

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 496 033 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91115502.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E03C 1/084**

(22) Anmeldetag: **13.09.91**

(30) Priorität: **25.01.91 DE 4102116**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.92 Patentblatt 92/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **DIETER WILDFANG GmbH**
Klosterrunsstrasse 11
W-7840 Müllheim/Baden(DE)

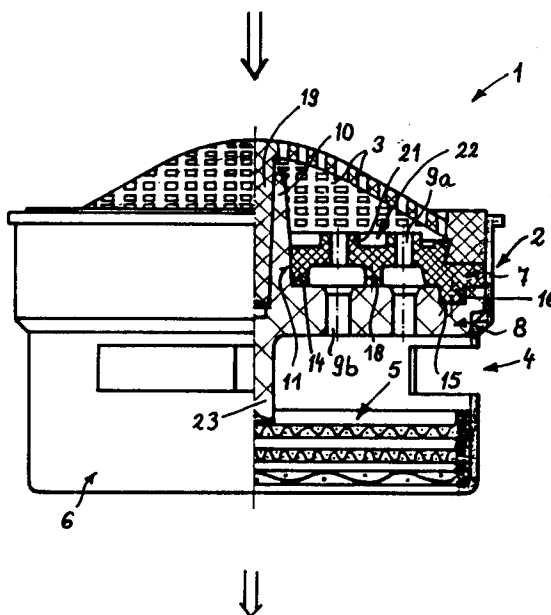
(72) Erfinder: **Wildfang, Dieter, Dipl.-Ing.**
Alemannenstrasse 8
W-7840 Müllheim(DE)

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing.
W. Maucher Dreikönigstrasse 13
W-7800 Freiburg(DE)

(54) **Strahlregler.**

(57) Ein Strahlregler (1) zum Anschluß an Sanitär-Armaturen weist eine Strahlerleger-Einrichtung (2) auf, die im wesentlichen durch zwei Lochplatten (7, 8) gebildet ist. Die Lochplatten (7, 8) sind sowohl außenrandseitig als auch im Mittelbereich miteinander verbunden und auch abgestützt. In diesen Verbindungsbereichen sind gleichzeitig auch Lagefixierungsmittel vorgesehen, durch die die Lochplatten (7, 8) in einer vorgegebenen Lage zueinander in Verbindungsstellung positionierbar sind. Die in den Lochplatten vorhandenen Durchflußlöcher werden dadurch in einer zueinander versetzten Lage positioniert. Die Verbindung und Abstützung der Lochplatten (7, 8) gegeneinander vermeidet Schwingungen und damit eine erhöhte Geräuscentwicklung.

Fig. 1



EP 0 496 033 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Strahlregler zum Anschluß an Sanitärarmaturen mit einer in einem Gehäuse befindlichen Strahlzerleger-Einrichtung, die mit zueinander versetzten Durchflußlöchern versehene und zueinander flachseitig beabstandete Lochplatten aufweist, die in ihrem Mittelbereich miteinander verbunden sind.

Solche Strahlregler sind bereits in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Die darin befindliche Strahlzerleger-Einrichtung dient dazu, einen gleichmäßigen Strahl zu erzeugen. Sehr häufig finden derartige Strahlregler an Wasserhähnen, z. B. in Küchen, bei Waschbecken usw. Verwendung.

Aus der DE-OS 34 04 662 und aus der DE-OS 20 12 606 kennt man Strahlregler, die zur Zerteilung des Wasserstrahles mehrere Strahlzerlegeplatten mit gegeneinander versetzten Durchflußlöchern hintereinander aufweisen. Bei solchen Strahlreglern prallen aus der ersten Zerlegeplatten austretende Teilstrahlen auf die nachfolgende Zerlegeplatte auf. Dadurch können die Strahlzerlege- oder Lochplatten zu Schwingungen angeregt werden und es entsteht eine unerwünscht große Geräuschentwicklung.

Man kennt auch bereits Strahlregler, deren Strahlzerlege-Einrichtung lediglich eine Lochplatte aufweist. Der sich daraus ergebende Vorteil der geringeren Geräuscherzeugung wird jedoch durch eine zunächst schlechtere Strahlzerlegung erkauft; dies versucht man dann durch eine größere Anzahl von der Strahlzerlegeeinrichtung nachgeschalteten Strahlreguliersieben auszugleichen, was jedoch aufwendig ist.

Bei der Montage mehrerer Lochplatten muß darauf geachtet werden, daß sie lagerichtig mit zueinander versetzten Durchflußlöchern angeordnet sind.

Bei den Strahlreglern aus der DE-OS 20 12 606 und der DE-OS 34 04 662 sind die Durchflußlöcher der Lochplatten auf unterschiedlichen Teilkreisen angeordnet, so daß hier zwar ein Versatz der Durchflußlöcher auch bei unterschiedlichen Drehlagen der Lochplatten relativ zueinander gegeben ist, jedoch ergeben sich hier trotz Versatz unterschiedliche Lagezuordnungen der Durchflußlöcher und damit auch unterschiedliche "Zerlege"-Ergebnisse bzw. Geräuschentwicklungen.

