

12

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
11.10.89

51 Int. Cl.<sup>4</sup> : **E 03 C 1/08**

21 Anmeldenummer : **86108626.2**

22 Anmeldetag : **25.06.86**

54 **Drosselvorrichtung für Strahlregler.**

30 Priorität : **13.07.85 DE 3525031**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
21.01.87 Patentblatt 87/04

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **11.10.89 Patentblatt 89/41**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE FR IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen :  
**EP--A-- 0 033 313**  
**US--A-- 3 417 924**  
**US--A-- 3 623 670**

73 Patentinhaber : **Dieter Wildfang KG**  
**Klosterrunsstrasse 11**  
**D-7840 Müllheim/Baden (DE)**

72 Erfinder : **Wildfang, Dieter**  
**Alemannenstrasse 8**  
**D-7840 Müllheim (DE)**

74 Vertreter : **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt**  
**Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher**  
**Dreikönigstrasse 13**  
**D-7800 Freiburg i.Br. (DE)**

**EP 0 208 958 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drosselvorrichtung für einen mit wenigstens einem Einbauteil versehenen Strahlregler von sanitären Auslaufarmaturen oder dgl., die als mit ihren Drossel-Durchlässen mindestens in etwa in Strömungsrichtung vor den weiteren Einbauteilen des Strahlreglers angeordnetes, diese hutförmig übergreifendes sowie gegen den Staudruck abstützbares, auswechselbares Einsatzteil ausgebildet ist.

Es sind bereits Strahlregler mit unterschiedlichen Durchflußklassen bekannt, die je nach den in einem Leitungsnetz herrschenden Druckverhältnissen für eine gewünschte Durchflußmenge pro Zeiteinheit ausgesucht werden. Eine nachträgliche Veränderung der Durchflußmenge pro Zeiteinheit ist hierbei praktisch nicht möglich und auch nicht vorgesehen.

Um eine sparsame Wasserausgabe zu erreichen, wird häufig die Verwendung von Strahlreglern mit niedriger bzw. mit der niedrigsten Durchflußmenge (z. B. Durchflußklasse Z) angestrebt. Dabei ist jedoch von vorneherein nicht gesichert, ob ein solcher Strahlregler dem speziellen Verwendungsfall überhaupt gerecht wird, da bei Strahlreglern mit großer Drosselwirkung und gleichzeitig niedrigem Leitungsdruck Störungen an der zugehörigen Auslaufarmatur, z. B. bei einem Durchlauferhitzer, auftreten können, der dann unter Umständen nicht mehr anspricht. In einem solchen Fall muß dann der gesamte Strahlregler ausgewechselt werden.

Man kennt auch schon Strahlregler mit einem als Scheibe ausgebildeten Drosseleinsatz-Teil, das je nach gewünschter Drosselwirkung eine mehr oder weniger große Bohrung hat. Nachteilig ist hierbei, daß sich praktisch ein einziger scharfer Durchtrittsstrahl und eine erhöhte Armaturengeräusentwicklung ergibt. Darüber hinaus ist ein Auswechseln der Drosselscheibe nur umständlich und mit einem Hilfswerkzeug durchführbar, was auch entsprechende Kenntnisse und Geschicklichkeit erfordert.

Aus der EP-A-0 033 313 ist ein Drosseleinsatz bekannt, das aus einem kappenartigen Kunststoffteil mit mehreren Längsschlitzen besteht. Der lichte Querschnitt der Längsschlitze bestimmt hier ebenfalls das Maß der Drosselung und durch unterschiedliche Ausbildung der Querschnitte dieser Längsschlitze sowie Austausch entsprechender Kappenteile kann entsprechend variiert werden. Aber auch hier treten über ein zulässiges Maß hinausgehend Armaturengeräusche nach dem Einbau dieses Einsatzteiles auf.

Schließlich ist aus der US-A-3 417 924 ein Strahlregler bekannt, bei dem scheibenförmige Drossel-Einsatzteile mit unterschiedlichen Durchlaßöffnungen einsetzbar sind. Auch bei diesen Drossel-Einsatzteilen läßt sich die auftretende Geräusentwicklung nicht in den gewünschten Grenzen halten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Drosselvorrichtung zu schaffen, die einerseits

beim Einsatz in Strahlreglern bei gleichzeitiger Reduzierung der Durchflußmenge nur geringe, praktisch nicht ins Gewicht fallende Zusatzarmaturengeräusche verursacht, wobei der zulässige Bereich der Geräusentwicklung nicht überschritten wird. Außerdem soll diese Drosselvorrichtung so aufgebaut sein, daß sie praktisch universell auch nachträglich noch in Verbindung mit unterschiedlichen Strahlreglern einsetzbar ist, wobei auf einfache Weise eine Montage und auch Demontage möglich sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß das Einsatzteil der Drosselvorrichtung eine Ringwand und einen der Strömungsrichtung entgegenweisenden Deckelteil aufweist und daß ihre Drossel-Durchlässe als im Bereich der Ringwand angeordnete Durchtrittskanäle ausgebildet und an ihren Mündungsflächen schräg angeschnitten sind.

Es hat sich herausgestellt, daß durch diese Ausbildung der Durchtrittskanäle mit schräg angeschnittenen Mündungen und den sich daraus ergebenden, vergleichsweise großen Austrittsquerschnitten bei guter Drosselwirkung die Geräuschbildung besonders niedrig gehalten werden kann. Dies gilt insbesondere im Zusammenwirken mit Strahlreglern. Es ist nämlich besonders vorteilhaft, wenn der Strahl beim Austritt aus gegenüber den Durchtrittskanälen des Einsatzteiles vergrößerten Mündungen, unter anderem wegen dieser Flächenvergrößerungen, sich zerstäuben kann und nicht als geschlossener Strahl z. B. im Bereich eines Strahlregler-Vorsiebes an seinem Strahlumfang geführt ist. Das Einsatzteil läßt sich auch leicht auswechseln und ist einfach herstellbar.

