



(11) **EP 2 536 886 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.04.2015 Patentblatt 2015/17**

(51) Int Cl.:  
**E03C 1/084<sup>(2006.01)</sup> B05B 1/30<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11709641.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/001250**

(22) Anmeldetag: **14.03.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/147495 (01.12.2011 Gazette 2011/48)**

(54) **SANITÄRES EINBAUELEMENT FÜR WASSERAUSLAUF**

SANITARY INSERT FOR SPOUT

INSERT SANITAIRE POUR SORTIE D'EAU

(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**

- **BLUM, Gerhard**  
77793 Gutach (DE)
- **TEMPEL, Marc**  
79111 Freiburg (DE)
- **WEIS, Christoph**  
79379 Müllheim (DE)

(30) Priorität: **27.05.2010 DE 202010007202 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.12.2012 Patentblatt 2012/52**

(74) Vertreter: **Börjes-Pestalozza, Henrich et al**  
**Patent- und Rechtsanwaltssozietät**  
**Maucher, Börjes & Kollegen**  
**Urachstrasse 23**  
**79102 Freiburg i. Br. (DE)**

(60) Teilanmeldung:  
**13000549.9 / 2 664 719**

(73) Patentinhaber: **Neoperl GmbH**  
**79379 Müllheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-94/20219 WO-A1-2010/031300**  
**DE-A1- 3 510 107 DE-A1-102008 050 247**  
**DE-B3-102006 057 795 FR-A1- 2 907 874**

(72) Erfinder:  
• **HART, Keith**  
**Welland**  
**Worcestershire WR 13 6NE (GB)**

**EP 2 536 886 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauelement, das in dem Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist und eine Stelleinrichtung zum Verändern des lichten Durchflussquerschnitts des Einbauelements und/oder des Volumenstroms hat, welche Stelleinrichtung über wenigstens ein Bedienelement betätigbar ist, das an der Zuströmseite des Einbauelements und/oder an dessen Abströmseite betätigbar angeordnet ist, wobei die Stelleinrichtung ein Regelelement und ein damit zusammenwirkendes Stellelement hat, deren Relativposition zum Verändern des Durchflussquerschnitts oder der Durchflussleistung mittels dem wenigstens einen Bedienelement veränderbar ist.

**[0002]** Man kennt bereits verschiedene sanitäre Einbauelemente, die am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montiert werden können, um dort den austretenden Wasserstrahl zu regeln oder zu formen. So hat man bereits verschiedene Strahlregler geschaffen, die den aus dem Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur austretenden Wasserstrahl zu einem homogenen, nicht-spritzenden und gegebenenfalls auch perlend-weichen Gesamtstrahl formen sollen.

**[0003]** Aus der FR 2 907 874 A kennt man bereits ein am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur montierbares Einbauelement der eingangs erwähnten Art, das dem Anwender verschiedene Durchflussquerschnitte zur Auswahl bietet. Das vorbekannte Einbauelement weist dazu eine Stelleinrichtung auf, die über ein hülsenförmiges und den auslaufseitigen Stirnrand des Einbauelementes bildendes Bedienelement betätigbar ist. Das in Längsrichtung des Einbauelementes verschieblich geführte Bedienelement steht mit einem zylindrischen und quer zur Längsachse des Einbauelementes in diesem drehbar gelagerten Stellelement derart in Antriebsverbindung, dass eine axiale Druckbeaufschlagung des Bedienelementes in eine Drehbewegung des Stellelementes umgesetzt werden kann. In dem Stellelement stehen mehrere Durchflusskanäle zur Auswahl, die mit den angrenzenden und als Regelelement dienenden Wandungsbereichen des Einbauelementes derart zusammenwirken, dass ein Durchflusskanal größeren Durchflussquerschnitts oder ein Durchflusskanal demgegenüber kleineren Durchflussquerschnitts ausgewählt oder der Durchfluss durch das Einbauelement vollständig gesperrt werden kann.

**[0004]** Aus der DE 10 2006 057 795 B ist auch bereits ein sanitäres Einbauelement bekannt, das ebenfalls in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar und als Strahlregler ausgestaltet ist. Der als Einbauelement dienende vorbekannte Strahlregler soll das aus der Auslaufarmatur austretende Wasser zu einem homogenen und nicht-spritzenden Wasserstrahl formen. Das vorbekannte Einbauelement weist einen zentralen Reinigungskanal auf, dessen Kanaleinlass am Grund eines konkaven und sich in Durchströmrichtung verjüngenden, zuströmseitig vorgeschalteten Vorsatzsiebes vor-

gesehen ist. Im Bereich der Kanalöffnung ist eine als Sperrventil ausgebildete Stelleinrichtung vorgesehen, deren Ventilkörper von einer Offenstellung aus entweder unter dem Druck des zuströmenden Wassers oder auch 5 manuell an einem mit dem Ventilkörper verbundenen Bedienelement gegen eine Rückstellkraft in eine Schließstellung bewegbar ist. Da das Sperrventil nach jeder Wasserentnahme die zum Reinigungskanal führende Kanalöffnung wieder öffnet, können die im Wasser 10 mitgeführten und auf der Sieboberfläche des Vorsatzsiebes zurückgehaltenen Schmutzpartikel bei einer nachfolgenden Wasserentnahme zunächst durch den Reinigungskanal weggespült werden, bevor das Sperrventil während der Wasserentnahme wieder schließt. Jede 15 Öffnungs- und Schließbewegung des Sperrventils bedeutet gleichzeitig, dass der Durchflussquerschnitt des Einbauelementes vergrößert oder verkleinert und somit verändert wird.

**[0005]** Da in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Spezifikationen im sanitären Wassersystem vorzu- 20 finden sind, ist eine entsprechende Vielzahl von Strahlreglern erforderlich, um den landestypischen Spezifikationen gerecht zu werden. Die Vielzahl von Strahlreglern erfordert einen nicht unerheblichen Herstellungs- und Bevorratungsaufwand. Da die von verschiedenen Herstellern angebotenen Auslaufarmaturen einen unterschiedlichen und teils auch hohen hydraulischen Widerstand leisten, werden zum Einregeln der pro Zeiteinheit maximal austretenden Wassermenge unterschiedliche 25 Durchflussmengenregler erforderlich, wodurch der Herstellungs- und Bevorratungsaufwand noch zusätzlich erhöht ist.

**[0006]** Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein zur Reduzierung des Herstellungs- und Bevorratungsaufwands bestimmtes und zur Anpassung an die individuellen Wünsche des betreffenden Anwenders und/oder an die spezifischen sanitären Umgebungsbedingungen möglichst vielseitig einsetzbares sanitäres 30 Einbauelement der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das eine Alternativlösung zum Betätigen des Regelelements beinhaltet.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem sanitären Einbauelement der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass das wenigstens eine Bedienelement drehbar, aber in Längsrichtung des Einbauelementes unverrückbar gelagert ist, dass das 35 Stellelement in Längsrichtung verschieblich und drehfest geführt ist, und dass eine Drehbewegung an diesem Bedienelement in eine Längsbewegung des Stellelementes umsetzbar ist.

**[0008]** Das erfindungsgemäße Einbauelement, das in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar und dort lösbar gehalten ist, weist eine Stelleinrichtung auf, die zum Verändern des lichten Durchflussquerschnitts des Einbauelements und/oder der Durchflussleistung bestimmt ist. Die Stelleinrichtung des erfindungsgemäßen Einbauelements ist über wenigstens ein 40 Bedienelement betätigbar, das an der Zuströmseite des

Einbauelements und/oder an dessen Abströmseite betätigbar angeordnet ist. Die Stelleinrichtung hat ein Regelement und ein damit zusammenwirkendes Stellelement, deren Relativposition zum Verändern des Durchflussquerschnitts oder der Durchflussleistung mittels dem wenigstens einen Bedienelement veränderbar ist. Während wenigstens ein Bedienelement drehbar, aber in Längsrichtung unverrückbar gelagert ist, ist das damit zusammenwirkende Stellelement in Längsrichtung verschieblich und drehfest geführt, derart, dass eine Drehbewegung an dem Bedienelement in eine Längsbewegung des Stellelements umsetzbar ist. Durch Betätigen der Stelleinrichtung an dem, an der Zuström- oder Abströmseite des Einbauelements angeordneten Bedienelement, kann der lichte Durchflussquerschnitt und/oder die pro Zeiteinheit maximal austretende Wassermenge derart verändert werden, dass das erfindungsgemäße Einbauelement den unterschiedlichen lokalen Vorbedingungen im Leitungsnetz gerecht wird. Da ein und dasselbe Einbauelement an die Spezifikationen der in verschiedenen Ländern vorzufindenden Wassernetze angepasst werden kann, ist die Herstellung und Bevorratung verschiedener Strahlreglerausführungen nicht mehr zwingend erforderlich.

**[0009]** Um eine kontrollierte und/oder wiederholbare Stellbewegung zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn das Stellelement in Längsrichtung der Stelleinrichtung beweglich geführt ist.

**[0010]** Die Drehbewegung am Bedienelement lässt sich besonders einfach in eine Längsbewegung des Stellelements umsetzen, wenn an wenigstens einem Bedienelement ein vorzugsweise coaxial zur Stelleinrichtung angeordneter Gewindezapfen vorsteht, der in eine Gewindeöffnung im Stellelement eingreift.

**[0011]** Die vorbekannten Einbauelemente weisen regelmäßig ein zuströmseitiges Filter- oder Vorsatzsieb auf, das im Wasser unbeabsichtigt mitgeführte Schmutzpartikel zurückhalten und das Einbauelement vor verschmutzungsbedingten Verstopfungen bewahren soll.

**[0012]** Eine bevorzugte Weiterbildung von eigener schutzwürdiger Bedeutung sieht vor, dass die Stelleinrichtung als Durchflussmengenregler ausgebildet ist, der einen ringförmigen Drosselkörper aus elastischem Material hat, welcher zwischen sich und einer an einer benachbarten Innen- und/oder Außenumfangswandung vorgesehenen Regelprofilierung einen Spalt begrenzt, welcher Spalt in seinem lichten Durchflussquerschnitt mittels dem unter dem Druck des durchdringenden Fluids verformenden Drosselkörpers veränderbar ist. Eine solche, als einstellbarer Durchflussmengenregler ausgestaltete Stelleinrichtung erlaubt es, das sanitäre Einbauelement auf eine Durchflussleistung einzustellen, die den am Einsatzort vorgefundenen Spezifikationen des Wassernetzes entspricht.

**[0013]** Um mit Hilfe einer solchen, als Durchflussmengenregler ausgebildeten Stelleinrichtung verschiedene vorwählbare Durchflussleistungen realisieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Innen- und/oder die Au-

ßenumfangswandung zumindest in ihrem die Regelprofilierung aufweisenden Teilbereich und/oder die Regelprofilierung sich in ihrem lichten Querschnitt in Längsrichtung erweitern.

**[0014]** Zweckmäßig ist es, wenn ein zur Auflage für den Drosselkörper bestimmtes Auflager oder die die Regelprofilierung aufweisende Innen- und/oder Außenumfangswandung als Stellelement ausgestaltet ist, welches mit der als Regelement ausgebildeten Innen- und/oder Außenumfangswandung oder dem Auflager zusammenwirkt. Während ein Ausführungsbeispiel vorsieht, dass das zur Auflage für den Drosselkörper bestimmte Auflager als Stellelement und die Innen- und/oder Außenumfangswandung als Regelement ausgestaltet ist, besteht ein anderes Ausführungsbeispiel darin, dass demgegenüber die Innen- und/oder Außenumfangswandung als Stellelement und das zum Auflagen des Drosselkörpers vorgesehene Auflager als Regelement dienen.

**[0015]** Die vielseitige Anwendbarkeit des erfindungsgemäßen Einbauelements wird begünstigt, wenn die Stelleinrichtung auf der Zuströmseite eines Strahlreglers oder dergleichen sanitären Einbauteiles lösbar befestigbar ist. Ein solches Einbauelement, bei dem die Stelleinrichtung lösbar am Strahlregler oder dergleichen befestigt ist, kann wahlweise entweder mit oder ohne die Stelleinrichtung betrieben werden.

**[0016]** Weitere Merkmale gemäß der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung sowie den Ansprüchen. Nachstehend wird die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele noch näher beschrieben.

**[0017]** Es zeigt:

Fig. 1 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement, das einen abströmseitigen Strahlregler mit einem als Lochplatte ausgebildeten Strahlzerleger umfasst, wobei die in der als Strahlzerleger dienenden Lochplatte vorgesehenen Durchflusslöcher in konzentrischen Lochkreisen angeordnet sind, von denen sich zumindest ein Lochkreis oder - hier nicht dargestellt wenigstens ein Teil zumindest eines Lochkreises - mittels eines in Längsrichtung der Stelleinrichtung verschieblichen Stellelements öffnen und verschließen lässt,

Fig. 2 das in der Drehstellung gemäß Figur 1 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,

Fig. 3 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 1 und 2 in einer demgegenüber anderen Stellposition,

Fig. 4 das in der Drehstellung gemäß Figur 3 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,

- Fig. 5 das Einbauelement aus den Figuren 1 bis 4 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 6 das Einbauelement aus den Figuren 1 bis 5 in einer auseinandergezogenen und entgegen der Durchströmrichtung orientierten Darstellung seiner Einzelteile,
- Fig. 7 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement, das einen abströmseitigen Strahlregler umfasst, dem auf der Zuströmseite eine als Durchflussmengenregler ausgebildete Stelleinrichtung vorgeschaltet ist, wobei der als Stelleinrichtung dienende Durchflussmengenregler einen in Längsrichtung verschieblich geführten Profiling hat, der mit einem ringförmigen Drosselkörper aus elastischem Material zusammenwirkt,
- Fig. 8 das in der Drehstellung gemäß Figur 7 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 9 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 7 und 8 in einer demgegenüber anderen Stellposition,
- Fig. 10 das in der Drehstellung gemäß Figur 9 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 11 das Einbauelement aus den Figuren 7 bis 10 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 12 das Einbauelement aus den Figuren 7 bis 11 in einer auseinandergezogenen und in einer seitlichen Perspektivansicht gezeigten Darstellung seiner Einzelteile,
- Fig. 13 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement mit einer ebenfalls als Durchflussmengenregler ausgebildeten Stelleinrichtung, wobei am Gehäuseinnenumfang der Stelleinrichtung Rampen vorgesehen sind, auf denen ein Regelprofilierungen aufweisender Profiling in Längsrichtung verschieblich aufliegt,
- Fig. 14 das in der Drehstellung gemäß Figur 13 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 15 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 13 und 14 in einer demgegenüber anderen Stellposition,
- Fig. 16 das in einer perspektivischen Draufsicht gezeigte Gehäuse des in den Figuren 13 bis 15 dargestellten Einbauelements, wobei am Gehäuseinnenumfang die Rampen der Stelleinrichtung deutlich zu erkennen sind,
- Fig. 17 das in der Drehstellung gemäß Figur 15 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 18 das Einbauelement aus den Figuren 13 bis 17 in einem entgegen der Durchströmrichtung orientierten perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 19 das Einbauelement aus den Figuren 13 bis 18 in einem vergrößert dargestellten Detail-Längsschnitt aus Figur 18,
- Fig. 20 das Einbauelement aus den Figuren 13 bis 19 in einer auseinandergezogenen Perspektivansicht seiner Einzelteile,
- Fig. 21 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement mit einer zuströmseitigen Stelleinrichtung, bei der das Gehäuse der Stelleinrichtung derart drehbar an der Zuströmseite eines Strahlreglers gehalten ist, dass eine Drehbewegung des Gehäuses in eine Längsbewegung des zur Auflage des Drosselkörpers bestimmten Auflagers umgesetzt werden kann,
- Fig. 22 das in der Drehstellung gemäß Figur 21 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 23 das längsgeschnittene Einbauelement aus den Figuren 21 und 22 in einer demgegenüber anderen Stellposition,
- Fig. 24 das in der Drehstellung gemäß Figur 23 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 25 das Einbauelement aus den Figuren 21 bis 24 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 26 das Einbauelement aus den Figuren 21 bis 25 in einem vergrößert dargestellten Detail-Längsschnitt aus Figur 25,
- Fig. 27 das Einbauelement aus den Figuren 21 bis 26 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung seiner Einzelteile,
- Fig. 28 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement mit einer Stelleinrichtung, die über ein hier abström-

