausführung ist die Doppelwirbelkaskade 6 aus Glas oder Keramik hergestellt.

[0033] Fig.2a zeigt in Weiterführung zu Fig.1 eine weitere Ausführung der Doppelwirbelkaskade 6 als ein in einer Entformungsebene entformbares Kunststoffspritzgussteil aus Polypropylen, Polyoxymethylen, Polyphthalamid, Polyamid, Styrol-Acrylnitril oder Acrylester-Styrol-Acrylnitril. Das Spritzgusswerkzeug ist so beschaffen, dass die Doppelwirbelkaskade 6 zur Verstärkung der im Wasser entstehenden Turbulenzen eine aufgeraute Oberfläche aufweist.

[0034] In einer weiterführenden Ausführung enthält der Kunststoff einen Anteil von nachwachsenden Rohstoffen extrahiert aus nicht als Lebensmittel verwendeten Pflanzen. Dadurch wird der Bedarf von fossilem Erdöl vermindert und die CO₂-Emission über den Produktlebenszyklus deutlich gesenkt. Der Anteil von nachwachsenden Rohstoffen im Kunststoff kann beispielsweise 50 bis 99% betragen.

[0035] Fig.3 zeigt in Weiterführung zu Fig. 1 einen Strahlregler 1 aus Kunststoff mit einer Doppelwirbelkaskade 6 als Einlegeteil 15, der am Umfang dichtend bei der Montage des Strahlreglers 1 in das Gehäuse 2 eingelegt wird, wobei das Sieb 5 einen im Gehäuse 2 einrastenden Verschluss des Strahlreglers 1 bildet.

[0036] Fig.4 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Doppelwirbelkaskade 6. Zwischen dem Einströmbereich 12 und dem Ausströmbereich 13 sind weitere Durchgangsöffnungen 9a, 9b und weitere spiralförmige Strömungskanäle 8a, 8b angeordnet, sodass auch Wirbelkaskaden mit drei oder mehr Wirbeln ausgebildet werden. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Drehrichtung in zwei durch Durchgangsöffnungen 9, 9a, 9b getrennten Strömungskanälen 7, 8, 8a, 8b jeweils gegensinnig ausgeführt.