Bei der DE-OS 20 12 606 haben die beiden beabstandeten Lochplatten einen vom Außenumfang her zu Reinigungszwecken zugänglichen Zwischenraum und es besteht hier verstärkt die Gefahr, daß Schwingungen und eine erhöhte Geräuschentwicklung auftreten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Strahlregler mit einer Strahlzerlege-Einrichtung zu schaffen, der trotz guter Strahlzerlegung eine geringe Geräuschentwicklung aufweist. Außerdem soll eine vorgegebene Lage der Lochplatten zuein-

ander auf einfache Weise auch bei einer automatisierten Fertigung möglich sein. Schließlich ist auch über einen längeren Betriebszeitraum trotz der im Wasser enthaltenen Schmutzfracht ein störungsfreier Betrieb angestrebt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß insbesondere vorgeschlagen, daß die Lochplatten außenrandseitig miteinander verbunden sind und dort und/oder im Mittelbereich ineinandergreifende Anformungen zur Festlegung der Lochplatten relativ zueinander in einer vorgegebenen Lage aufweisen.

Die Verbindung der Lochplatten sowohl im Mittel- als auch im Außenrandbereich bewirkt eine gute Stabilisierung der Lochplatten gegeneinander, wodurch Schwingungen der Lochplatten auch unter ungünstigen Bedingungen wirksam vermieden werden können.

Die ineinandergreifenden Anformungen benachbarter Lochplatten sichern eine exakte Lagezuordnung der Lochplatten und somit auch der darin befindlichen Durchflußlöcher. Es ist dadurch sichergestellt, daß auch bei der üblichen Serienproduktion mit großen Stückzahlen bezüglich der Strahlzerlegung und der Geräuschentwicklung gleichbleibend gute Ergebnisse erzielt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß im Mittelbereich der Strahlzerleger-Einrichtung zur Lagefixierung der Lochplatten, an einer Lochplatte ein Zentrierstift und in der anderen Lochplatte eine zentrale Zentrieröffnung vorgesehen sind und daß der Zentrierstift vorzugsweise als Vielkant, insbesondere als Vierkant und die Zentrieröffnung dazu passend als Viel- bzw. Vierkantöffnung ausgebildet ist.

Dadurch ist auch schon im Mittelbereich eine Lagevorgabe vorhanden, die insbesondere das "Auffinden" der exakt passenden Lagezuordnung erleichtert.

Dabei ist es zweckmäßigerweise vorgesehen, daß sowohl im Außenrandbereich als auch im Mittelbereich Lagefixiermittel vorgesehen sind und daß deren Anordnung und Anzahl aufeinander und auf die vorgesehene Lage mit zueinander versetzten Löchern in den Lochplatten abgestimmt ist.

Die im Mittelbereich vorgesehenen Lagefixiermittel erleichtern die Vormontage mit Vorpositionieren der Lochplatten und das Zusammenführen der außenrandseitigen Verbindungs- und Lagefixiermittel, die dann zu einer exakten Endpositionierung und Verbindung der Lochplatten führen. Die Anzahl der außenrandseitigen Verbindungsstellen entspricht dabei der Anzahl der unterschiedlichen, möglichen Aufsteckpositionen bei den im Mittelbereich vorgesehenen Positioniermitteln.

Eine Ausführungsform sieht vor, daß zwei Lochplatten vorgesehen sind, daß die abströmseitig angeordnete Lochplatte den in Zuströmrichtung

weisenden, zentral angeordneten Zentrierstift aufweist und daß dessen Länge zum Abstützen eines Vorsatzsiebes ausgebildet ist.

Der Zentrierstift hat dabei eine Doppelfunktion und stützt hier ein zuströmseitig angeordnetes, insbesondere gewölbtes Vorsatzsieb ab, so daß auch in diesem Bereich Schwingbewegungen und damit eine entsprechende Geräuschentwicklung vermieden werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß benachbart zu den Eintrittsöffnungen der Durchflußlöcher der zuströmseitig angeordneten Lochplatte Auffangeinsenkungen angeordnet sind.

In diesen Auffangeinsenkungen können sich Schmutzpartikel ansammeln, die somit von den Durchgangslöchern abgehalten werden. Dadurch ist über einen vergleichsweise langen Zeitraum ein störungsfreier Betrieb möglich. Die angesammelten Schmutzpartikel können einfach entfernt werden.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Durchflußlöcher der zuströmseitigen Lochplatte kleiner sind als die der stromabwärts nachfolgenden Lochplatte(n).