- seitig vorgesehene Bedienelement betätigt werden kann,
- Fig. 29 das in der Drehstellung gemäß Figur 28 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite, 5
- Fig. 30 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 28 und 29 in einer demgegenüber anderen Stellposition, 10
- Fig. 31 das in der Drehstellung gemäß Figur 30 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite, 15
- Fig. 32 das Einbauelement aus den Figuren 28 bis 31 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt, 20
- Fig. 33 das Einbauelement aus den Figuren 28 bis 32 in einem vergrößert dargestellten Detail-Längsschnitt aus Figur 32, 25
- Fig. 34 das Einbauelement aus den Figuren 28 bis 33 in einer auseinandergezogenen und entgegen der Durchströmrichtung orientierten Perspektivdarstellung seiner Einzelteile, 30
- Fig. 35 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement mit einer zuströmseitigen Stelleinrichtung, die als Durchflussmengenregler ausgestaltet ist, wobei das für den ringförmigen Drosselkörper vorgesehene Auflager im Gehäuseinneren der Stelleinrichtung in Längsrichtung verschieblich geführt ist, 35
- Fig. 36 das in der Drehstellung gemäß Figur 35 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite, 40
- Fig. 37 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 35 und 36 in einer demgegenüber anderen Stellposition, 45
- Fig. 38 das in der Drehstellung gemäß Figur 37 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite, 50
- Fig. 39 das Einbauelement aus Figur 35 bis 38 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt, 55
- Fig. 40 das Einbauelement aus den Figuren 35 bis 39 in einem vergrößert dargestellten Detail-Längsschnitt aus Figur 39, 55
- Fig. 41 das Einbauelement aus den Figuren 35 bis 40 in einer auseinandergezogenen und entgegen der Zuströmrichtung orientierten Perspektivdarstellung seiner Einzelteile,
- Fig. 42 ein in einer längsgeschnittenen Drehstellung dargestelltes sanitäres Einbauelement, das an der Zuströmseite eine ebenfalls als Durchflussmengenregler ausgestaltete Stelleinrichtung hat, wobei am Gehäuseinnenumfang der Stelleinrichtung Gleitvorsprünge eingreifen, die am Außenumfang eines ringförmigen Auflagers für den Drosselkörper vorgesehen sind,
- Fig. 43 das in der Drehstellung gemäß Figur 42 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 44 das längsgeschnittene Einbauelement aus Figur 42 und 43 in einer demgegenüber anderen Stellposition,
- Fig. 45 das in der Drehstellung gemäß Figur 44 gezeigte Einbauelement in einer Draufsicht auf seine Zuströmseite,
- Fig. 46 das Einbauelement aus den Figuren 42 bis 45 in einem perspektivischen Teil-Längsschnitt,
- Fig. 47 das Einbauelement aus den Figuren 42 bis 46 in einem vergrößert dargestellten Detail-Längsschnitt aus Figur 46, und
- Fig. 48 das Einbauelement aus den Figuren 42 bis 47 in einer auseinandergezogenen Perspektivdarstellung seiner Einzelteile.
- [0018]** In den Figuren 1 bis 48 sind verschiedene Ausführungen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 eines sanitären Einbauelementes dargestellt. Die Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 sind in ein hier nicht weiter dargestelltes Auslaufmündstück am Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar und dort lösbar gehalten. Um den lichten Durchflussquerschnitt oder die Durchflussleistung (= Durchfluss von Wasser pro Zeiteinheit in l/min) verändern und an die jeweiligen Spezifikationen des am Einsatzort vorhandenen Leitungsnetzes anpassen zu können, weisen die Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 jeweils eine Stelleinrichtung auf, die über ein Bedienelement 8 betätigbar ist. Während das Bedienelement 8 bei dem Einbauelement 5 gemäß den Figuren 28 bis 34 auf der Abströmseite des Einbauelementes 5 vorgesehen ist, ist das Bedienelement 8 bei den Einbauelementen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 gemäß den Figuren 1 bis 27 und 35 bis 48 auf der Zuströmseite dieser Einbauelemente angeordnet.
- [0019]** Durch Betätigen der Stelleinrichtung an dem Bedienelement 8 kann der lichte Durchflussquerschnitt und/oder die pro Zeiteinheit austretende Wassermenge, die im Folgenden als Volumenstrom definiert ist, derart

verändert werden, dass die Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 den unterschiedlichen Vorbedingungen diverser Leitungsnetze gerecht werden. Da ein und dasselbe Einbauelement 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 an die Spezifikationen der in verschiedenen Ländern vorzufindenden Wasser- netze angepasst werden kann, ist die Herstellung und Bevorratung verschiedener Ausführungen nicht mehr zwingend erforderlich.

**[0020]** Die Stelleinrichtung der Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 weist ein Regelement 9 und ein damit zusammenwirkendes Stellelement 10 auf, deren Relativposition zum Verändern des Durchflussquerschnitts oder des Volumenstroms mittels dem wenigstens einen Bedienelement 8 veränderbar ist. Das drehbar gelagerte Bedienelement 8 steht mit der Stelleinrichtung derart in Antriebsverbindung, dass eine Drehbewegung am Bedienelement 8 in eine Längsbewegung des in Längsrichtung der Stelleinrichtung beweglich geführten Stellelements 10 umsetzbar ist.

**[0021]** Die Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 weisen hier einen Strahlregler 11 auf, der einen homogenen, nicht-spritzenden und gegebenenfalls auch perlend-weichen Wasserstrahl formen soll. Der Strahlregler 11 der Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 weist einen Strahlzerleger 12 auf, der das durchströmende Wasser vorübergehend in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufzuteilen hat. Der Strahlzerleger 12 ist dazu als Lochplatte ausgebildet, die eine Vielzahl von Durchflusslöchern hat. Die am Strahlzerleger vorgesehenen Durchflusslöcher sind in zumindest einem Lochkreis 13 und gegebenenfalls in mehreren coaxialen Lochkreisen 13 angeordnet (vgl. Figur 6).

**[0022]** Die Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 weisen ein zuströmseitiges Vorsatz- oder Filtersieb 14 auf, das die im anströmenden Wasser eventuell mitgeführten Schmutzpartikel auszufiltern hat. Bei den Einbauelementen 1, 2, 3, 4, 6 und 7 ist das im Inneren des Wasserauslaufs gegen unberechtigte oder versehentliche Manipulationen gesichert untergebrachte Vorsatz- oder Filtersieb 14 als in Längsrichtung gehaltenes, aber dennoch drehbar gelagertes Bedienelement 8 ausgebildet.

**[0023]** Das Einbauelement 1 gemäß den Figuren 1 bis 6 weist den Strahlregler 11 auf, der hier den als Lochplatte 12 ausgestalteten und gleichzeitig als Regelement 9 dienenden Strahlzerleger 12 hat. Der Strahlzerleger 12 weist zwei coaxiale Lochkreise 13 mit Durchflusslöchern auf. Auf der als Strahlzerleger 12 dienenden Lochplatte ist ein hülsen- oder ringförmiges Gehäuse 26 der Schereinrichtung vorgesehen. In dem Gehäuse 26 ist ein radförmiges Stellelement 10 in Längsrichtung verschieblich, aber drehfest geführt. Das Stellelement 10 ist zwischen einer Offenstellung und einer in Figur 3 gezeigten Schließstellung bewegbar. In der Schließstellung gemäß Figur 3 liegt das radförmige Stellelement 10 mit einem Teilbereich 16a seiner zentralen "Radnabe" derart auf dem inneren Lochkreis 13 des als Regelement ausgestalteten Strahlzerlegers 12 auf, dass dieser innere Lochkreis 13 dicht verschlossen ist und nur der äußere

Lochkreis 13 offen bleibt. In der Schließstellung gemäß Figur 3 ist somit der Durchflussquerschnitt des Einbauelements 1 reduziert. Im Zentrum des Stellelements 10 ist eine Gewindeöffnung 16 vorgesehen, in die ein Gewindezapfen 17 eingreift. Der Gewindezapfen 17 steht an der Abströmseite des als Vorsatz- oder Filtersieb 14 ausgestalteten Bedienelementes 8 derart vor, dass eine Drehbewegung am Bedienelement 8 in eine Längsbewegung des Stellelements 10 umgesetzt werden kann.

**[0024]** Bei den Einbauelementen 2 bis 7 ist die Stelleinrichtung als einstellbarer Durchflussmengenregler 18 ausgebildet, der die pro Zeiteinheit durchfließende Wassermenge auf einen vorwählbaren konstanten Wert einzuregulieren hat. Der als Stelleinrichtung dienende Durchflussmengenregler 18 weist einen ringförmigen Drosselkörper 19 aus elastischem Material auf, welcher zwischen sich und einer, an einer benachbarten Umfangswandung 20 vorgesehenen Regelprofilierung 21 einen Steuerspalt 22 begrenzt, welcher Steuerspalt 22 in seinem lichten Durchflussquerschnitt mittels dem unter dem Druck des durchströmenden Fluids verformenden Drosselkörper 19 veränderbar ist. Um die Durchflussleistung in dem als Stelleinrichtung dienenden Durchflussmengenregler 18 verändern zu können, ist vorgesehen, dass die Umfangswandung 20 zumindest in ihrem die Regelprofilierung 21 aufweisenden Teilbereich und/oder die Regelprofilierung 21 selbst sich in ihrem lichten Querschnitt in Längsrichtung verengen oder erweitern.

**[0025]** Bei den Einbauelementen 4 bis 7 ist ein zur Auflage für den Drosselkörper 19 bestimmtes Auflager 23 als in Längsrichtung verstellbares Stellelement 10 ausgebildet, während die die Regelprofilierung 21 aufweisende Umfangswandung 20 als Regelement 9 vorgesehen ist.

**[0026]** Demgegenüber ist bei den Einbauelementen 2 und 3 die Umfangswandung 20 als Stellelement 10 vorgesehen, welches Stellelement 10 relativ zu dem, den Drosselkörper 19 tragenden und als Regelement 9 ausgestalteten Auflager 23 in Längsrichtung verschieblich geführt ist.

**[0027]** Bei den Einbauelementen 2, 3, 4, 6 und 7 ist die als Durchflussmengenregler 18 ausgestaltete Stelleinrichtung auf der Zuströmseite des Strahlreglers 11 oder dergleichen Einbauteils lösbar gehalten.

**[0028]** Das Einbauelement 2 gemäß den Figuren 7 bis 12 weist ein als Bedienelement 8 dienendes Vorsatz- oder Filtersieb 14 auf, an dessen Abströmseite ein pilz- oder T-förmiger Auflagerzapfen oder dergleichen Auflager 23 einstückig angeformt ist und in axialer Richtung vorsteht. Auf dem Querschnitt der T-Form dieses Auflagers 23 sitzt der ringförmige Drosselkörper 19 auf. Das als Regelement 9 dienende Auflager 23 wird von einem Profilring 25 umgriffen, dessen Innenumfangswandung 20 als Stellelement 10 vorgesehen ist und die Regelprofilierung 21 trägt. Am Gehäuseinnenumfang des Gehäuses 26 der Stelleinrichtung ist ein Innengewinde 27 vorgesehen, in das am Außenumfang des Profilringes 25 vorstehende Gleitzapfen 28 oder dergleichen Vorsprün-

ge eingreifen. Der Profiliring 25 ist mit dem als Vorsatz- oder Filtersieb 14 ausgestalteten Bedienelement 8 derart in Längsrichtung verstellbar, aber dennoch drehfest verbunden, dass eine Drehbewegung am Bedienelement 8 mittels dem am Gehäuse 26 vorgesehenen Innengewinde 27 in eine Längsbewegung des Profilirings 25 und somit in eine Relativbewegung zwischen der an der Innenumfangswandung 20 des Profilirings 25 vorgesehenen Regelprofilierung 21 und dem Drosselkörper 19 umgesetzt werden kann. Das Gehäuse 26 der Stelleinrichtung ist an dem als Lochplatte ausgestalteten Strahlzerleger 12 des Strahlreglers 11 lösbar verrastbar. Der Strahlzerleger 12 ist einer der Bestandteile des in Durchflussrichtung nachgeschalteten Strahlreglers 11. Der Strahlregler 11 weist in seinem Strahlreglergehäuse 29 weitere Strukturen auf, die das durchströmende Wasser in der gewünschten Weise formen.

**[0029]** Bei dem Einbauelement 3 ist das Gehäuse 26 der als Durchflussmengenregler 18 ausgestalteten Stelleinrichtung ebenfalls auf dem Strahlzerleger 12 des in Strömungsrichtung nachgeschalteten Strahlreglers 11 lösbar befestigt. Das Gehäuse 26 der Stelleinrichtung weist am Gehäuseinnenumfang mehrere über den Gehäuseumfang gleichmäßig beabstandete und hier abgestuft ausgestaltete Rampen 30 auf, auf denen ein Profiliring 31 aufsitzt. Der Profiliring 31 hat an seiner, als Stellelement 10 dienenden Innenumfangswandung 20 die Regelprofilierung 21. Das als Vorsatz- oder Filtersieb 14 ausgestaltete Bedienelement 8, das am Gehäuse 26 der Stelleinrichtung drehbar gehalten ist, steht mit dem Profiliring 31 derart in Antriebsverbindung, dass durch eine Drehbewegung am Bedienelement 8 auch der damit verbundene Profiliring 31 auf den Rampen 30 stufenweise fortbewegt und in Längsrichtung derart verschoben werden kann, dass sich die Relativbewegung zwischen der als Stellelement 10 vorgesehenen Innenumfangswandung 20 einerseits und dem den Drosselkörper 19 tragenden Auflager 23 verändert. Dieses Auflager 23 ist zentral in das Gehäuse 26 der Stelleinrichtung eingeformt und vom Profiliring 31 umgriffen. Ähnlich wie bei dem Einbauelement 2 stehen an der Abströmseite des Bedienelements 8 Antriebszapfen 32 vor, die derart in entsprechende Kupplungsaussparungen 33 am Profiliring 31 eingreifen, dass der Profiliring 31 mit dem Bedienelement 8 drehfest, aber relativ verschieblich in Antriebsverbindung steht.

**[0030]** Bei dem Einbauelement 4 ist das Gehäuse 26 der Stelleinrichtung topfförmig ausgestaltet. Der flanschartig seitlich vorstehende Gehäuserand 34 des Gehäuses 26 ist auf der Zuströmseite des in Strömungsrichtung nachgeschalteten Strahlreglers 11 drehbar gehalten und vorzugsweise lösbar verrastbar. Der Topfboden des topfförmigen Gehäuses 26 ist als das gleichzeitig auch als Bedienelement 8 dienende Vorsatz- oder Filtersieb 14 ausgestaltet. Am Gehäuseinnenumfang des Gehäuses 26 ist ein Gewinde oder eine Wendelmut 35 vorgesehen. Im Gehäuseinneren des Gehäuses 26 ist ein scheibenförmiges Auflager 23 für den Drosselkörper

per 19 vorgesehen, das an seinem äußeren Scheibenumfang mehrere, über den Scheibenumfang verteilt angeordnete Gleitzapfen 28 oder dergleichen Gleitstücke hat, die in die Wendelmut 35 derart vorstehen, dass eine Drehbewegung am Bedienelement 8 in eine Schiebebewegung des als Stellelement 10 dienenden Auflagers 23 umsetzbar ist. Das Auflager 23 ist im Gehäuse 26 verschieblich, aber drehfest geführt. Das Auflager 23 ist dazu speichenradförmig ausgestaltet, wobei die Speichen 37 dieser Radform in Längsnuten 38 eingreifen, die ein Profiliring 39 trägt. Dieser Profiliring 39, der am Strahlzerleger 12 des nachgeschalteten Strahlreglers 11 lösbar verrastbar ist, weist die als Regelement 9 dienende Umfangswandung auf, die die Regelprofilierung 21 trägt.