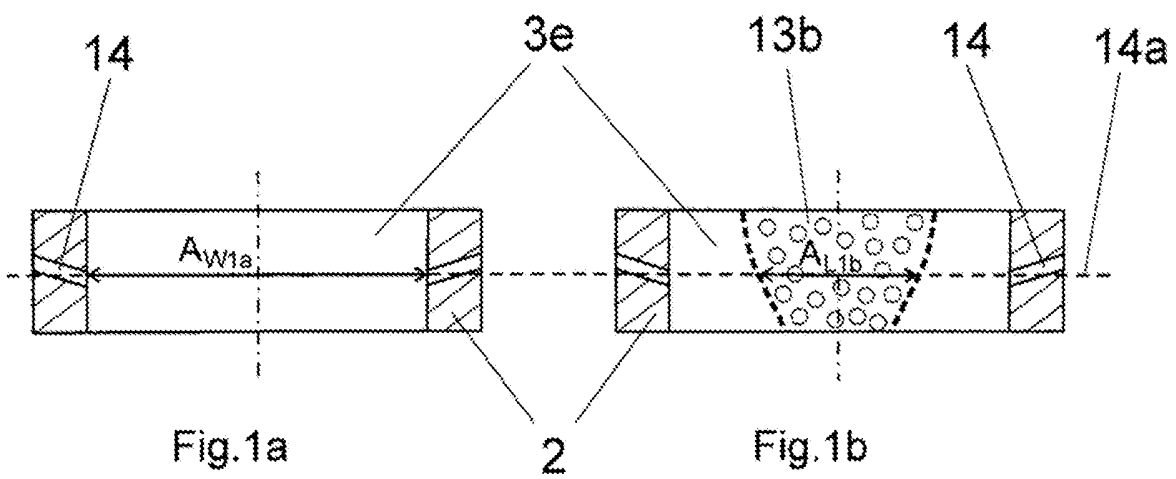
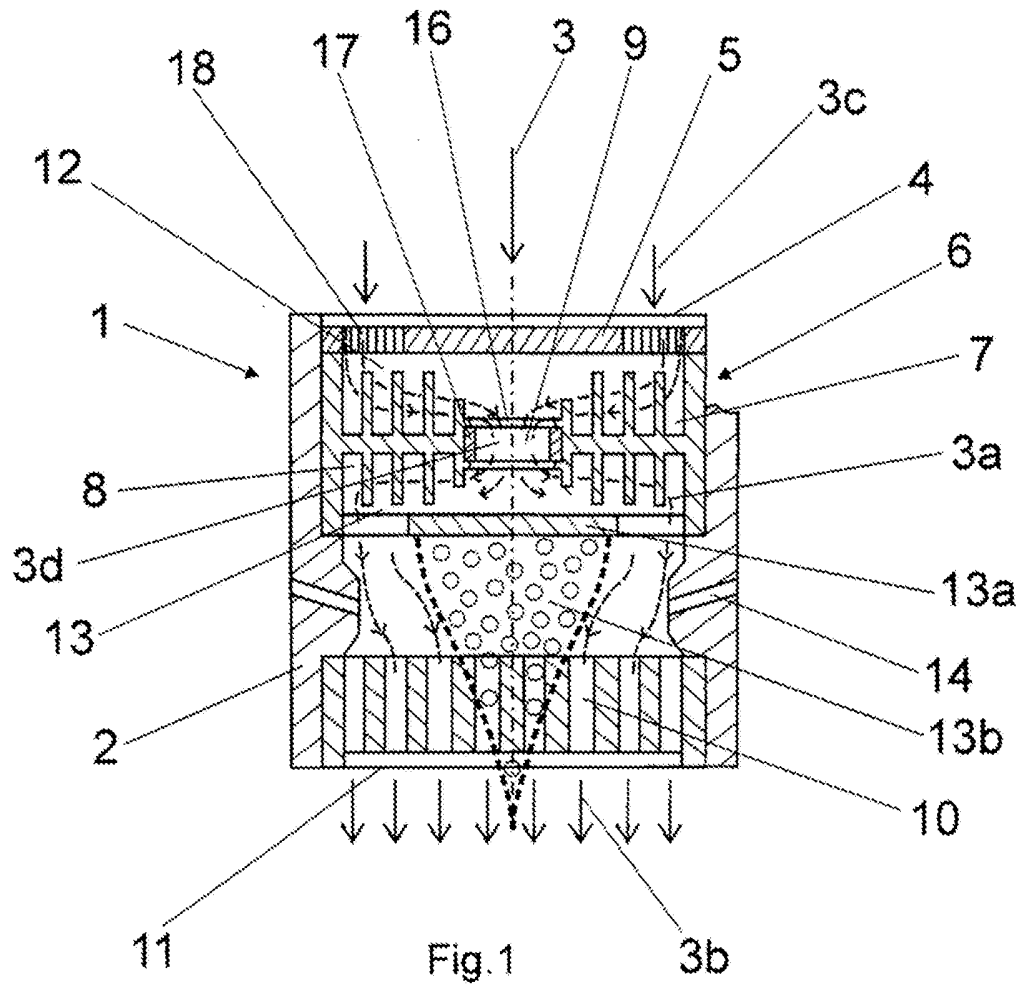
[0037] Fig.5 zeigt eine sanitäre Auslaufarmatur 20 mit einem Strahlregler 1 samt Doppelwirbelkaskade 6, die am Ende des Auslaufs in einer beispielhaft verchromten metallischen Hülse 24 angebracht ist. Die sanitäre Auslaufarmatur 20 ist auf einem Waschtisch 22 montiert und umfasst einen mechanischen Mischer 21 zur Einstellung der Temperatur und der Durchflussmenge des Mischwassers 23. Alternativ verfügt die sanitäre Auslaufarmatur über einen Annäherungssensor 25, ein Stellglied 26, hier ein Magnetventil, sowie über eine Energieversorgung 27, hier eine Batterie, zum berührungslosen Ein- und Ausschalten des Wasserflusses.