Dadurch wird verhindert, daß Schmutzpartikel zwischen den Lochplatten hängen bleiben und sich dort ansammeln, da sie durch die maßliche Abstimmung durch die größeren Löcher der abströmseitigen Lochplatte wieder austreten können.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigt:

- | | |
|--------------|--|
| Fig. 1 | eine im Halbschnitt gehaltene Seitenansicht eines Strahlreglers, |
| Fig. 2 | eine Strahlzerleger-Einrichtung im Längsschnitt, |
| Fig. 3 | eine zuströmseitige Aufsicht der in Fig. 2 gezeigten Strahlzerleger-Einrichtung, |
| Fig. 4 und 5 | eine zuströmseitige Lochplatte im Längsschnitt und in Aufsicht und |
| Fig. 6 und 7 | eine abströmseitige Lochplatte im Längsschnitt und in Aufsicht. |

Ein in Fig. 1 gezeigter Strahlregler 1 ist als Einsatzteil für ein Mundstück einer Sanitärarmatur ausgebildet. Der Strahlregler 1 weist eine Strahlzerleger-Einrichtung 2 auf, der zuströmseitig ein Vorsatzsieb 3 vorgeschaltet und abströmseitig eine Luftansaug-Einrichtung 4 sowie Strahlreguliersiebe 5 nachgeschaltet sind. Die vorgenannten Teile befinden sich in einem etwa hülsenförmigen Gehäuse 6. Die Strahlzerleger-Einrichtung 2 ist im wesentlichen zweiteilig ausgebildet und weist zwei Lochplatten 7 und 8 auf. Die Lochplatte 7 ist zu-

strömseitig angeordnet und die Lochplatte 8 daran anschließend abströmseitig. Beide Lochplatten sind miteinander verbunden und auch gegeneinander abgestützt, so daß sie in zusammengebauter Lage (Fig. 2) eine feste Einheit bilden. In der zuströmseitigen Lochplatte 7 befinden sich Durchflußlöcher 9a und in der abströmseitigen Lochplatte 8 Durchflußlöcher 9b. Der Halbschnitt gemäß Fig. 1 ist mit versetzter Schnittebene dargestellt, so daß die in Umfangsrichtung versetzten Durchflußlöcher 9a, 9b in einer Ebene erscheinen.

Im Ausführungsbeispiel sind die beiden Lochplatten 7 und 8 sowohl im Mittelbereich als auch im Außenrandbereich miteinander verbunden und gegeneinander abgestützt. Die Verbindungsmittel sind so ausgebildet, daß sich beim Zusammenbau der beiden Lochplatten 7 und 8 eine genau definierte Lagezuordnung ergibt. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die in den Lochplatten 7 und 8 befindlichen Durchflußlöcher 9a, 9b in den Lochplatten 7 und 8 von wesentlicher Bedeutung. Für eine gute Strahlzerlegung sollen nämlich die Durchflußlöcher benachbarter Lochplatten zueinander versetzt sein, wie dies gut in Fig. 3 erkennbar ist. Der Versatz kann dabei in Umfangsrichtung und/oder auch in radialer Richtung nach außen oder innen vorgesehen sein. Fig. 2 läßt gut erkennen, daß im Ausführungsbeispiel zusätzlich zu dem in Umfangsrichtung vorgesehenen Versatz (Fig. 3) auch ein kleiner radialer Versatz vorhanden ist, wobei die Durchflußlöcher 9a der zuströmseitigen Oberplatte 7 etwas weiter radial innen sitzen.

Der radiale Versatz bewirkt eine verbesserte Strahlqualität und vermerkt auch Geräuschspitzen.

Die abströmseitige Lochplatte 8 hat in ihrem Mittelbereich einen entgegen der Strömungsrichtung weisenden Zentrierstift 10, auf den die eine Zentrieröffnung 11 aufweisende obere Lochplatte 7 aufsteckbar ist. Der Zentrierstift ist hier als Vierkant 12 ausgebildet, wie dies in Fig. 3 und 7 erkennbar ist. Dementsprechend ist die Zentrieröffnung 11 in der Lochplatte 7 als Vierkantöffnung 13 (Fig. 5) ausgebildet.

Die beiden Lochplatten 7 und 8 lassen sich dadurch in vier verschiedenen Drehpositionen aufeinander setzen, wobei dies ohne großen Positionieraufwand zu bewerkstelligen ist.

Der Vierkant 12 erweitert sich etwas konisch zu seinem Fußende hin, wobei in diesem Bereich die Abmessungen so auf die Zentrieröffnung 11 abgestimmt ist, da sich in Endlage (Fig. 2) eine leicht klemmende Verbindung ergibt. Zum freien Ende hin verjüngt sich der Zentrierstift 10 etwas stärker, so daß das Aufsetzen der Lochplatte 7 vereinfacht ist. Dies ist auch für eine automatisierte Montage vorteilhaft.

Die Lochplatte 7 weist um ihre Zentrieröffnung 11 herum eine zur abströmseitigen Lochplatte 8 hin

weisende Ringwulst 14 auf, die in Endmontagelage auf der Oberseite der Lochplatte 8 aufsitzt und sich dort abstützt.