**[0031]** Bei dem Einbauelement 5 ist die dem Strahlregler 11 vorgeschaltete Stelleinrichtung als Durchflussmengenregler 18 ausgestaltet. Der aus elastischem Material hergestellte Drosselkörper 19 liegt auf einem Auflager 23 auf, das im Einbauelement 5 in Längsrichtung verschieblich geführt ist. An das in das Vorsatz- oder Filtersieb 14 vorstehende und als Stellelement 10 dienende Auflager 23 ist ein Gewindezapfen 40 mit Innengewinde einstückig angeformt. Der mit dem Auflager 23 verbundene Gewindezapfen 40 ist in einer Führungshülse 41 in Längsrichtung der Stelleinrichtung verschieblich geführt, welche Führungshülse 41 zentral am Strahlzerleger 12 des Strahlreglers 11 vorgesehen ist. In das Innengewinde des Gewindezapfens 40 ist der Gewindeabschnitt 42 eines Bedienelement 8 eingeschraubt. Das hier schraubenförmig ausgestaltete Bedienelement 8 ist mit dem Kopf 43 seiner Schraubenform derart zwischen dem freien Endbereich der Führungshülse 41 und einem die Abströmseite des Einbauelements 5 bildenden und hier mit wabenzellenförmigen Durchflusslöchern ausgestalteten Strömungsgleichrichter 44 eingespannt, dass das mit einem Teilbereich eine Handhabungsöffnung 45 durchsetzende und über den Strömungsgleichrichter 44 vorstehende Bedienelement 8 drehbar, aber in Längsrichtung unverrückbar im Einbauelement 5 gelagert ist. Eine Drehbewegung am Bedienelement 8 wird über das Außengewinde am Gewindeabschnitt 42 und das Innengewinde des Gewindezapfens 40 derart auf das als Stellelement 10 dienende Auflager 23 übertragen, dass der darauf aufliegende Drosselkörper 19 relativ zu der an einer als Regelement dienenden Innenumfangswandung 20 in axialer Richtung bewegt werden kann. Auch das Auflager 23 der dem Einbauelement 5 zugeordneten Stelleinrichtung ist speichenradförmig ausgestaltet, wobei die Radspeichen 46 dieser Speichenradform in Führungsnuten 47 der die Regelprofilierung 21 tragenden Innenumfangswandung 20 geführt sind derart, dass das Stellelement 10 durch eine Drehbewegung am Bedienelement 8 zwar in Längsrichtung verschoben, aber nicht verdreht werden kann.

**[0032]** Das Einbauelement 6 weist ebenfalls eine als Durchflussmengenregler 18 ausgestaltete Stelleinrichtung auf. An dem zuströmseitigen Stirnrandbereich des Gehäuses 26 der Stelleinrichtung ist ein Vorsatz- oder

Filtersieb 14 drehbar gelagert, das gleichzeitig auch als Bedienelement 8 der Stelleinrichtung dient. An das Bedienelement 8 ist ein Gewindezapfen 48 einstückig angeformt. Auf dem Außengewinde des Gewindezapfens 48 ist ein ringförmiges Auflager 23 mit einem Innengewinde aufgeschraubt. Das zur Auflage des Drosselkörpers 19 bestimmte und als Stellelement 10 dienende Auflager 23 weist an dem Außenumfang seiner Ringform vorstehende Führungszapfen 49 auf, die in Führungsnuten 50 des Gehäuses 26 der Stelleinrichtung derart eingreifen, dass das Auflager 23 drehfest, aber in Längsrichtung verschieblich im Gehäuse 26 geführt ist. Das Gehäuse 26 ist an dem als Lochplatte ausgestalteten Strahlerleger 12 des abströmseitig vorgesehenen Strahlreglers 11 lösbar gehalten. Die über das Bedienelement 8 auf dem Gewindezapfen 48 aufgebrachte Drehbewegung wird in eine Längsbewegung des als Stellelement 10 dienenden Auflagers 23 umgesetzt. An einer als Regelement 9 ausgestalteten Innenumfangswandung 20 des Gehäuses 26 ist die Regelprofilierung 21 vorgesehen. Mit Hilfe des Bedienelements 8 kann somit die Relativposition zwischen dem Stellelement 10 und dem Regelement 9 derart verändert werden, dass die Durchflussleistung des Einbauelements 6 bei Bedarf variierbar ist.

**[0033]** Die als Durchflussmengenregler 18 ausgestaltete Stelleinrichtung des Einbauelements 7 gemäß den Figuren 42 bis 48 weist ein Gehäuse 26 auf, das an seinem Gehäuseinnenumfang ein Innengewinde 51 trägt. Im Gehäuseinneren des Gehäuses 26 ist ein ringförmiges und als Stellelement 10 dienendes Auflager 23 für den Drosselkörper 19 verschieblich geführt, das an seinem Außenumfang Gleitzapfen 52 hat, die in das Innengewinde 51 vorstehen. An dem am zuströmseitigen Stirnrandbereich des Gehäuses 26 drehbar gelagerten und hier als Vorsatz- oder Filtersieb 14 ausgestalteten Bedienelement 8 stehen in Längsrichtung der Stelleinrichtung orientierte Antriebszapfen 53 vor, die in Kupplungsöffnungen 54 am zuströmseitigen Stirnrand des ringförmigen Auflagers 23 verschieblich, aber drehfest eingreifen. Somit wird eine Drehbewegung am Bedienelement 8 derart auf das Auflager 23 übertragen, dass sich das Auflager 23 entlang dem Innengewinde 51 des Gehäuses 26 in Längsrichtung der Stelleinrichtung verschieben kann. Durch die Längsbewegung des Auflagers 23 sowie des darauf befindlichen Drosselkörpers 19 lässt sich die Relativposition zwischen dem Drosselkörper 19 und einer Regelprofilierung 21 verändern, die am Außenumfang 56 eines am Bedienelement 8 einstückig angeformten, in axialer Richtung zum freien Ende hin konisch zulaufenden und als Regelement 9 dienenden Regelkerns 55 vorgesehen ist.

**[0034]** Aus einem Vergleich der Figuren 2, 4 und 14, 17 wird deutlich, dass ein Drehstellungsindikator 79 zur Identifikation der gewählten Drehstellung des Stellelements 10 vorgesehen sein kann. Bei den in den Figuren 2, 4 und 14, 17 dargestellten Einbauelementen 1, 3 weist dieser Drehstellungsindikator eine Anzeigeöffnung 81

am Vorsatzsieb 14 auf, die mit Kennzahlen, Kennziffern oder dergleichen Kennzeichen zusammenwirkt, welche an der benachbarten Stirnfläche des Strahlreglergehäuses vorgesehen sind.

**[0035]** Um die Relativposition zwischen dem Strahlerleger 12 und den zuströmseitigen Bauteilen 26, 29 zu sichern, greifen diese einander benachbarten Bauteile der Einbauelemente 1, 2, 3, 4, 6 und 7 mittels Verdrehungen V ineinander ein. Um die Stellbewegung des Bedienelementes 8 zu begrenzen, können Endanschläge A vorgesehen sein.

### Patentansprüche

1. Sanitäres Einbauelement (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) das in den Wasserauslauf einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist und eine Stelleinrichtung zum Verändern des lichten Durchflussquerschnitts des Einbauelements und/oder des Volumenstroms hat, welche Stelleinrichtung über wenigstens ein Bedienelement (8) betätigbar ist, das (8) an der Zuströmseite des Einbauelements und/oder an dessen Abströmseite betätigbar angeordnet ist, wobei die Stelleinrichtung ein Regelement (9) und ein damit zusammenwirkendes Stellelement (10) hat, deren Relativposition zum Verändern des Durchflussquerschnitts oder der Durchflussleistung mittels dem wenigstens einen Bedienelement (8) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Bedienelement (8) drehbar, aber in Längsrichtung des Einbauelements (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) unverrückbar gelagert ist, dass das Stellelement (10) in Längsrichtung verschieblich und drehfest geführt ist, und dass eine Drehbewegung an diesem Bedienelement (8) in eine Längsbewegung des Stellelements (10) umsetzbar ist.
2. Einbauelement (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbauelement (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) lösbar in dem Wasserauslauf der sanitären Auslaufarmatur gehalten werden kann.
3. Einbauelement (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (10) in Längsrichtung der Stelleinrichtung beweglich geführt ist.
4. Einbauelement (1, 5, 6) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem wenigstens einen Bedienelement (8) ein vorzugsweise coaxial zur Stelleinrichtung angeordneter Gewinde- oder Rastzapfen vorsteht, der in eine Gewinde- oder Rastöffnung im Stellelement (10) eingreift.
5. Einbauelement (1, 2, 3, 4, 6, 7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Einbauelement (1, 2, 3, 4, 6, 7) ein zuströmseitiges Vorsatz- oder Filtersieb (14) hat, das gleichzeitig auch als das wenigstens eine Bedienelement (8) der Stelleinrichtung ausgestaltet ist.

- 5
6. Einbauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stelleinrichtung eine Lochplatte als Regelement (9) zugeordnet ist, die eine Vielzahl von Durchflusslöchern hat, und dass eine Teilmenge der Durchflusslöcher mittels einem Stellelement (10) öffnen- und verschließbar ist, welches Stellelement (10) in der Schließstellung auf einer Teilmenge der Durchflusslöcher vorzugsweise dicht aufliegt.
- 10
7. Einbauelement (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchflusslöcher der Lochplatte in zumindest zwei, vorzugsweise koaxialen Lochkreisen (13) zueinander angeordnet sind und dass das Stellelement (10) in der Schließstellung auf den Durchflusslöchern wenigstens eines Lochkreises (13) aufliegt und dass das Stellelement (10) in der Schließstellung auf mindestens einem Durchflussloch wenigstens eines Lochkreises (13) aufliegt.
- 15
8. Einbauelement (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung als Durchflussmengenregler (18) ausgebildet ist, der einen ringförmigen Drosselkörper (19) aus elastischem Material hat, welcher (19) zwischen sich und einer, an einer benachbarten Innen- und/oder Außenumfangswandung (20, 56) vorgesehenen Regelprofilierung (21) einen Steuerspalt (22) begrenzt, welcher Steuerspalt (22) in seinem lichten Durchflussquerschnitt mittels dem unter dem Druck des durchströmenden Fluids verformenden Drosselkörper (19) veränderbar ist.
- 20
9. Einbauelement (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innen- und/oder die Außenumfangswandung (20, 56) zumindest in ihrem die Regelprofilierung (21) aufweisenden Teilbereich und/oder die Regelprofilierung (21) sich in ihrem lichten Querschnitt in Längsrichtung erweitern.
- 25
10. Einbauelement (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zur Auflage für den Drosselkörper (19) bestimmtes Auflager (23) oder die die Regelprofilierung (21) aufweisende Innen- und/oder Außenumfangswandung (20, 56) als das Stellelement (10) ausgestaltet ist, welches mit der als das Regelement (9) ausgebildeten Innen- und/oder Außenumfangswandung (20, 56) oder dem Auflager (23) zusammenwirkt.
- 30
11. Einbauelement (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der An-

sprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung auf der Zuströmseite eines Strahlreglers (11) oder dergleichen sanitären Einbauteiles lösbar befestigbar ist.

- 5
12. Einbauelement (2, 3) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung ein hülsenförmiges Gehäuse (26) hat, in dessen Gehäuseinneren das als Regelement (9) dienende Auflager (23) in Längsrichtung unverrückbar angeordnet ist.
- 10
13. Einbauelement (2, 3) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (10) als die eine Regelprofilierung (21) tragende Innenumfangswandung (20) eines Profilrings ausgebildet ist.
- 15
14. Einbauelement (2, 3) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Ringöffnung des Profilrings das den Drosselkörper (19) tragende Auflager (23) vorsteht.
- 20
15. Einbauelement (2, 4, 7) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (26) der Stelleinrichtung an seinem Gehäuseinnenumfang ein Innengewinde trägt und dass an der Außenumfangswandung des Stellelements (10) mindestens ein Außengewinde, ein Gleitzapfen oder dergleichen Vorsprung in das Innengewinde vorsteht.
- 25
16. Einbauelement (2) nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager (23) an dem wenigstens eine Bedienelement (8) gehalten ist.
- 30
17. Einbauelement (3) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Gehäuse (26) an seinem Gehäuseinnenumfang wenigstens eine vorzugsweise abgestufte Rampe (30) trägt, dass das Stellelement (10) als die die Regelprofilierung (21) tragende Innenumfangswandung des ringförmigen Stellelementes (10) ausgebildet ist, welches auf der wenigstens einen Rampe (30) aufliegt, und dass eine Drehbewegung an dem wenigstens einen Bedienelement (8) mittels der wenigstens einen Rampe (30) in eine Längsbewegung des auf der wenigstens einen Rampe (30) aufliegenden Stellelements (10) umsetzbar ist.
- 35
18. Einbauelement (2, 3, 7) nach einem der Ansprüche 8 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem wenigstens Bedienelement (8) zumindest ein Mitnehmer- oder Antriebszapfen vorsteht, der in eine zugeordnete Mitnehmer- oder Kupplungsöffnung am Stellelement (10) eingreift.
- 40
- 45
- 50
- 55

19. Einbauelement (4) nach einem der Ansprüche 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als des wenigstens eine Bedienelement (8) ausgebildete Filter- oder Vorsatzeieb (14) topfförmig ausgebildet ist, dass das Filter- oder Vorsatzeieb (14) mit dem Topfrandbereich seiner Topfform an der Zuströmseite des Einbauteils (11) drehbar gelagert ist, dass das Filter- oder Vorsatzeieb (14) an dem Topffinnenumfang seiner Topfform ein Gewinde oder eine Wendelmut (35) aufweist, in die ein Gegengewinde oder zumindest ein Gleitstück oder dergleichen Vorsprung am Außenumfang eines als Stellelement (10) ausgebildeten Auflagers (23) vorsteht, das ein am Einbauelement (4) drehfest gehaltener Profiling vorgesehen ist, dessen als Regelement ausgestaltete Innenumfangswandung (20) die Regelprofilierung (21) trägt und dass das radförmige Auflager (23) mit Speichen seiner Radform in Führungsnuten oder -öffnungen des Profiling drehfest, aber in Längsrichtung verschieblich geführt ist.
20. Einbauelement (5) nach einem der Ansprüche 8 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem als Stellelement (10) ausgestalteten Auflager (23) ein Gewindezapfen oder eine Gewindehülse vorsteht, die drehfest, aber verschieblich im Einbauelement (5) geführt ist, und die mit dem Gegengewinde einer Gewindehülse oder eines Gewindezapfens zusammenwirkt, dessen abströmseitiger und vorzugsweise über das Einbauelement (5) vorstehender Hülse- oder Zapfen-Endbereich als Bedienelement ausgestaltet ist, und dass die Regelprofilierung an einer als Regelement (9) ausgestalteten Innenumfangswandung (20) des Einbauelements (5) vorgesehen ist.
21. Einbauelement (6) nach einem der Ansprüche 8 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Stellelement (10) ausgestaltete Auflager (23) in Längsrichtung der Stelleinrichtung verschieblich am Gehäuseinnenumfang des Gehäuses (26) der Stelleinrichtung geführt ist.
22. Einbauelement (1, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehstellungsindikator (79) zur Identifikation der gewählten Drehstellung des Stellelements (10) vorgesehen ist.
23. Einbauelement (1, 3) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehstellungsindikator (79) eine Anzeigeöffnung (81) am Vorsatzeieb (14) aufweist, welche Anzeigeöffnung (81) mit Kennzahlen, Kennziffern oder dergleichen Kennzeichen zusammenwirkt, die an der benachbarten Stirnfläche des Strahlreglergehäuses vorgesehen sind.