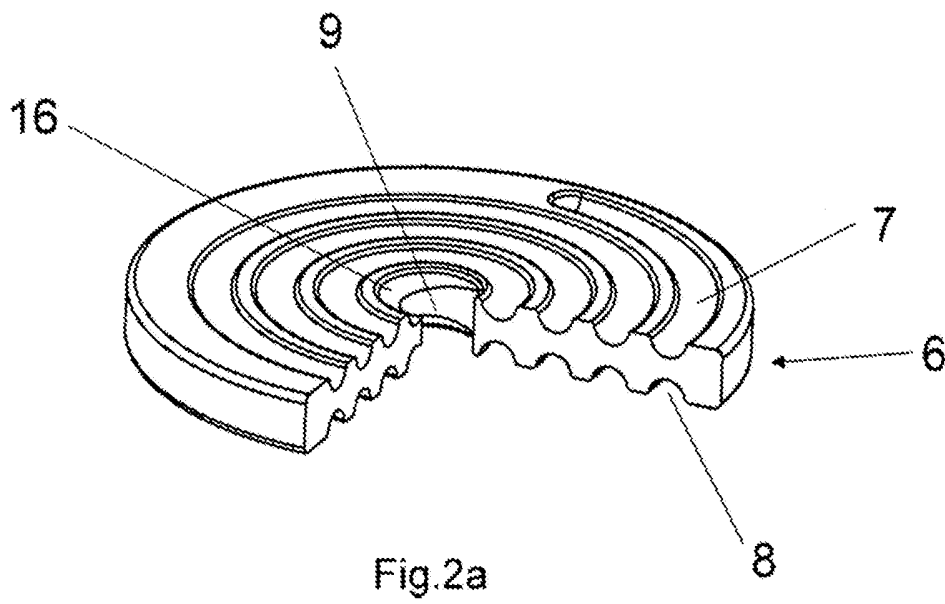
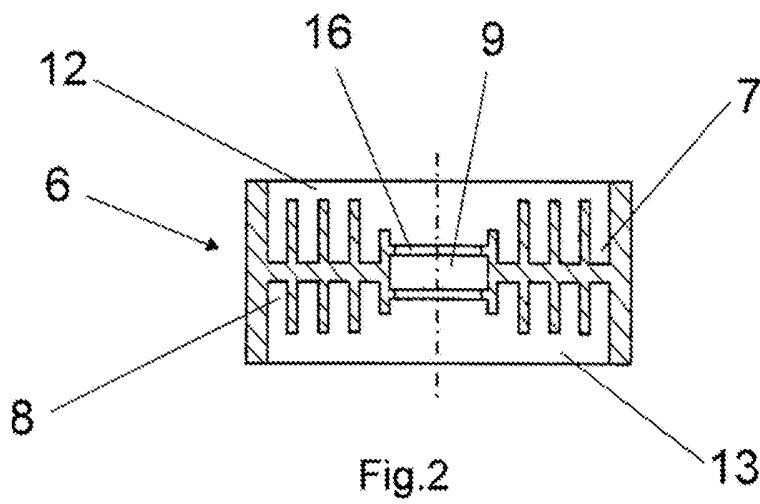
Patentansprüche