Durch das DE-U-81 33 875 ist zwar bereits ein Strahlregler bekannt, bei dem ein Deckelteil seines Strahlzerlegers in Durchflußrichtung orientierte Zerlegelöcher aufweist, die in die zuflußseitige Fläche von einem im wesentlichen von zwei Kegelmantelflächen begrenzten ringspaltartigen Führungskanal münden, der sich seinerseits in Durchflußrichtung bezüglich seines Querschnittes etwas erweitert. Die Zerlegelöcher dieses Strahlzerlegers haben zwar infolge der kegelförmigen Ausbildung der Oberseite des sich anschließenden Führungskanals schräg zu den Zerlegelöchern liegende Austrittsquerschnitte, die somit auch größer als die Zerlegelöcher-Querschnitte sind, jedoch befinden sie sich im Strahlzerleger des vorbekannten Strahlreglers selbst, gehören also nicht zu einer Drosselvorrichtung, die einem solchen Strahlzerleger vorgeschaltet werden soll. Darüber hinaus stellt der Führungskanal, in den die Zerlegelöcher münden und dessen untere, kegelmantelförmige Seite eine ununterbrochene Prallfläche ist, einen ringförmigen, allseits geschlossenen Führungskanal dar, der erst, in Durchflußrichtung gesehen, bei der Luftansaug-Einrichtung des Strahlreglers eine kreisringförmige Mündung aufweist. Dort erfolgt

dann bei diesem vorbekannten Strahlregler ein Ansaugen von Luft und ein Vermischen der zerlegten Strahlen damit.

Eine solche Funktionsweise ist mit dem Einsatzteil der erfindungsgemäßen Drosselvorrichtung weder angestrebt noch zu erreichen.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Drosselvorrichtung ist zulaufseitig ein auf das Einsatzteil aufsteckbares Einsatzteil-Sieb zur Abdeckung der Durchtrittskanäle dieses Einsatzteiles vorgesehen. Durch die DE-U-84 36 202 ist zwar bereits ein in einer Hinterschneidung festlegbares Grobsieb bei einem Luftsprudler für Wasserhahnmundstücke bekannt, welches dort die freien Löcher eines Tellerbodens gegen Verstopfung schützen soll. Das Einsatzteil-Sieb soll dagegen die Durchtrittskanäle an der Drosselvorrichtung vor Verstopfung schützen und dadurch mittelbar helfen, auch bei Einbau einer Drosselvorrichtung eine möglichst gleichmäßige Strahlzufuhr zum eigentlichen Strahlregler zu begünstigen. Außerdem soll seine Montage einfach sein. Zusätzliche Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt :

Fig. 1 eine Teillängsschnitt-Darstellung einer Drosselvorrichtung, die in einem in teilweise aufgebrochener Seitenansicht dargestellten Strahlregler untergebracht ist,

Fig. 2 eine Drosselvorrichtung in Teillängsdarstellung, die sich im oberen Bereich eines gegenüber Fig. 1 abgewandelten Strahlreglers befindet, wobei diese Drosselvorrichtung mit einem Einsatzteil-Sieb versehen ist,

Fig. 3 bis Fig. 6 Teillängsschnitte von unterschiedlichen Drosselvorrichtungen,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine Drosselvorrichtung und

Fig. 8 eine Aufsicht auf die in Fig. 7 gezeigte Drosselvorrichtung.

In Fig. 1 ist ein im ganzen mit 1 bezeichneter Strahlregler am Ende einer Auslaufarmatur 2 angeschlossen. Bekanntermaßen dienen solche Strahlregler 1 insbesondere dazu, aus einer sanitären Auslaufarmatur 2 kommendes Wasser in einem gleichmäßigen Wasserstrahl austreten zu lassen, und zwar häufig unter Vermischen des Wassers mit Luft. Fig. 1 zeigt dabei eine dazu notwendige, zum Strahlregler 1 gehörige Luftansaug- und Strahlerlegeeinrichtung, die dort als Baugruppe 3 zusammengefaßt und nur schematisch dargestellt ist. Man erkennt bei der Strömungseingangsseite ein die Baugruppe 3 abschließendes, zum Strahlregler 1 gehörendes Reglersieb 4 sowie in der Seitenwand dieser Baugruppe 3 angebrachte Luftschlitze 5.

Solche oder ähnliche Strahlregler üben entsprechend ihrer Konstruktion und Auslegung eine Drosselwirkung auf den durchfließenden Wasserstrahl aus, die häufig nicht mit derjenigen Drosselwirkung übereinstimmt, die im Einzelfall an der gegebenen Anwendungsstelle erwünscht ist. Die

im ganzen mit 20 bezeichnete Drosselvorrichtung läßt sich von Nichtfachleuten ohne besondere Hilfswerkzeuge bedarfsweise leicht montieren oder auch demontieren. Fig. 7 und 8 zeigen die Drosselvorrichtung 20 für sich alleine und Fig. 2 im eingebauten Zustand sowie mit einem Einsatzteil-Sieb 21 versehen.

Die Drosselvorrichtung 20 ist als mit ihren Drosselquerschnitten (Durchtrittskanäle 7) mindestens in etwa in Strömungsrichtung (Pf 1) vor den weiteren Einbauteilen (3, 4 usw.) des Strahlreglers, diese hutförmig übergreifendes sowie gegen den Staudruck abstützbares, auswechselbares Einsatzteil 6 ausgebildet. Es kann, wie besonders ein Vergleich der Figuren 7 u. 8 einerseits mit Fig. 2 bzw. 1 andererseits zeigt, auch von weniger geschulten Personen besonders einfach in einen vorhandenen Strahlregler 1 eingesetzt bzw. daraus hinausgenommen oder ausgetauscht werden. Durch Einbringen eines Einsatzteiles 6 in einen Strahlregler 1 als zusätzliche Drosselvorrichtung kann bei dem vorhandenen Strahlregler mit fest vorgegebener Durchflußklasse die Durchflußmenge so verringert werden, daß sich für den Strahlregler 1 in seiner Wirkung eine andere Durchflußklasse ergibt. Man kann z. B. den Gesamtquerschnitt aller Durchtrittskanäle 7 des Einsatzteiles 6 so bemessen, daß sich bei dem mit einem solchen Einsatzteil 6 ausgerüsteten Strahlregler 1 eine Durchflußklasse z. B. « Z » ergibt, bei der ein sehr sparsamer Wasserverbrauch erzielbar ist.