## Claims

- Sanitary installation element (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) which can be inserted into the water outlet of a sanitary outlet fitting and has an adjustment device for varying the clear throughflow cross section of the installation element and/or the volume flow, which adjustment device can be actuated by means of at least one operating element (8) which is arranged such that it can be actuated on the inflow side of the installation element and/or on the outflow side thereof, wherein the adjustment device has a regulating element (9) and, interacting therewith, an adjustment element (10), the relative position of which can be varied by means of the at least one operating element (8) in order to vary the throughflow cross section or the throughflow rate, **characterised in that** the at least one operating element (8) is mounted so as to be rotatable, but immovable in the longitudinal direction of the installation element (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), **in that** the adjustment element (10) is guided so as to be rotationally-fixed and movable in the longitudinal direction, and in that a rotational movement at this operating element (8) can be converted into a longitudinal movement of the adjustment element (10).
- Installation element (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in claim 1, **characterised in that** the installation element (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) can be held in a releasable manner in the water outlet of the sanitary outlet fitting.
- Installation element (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the adjustment element (10) is guided so as to be movable in the longitudinal direction of the adjustment device.
- Installation element (1, 5, 6) as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a threaded or detent peg arranged preferably coaxially with respect to the adjustment device protrudes from the at least one operating element (8) and engages into a threaded or detent opening in the adjustment element (10).
- Installation element (1, 2, 3, 4, 6, 7) as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the installation element (1, 2, 3, 4, 6, 7) has an inflow-side attachment or filter screen (14) which is simultaneously also designed as the at least one operating element (8) of the adjustment device.
- Installation element (1) as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the adjustment device is assigned, as a regulating element (9), a perforated plate which has a multiplicity of throughflow holes, and **in that** a partial quantity of the throughflow holes can be opened and closed by

means of an adjustment element (10), which adjustment element (10), when in the closed position, rests preferably sealingly on a partial quantity of the throughflow holes.

7. Installation element (1) as claimed in claim 6, **characterised in that** the throughflow holes of the perforated plate are arranged in at least two hole circles (13) preferably coaxial with respect to one another, and **in that** the adjustment element (10), when in the closed position, rests on the throughflow holes of at least one hole circle (13), and **in that** the adjustment element (10), when in the closed position, rests on at least one throughflow hole of at least one hole circle (13). 5
8. Installation element (2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the adjustment device is in the form of a throughflow rate regulator (18) which has an annular throttle body (19) which consists of elastic material and delimits a control gap (22) between itself and a regulating profiling (21) provided on an adjacent inner and/or outer circumferential wall (20, 56), which control gap (22) can be varied in terms of its clear throughflow cross section by means of the throttle body (19) which deforms under the pressure of the fluid flowing through. 10
9. Installation element (2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in claim 8, **characterised in that** the inner and/or the outer circumferential wall (20, 56), at least in their partial region which has the regulating profiling (21), and/or the regulating profiling (21), widen in terms of their clear cross section in the longitudinal direction. 15
10. Installation element (2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in claim 8 or 9, **characterised in that** a support (23) intended for providing support for the throttle body (19), or the inner and/or outer circumferential wall (20, 56) which has the regulating profiling (21), is designed as the adjustment element (10) which interacts with the inner and/or outer circumferential wall (20, 56) which is designed as the regulating element (9) or with the support (23). 20
11. Installation element (2, 3, 4, 5, 6, 7) as claimed in any one of claims 8 to 10, **characterised in that** the adjustment device can be releasably fastened on the inflow side of a jet regulator (11) or similar sanitary installation part. 25
12. Installation element (2, 3) as claimed in any one of claims 8 to 11, **characterised in that** the adjustment device has a sleeve-shaped housing (26), in the housing interior of which the support (23) which serves as a regulating element (9) is arranged so as to be immovable in the longitudinal direction. 30
13. Installation element (2, 3) as claimed in any one of claims 8 to 12, **characterised in that** the adjustment element (10) is formed as the inner circumferential wall (20), which bears a regulating profiling (21), of a profile ring. 35
14. Installation element (2, 3) as claimed in claim 13, **characterised in that** the support (23) which bears the throttle body (19) protrudes into the ring opening of the profile ring. 40
15. Installation element (2, 4, 7) as claimed in any one of claims 12 to 14, **characterised in that** the housing (26) of the adjustment device bears an internal thread on its housing inner circumference, and **in that**, on the outer circumferential wall of the adjustment element (10), at least one external thread, a sliding peg or similar projection protrudes into the internal thread. 45
16. Installation element (2) as claimed in any one of claims 10 to 15, **characterised in that** the support (23) is held on the at least one operating element (8). 50
17. Installation element (3) as claimed in any one of claims 12 to 16, **characterised in that** the sleeve-shaped housing (26) bears at least one preferably stepped ramp (30) on its housing inner circumference, **in that** the adjustment element (10) is formed as the inner circumferential wall, which bears the regulating profiling (21), of the annular adjustment element (10) which rests on the at least one ramp (30), and **in that** a rotational movement at the at least one operating element (8) can be converted by means of the at least one ramp (30) into a longitudinal movement of the adjustment element (10) resting on the at least one ramp (30). 55
18. Installation element (2, 3, 7) as claimed in any one of claims 8 to 17, **characterised in that** at least one driver or drive peg protrudes from the at least one operating element (8), said driver or drive peg engages into an associated driver or coupling opening on the adjustment element (10).
19. Installation element (4) as claimed in any one of claims 8 to 18, **characterised in that** the filter or attachment screen (14) formed as the at least one operating element (8) is of pot-shaped form, **in that** the filter or attachment screen (14) is mounted with the pot edge region of its pot shape in a rotatable manner on the inflow side of the installation part (11), **in that** the filter or attachment screen (14) has, on the pot inner circumference of its pot shape, a thread or a helical groove (35) into which protrudes a counterpart thread or at least one sliding piece or similar projection on the outer circumference of a support (23) formed as an adjustment element (10), **in that**

a profile ring is provided which is held in a rotationally fixed manner on the installation element (4) and whose inner circumferential wall (20), formed as a regulating element, bears the regulating profiling (21), and **in that** the wheel-shaped support (23) is guided with spokes of its wheel shape in guide grooves or openings of the profile ring in a rotationally fixed manner but so as to be displaceable in the longitudinal direction.

20. Installation element (5) as claimed in any one of claims 8 to 19, **characterised in that** a threaded peg or a threaded sleeve protrudes from the support (23) designed as an adjustment element (10), which threaded sleeve is guided in a rotationally fixed but displaceable manner in the installation element (5) and interacts with the counterpart thread of a threaded sleeve or of a threaded peg whose outflow-side sleeve or peg end region, which preferably protrudes beyond the installation element (5), is designed as an operating element, and **in that** the regulating profiling is provided on an inner circumferential wall (20), designed as a regulating element (9), of the installation element (5).
21. Installation element (6) as claimed in any one of claims 8 to 20, **characterised in that** the support (23) designed as an adjustment element (10) is guided on the housing inner circumference of the housing (26) of the adjustment device so as to be displaceable in the longitudinal direction of the adjustment device.
22. Installation element (1, 3) as claimed in any one of claims 1 to 21, **characterised in that** a rotational position indicator (79) is provided to allow identification of the selected rotational position of the adjustment element (10).
23. Installation element (1, 3) as claimed in claim 22, **characterised in that** the rotational position indicator (79) has a display opening (81) on the attachment screen (14), which display opening (81) interacts with characteristic numbers, characteristic figures or similar characteristic symbols provided on the adjacent end surface of the jet regulator housing.

## Revendications

1. Élément sanitaire encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) qui peut être inséré dans l'évacuation d'eau d'une robinetterie d'évacuation sanitaire et qui comprend un dispositif de réglage pour la modification de la section d'écoulement interne de l'élément encastré et/ou du flux volumique, ce dispositif de réglage pouvant être actionné par l'intermédiaire d'au moins un élément de commande (8), qui est disposé de ma-

nière actionnable sur le côté d'entrée de l'élément encastré et/ou sur son côté de sortie, le dispositif de réglage comprenant un élément de régulation (9) et un élément de réglage (10) interagissant avec celui-ci, dont la position relative peut être modifiée pour la modification de la section d'écoulement ou de la puissance d'écoulement à l'aide de l'au moins un élément de commande (8), **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de commande (8) est rotatif, mais est logé de manière fixe dans la direction longitudinale de l'élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), **en ce que** l'élément de réglage (10) est guidé de manière coulissante dans la direction longitudinale et solidaire en rotation, et **en ce qu'**un mouvement de rotation peut être converti, au niveau de cet élément de commande (8), en un mouvement longitudinal de l'élément de réglage (10).

2. Élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) peut être maintenu de manière amovible dans l'évacuation d'eau de la robinetterie d'évacuation sanitaire.
3. Élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (10) est guidé de manière mobile dans la direction longitudinale du dispositif de réglage.
4. Élément encastré (1, 5, 6) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, au niveau de l'au moins un élément de commande (8), dépasse un tenon fileté ou à encliquetage, disposé de préférence de manière coaxiale par rapport au dispositif de réglage, qui s'emboîte dans une ouverture taraudée ou à encliquetage dans l'élément de réglage (10).
5. Élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément encastré (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) comprend un tamis d'entrée ou de filtrage (14) du côté de l'entrée, qui est également conçu comme l'au moins un élément de commande (8) du dispositif de réglage.
6. Élément encastré (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, au dispositif de réglage, correspond une plaque perforée en tant qu'élément de régulation (9), qui comprend une pluralité de trous d'écoulement et **en ce qu'**une quantité partielle des trous d'écoulement peuvent être ouverts et fermés à l'aide d'un élément de réglage (10), lequel élément de réglage (10) reposant, dans la position de fermeture, de préférence de manière étanche, sur une quantité partielle des trous d'écoulement.

7. Élément encastré (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les trous d'écoulement de la plaque perforée sont disposés sur au moins deux cercles de trous (13), de préférence coaxiaux, et **en ce que** l'élément de réglage (10) repose, dans la position de fermeture, sur les tours d'écoulement d'au moins un cercle de trous (13) et **en ce que** l'élément de réglage (10) repose, dans la position de fermeture, sur au moins un trou d'écoulement d'au moins un cercle de trous (13).
8. Élément encastré (2, 3, 4, 5, 6, 7) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage est conçu comme un régulateur de débit (18), qui comprend un corps d'étranglement annulaire (19) en matériau élastique, ce corps d'étranglement (19) délimitant, entre lui-même et un profilé de régulation (21), prévu sur une paroi circonférentielle interne et/ou externe (20, 56), un interstice de commande (22), cet interstice de commande (22) pouvant être modifié, au niveau de sa section d'écoulement interne, à l'aide du corps d'étranglement (19) qui se déforme sous l'effet de la pression du fluide qui s'écoule.
9. Élément encastré (2, 3, 4, 5, 6, 7) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la paroi circonférentielle interne et/ou externe (20, 56) s'élargit au moins dans la zone comprenant le profilé de régulation (21) et/ou le profilé de régulation (21) s'élargit dans sa section interne dans la direction longitudinale.
10. Élément encastré (2, 3, 4, 5, 6, 7) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** un support (23) permettant de soutenir le corps d'étranglement (19) ou la paroi circonférentielle interne et/ou externe (20, 56) comprenant le profilé de régulation (21) est conçu comme l'élément de réglage (10), qui interagit avec la paroi circonférentielle interne et/ou externe (20, 56) ou le support (23) conçu comme l'élément de régulation (9).
11. Élément encastré (2, 3, 4, 5, 6, 7) selon la revendication 8 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage peut être fixé de manière amovible sur le côté de l'entrée d'un régulateur de jet (11) ou d'un autre composant sanitaire encastré.
12. Élément encastré (2, 3) selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage comprend un boîtier en forme de gaine (26) à l'intérieur duquel le support (23) servant d'élément de régulation (9) est disposé de manière fixe dans la direction longitudinale.
13. Élément encastré (2, 3) selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (10) est conçu comme une paroi circonférentielle interne (20) d'une bague profilée, présentant un profilé de régulation (21).
14. Élément encastré (2, 3) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que**, dans l'ouverture de la bague profilée, dépasse le support (23) soutenant le corps d'étranglement (19).
15. Élément encastré (2, 4, 7) selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le boîtier (26) du dispositif de réglage comprend, au niveau de sa circonférence interne, un filetage interne et **en ce que**, au niveau de la paroi circonférentielle externe de l'élément de réglage (10), dépasse au moins un filetage externe, un tenon glissant ou une saillie similaire, dans le filetage interne.
16. Élément encastré (2) selon l'une des revendications 10 à 15, **caractérisé en ce que** le support (23) est maintenu sur l'au moins un élément de commande (8).
17. Élément encastré (3) selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** le boîtier en forme de gaine (26) comprend, au niveau de sa circonférence interne, au moins une rampe (30) de préférence échelonnée, **en ce que** l'élément de réglage (10) est conçu comme la paroi circonférentielle interne, portant un profilé de régulation (21), de l'élément de réglage annulaire (10), qui repose sur l'au moins une rampe (30) et **en ce que** un mouvement de rotation peut être converti, au niveau de l'au moins un élément de commande (8), à l'aide de l'au moins une rampe (30), en un mouvement longitudinal de l'élément de réglage (10) reposant sur l'au moins une rampe (30).
18. Élément encastré (2, 3, 7) selon l'une des revendications 8 à 17, **caractérisé en ce que**, au niveau de l'au moins un élément de commande (8), dépasse au moins un tenon d'entraînement qui s'emboîte dans une ouverture d'entraînement correspondante sur l'élément de réglage (10).
19. Élément encastré (4) selon l'une des revendications 8 à 18, **caractérisé en ce que** le tamis de filtrage ou d'entrée (14), conçu comme l'au moins un élément de commande (8), présente une forme de godet, **en ce que** le tamis de filtrage ou d'entrée (14) est logé de manière rotative, avec la zone du bord du godet de sa forme de godet, au niveau du côté d'entrée du composant encastré (11), **en ce que** le tamis de filtrage ou d'entrée (14) comprend, au niveau de la circonférence interne du godet de sa forme de godet, un filetage ou une rainure hélicoïdale (35), dans laquelle un contre-filetage ou une saillie similaire dépasse au niveau de la circonférence ex-

terne d'un support (23), conçu comme élément de réglage (10), **en ce qu'**une bague profilée, maintenue de manière solidaire en rotation sur l'élément encastré (4), est prévu, dont la paroi circonférentielle interne (20), conçu comme élément de régulation, 5  
 porte le profilé de régulation (21) et **en ce que** le support (23), en forme de roue, est guidé, avec des rayons de sa forme de roue, dans des rainures ou des ouvertures de guidage de la bague profilée, de 10  
 manière solidaire en rotation mais coulissante dans la direction longitudinale.

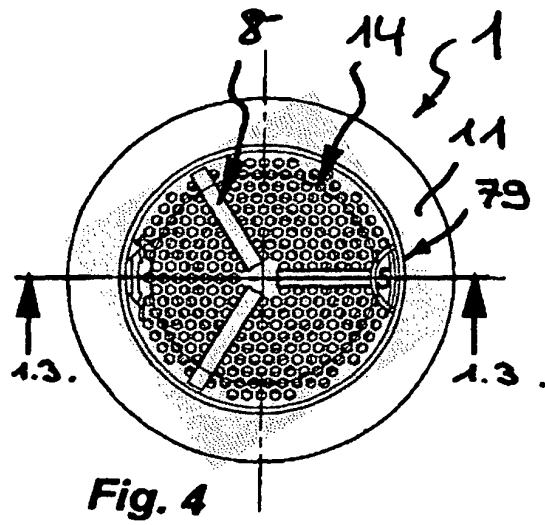
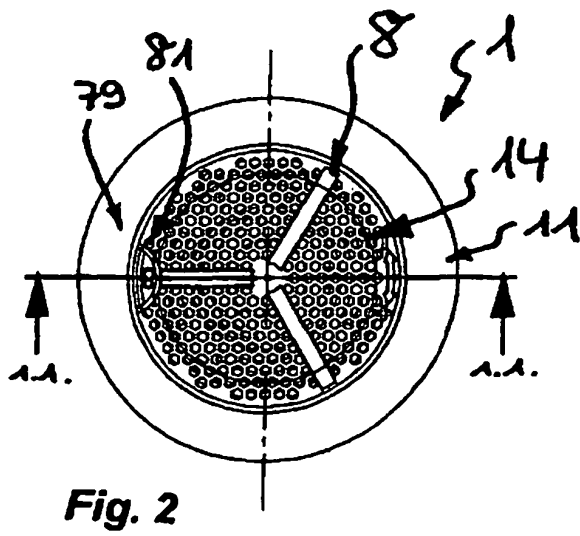
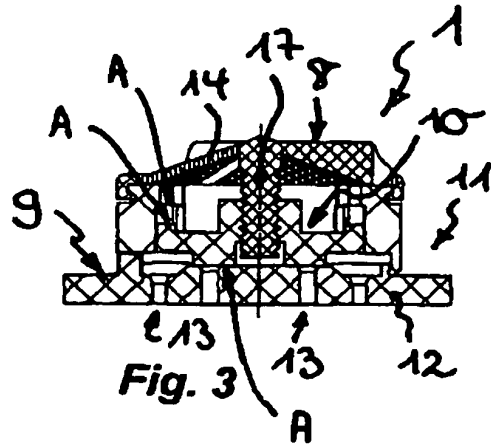
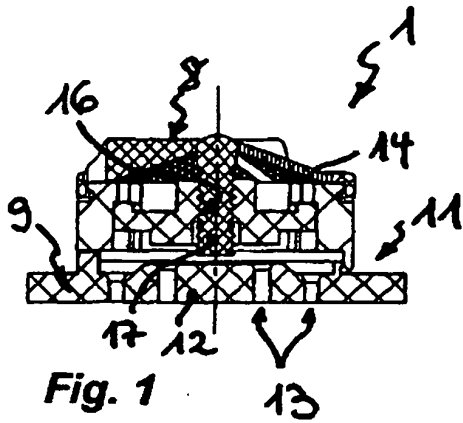
20. Élément encastré (5) selon l'une des revendications 8 à 19, **caractérisé en ce que**, au niveau du support (23), conçu comme élément de réglage (10), dépasse un tenon fileté ou une douille fileté, guidée de manière solidaire en rotation mais coulissante dans l'élément encastré (5), et qui interagit avec le contre-filetage d'une douille fileté ou d'un tenon fileté, dont la zone d'extrémité de douille ou de tenon, du côté 20  
 de la sortie et, de préférence, dépassant de l'élément encastré (5), est conçue comme un élément de commande, et **en ce que** le profilé de régulation est prévu au niveau de la paroi circonférentielle interne (20), 25  
 conçue comme élément de régulation (9), de l'élément encastré (5).

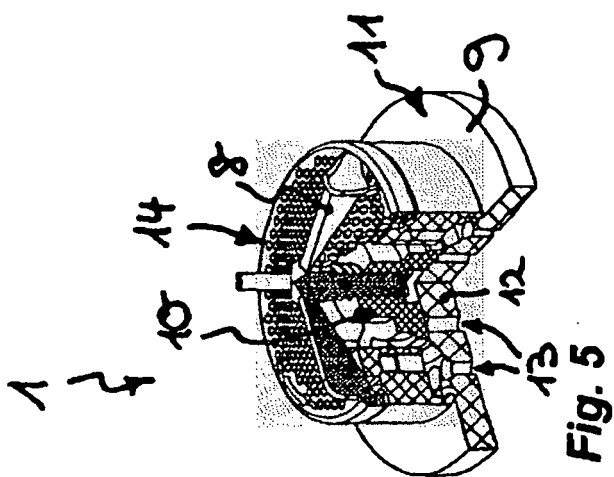
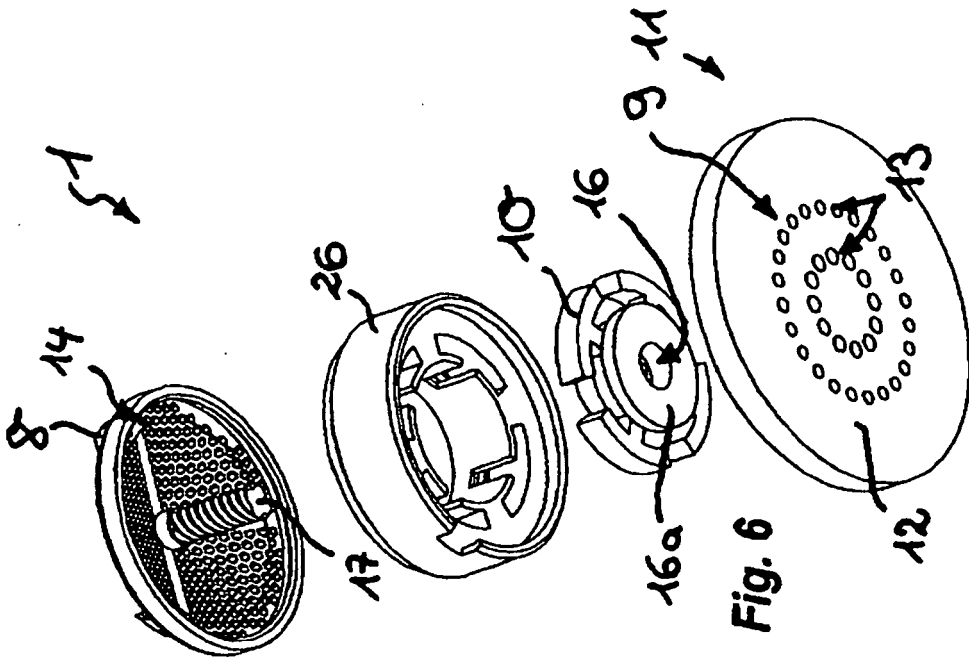
21. Élément encastré (6) selon l'une des revendications 8 à 20, **caractérisé en ce que** le support (23), conçu comme élément de réglage (10) est guidé de manière coulissant dans la direction longitudinale du dispositif de réglage, au niveau de la paroi circonférentielle interne du boîtier (26) du dispositif de réglage. 30  
 35

22. Élément encastré (1, 3) selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce qu'**un indicateur de position de rotation (79) est prévu pour l'identification de la position de rotation sélectionnée de l'élément de réglage (10). 40

23. Élément encastré (1, 3) selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** l'indicateur de position de rotation (79) comprend une ouverture d'affichage (81) au niveau du tamis d'entrée (14), cette ouverture d'affichage (81) interagissant avec des nombres d'identification, des numéros d'identification ou des identifiants similaires, qui sont prévus sur la face frontale adjacente du boîtier du régulateur de jet. 45  
 50

55





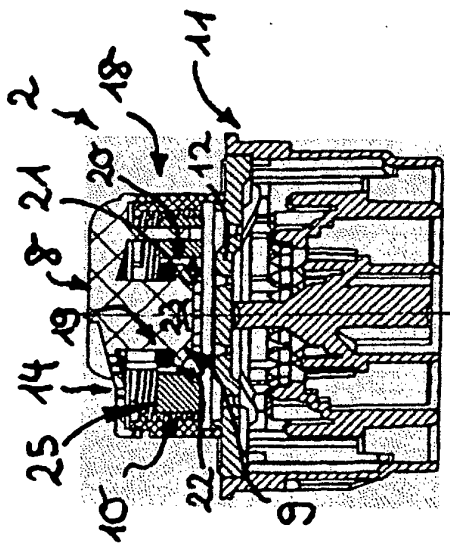


Fig. 7

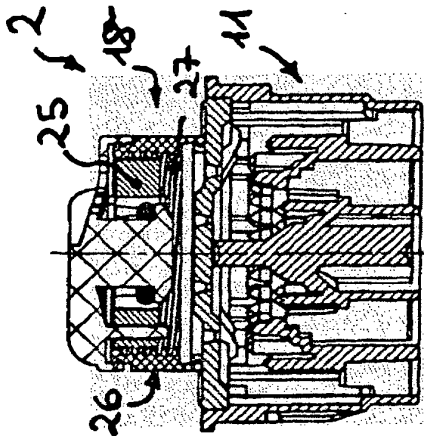


Fig. 9

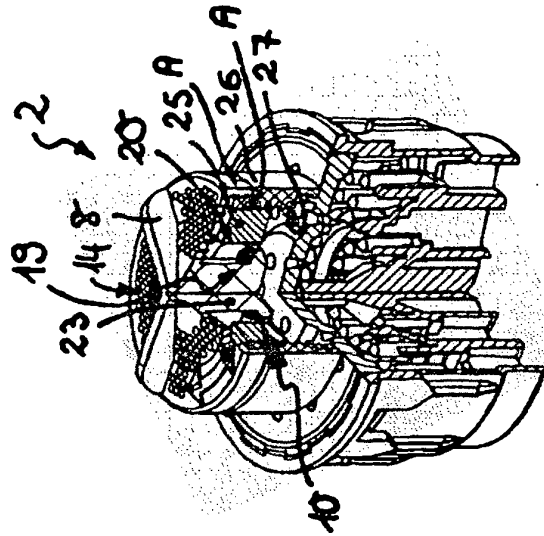


Fig. 11

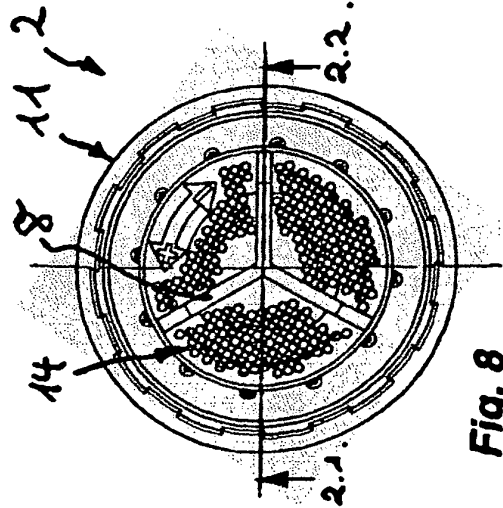


Fig. 8

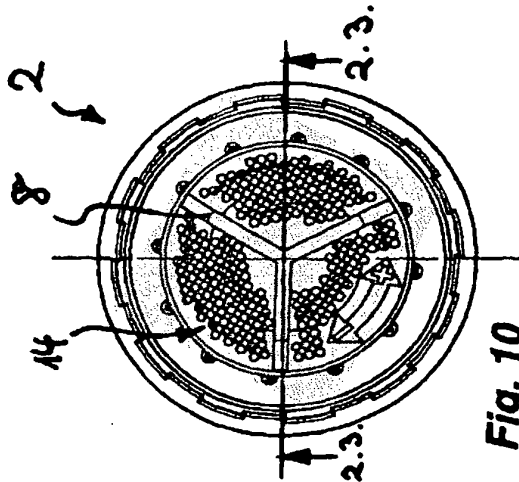


Fig. 10

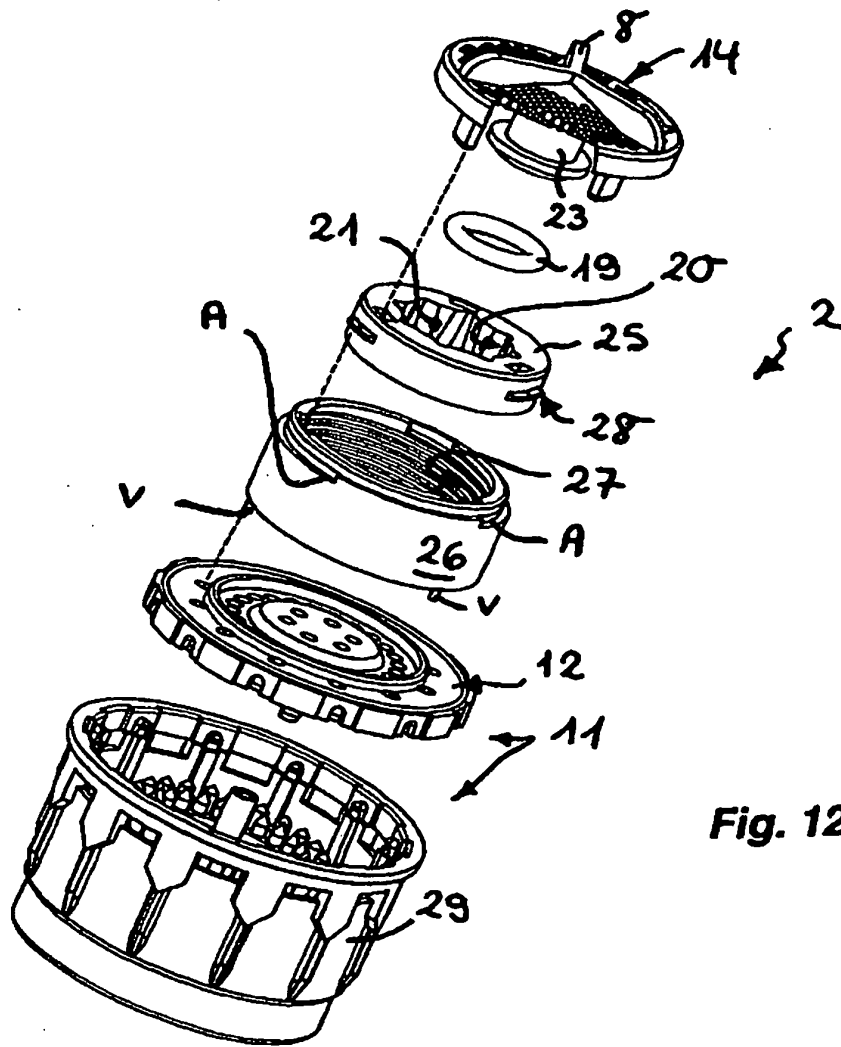


Fig. 12

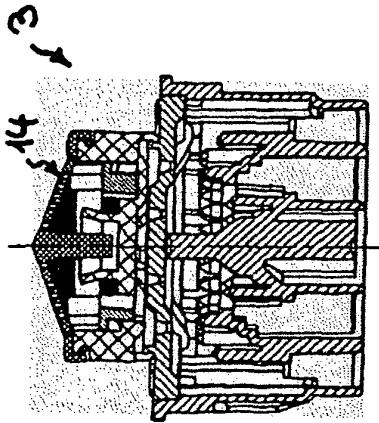
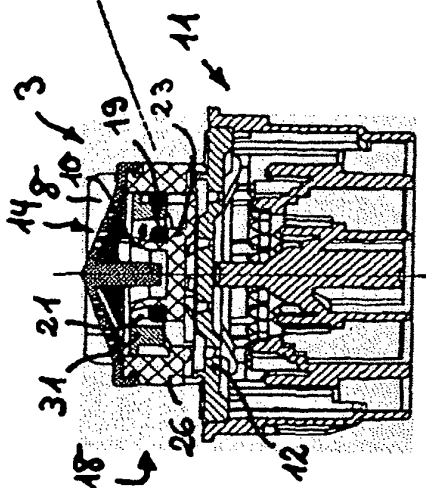
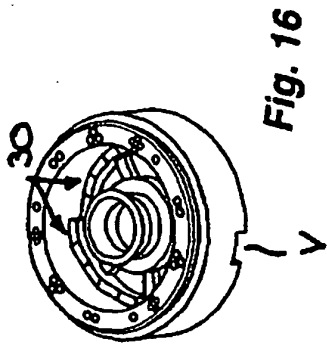


Fig. 13

Fig. 15

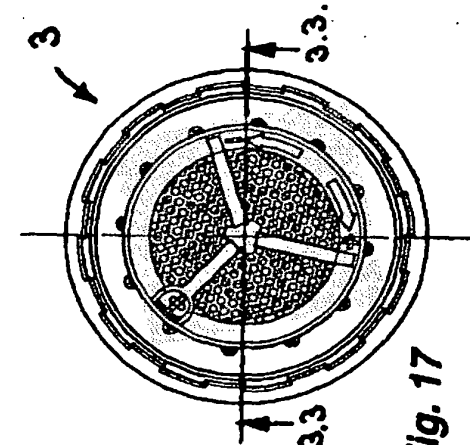


Fig. 17

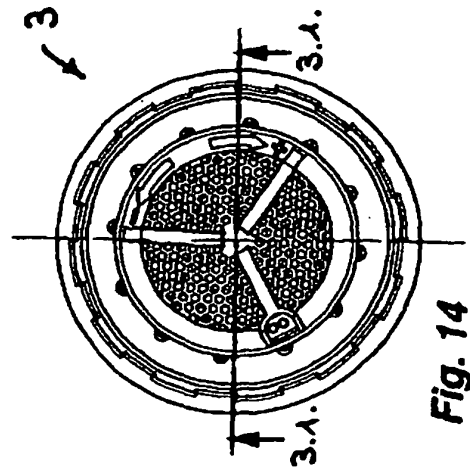


Fig. 14

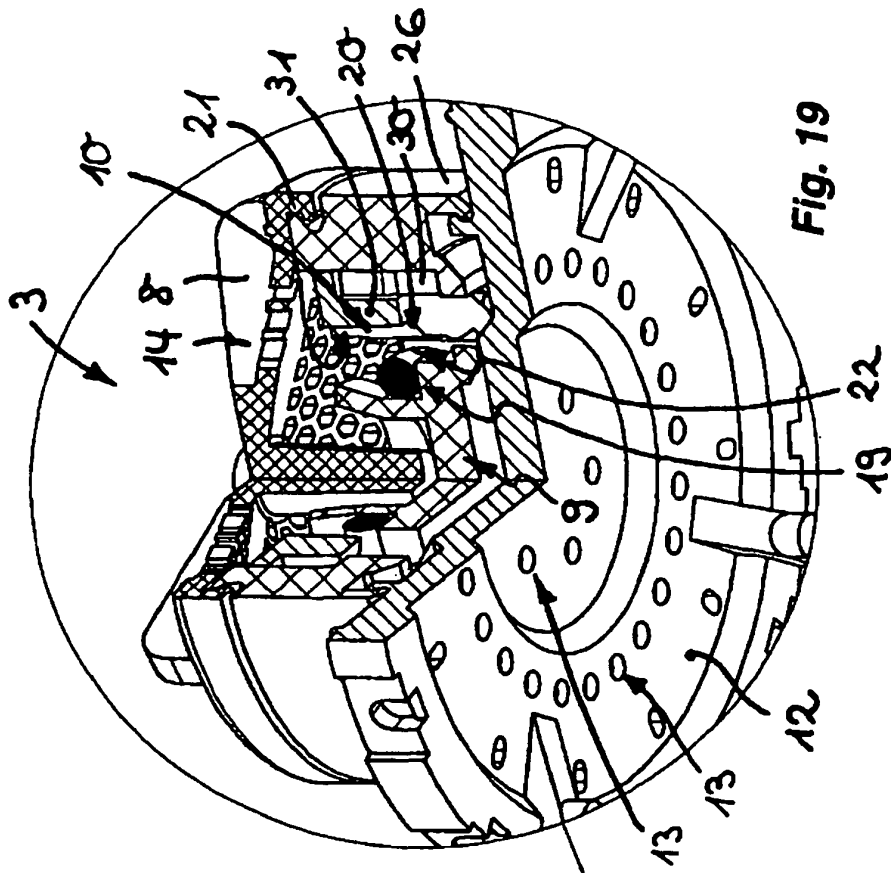


Fig. 19

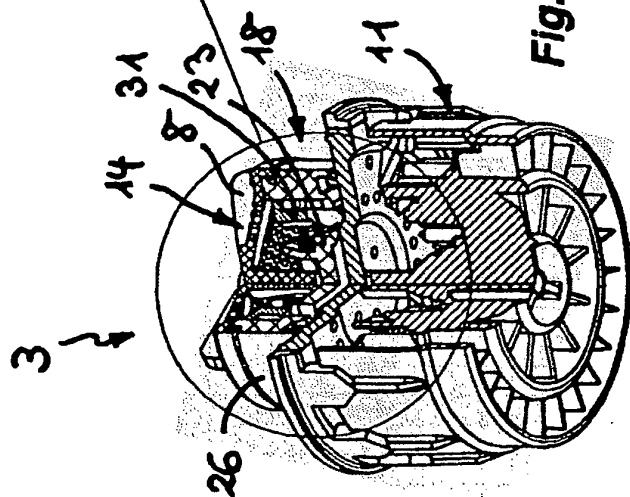


Fig. 18

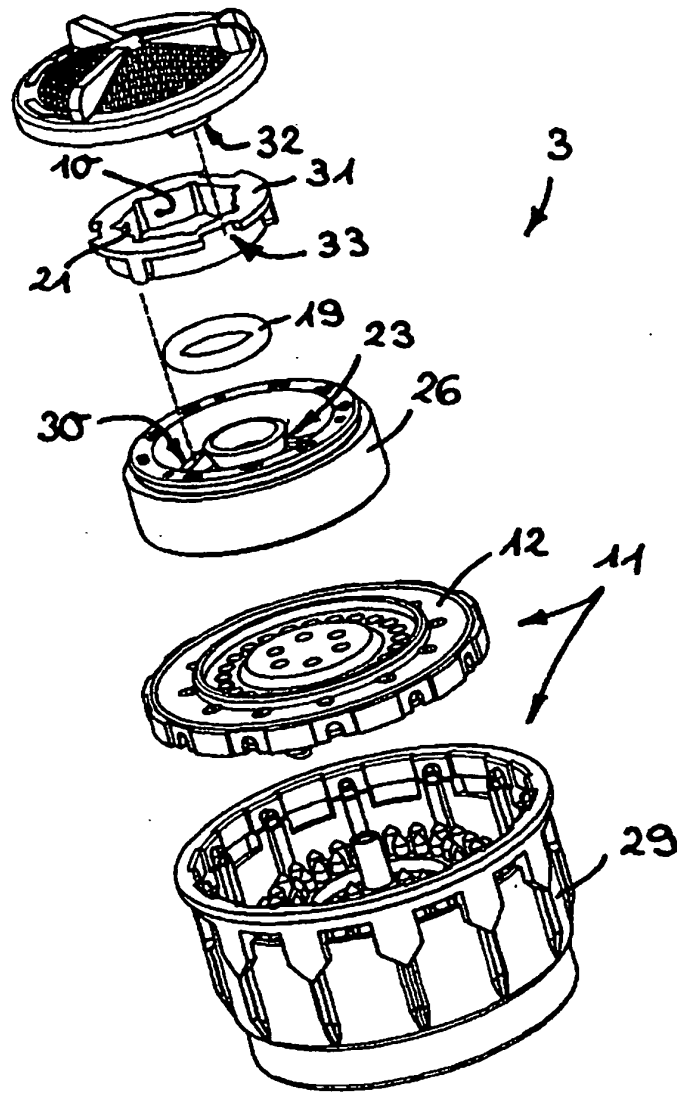
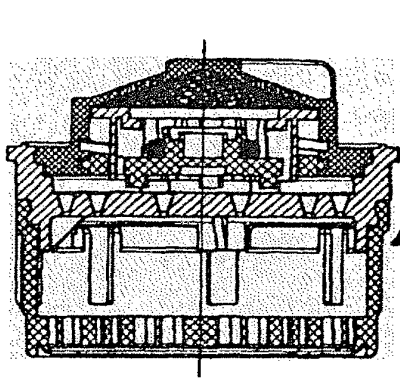
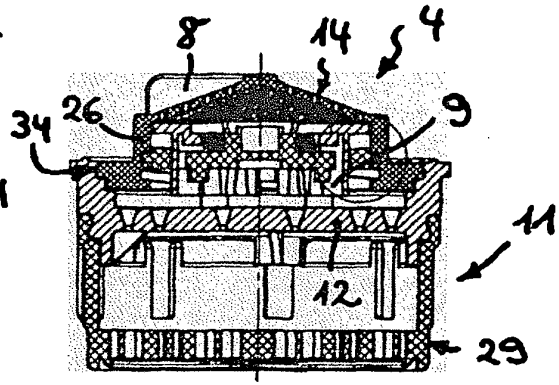


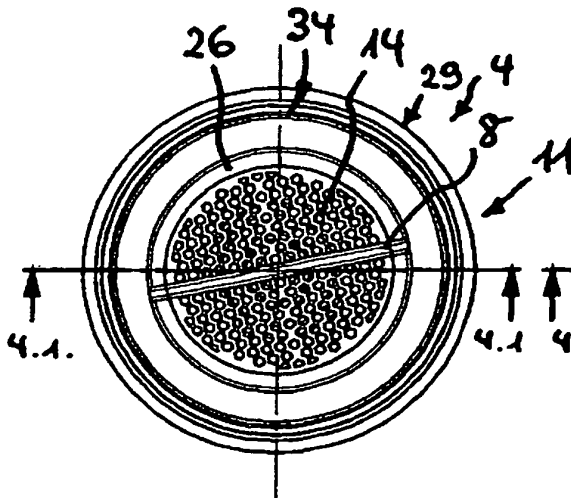
Fig. 20



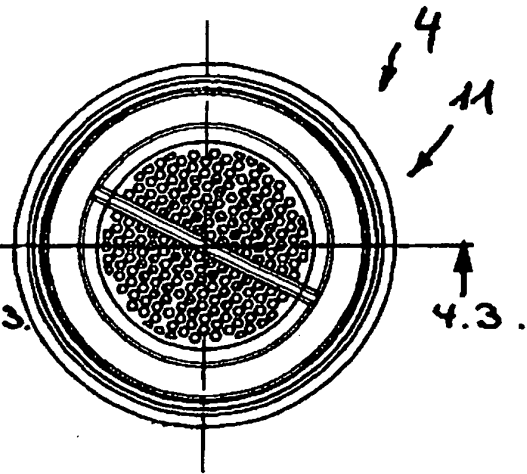
**Fig. 21**



**Fig. 23**



**Fig. 22**



**Fig. 24**

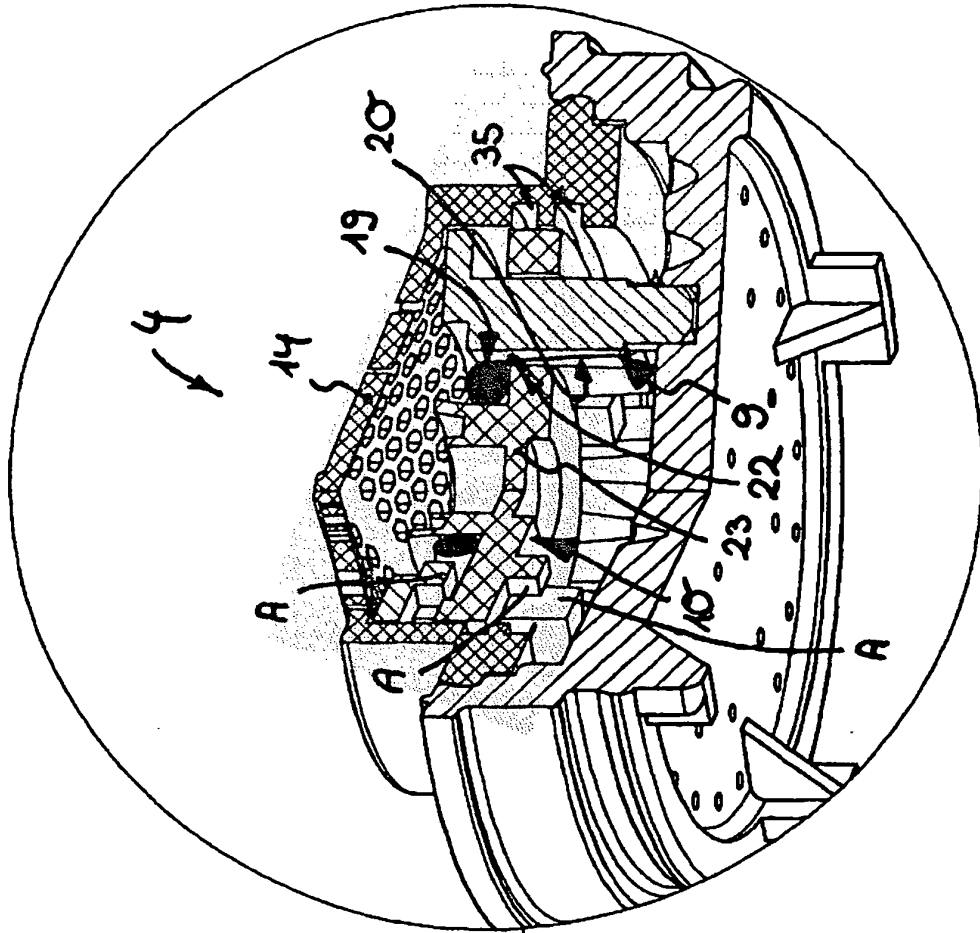


Fig. 26

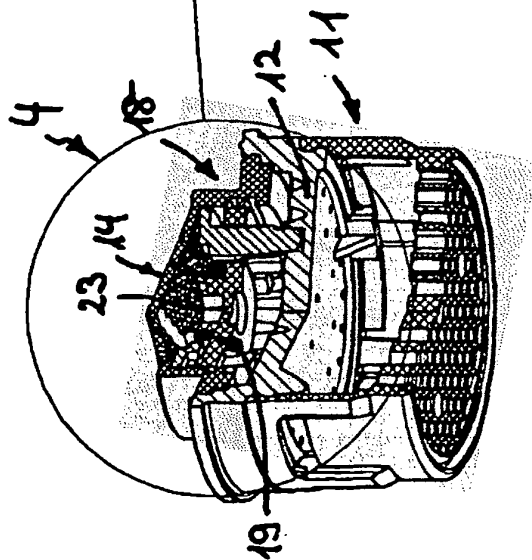


Fig. 25

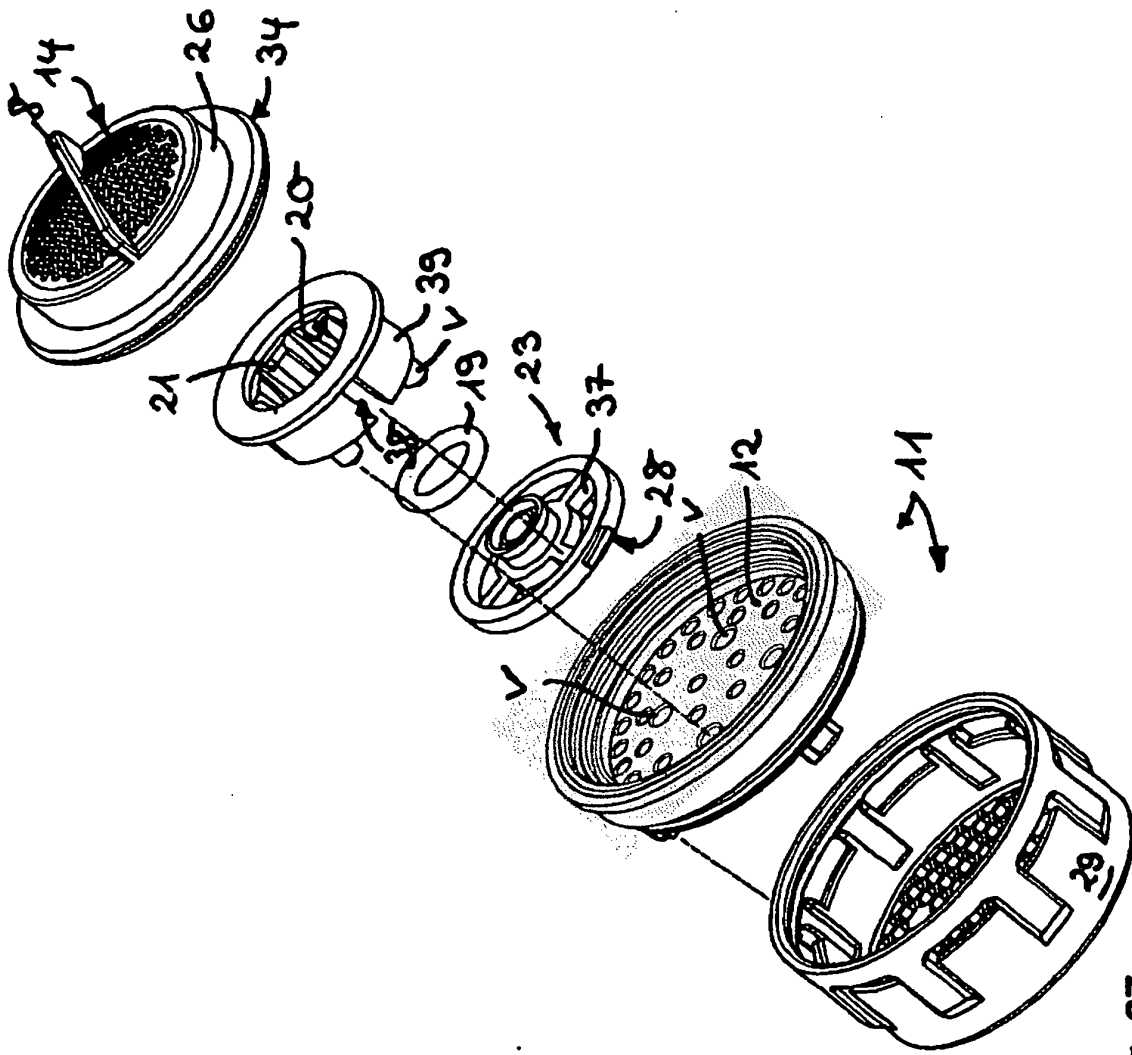


Fig. 27

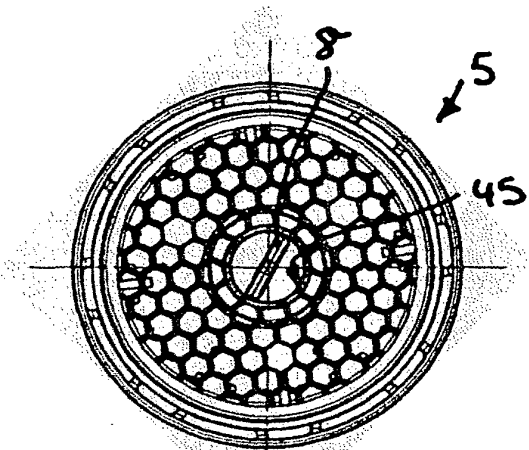


Fig. 29

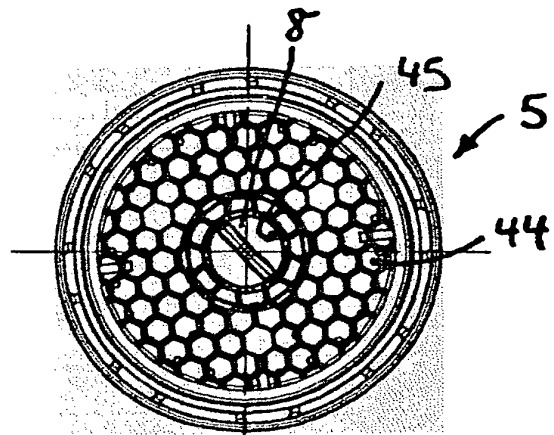


Fig. 31

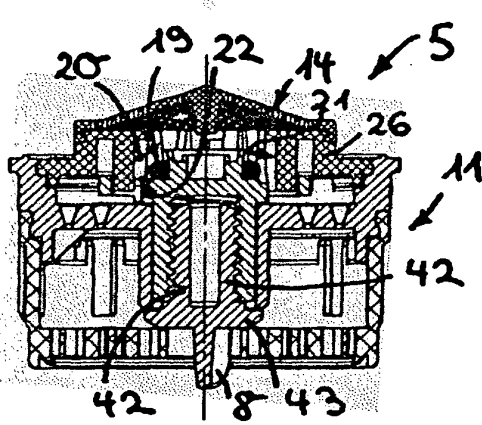


Fig. 28

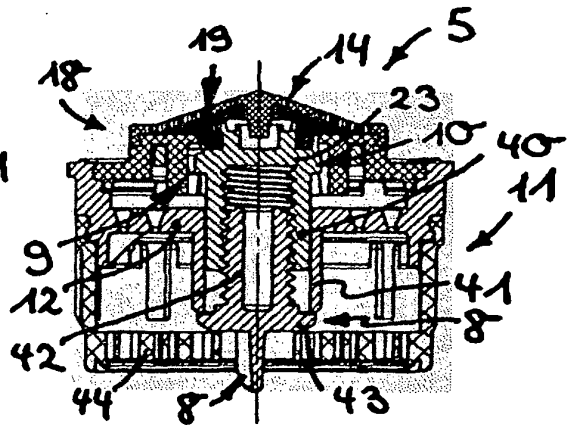


Fig. 30

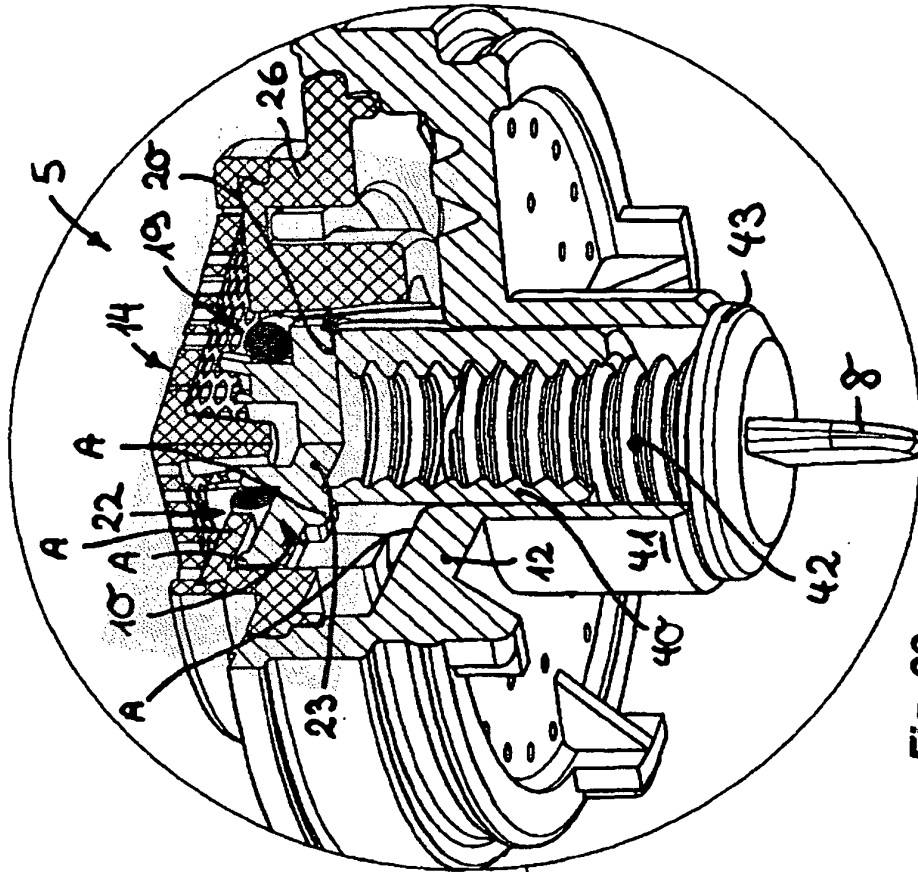


Fig. 33

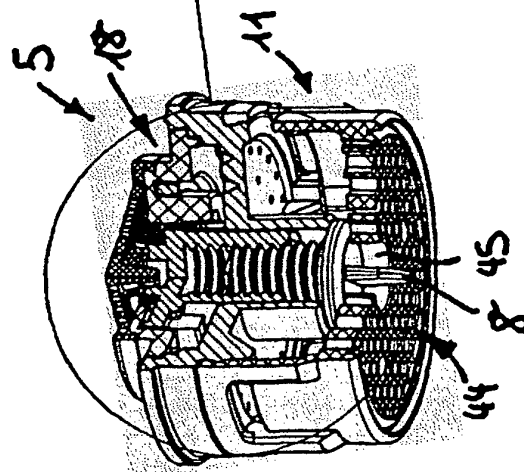
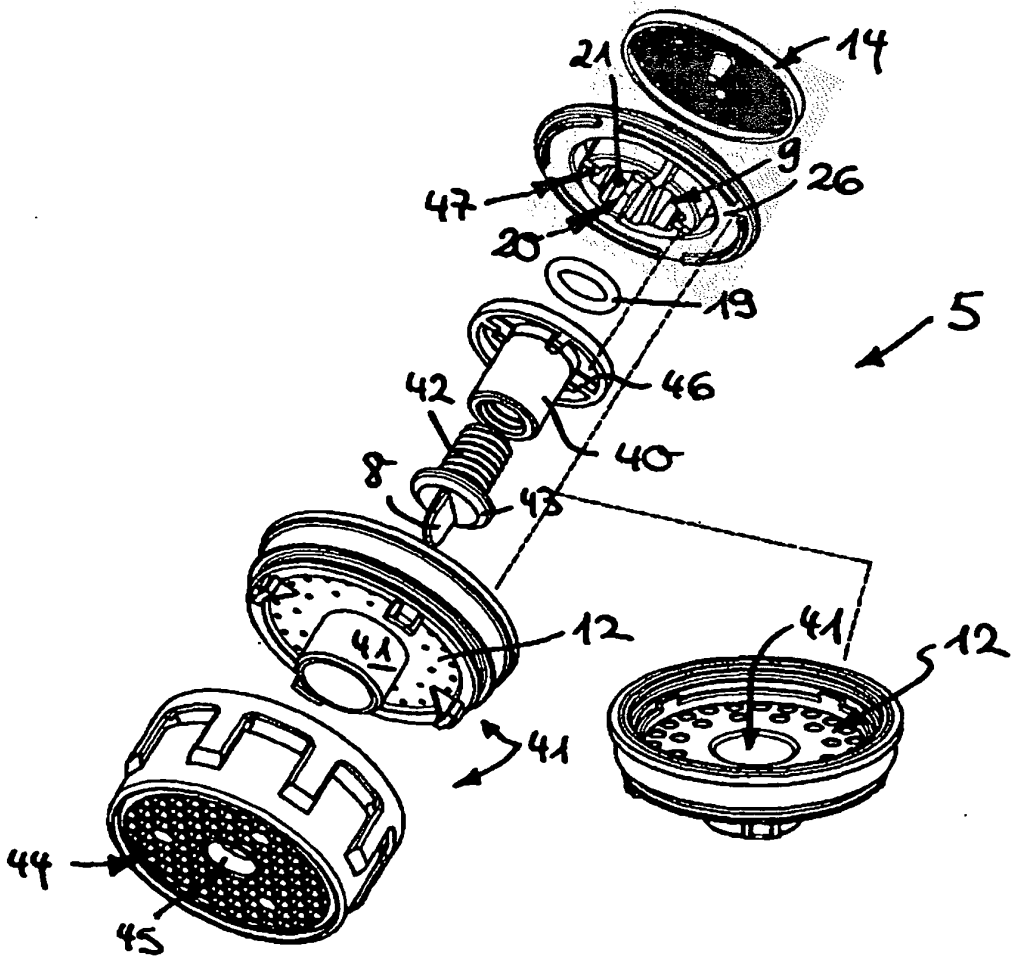
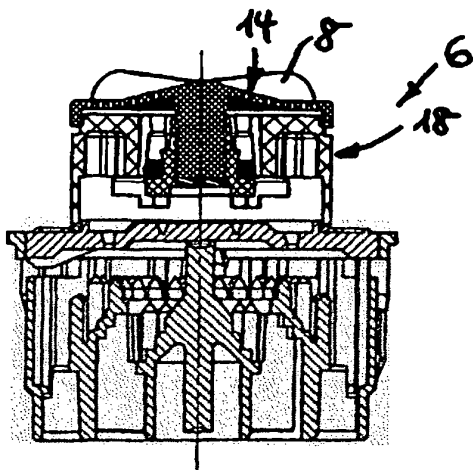