Auch im Außenrandbereich sind die beiden Lochplatten 7 und 8 gegeneinander abgestützt und verbunden. In der unteren Lochplatte 8 sind dazu Ausnehmungen 15 (vgl. auch Fig. 6 und 7) und in der oberen Lochplatte 7 in diese Ausnehmungen eingreifende Stifte 16 (vgl. Fig. 4 und 5) vorgesehen. Diese Ein- und Ausformungen 15, 16 bilden Positionierungsmittel zum exakten Lagepositionieren der beiden Lochplatten 7 und 8 relativ zueinander und können auch so ausgebildet sein, daß in diesem Bereich auch noch eine Halteverbindung vorhanden ist. Dazu können die Ausnehmungen 15 etwas hinterschnitten und die Stifte 16 an ihren freien Enden etwas erweitert ausgebildet sein, so daß sich hier druckknopfartige Rastverbindungen ergeben.

Im Bereich der Stifte 16 ist an der Lochplatte 7 ein Ringansatz 17 vorhanden, der auf der Oberseite der Lochplatte 8 aufliegt und damit auch im Außenrandbereich eine gute Abstützung der Platten gegeneinander bewirkt. Die Auflageflächen des Ringansatzes 17 und der zentralen Ringwulst 14 liegen in einer Ebene.

Radial zwischen diesen beiden ringförmig umlaufenden Abstützungen können noch weitere Verbindungen und/oder Abstützungen zwischen den beiden Lochplatten 7 und 8 vorgesehen sein. Im Ausführungsbeispiel sind, wie in Fig. 2 und 4 erkennbar, an der oberen Lochplatte 7 Stützstifte 18 vorgesehen.

Die Anzahl der Ausnehmungen 15 mit zugehörigen Stiften 16 ist auf die Anzahl der durch den Zentrierstift 10 mit Zentrieröffnung 11 vorgegebenen Aufsteckstellungen bestimmt. Im Ausführungsbeispiel ist ein Vierkant 12 mit zugehöriger Vierkantöffnung 13 und somit dementsprechend auch im Außenbereich 4 Ausnehmungen 15 und Vierstifte 16 vorgesehen. Gegebenenfalls würde es genügen, wenn nur vier Ausnehmungen, jedoch nur ein Stift 16 vorhanden wäre.

Der Zentrierstift 10 der Lochplatte 8 dient auch zum Abstützen und Haltern des in Fig. 1 gezeigten Vorsatziestes 3. Dieses Vorsatzsieb hat einen zentralen Stützstift 19, der in eine axiale Innenhohlung 20 in dem Zentrierstift 10 eingreift. Der Stützstift 19 und die Innenhohlung 20 sind passend zueinander etwas konisch ausgebildet, so daß beim Aufsetzen des Vorsatziestes 3 hier eine Klemmverbindung erzielbar ist. Gegebenenfalls könnte beispielsweise am inneren Ende der Innenhohlung 20 und am freien Ende des Stützstiftes 19 jeweils Ein- und Anformungen für eine Rastverbindung vorgesehen sein.

Der Stützstift 19 könnte in seiner Länge auch so bemessen sein, daß er direkt innenseitig ein Vorsatzsieb ohne angeformten Stützstift 19 abstützen

kann.

Auf der dem Stützstift 19 gegenüberliegenden Seite der Lochplatte 8 ist noch ein Siebabstützstift 23 für die abströmseitig angeordneten Strahlreguliersiebe vorgesehen.

Um ein Verschmutzen der Strahlerleger-Einrichtung 2 durch die im Wasser mitgeführte Schmutzfracht zu vermeiden, sind außer dem Vorsatzsieb 3 noch weitere Maßnahmen vorgesehen. Diese dienen insbesondere auch dazu, daß sich zwischen den Lochplatten 7 und 8 mit der Zeit kein Schmutz ansammelt und dann zu Funktionsbeeinträchtigungen führen könnte. Eine Maßnahme sieht vor, daß die Durchflußlöcher 9a der zuströmseitigen Lochplatte 7 kleiner als die Durchflußlöcher 9b der stromabwärts nachfolgenden Lochplatte 8 sind. Damit ist bereits sichergestellt, daß Schmutzpartikel, die in den Zwischenraum zwischen den Lochplatten 7 und 8 gelangen und damit bereits das Vorsatzsieb 3 und die Durchflußlöcher 9 der oberen Lochplatte 7 passiert haben, auch wieder durch die im Querschnitt größeren Durchflußlöcher 9b der unteren Lochplatte 8 austreten können.

Wie gut in den Fig. 1, 2 und 4 erkennbar, verlaufen die Durchflußlöcher 9a der zuströmseitigen Lochplatte 7 an ihrem zuströmseitigen Endbereich in Ringhülsen 21, die über die zuströmseitige Oberseite der Lochplatte 7 überstehen. Benachbart zu den Eintrittsöffnungen dieser Durchflußlöcher 9a bzw. der Ringhülsen 21 sind dadurch Auffangeinsenkungen 22 gebildet, in denen sich Schmutzteilechen ansammeln können.

Mit den über die Zuströmseite der Lochplatte 7 überstehenden Ringhülsen 21 schafft man praktisch umgekehrte Verhältnisse wie bei den Durchflußlöchern 9b der unteren Lochplatte 8, wo bei den inneren Eintrittsmündungen der Durchflußlöcher 9b trichterförmige Einsenkungen vorhanden sind, die ein rückstandsfreies Ableiten von Schmutzpartikeln begünstigen.