Zu den besonderen Problematiken von solchen, zusätzlich einbaubaren Einsatzteilen 6 gehört, daß dieses einerseits von seinen Abmessungen her ohne bauliche Veränderung des Strahlreglers 1 und insbesondere ohne Veränderung von dessen Bauhöhe einsetzbar sein soll und daß andererseits die Zusatzgeräuschentwicklung (Armaturengeräusch) so gering gehalten werden soll, daß die Gesamtgeräuschentwicklung des mit einem Einsatzteil 6 ausgerüsteten Strahlreglers 1 noch innerhalb der zulässigen Werte liegen. Wie insbesondere gut aus Fig. 7, 8 u. 2 erkennbar, ist das Einsatzteil 6 der Drosselvorrichtung 20 mit einer Ringwand 9 und einem der Strömungsrichtung Pf 1 entgegenweisenden Deckelteil 10 versehen. Die Drosselquerschnitte sind dabei durch die lichten Weiten der im Bereich der Ringwand 9 angeordneten Durchtrittskanäle 7 vorgesehen, die an ihren Mündungen 8 schräg angeschnitten sind. Die Mündungen 8 erstrecken sich somit am Strahl seitlich über einen längeren Strömungsbereich. Ein durch die Kanäle 7 hindurchtretender Flüssigkeitsstrom wird also bei den Mündungen 8 nicht gleichzeitig über den gesamten Kanalquerschnitt freigegeben, sondern es erfolgt durch die schräg stehenden Mündungsflächen 8 bei teilweise freigegebenem Durchtrittskanal 7 bzw. Flüssigkeitsstrom noch dessen bereichsweise Führung über einen Umfangsabschnitt. Versuche haben gezeigt, daß dadurch eine erhebliche Geräuschdämpfung erzielbar ist, so daß solche Einsatzteile 6 den Gesamtgeräuschpegel eines Strahlreglers 1 nur geringfügig erhöhen und da-

mit auch noch einen nachträglichen Einbau ohne Überschreiten des zulässigen Geräuschpegels ermöglichen. Wie insbesondere gut aus Fig. 7, 1 u. 2 erkennbar, begünstigen die schräg angeordneten, die jeweiligen Strahlen schräg ins Zentrum des Strahlreglers 1 bzw. in Richtung seines Reglersiebes 4 freigebenden Mündungen 8 auch einen vergleichmäßigsten Zulauf vom Einsatzteil 6 zum eigentlichen Strahlregler 1.

Der Durchtrittsquerschnitt der Kanäle 7 in Strömungsrichtung Pf 1 hat gleichbleibende Abmessungen und gleichbleibende Form. Gewöhnlich handelt es sich um Rundbohrungen. Die Fläche 8 der Mündungen dieser Kanäle 7 ist größer als der Kanalquerschnitt, so daß die Projektion der Mündungsfläche auf senkrecht zu den Längsachsen L der Kanäle 7 verlaufende, gedachte Ebene dem Kanalquerschnitt entspricht. Die Mündungen 8 der Kanäle 7 liegen auf einem Innenseiten-Bereich 11 des Einsatzteils 6, der schräg nach unten und außen orientiert ist. Die zylindrische Ringwand 9 des Einsatzteiles 6 ist zumindest etwa parallel zu seiner Längsachse A angeordnet und die Durchtrittskanäle 7 sind ebenfalls zumindest im wesentlichen parallel zu dieser Längsachse sowie in gleichen Abständen zueinander angeordnet. Obgleich die Ringwand 9 und diese Kanäle 7 auch mit Neigungen gegenüber der Längsachse A des Strahlreglers 1 bzw. seines Einsatzteiles 6 ausgeführt sein könnten, erbringen die vorerwähnten, vorzugsweisen Ausgestaltungen mit achsparalleler Ringwand 9, achsparallelen Kanälen 7 sowie in gleichen Abständen zueinander angeordneten Durchtrittskanälen 7 doch die Vorteile besonders einfacher Herstellbarkeit. Dies gilt auch für gleiche Querschnitte der Durchtrittskanäle 7, was auch eine gleichmäßige Wasserverteilung im Auslaufbereich des Einsatzteils 6 begünstigt. Durch die erwähnte schräge Anordnung der Innenseite 11 der Ringwand 9 zumindest in ihrem unteren Bereich erhält man auf einfache Weise die verhältnismäßig großen Querschnittsflächen bei den Mündungen 8. In erwünschter Weise erhält man eine Drosselung, das heißt eine gewollte Verminderung des Durchflusses in der Zeiteinheit sowie einen verhältnismäßig gleichmäßigen Zufluß zum Reglersieb 4, ohne daß es zu einer merkbaren Erhöhung der Geräuschbildung der aus Strahlregler und Drosselvorrichtung zusammengesetzten Einheit kommt.