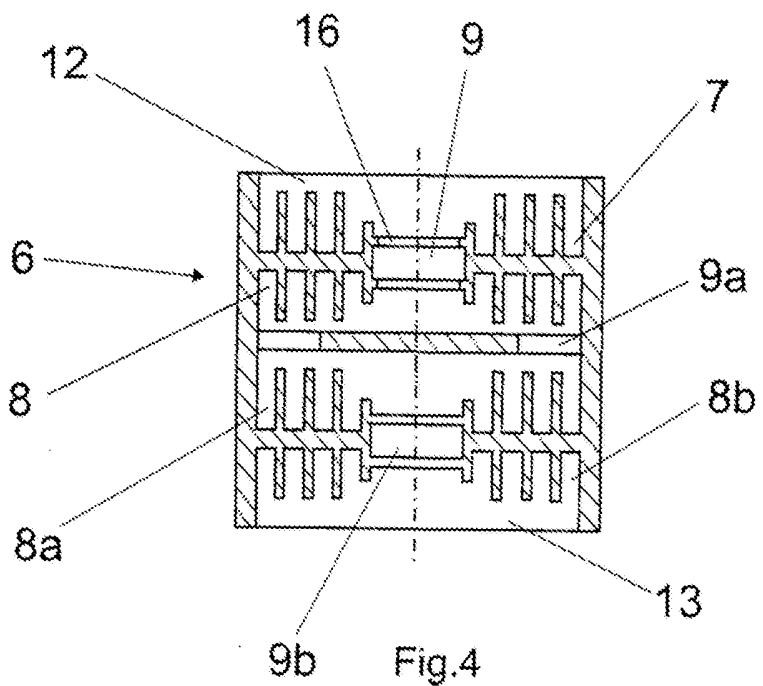
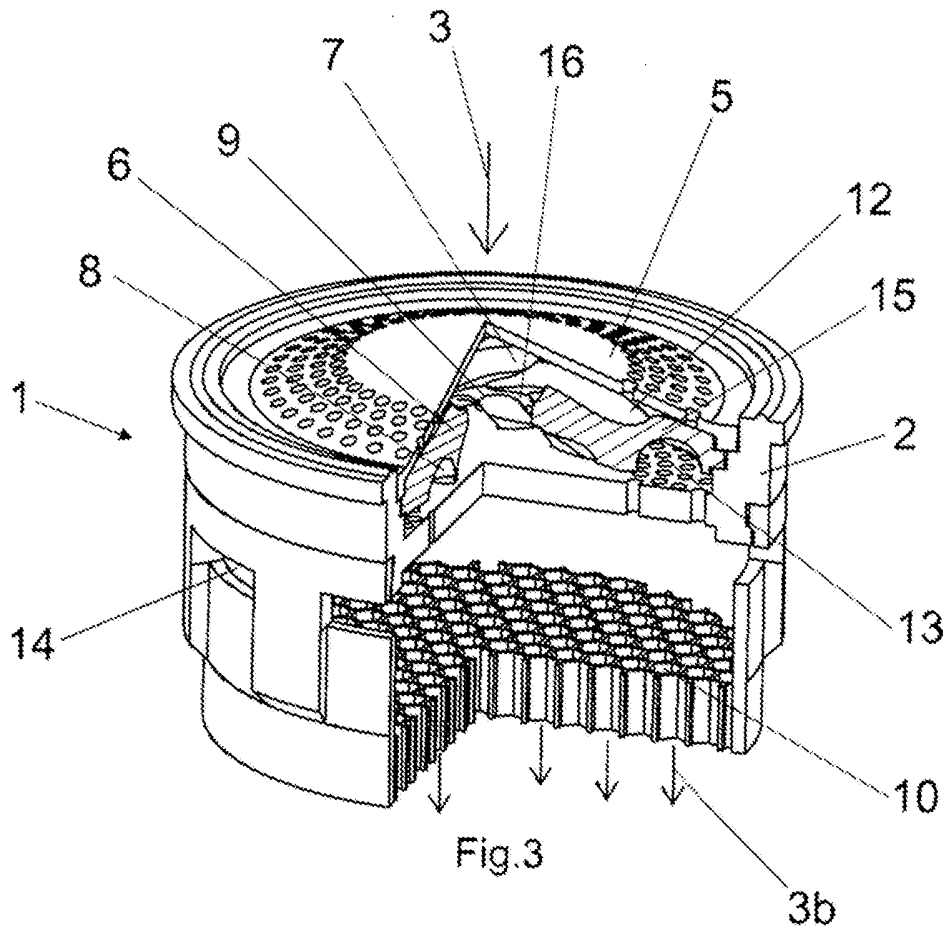
1. Strahlregler (1) für eine sanitäre Auslaufarmatur (20) mit einem im Wesentlichen zylindrischen Gehäuse (2), in dem mindestens eine Strahlregulierungseinrichtung (10) angeordnet ist, mit einer Einlassöffnung (4) und einer Auslassöffnung (11) für durchströmendes Wasser (3a), **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Einlassöffnung (4) mindestens ein als Doppelwirbelkaskade (6) ausgestalteter Formteil angeordnet ist.
2. Strahlregler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) im Einströmbereich (12) und im Ausströmbereich (13) mindestens einen in einer zur axialen Anströmrichtung (3) senkrechten Ebene spiralförmig angeordneten Strömungskanal (7,8) mit einer Durchgangsöffnung (9) und einer Prallplatte (13a) zur konzentrischen Wirbelbildung des durchströmenden Wassers (3 a) umfasst.
3. Strahlregler (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strömungskanal (7) im Einströmbereich (12) eine zur Drehrichtung des Strömungskanals (8) im Ausströmbereich (13) entgegengesetzte Drehrichtung aufweist.
4. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) als ein Einlegeteil (15) ausgeführt ist.
5. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) als ein Gussteil ausgeführt ist.
6. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) als ein in einer Entformungsebene entformbares Kunststoffspritzgussteil ausgeführt ist.

7. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) als ein Pressteil ausgeführt ist.
8. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) als ein durch zerspanende Bearbeitung hergestellter Drehteil ausgeführt ist.
9. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) aus Glas oder Keramik hergestellt ist.
10. Strahlregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelwirbelkaskade (6) eine aufgeraute Oberfläche oder eine Oberflächenbehandlung durch Polieren oder Beschichtung aufweist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen







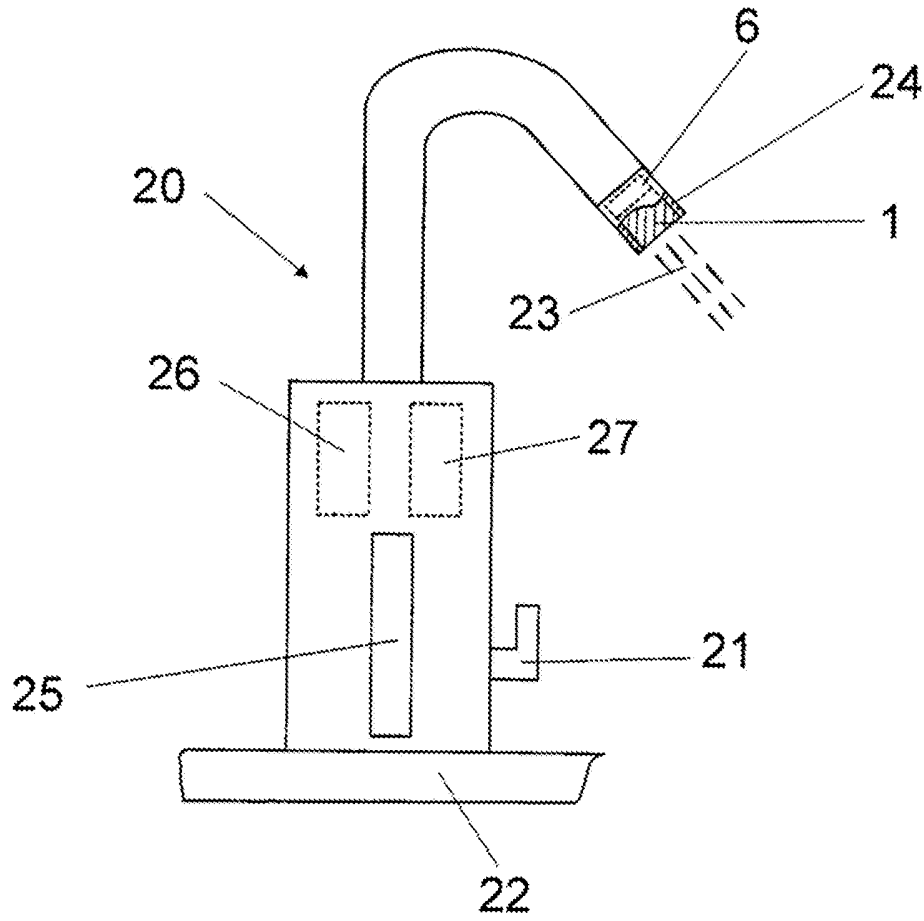


Fig.5