Durch die vorgenannten Maßnahmen können die beiden Lochplatten 7 und 8 auch fest miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt oder verklebt sein, da ein Öffnen zu Reinigungszwecken nicht erforderlich ist.

Sowohl die Verbindungen der beiden Lochplatten 7 und 8 durch Stütz- und Rastverbindungen als auch die gegebenenfalls vorgesehenen festen Verbindungen führen zu einer stabilen Einheit der Strahlerleger-Einrichtung 2, bei der auch unter ungünstigen Bedingungen - hoher Druck, hohe Druckschwankungen, hohe Temperaturen - unerwünschte, geräuschbildende Schwingungen vermieden werden. Wesentlich ist dabei auch, daß durch die exakte Lagezuordnung der beiden Lochplatten 7 und 8 immer gleichbleibende Lagezuordnungen der in den beiden Lochplatten 7 und 8 vorhandenen Durchflußlöcher 9a bzw. 9b gegeben

sind. Dies führt dementsprechend auch zu gleichbleibenden Eigenschaften der Strahlzerleger-Einrichtung hinsichtlich Strahlzerlegung, Geräuscentwicklung und Durchflußmenge. Auch bei einer Großserienproduktion können somit Vorgaben in engen Toleranzgrenzen eingehalten werden.

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Strahlregler zum Anschluß an Sanitär-Armaturen mit einer in einem Gehäuse befindlichen Strahlzerleger-Einrichtung, die mit zueinander versetzten Durchflußlöchern versehen und zueinander flachseitig beabstandete Lochplatten aufweist, die in ihrem Mittelbereich miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lochplatten (7, 8) außenrandseitig miteinander verbunden sind und/oder dort im Mittelbereich ineinandergreifende Anformungen (10, 11, 15, 16) zur Festlegung der Lochplatten (7, 8) relativ zueinander in einer vorgegebenen Lage aufweisen.
2. Strahlregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anformungen im Außenrandbereich durch zueinander gerichtete Ein- und Ausformungen in den zueinander gewandten Seiten benachbarter Lochplatten (7, 8) gebildet sind und daß vorzugsweise wenigstens eine Ausnehmung (15) sowie ein darin eingreifender Stift (16) vorgesehen sind.
3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Mittelbereich der Strahlzerleger-Einrichtung (2) zur Lagefixierung der Lochplatten (7, 8) an einer Lochplatte ein Zentrierstift (10) und in der anderen Lochplatte eine zentrale Zentrieröffnung (11) vorgesehen sind und daß der Zentrierstift vorzugsweise als Vielkant, insbesondere als Vierkant (12) und die Zentrieröffnung dazu passend als Viel- bzw. Vierkantöffnung (13) ausgebildet ist.
4. Strahlregler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierstift sich konisch zum freien Ende verjüngend ausgebildet ist und daß zwischen Zentrierstift und Zentrieröffnung (11) vorzugsweise eine reibschlüssige Klemmverbindung vorgesehen ist.
5. Strahlregler nach einen der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl im Außenrandbereich als auch im Mittelbereich der Strahlzerleger-Einrichtung Lagefixiermittel vor-

gesehen sind und daß deren Anordnung und Anzahl aufeinander und auf die vorgesehene Lage mit zueinander versetzten Durchflußlöchern (9a, 9b) in den Lochplatten (7, 8) abgestimmt ist.

6. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochplatten (7, 8) vorzugsweise ringförmig umlaufend im Außenrandbereich und im Mittelbereich gegeneinander abgestützt sind und daß gegebenenfalls im radial dazwischenliegenden Bereich zusätzliche Abstützungen und/oder Verbindungen, vorzugsweise Stützstifte (18) für die Lochplatten vorgesehen sind.
7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die vorzugsweise als Stift(e) (16) und Ausnehmung(en) (15) ausgebildeten Anformungen im Außenrandbereich der Lochplatten (7, 8) als vorzugsweise druckknopfartige Rastverbindungen ausgebildet sind.
8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochplatten (7, 8) zumindest in Teilbereichen ihrer Berührungsstellen fest miteinander verbunden, vorzugsweise verschweißt oder verklebt sind.
9. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lochplatten (7, 8) vorgesehen sind, daß die abströmseitig angeordnete Lochplatte (8) den in Zuströmrichtung weisenden, zentral angeordneten Zentrierstift (10) aufweist und daß dessen Länge zum Abstützen eines Vorsatzsiebes (3) ausgebildet ist.
10. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierstift (10) eine axiale Innenhohlung (20) zur Aufnahme und Halterung eines an einem Vorsatzsieb (3) angebrachten Stützstiftes (19) aufweist und daß gegebenenfalls wenigstens ein in Abströmrichtung weisender, mit der den Zentrierstift (10) aufweisenden Lochplatte (8) verbundener Siebabstützstift (23) vorgesehen ist.
11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zu den Eintrittsöffnungen der Durchflußlöcher (9a) der zuströmseitig angeordneten Lochplatte (7) Auffangeinsenkungen (22) angeordnet sind.
12. Strahlregler nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußlöcher (9a) der

zuströmseitigen Lochplatte (7) an ihren zuströmseitigen Endbereichen in Ringhülsen (21) verlaufen, die über die Zuströmseite der Lochplatte (7) vorstehen.