In Fig. 7 erkennt man gut, daß das Einsatzteil 6 im Längsquerschnitt im wesentlichen hutförmig mit der Ringwand 9 und dem entgegen der Strömungsrichtung gemäß dem Pfeil Pf 1 weisenden Deckelteil 10 ausgebildet ist. Die Durchtrittskanäle 7, hier auch kurz « Kanäle 7 » genannt, befinden sich im Außenumfangbereich des Deckelteiles 10 und setzen sich längs der Ringwand 9 fort. Die Mündungen 8 dieser Kanäle 7 liegen auf der Innenseite 11 der Ringwand 9. Diese ist im Ausführungsbeispiel schräg zur Längsachse A der Drosselvorrichtung 20 angeordnet, so daß sich ein schräger Anschnitt und damit die gewünschte Form der Mündung 8 bei der Innenseite 11 der Ringwand 9 ergibt. Gegebenen-

falls können die Durchtrittskanäle 7 auch etwas von der Parallellage zur Längsachse A abweichen, wobei jedoch immer noch die gegenüber einem senkrechten Querschnitt vergrößerte Mündungsfläche vorhanden ist. Der Schnittwinkel S (vgl. Fig. 3 bis 5) zwischen der Kanallängsachse L kann z. B. etwa im Bereich zwischen 10 und 45° liegen, wobei vorzugsweise 20° vorgesehen sind. Jedoch ist die Ausführung mit zur Längsachse A der Drosselvorrichtung 20 orientierten Kanälen 7, wie bereits erwähnt, wegen ihrer leichten Herstellbarkeit bevorzugt, besonders, wenn das Einsatzteil 6 der im Ganzen mit 20 bezeichneten Drosselvorrichtung in bevorzugter Weise aus Kunststoff, zweckmäßigerweise durch ein Spritzgießverfahren, hergestellt ist.

Abweichungen von der insbesondere in Fig. 7 und 8 gezeigten, bevorzugten Ausführungsform sind in den Fig. 4 bis 6 gezeigt. Gemäß Fig. 4 ist die Innenseite 11a gerade bzw. parallel zur Längsachse A der Drosselvorrichtung ausgerichtet und die Durchtrittskanäle 7 verlaufen in einem Winkel S dazu. Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist die Innenseite 11b gewölbt, wobei hier der Schnittwinkel S zwischen der Tangente im Mündungsbereich der Kanallängsachse L liegt. Bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen weist der Durchtrittsquerschnitt der Kanäle 7 in Strömungsrichtung gleichbleibende Abmessungen auf. Dabei ist ein vorzugsweise kreisrunder Querschnitt vorgesehen, der fertigungstechnisch einfach herstellbar ist. Auch lassen sich derartige, aus Kunststoff hergestellte Einsatzteile gut entformen.

Fig. 6 zeigt noch eine abgewandelte Ausführungsform der Drosselvorrichtung 20, bei der sich der Querschnitt der Kanäle zur Mündung 8 hin konisch erweitert.

Die verschiedenen, beispielhaften Ausführungsformen der Drosselvorrichtung 20 gemäß Fig. 3 bis 6 können je nach den vorhandenen Umgebungsbedingungen bzw. auch in Abhängigkeit von dem vorgesehenen Herstellungsverfahren für das Einsatzteil 6 herangezogen werden. Neben gerundeten bzw. kreisrunden Querschnitten können die Kanäle 7 auch mehreckige, z. B. viereckige Querschnitte haben. Zur Reduzierung einer Durchflußmenge entsprechend der Durchflußklasse Z mit etwa 8 l pro Minute bei drei bar Druck sind in dem Einsatzteil 6 vorzugsweise achtzehn kreisrunde Kanäle mit einem lichten Durchmesser von 0,9 mm vorgesehen. Mit einer solchen Drosselvorrichtung 20 läßt sich, weitgehend unabhängig von der jeweils fest vorgegebenen Durchflußklasse des Strahlreglers 1, in den diese Drosselvorrichtung 20 eingesetzt wird, eine Durchflußmenge entsprechend der Durchflußklasse Z erreichen.

Fig. 7 und 8 lassen besonders gut erkennen, daß die Kanäle 7 mit ihren Eintrittsöffnungen 12 im zuströmseitigen Außenumfangsbereich angeordnet sind und sich dann in der Ringwand 9 fortsetzen. Versuche haben gezeigt, daß diese möglichst weit im Außenbereich liegende Anordnung der Kanäle 7 eine Verbesserung der Strahlqualität des gesamten Strahlreglers ergibt. Das

Deckelteil 10 des Einsatzteiles 6 ist bei diesen Ausführungsbeispielen als ebene Platte und vergleichsweise dickwandig und somit biegesteif ausgebildet. Dadurch werden auch bei unterschiedlichen Druckverhältnissen Eigenschwingungen, die zu einer Geräuschbildung führen könnten, vermieden, Ggfs. kann man das Deckelteil 10 entgegen der Strömungsrichtung auch kegelförmig ausformen. Auch die Ringwand 9 mit der schrägen Innenseite 11 ergibt bei vergleichsweise geringen Wandungsdicken eine gute Stabilität, so daß auch hier Schwingungen bzw. dadurch bedingte Geräuschbildungen vermieden werden.

Das hutförmige Einsatzteil 6 der Drosselvorrichtung 20 weist am austrittseitigen (in der Zeichnung unteren) Ende einen nach außen weisenden, umlaufenden Flansch 13 auf. Dieser dient insbesondere als Auflage sowie als Halteteil und auch zur Zentrierung des Einsatzteiles 6. Außerdem ergibt dieser Flansch 13 eine Stabilisierung der im Übergangsbereich zu dem Flansch 13 schmaleren Ringwand 9 und dadurch eine Stabilisierung des gesamten Einsatzteiles 6. Dabei weist die Ringwand 9 des Einsatzteiles 6 an ihrem der Zuströmrichtung Pf 1 abgewandten Ende eine ggfs. mit Anformungen versehene Auflageschräge auf, die an die Form eines benachbarten Einbauteils des Strahlreglers 1, insbesondere an die Form des Reglersiebes 4 in etwa angepaßt ist. Ferner sind vorzugsweise die z. B. nach oben gewölbte Fläche des Reglersiebes 4 od. dgl. Schutzsieb des Strahlreglers 1 etwa parallel und vorzugsweise mit Abstand zu den Mündungen 8 der Kanäle 7 angeordnet (vgl. Fig. 1 u. 2). Dann ergibt sich ein entsprechender Zwischenraum zwischen den Mündungen 8 einerseits und der Oberseite des Reglersiebes 4 andererseits derart, daß die Verteilung des zufließenden, gedrosselten Mediums verhältnismäßig gleichmäßig erfolgt.

Die Ringwand 9 bzw. der Flansch 13 weisen eine schräg nach außen verlaufende Auflageschräge auf. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform des Einsatzteils 6 stützt sich dieses, wie erwähnt, auf die Oberseite des dort etwa kegelförmigen Reglersiebes 4 ab und es ergibt sich i. d.R. ein Abstand zwischen den Mündungen 8 zur Reglersieb-Oberfläche, bei der günstige Strömungsverhältnisse entstehen. Nach außen im Anschluß an die Auflageschräge 14 des Flansches 13 weist die Umfangsfläche des Flansches einen Ansatz 15 mit einer Zentrierschräge 16 auf. Zweckmäßigerweise ist der Ansatz 15 gegenüber dem Außenumfang des Anschlagflansches 13 nach innen versetzt und die Zentrierschräge 16 schließt sich nach außen an diesen Ansatz 15 an. Diese Randausbildung des Flansches 13 ermöglicht eine Halterung des Einsatzteiles 6 bei einer in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform eines Strahlreglers 1. Das Einsatzteil 6 stützt sich dabei mit dem Ansatz 15 etwa radial an einem zur Baugruppe 3 gehörenden Preßring 17 ab, wobei die zur Zentrierschräge 16 gleichzeitig eine axiale Abstützung und Zentrierung des Einsatzteiles 6 ergibt. Auf dem Flansch 13 liegt bei diesem Ausführungs-

beispiel ein Dichtungsring 18 auf, der zwischen der Auslaufarmatur 2 und dem Strahlregler 1 abdichtet. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 liegt der Außenrand des Flansches 13 des Einsatzteiles 6 innenseitig an dem Dichtungsring 18 an. Obwohl das Einsatzteil 6 in beiden Anwendungsfällen entweder durch Reibung oder durch Formschluß gehalten wird, ist eine Festlegung entgegen der Strömungsrichtung Pf 1 wegen des auftretenden Staudrucks zumindest bei im wesentlichen nach unten gerichteten Auslaufarmaturen 2 nicht erforderlich.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausbildung des Einsatzteiles 6 kann der Abstand von dessen Deckelteil 10 sowie der Abstand der Mündungen 8 der Kanäle 7 von der Auflageschräge gut so bemessen sein, daß ein kuppelförmiger Teil des Reglersiebes 4 in das Einsatzteil 6 hineinpaßt bzw. dieses Einsatzteil 6 über das Reglersieb gestülpt werden kann, wobei aber zwischen dem Reglersieb 4 und den Mündungen 8 des Einsatzteiles 6 in erwünschter Weise ein Abstand verbleibt. Das hutförmige Einsatzteil 6 kann gut mit solchen Außenabmessungen versehen sein, die ein Einsetzen in den Anschlußbereich eines Strahlreglers 1 erlauben. Die dort vorhandenen Platzverhältnisse, die zum Teil durch Normung fest vorgegeben sind, sind an sich beengt. Trotzdem läßt sich die Drosselvorrichtung dort noch ohne Änderungen des Strahlreglers gut unterbringen. Dies gilt auch dann, wenn die Drosselvorrichtung 20 gemäß einer Weiterbildung an ihrem Einsatzteil 6 zulaufseitig ein aufsteckbares Einsatzteil-Sieb 21 zur Abdeckung der Durchtrittskanäle 7 dieses Einsatzteiles 6 aufweist. Dann sind auch die Kanäle 7 des Einsatzteiles 6 gegen Verschmutzung weitgehend geschützt, was ebenfalls zu einer gleichmäßigen und geräuscharmen Arbeitsweise der Drosselvorrichtung 20 beiträgt.

Die Montage der Drosselvorrichtung 20 läßt sich besonders einfach vornehmen, da diese als in Strömungsrichtung Pf 1 erstes Teil auf die nachfolgenden Einbauteile 3 bzw. 4 usw. aufsetzbar ist. Die Drosselvorrichtung 20 ist somit auch nach dem Abschrauben des Strahlreglers 1 von der Auslaufarmatur 2 direkt für eine Entnahme oder für einen Wechsel gut geeignet.

Durch die besondere Form der Drosselvorrichtung 20 ergibt sich bei entsprechend maßlicher Abstimmung des Einsatzteiles 6 auf dem üblicherweise vorhandenen Freiraum bei Strahlreglern 1 und durch die Ausbildung der Befestigungs- und Abstützteile des Einsatzteiles 6 der Drosselvorrichtung 20 eine für verschiedene Anwendungsfälle passende Drosselvorrichtung mit weitgehend universeller Verwendbarkeit bei am Markt befindlichen Strahlreglern 1. Dabei ist ein hinsichtlich der Armaturengeräuschentwicklung vorschriftsmäßiger Betrieb des Strahlreglers 1, auch wenn er mit einer Drosselvorrichtung 20 zusätzlich ausgerüstet ist, insbesondere durch die Ausbildung dieser Drosselvorrichtung 20 möglich.

**Patentansprüche**

1. Drosselvorrichtung (20) für einen mit wenigstens einem Einbauteil (3, 4) versehenen Strahlregler (1) von sanitären Auslaufarmaturen oder dgl., die als mit ihren Drossel-Durchlässen (7) mindestens in etwa in Strömungsrichtung vor den weiteren Einbauteilen (3, 4) des Strahlreglers (1) angeordnetes, diese hutförmig übergreifendes sowie gegen den Staudruck abstützbares, auswechselbares Einsatzteil (6) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Einsatzteil (6) eine Ringwand (9) und einen der Strömungsrichtung (Pf 1) entgegenweisenden Deckelteil (10) aufweist und daß ihre Drossel-Durchlässe als im Bereich der Ringwand angeordnete Durchtrittskanäle (7) ausgebildet und an ihren Mündungsflächen (8) schräg angeschnitten sind.

2. Drosselvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchtrittsquerschnitt der Kanäle (7) in Strömungsrichtung (Pf 1) gleichbleibende Abmessungen und vorzugsweise gleichbleibende Form aufweist, daß die Mündungsflächen (8) dieser Kanäle (7) größer als ihr Kanalquerschnitt ist, so daß die Projektion der Mündungsfläche auf eine senkrecht zur Längsachse (L) der Kanäle (7) verlaufende Ebene dem Kanalquerschnitt entspricht.

3. Drosselvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsflächen (8) auf der vorzugsweise schräg nach unten und außen orientierten Innenseite (11) einer Ringwand (9) des Einsatzteiles (6) liegen.

4. Drosselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise zylindrische Ringwand (9) des Einsatzteiles (6) zu seiner Längsachse (A) etwa parallel und vorzugsweise in gleichen Abständen zueinander angeordnete Durchtrittskanäle (7) aufweist.

5. Drosselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringwand (9) des Einsatzteiles (6) an ihrem der Zuströmrichtung (Pf 1) abgewandten Ende eine gegebenenfalls mit Anformungen versehene Auflegeschräge (14) aufweist, die an die Form eines benachbarten Einbauteils des Strahlreglers (1), insbesondere an die Form eines Reglersiebes (4) etwa angepaßt ist, und daß vorzugsweise die z. B. gewölbte Fläche des Reglersiebes (4) oder dgl. etwa parallel und vorzugsweise mit Abstand zu den Mündungsflächen (8) der Durchtrittskanäle (7) angeordnet ist.

6. Drosselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil (6) am offenen Ende einen nach außen weisenden, vorzugsweise umlaufenden Auflageflansch (13) hat, der insbesondere als Zentriervorrichtung ausgebildet ist.

7. Drosselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsflächen (8) aufweisende Ringwand (9) des Einsatzteiles (6) eine schräg nach außen in den Bereich des Auflageflansches (13) verlaufende Auflegeschräge (14) hat und vorzugsweise die Umfangsfläche dieses Auflageflansches (13) ei-

nen Ansatz (15) hat, der mit einer radial nach außen orientierten Zentrierschräge (16) versehen ist, wobei der Ansatz (15) zweckmäßigerweise gegenüber dem Außenumfang des Anschlagflansches (13) nach innen versetzt ist und sich diese Zentrierschräge nach außen an diesen Ansatz (15) anschließt.

8. Drosselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil (6) zulaufseitig ein aufsteckbares Einsatzteil-Sieb (21) zur Abdeckung der Durchtrittskanäle (7) dieses Einsatzteiles aufweist.

## 15 Claims

1. A flow-restricting device (20) for a jet regulator (1) which belongs to sanitary draw-off taps or the like and is provided with at least one built-in part (3, 4), said flow-restricting device taking the form of an exchangeable insert (6) which is disposed with its flow-restricting passages (7) at least approximately in front of the further built-in parts (3, 4) of the jet regulator (1) in the direction of flow, engages over said built-in parts in a hat-shaped manner and is adapted to be supported against the dynamic pressure, characterized in that the insert (6) thereof has an annular wall (9) and a cover part (10) pointing towards the direction of flow (Pf 1) and that the flow-restricting passages thereof take the form of channels (7) disposed in the region of the annular wall and are bevelled at their outlet faces (8).

2. The flow-restricting device as claimed in claim 1, characterized in that the section of passage of the channels has uniform dimensions and preferably a uniform shape in the direction of flow (Pf 1), that the outlet faces (8) of said channels (7) are larger than the channel cross section thereof, so that the projection of the outlet face on a plane running perpendicular to the longitudinal axis (L) of the channels corresponds to the channel cross section.

3. The flow-restricting device as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that the outlet faces (8) lie on the inside (11) of an annular wall (9) of the insert (6), said inside being oriented preferably downwardly and outwardly at an angle.

4. The flow-restricting device as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the preferably cylindrical annular wall (9) of the insert (6) has channels (7) which are approximately parallel to the longitudinal axis (A) of said insert and are disposed preferably in equidistant relationship to one another.

5. The flow-restricting device as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that the annular wall (9) of the insert (6) has at its end averted from the direction of inflow (Pf 1) a supporting bevel (14) possibly provided with formed-on areas which is adapted approximately to the shape of an adjacent built-in part of the jet regulator (1), particularly to the shape of a mesh (4) or the like of a regulator and that preferably the surface, e. g. the convex surface, of the mesh

(4) or the like of a regulator is disposed approximately parallel and preferably in spaced relationship to the outlet faces (8) of the channels (7).

6. The flow-restricting device as claimed in any one of claims 1 to 5, characterized in that the insert (6) has at the open end an outwardly pointing, preferably circumferential supporting flange (13) which in particular takes the form of a centring means.

7. The flow-restricting device as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the annular wall (9) which belongs to the insert (6) and features the outlet faces (8) has a supporting bevel (14) running outwardly at a slant into the region of the supporting flange (13) and preferably the circumferential surface of said supporting flange (13) has a shoulder (15) provided with a centring bevel (16) oriented radially outwardly, the shoulder (15) appropriately being inwardly offset relative to the outer circumference of the supporting flange (13) and said centring bevel outwardly joining said shoulder (15).

8. The flow restricting device as claimed in any one of claims 1 to 7, characterized in that the insert (6) has on the supply side an attachable mesh (21) for the insert, in order to cover the channels (7) of said insert.