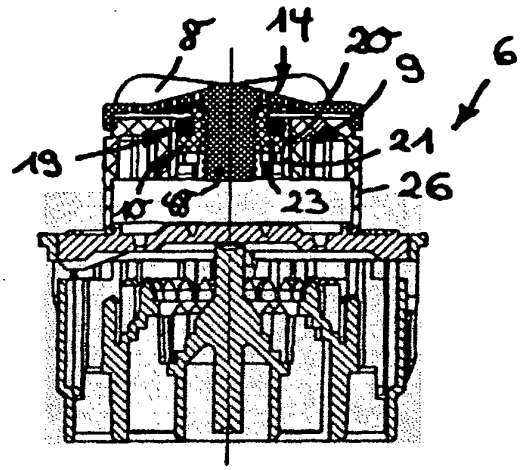
Fig. 32



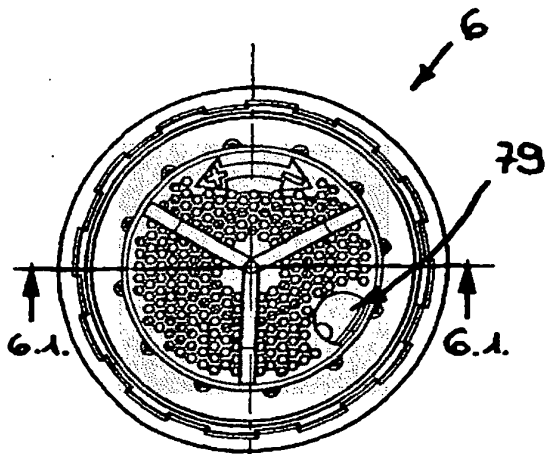
**Fig. 34**



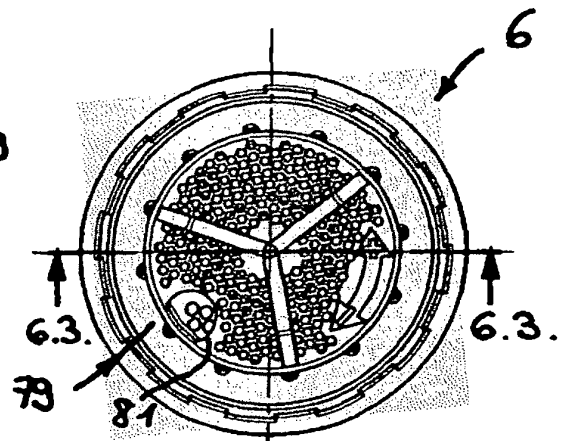
**Fig. 35**



**Fig. 37**



**Fig. 36**



**Fig. 38**

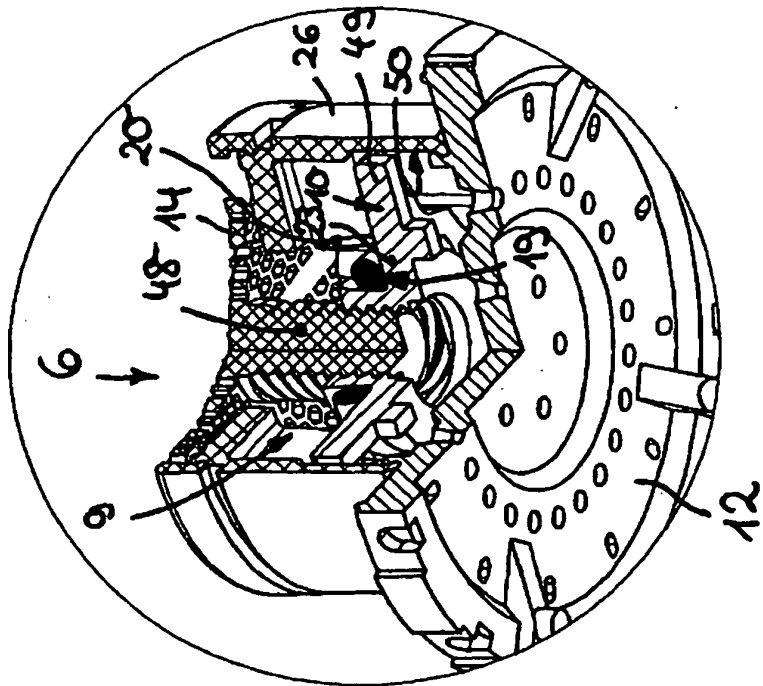


Fig. 40

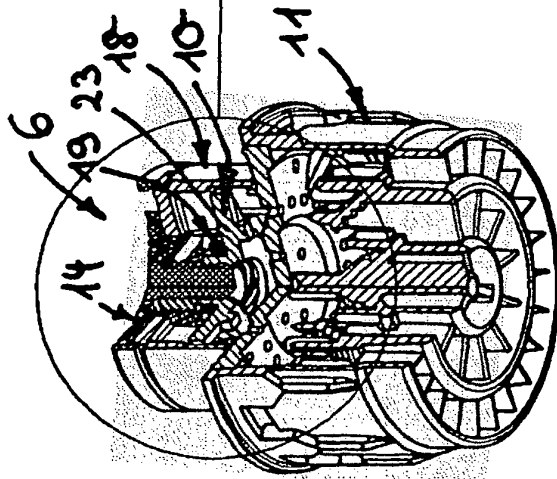


Fig. 39

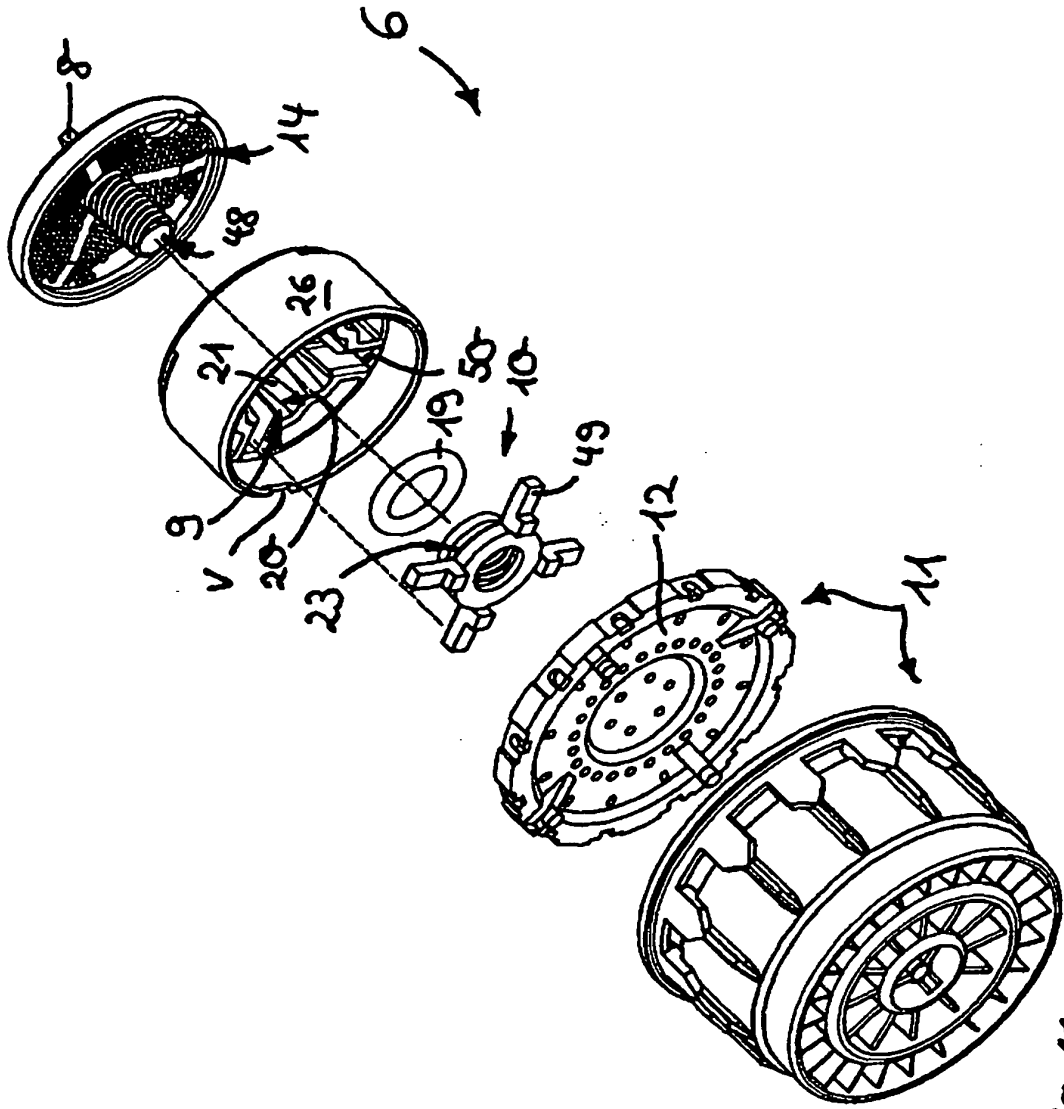
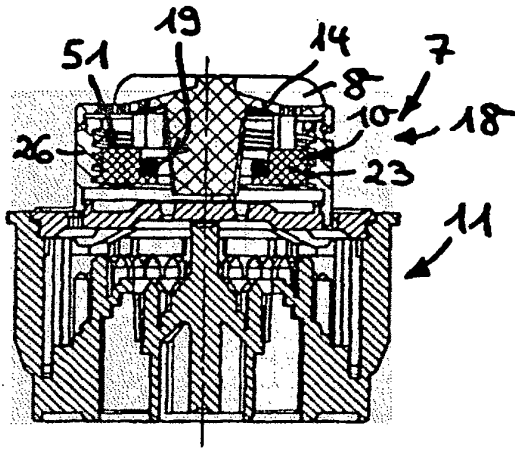
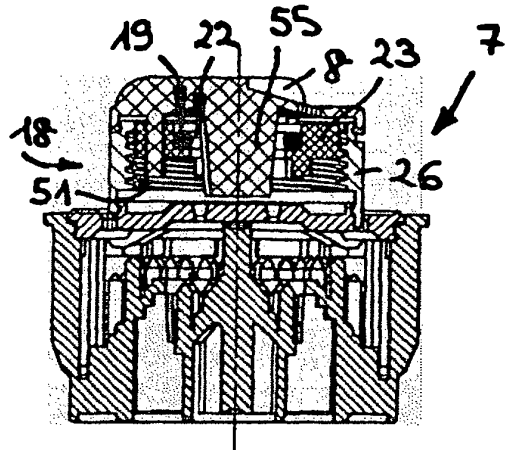


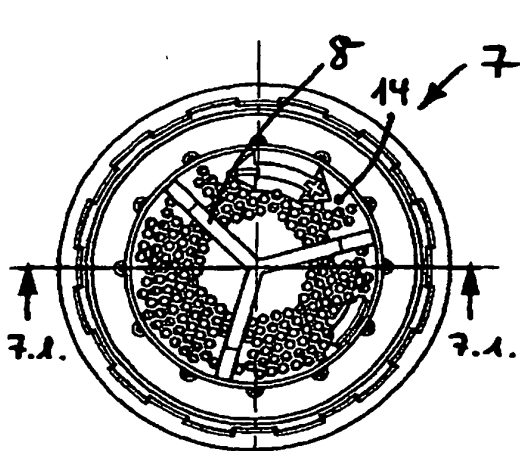
Fig. 41



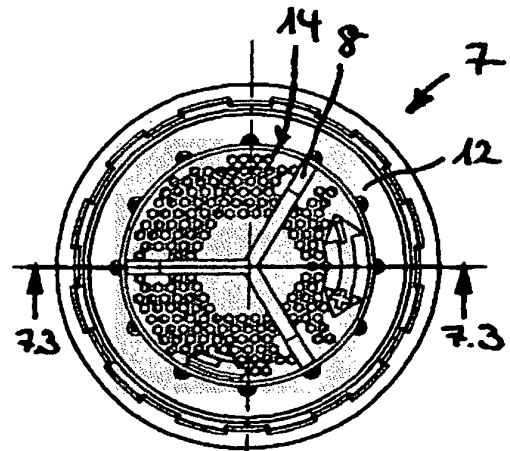
**Fig. 42**



**Fig. 44**



**Fig. 43**



**Fig. 45**

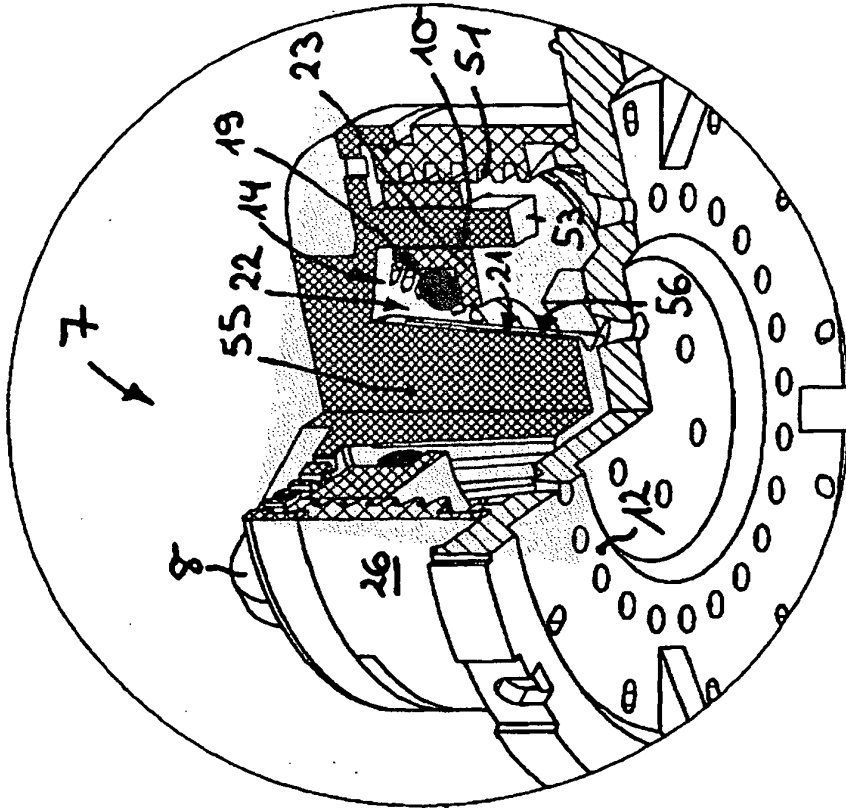


Fig. 47

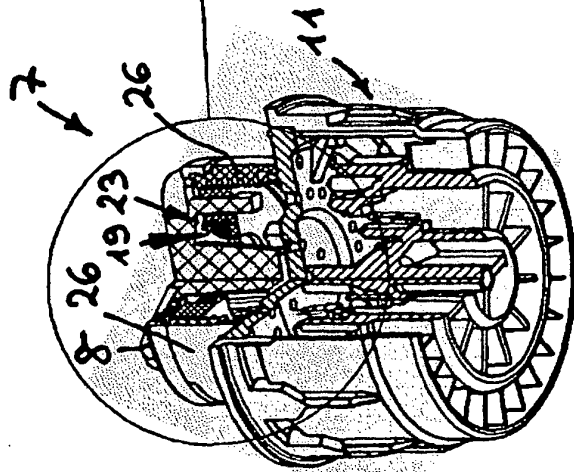


Fig. 46

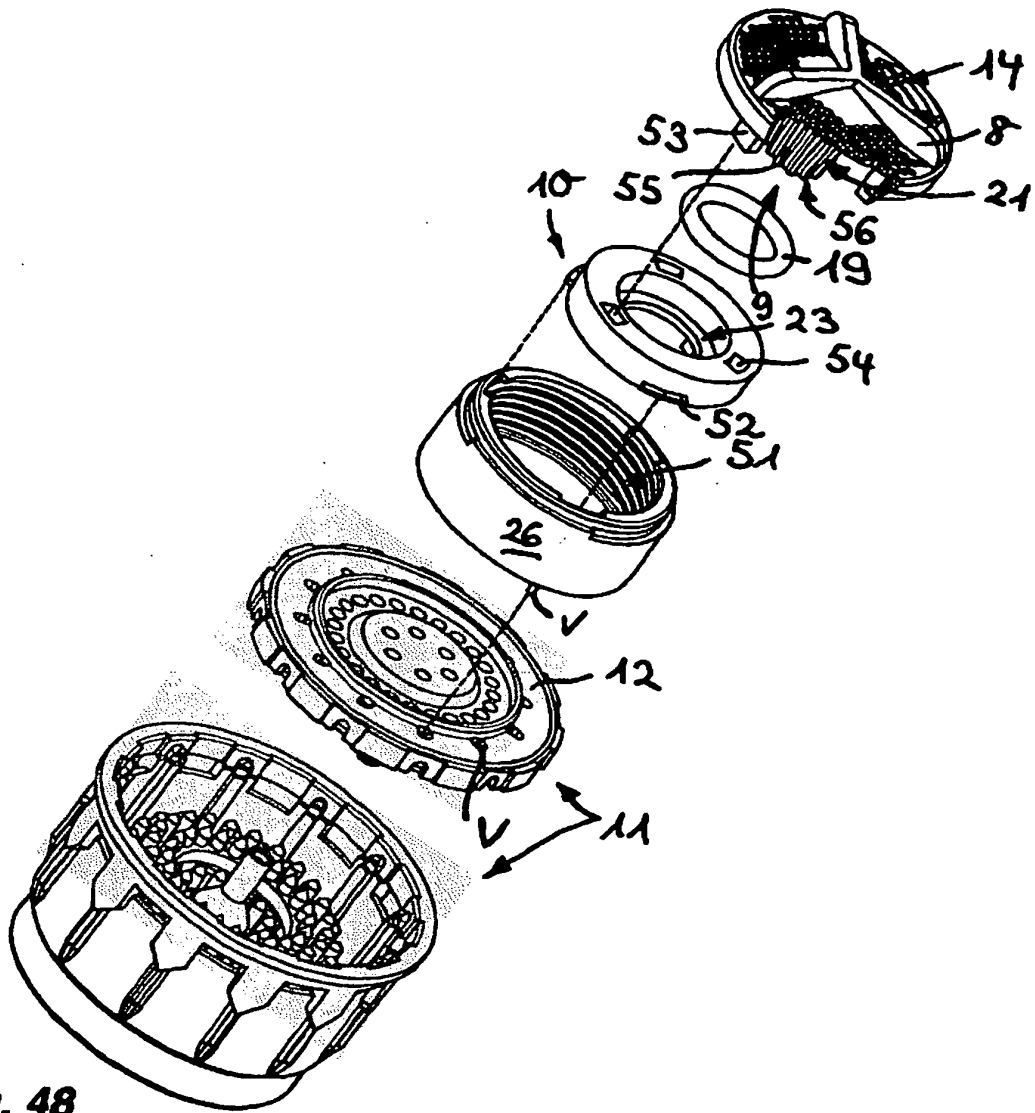


Fig. 48

**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**

- FR 2907874 A [0003]
- DE 102006057795 B [0004]