5

- 13.** Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußlöcher (9a, 9b) der Lochplatten (7, 8) in Umfangsrichtung versetzt und/oder auf unterschiedlichen Teilkreisen angeordnet sind.

10

- 14.** Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußlöcher (9a) der zuströmseitigen Lochplatte (7) kleiner sind als die Durchflußlöcher (9b) der stromabwärts nachfolgenden Lochplatte(n) (8).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

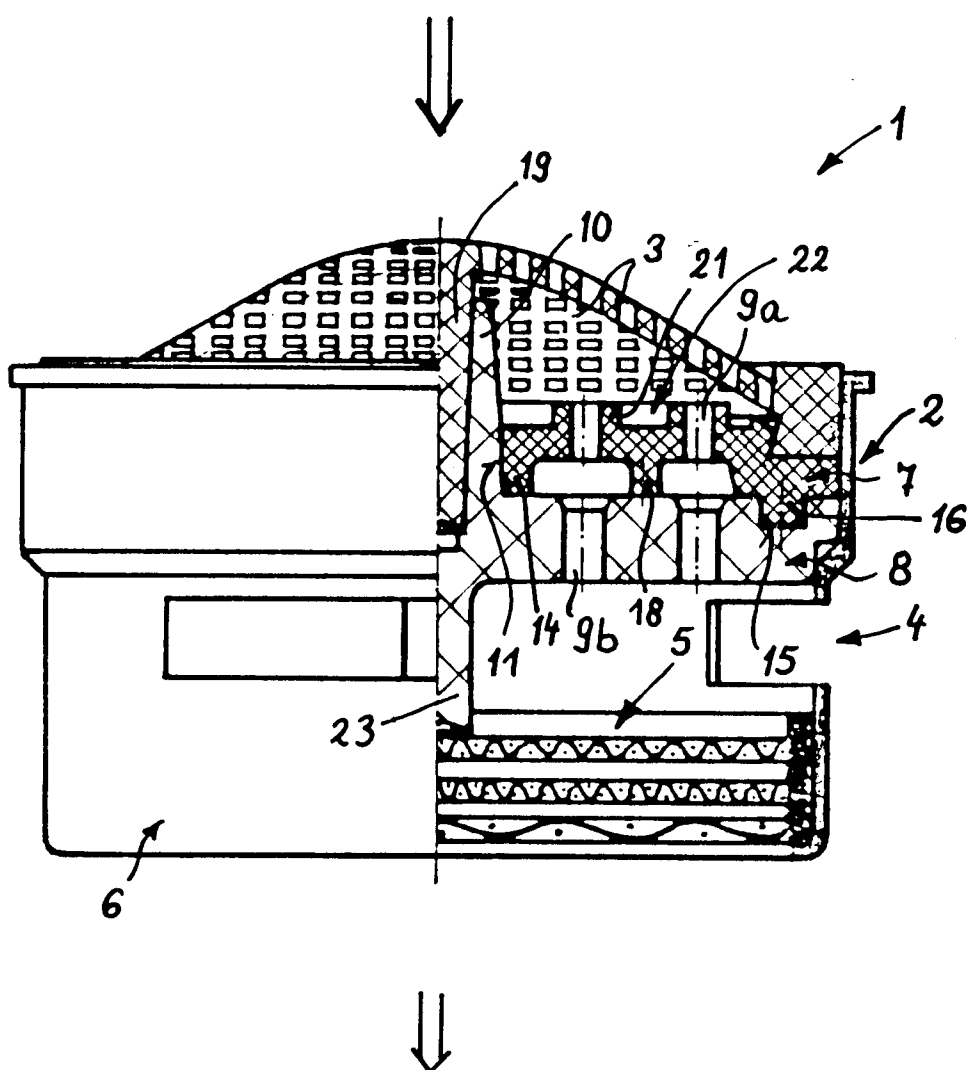


Fig. 2

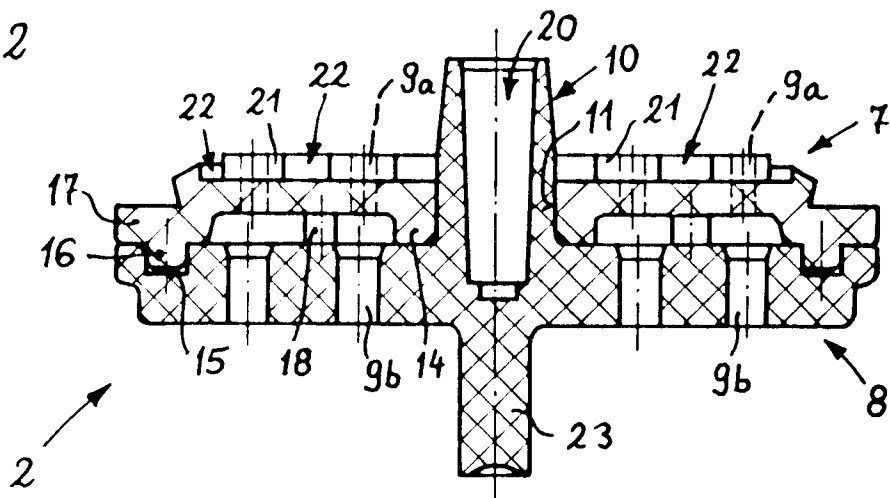
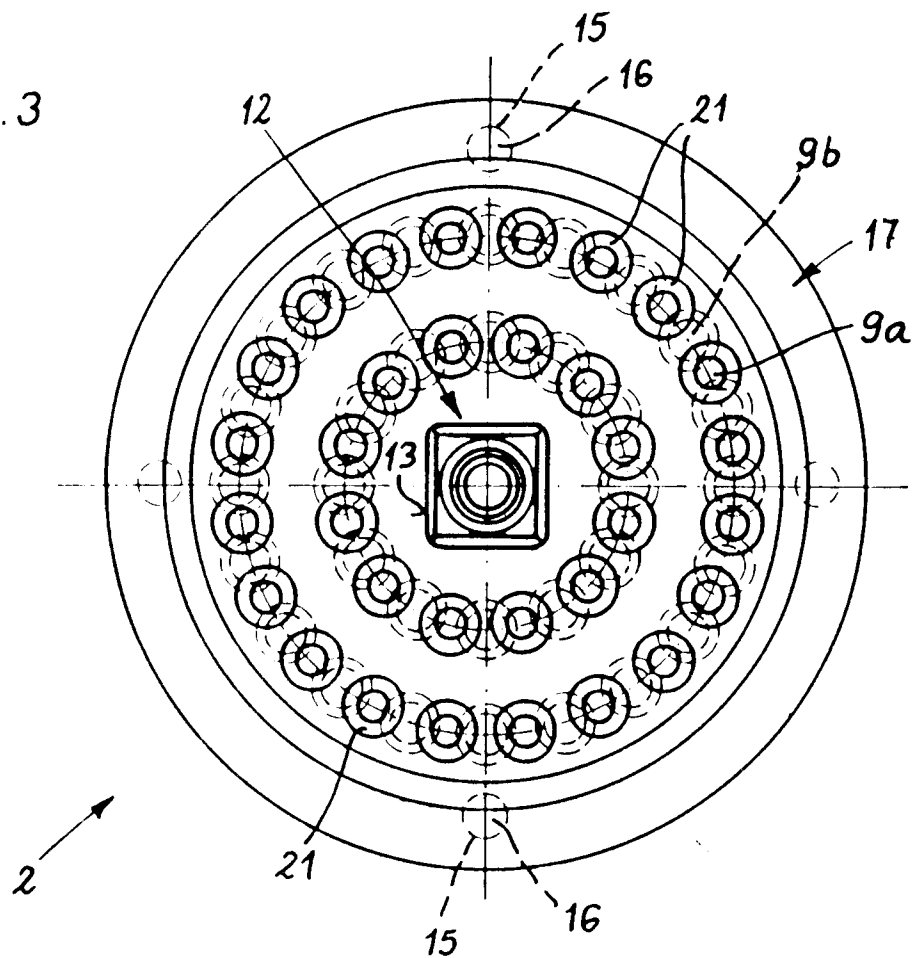