## Revendications

1. Dispositif d'étranglement (20) qui est destiné à un régulateur de jet (1) de robinetterie sanitaire ou similaire muni d'au moins une pièce incorporée (3, 4), et qui est réalisé sous la forme d'une garniture interchangeable (6) disposée avec ses passages d'étranglement (7) en amont des autres pièces incorporées (3, 4) du régulateur de jet (1), dans la direction de l'écoulement, du moins à peu près, en recouvrant celles-ci en forme de chapeau, et en pouvant prendre appui à l'encontre de la pression dynamique, caractérisé par le fait que sa garniture (6) comporte une paroi annulaire (9) et un couvercle (10) dirigé vers l'opposé de la direction de l'écoulement (Pf 1), et par le fait que ses passages d'étranglement sont réalisés sous la forme de canaux de passage (7) disposés dans la région de la paroi annulaire, et qu'ils sont découpés obliquement sur leurs surfaces d'embouchure (8).

2. Dispositif d'étranglement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la section transversale de passage des canaux (7), dans la direction de l'écoulement (Pf 1), présente des dimensions constantes et, de préférence, une forme constante, et par le fait que la surface (8) de l'embouchure de ces canaux (7) est plus grande que leur section transversale, de sorte que la projection de la surface de l'embouchure sur un

plan s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal (L) des canaux (7) correspond à la section transversale du canal.

3. Dispositif d'étranglement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les surfaces d'embouchure (8) sont situées sur un côté intérieur (11) d'une paroi latérale (9) de la garniture (6) qui est de préférence orientée obliquement vers le bas et vers l'extérieur.

4. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la paroi annulaire (9) de la garniture (6), de préférence cylindrique, présente des canaux de passage (7) sensiblement parallèles à son axe longitudinal (A) et disposés, de préférence, à égale distance les uns des autres.

5. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la paroi annulaire (9) de la garniture (6) présente, à son extrémité opposée à la direction de l'écoulement (Pf 1), un chanfrein d'appui (14) qui est éventuellement muni de formages et qui est sensiblement ajusté à la forme d'une pièce incorporée adjacente du régulateur de jet (1), en particulier à la forme d'un tamis de régulation (4), et par le fait que la surface du tamis de régulation (4) ou similaire, laquelle est par exemple bombée, est de préférence disposée de manière sensiblement parallèle aux surfaces d'embouchure des canaux de passage (7), et, de préférence à distance de celles-ci.

6. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la garniture (6) comporte à son extrémité ouverte une bride d'appui (13), de préférence annulaire, qui est dirigée vers l'extérieur et qui est réalisée en particulier sous la forme d'un organe de centrage.

7. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la paroi annulaire (9) de la garniture (6) qui présente les surfaces d'embouchure (8) comporte un chanfrein d'appui (14) s'étendant en oblique vers l'extérieur dans la région de la bride d'appui (13), et que la surface périphérique de cette bride d'appui (13) est munie de préférence d'un épaulement (15) comprenant un chanfrein de centrage (16) orienté radialement vers l'extérieur, l'épaulement (15) étant avantageusement décalé vers l'intérieur par rapport à la périphérie extérieure de la bride de butée (13), et ce chanfrein de centrage se raccordant vers l'extérieur à cet épaulement (15).

8. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la garniture (6) comporte du côté de l'entrée un tamis de garniture à enfoncement (21) destiné à recouvrir les canaux de passage (7) de cette garniture.

60

65

7

Fig. 1

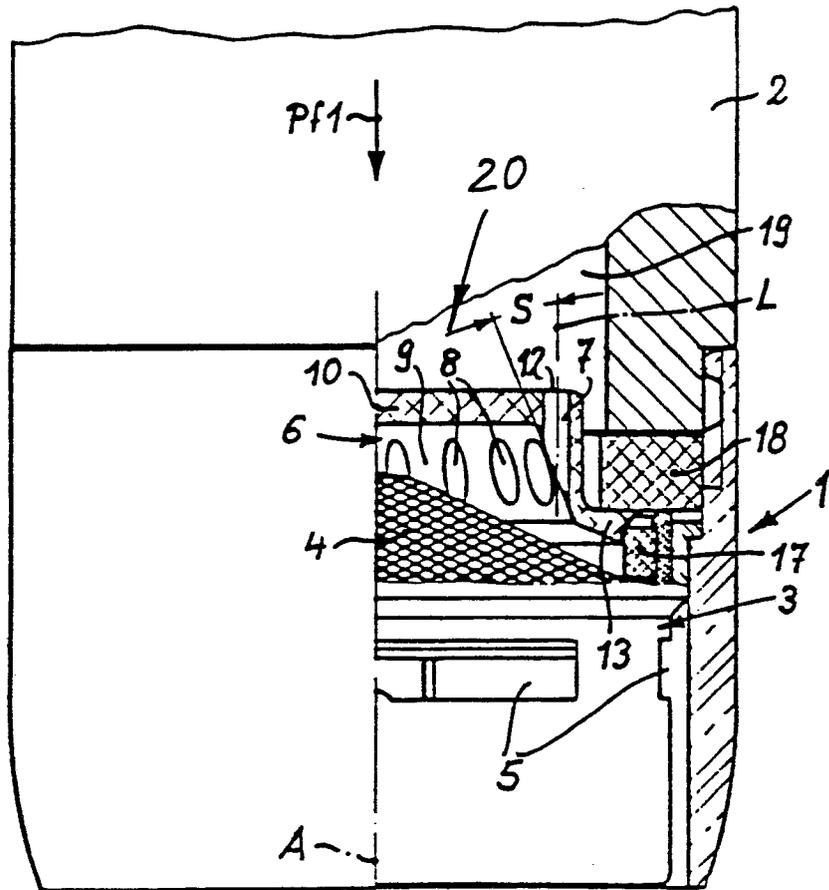
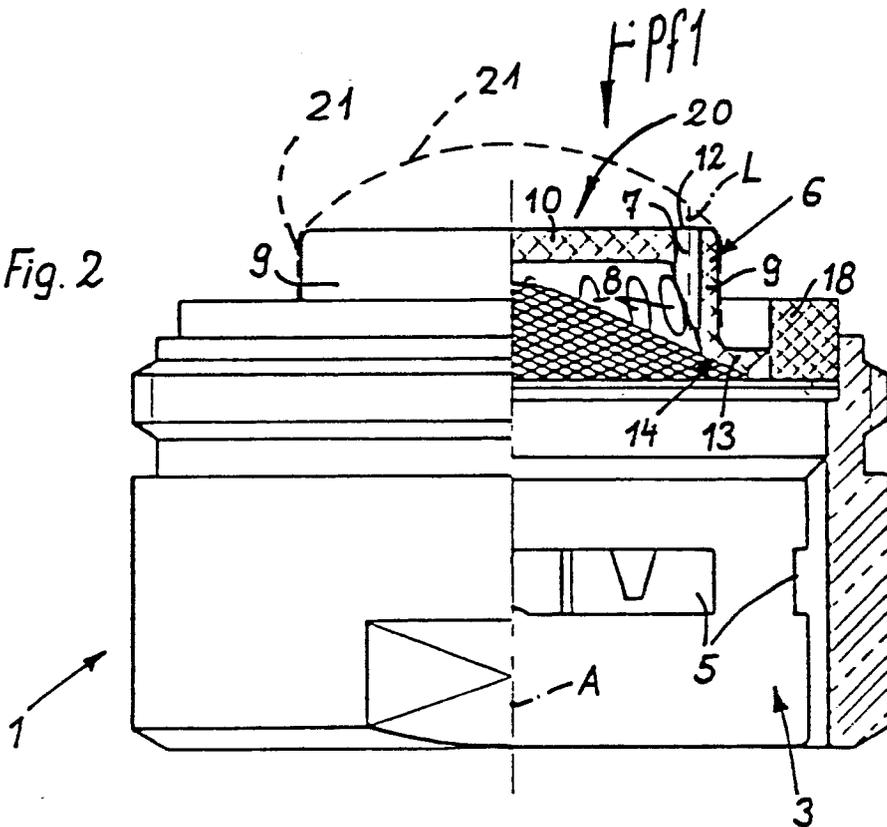


Fig. 2



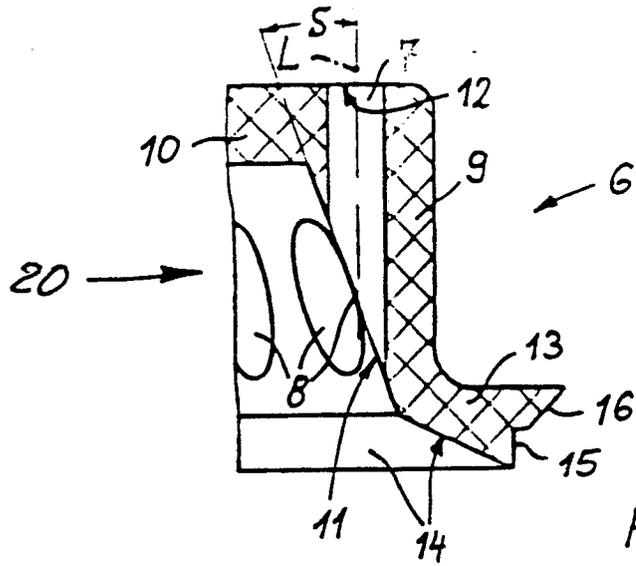


Fig. 3

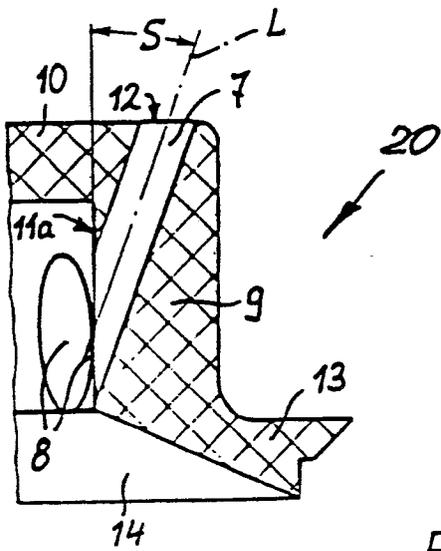


Fig. 4

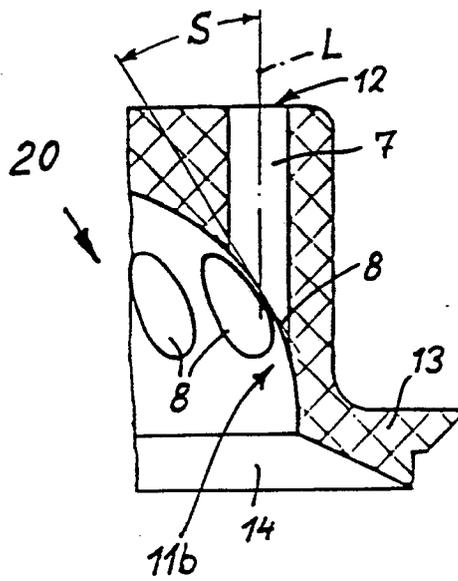


Fig. 5

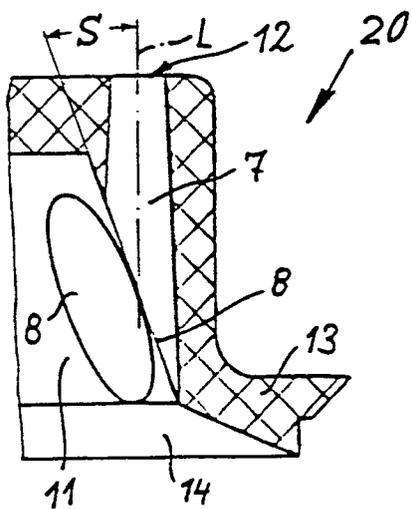


Fig. 6