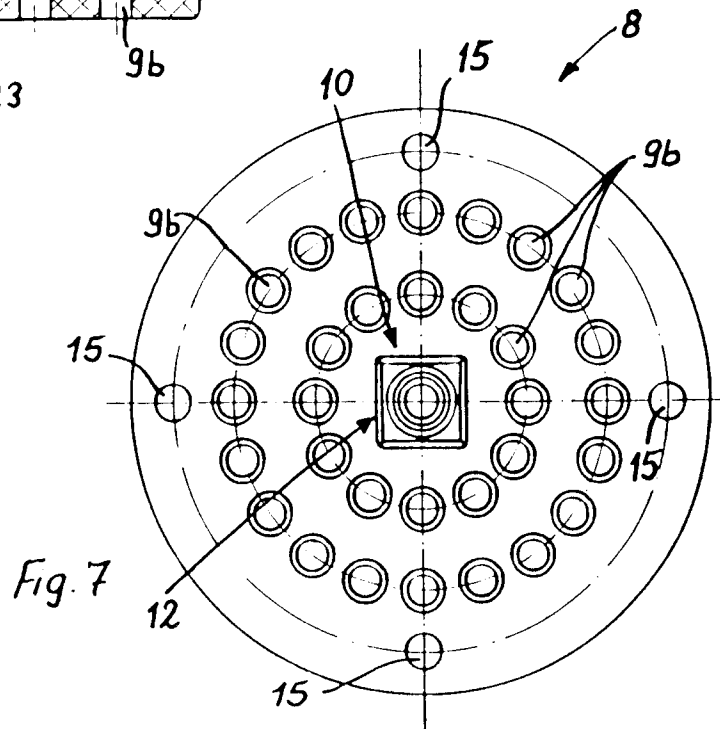
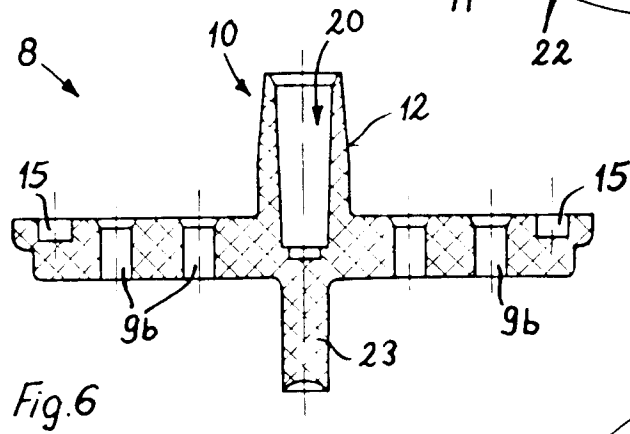
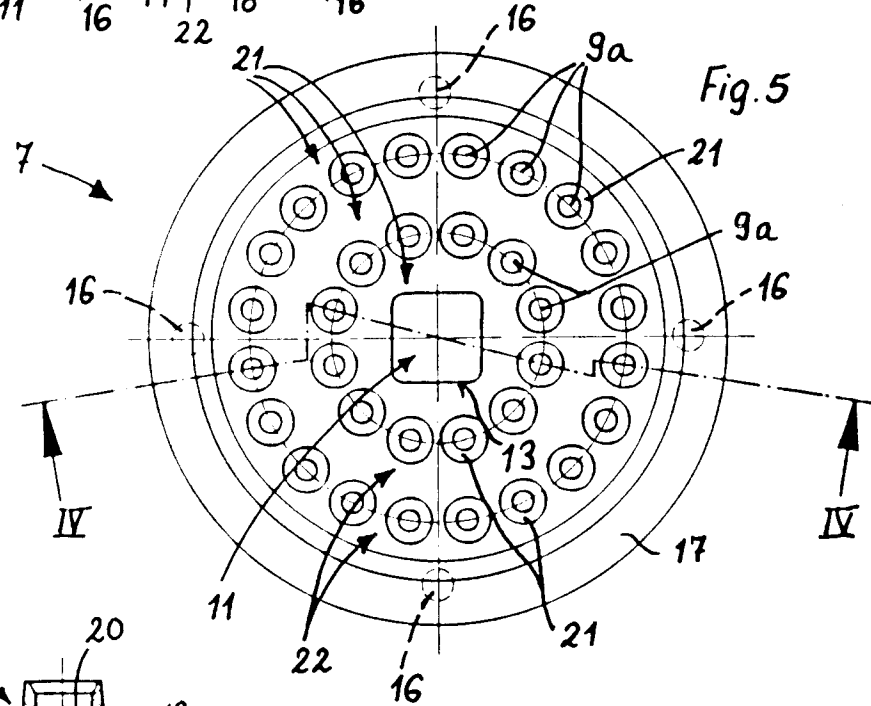
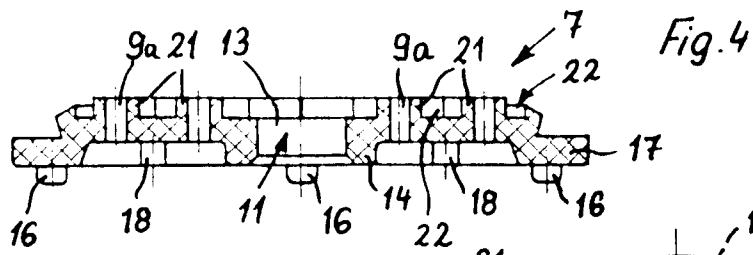


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 5502

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| D,Y | DE-A-2 012 606 (A. ANDERSSON) * Seite 5, Absatz 2 - Absatz 3; Abbildung * | 1, 2, 5, 7 | E03C1/084 |
| A | --- | 3, 4, 9, 10 | |
| Y | FR-A-1 202 190 (E. AGHNIDES) * Seite 7, Spalte 1, Absatz 4 - Spalte 2, Absatz 3; Abbildung 10 * | 1, 2, 5, 7 | |
| A | --- | | |
| A | CH-A-364 225 (E. AGHNIDES) * Seite 2, Zeile 88 - Zeile 106; Abbildung 1 * | 1, 2 | |
| A | --- | | |
| A | US-A-2 998 928 (E. AGHNIDES) * Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 29; Abbildung 3 * | 1, 6 | |
| A | --- | | |
| A | US-A-4 403 739 (F. KNAPP) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 42; Abbildungen * | 13, 14 | |
| | ----- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E03C |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 28 APRIL 1992 | Prüfer KRIEKOUKIS S. |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |