



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 284 763 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.07.91**

⑤① Int. Cl.⁵: **E03C 1/08**

⑳ Anmeldenummer: **88102425.1**

㉔ Anmeldetag: **19.02.88**

⑤④ **Strahlregler mit Vorsatzsieb und Verfahren zum Herstellen eines solchen Strahlreglers.**

③① Priorität: **02.04.87 DE 3711058**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

⑤④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 216 319
DE-A- 2 012 606
US-A- 2 989 249

⑦③ Patentinhaber: **Dieter Wildfang GmbH**
Klosterrunsstr. 11
W-7840 Müllheim(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)

EP 0 284 763 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 einen Strahlregler mit einem ein Außengehäuse bildenden Mundstück, in welchem in Strömungsrichtung zuerst ein an seinem Außenrand gehaltenes Vorsatzsieb aus Kunststoff und dahinter weitere Einbauteile angeordnet sind.

Ein solches Vorsatzsieb dient als Schutzsieb, insbesondere um die Durchgangsöffnungen der nachfolgenden Einbauteile vor einem Verstopfen mit Schmutzteilchen zu schützen. Das Vorsatzsieb kann, wie aus der EP-A-216 319 bekannt, in Metallausführung mit Drahtgeflecht ausgebildet sein. Unter anderem wegen der einfacheren Fertigungsmöglichkeiten ist es häufig jedoch erwünscht, das Vorsatzsieb als Kunststoffteil, insbesondere als Spritzteil auszubilden. Das Vorsatzsieb ist dem Wasserdruck und mit der Zeit auch einem zunehmenden Druck bei Verkleinerung des Durchtrittsquerschnittes durch sich anlagernde Schmutzteilchen ausgesetzt. Diese Belastung kann durch entsprechende Materialauswahl und Materialdicke, auch in Verbindung mit einer entgegen der Strömungsrichtung vorgesehenen Ausformung des Siebes abgefangen werden. Andererseits ist es jedoch erwünscht, das Sieb in Durchströmrichtung möglichst dünn auszubilden, um den Durchgangswiderstand klein zu halten und um einen nachfolgenden Strahlzerleger nicht ungünstig zu beeinflussen. Bei größerer Wandungsdicke würde sich nämlich eine entsprechend große Führungslänge für das Wasser innerhalb der Durchtrittsmaschen des Siebes ergeben, so daß zahlreiche scharfe Einzelstrahlen erzeugt würden, die unter anderem auch zu einer verstärkten unerwünschten Geräuschbildung führen können.

Eine solche Geräuschbildung kann aber bei dünner Ausbildung des Siebes auch durch Schwingungen des Siebes selbst auftreten, so daß man schon aus diesem Grunde die Siebdicke nicht alleine im Sinne einer kurzen Führungslänge dimensionieren kann. Hinzu kommt, daß durch höhere Wassertemperaturen der verwendete Kunststoff etwas weicher wird, so daß auch dadurch eine erhöhte Schwingneigung vorhanden sein kann. Bei ungünstigem Zusammentreffen von hohem Wasserdruck, Feststoffablagerung vor dem Sieb und hoher Wassertemperatur kann es bei ausgeformten Sieben auch zu einem Durchknicken kommen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kunststoff-Vorsatzsieb für einen Strahlregler zu schaffen, welches eine geringe Durchtrittslänge, das heißt eine vergleichsweise geringe Materialdicke aufweist, daß andererseits aber auch bei hoher Wassertemperatur und/oder Wasserdruck und/oder starker Feststoffablagerung, formbeständig ist und bei dem auch unter diesen ungünstigen Bedingun-

gen zu unerwünschter Geräuschbildung führende Schwingungen vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß das Vorsatzsieb eine innerhalb seines Außenrandes an seiner Siebfläche angreifende Zusatzhalterung aufweist, die einstückig mit diesem Sieb ein Kunststoffspritzteil bildet.

Durch diese Zusatzhalterung wird das Vorsatzsieb an seiner bisher "freitragenden" Siebfläche abgestützt, so daß die Siebfläche auch entsprechend dünn ausgebildet sein kann, ohne daß die sonst damit verbundenen Nachteile - Schwingneigung, Durchdrücken und dgl. - auftreten können. Auch erhält man durch die geringe Wandungstärke in erwünschter Weise nur sehr kurze Führungslängen innerhalb der Siebmaschen. Die Ausbildung als einstückiges Kunststoffspritzteil vereinfacht die Herstellung und auch die Montage.

Ein bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß die Zusatzhalterung durch wenigstens einen, vorzugsweise zentral an der Siebfläche angreifenden Stützstift, Röhrchen od. dgl. gebildet ist, der sich an einem abströmseitig benachbarten Einbauteil abstützt und gegebenenfalls mit diesem verbunden ist. Diese Ausführungsformen lassen sich räumlich gut unterbringen und sind auch gut auf vorhandene Anordnungen von Einbauteilen abzustimmen.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß das freie Ende des Stützstiftes als Anspritzstelle für das Vorsatzsieb sowie den Stützstift od. dgl. ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen des genannten Strahlreglers, der mit einem einstückigen Vorsatzsieb aus Kunststoff versehen ist. Um bei diesem Strahlregler ein möglichst in Durchströmrichtung dünnes, dabei jedoch stabiles Vorsatzsieb zu erhalten, schlägt die Erfindung beim vorgenannten Verfahren insbesondere vor, daß das Vorsatzsieb vom freien Ende seines Stützstiftes od. dgl. gespritzt wird.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand von vorteilhaften Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine halbseitig im Teilschnitt gehaltene Seitenansicht eines Strahlreglers,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Vorsatzsiebes im Halbschnitt,

Fig. 3 eine Aufsicht eines Vorsatzsiebes und

Fig. 4 eine Stirnansicht des Stützstiftes.

Ein in Fig. 1 gezeigter Strahlregler ist mit seinem Innengewinde 2 auf das Auslaufende einer hier nicht dargestellten Armatur aufschraubbar. Die Strömungsrichtung ist durch den Pfeil Pf 1 gekennzeichnet. Der Strahlregler 1 weist im wesentlichen ein ein Außengehäuse 3 bildendes Mundstück auf,

in welchem in Strömungsrichtung zuerst ein an seinem Außenrand 4 gehaltenes Vorsatzsieb 5, dahinter ein Strahlerleger 6 und weitere, hier nicht dargestellte Einbauteile angeordnet sind. Der Außenrand 4 des Vorsatzsiebes 5 ist in eine napfartige Aufnahme 15 des Strahlerlegers 6 eingesetzt und wird von der Zuströmseite her durch einen Dichtungsring 7 abgedeckt.

Wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 erkennbar, ist das Vorsatzsieb 5 der Zuströmseite zugewandt konvex gewölbt ausgebildet. Innerhalb des Außenrandes 4 ist als Zusatzhalterung 9 für die Siebfläche 8 ein zentral an der Wölbungsinnenseite angreifender Stützstift 10 vorgesehen. Dieser Stützstift 10 ist in seiner Länge so bemessen, daß er sich an einem abströmseitig benachbarten Einbauteil, insbesondere dem Strahlerleger 6, abstützen kann. Durch diesen Stützstift 10 oder dgl. erhält man eine erhebliche Zusatzstabilisierung der Siebfläche 8, so daß diese ohne Nachteile auch vergleichsweise dünn ausgebildet sein kann. Der Stützstift 10 ist in seinem Querschnitt so bemessen, daß er im Vergleich zur gesamten Siebfläche 8 nur wenig Platz beansprucht, was unter anderem auch in Fig. 3 erkennbar ist. Durch den hier auf der anderen Seite angeordneten Stützstift 10 verringert sich die Gesamtanzahl von Durchtrittsöffnungen 11 lediglich um zwei. Der Gesamtströmungsdurchtritt ist somit praktisch nicht beeinträchtigt.

Im Ausführungsbeispiel besteht das Vorsatzsieb aus einem Kunststoffspritzteil, wobei der Stützstift 10 oder dgl. einstückig mit dem Vorsatzsieb 5 verbunden ist.

In einer abgewandelten Ausführungsform kann anstatt eines zylindrischen Stützstiftes aus Vollmaterial auch ein Röhrchen vorgesehen sein. Auch besteht die Möglichkeit, daß der Stützstift 10 kreuzförmig aus sich kreuzenden Stegen 14 besteht (Fig. 4), wobei die Stege vorzugsweise so angeordnet sind, daß sie zwischen Durchtrittsöffnungs-Reihen verlaufen. Solche Stege können sich dann auch über einen etwas größeren Bereich als der in den Figuren 1 und 2 erkennbare Stützstift 10 erstrecken, ohne daß dabei Durchtrittsöffnungen 11 verdeckt werden.

Auch eine konische oder anderweitig geformte Ausbildung eines Stützstiftes 10 ist denkbar, wobei die Formgebung unter anderem auch im Sinne einer Strömungsführung ausgebildet sein kann. Gegebenenfalls können auch mehrere Stützstifte 10 oder dgl. über die Siebfläche 8 verteilt vorgesehen sein.

Insbesondere bei Anordnung eines zentralen Stützstiftes 10 kann zur zusätzlichen Stabilisierung der Siebfläche 8 diese in ihrer Materialdicke entsprechend der auftretenden Biegebelastung angepaßt bemessen sein, wobei insbesondere die Mate-

rialdicke vom Rand zur Mitte hin abnimmt.

Durch die einstückige Ausbildung von Stützstift 10 oder dgl. Zusatzhalterung 9 und Vorsatzsieb 5 bilden diese ein einziges, gemeinsam herstell- und in den Strahlregler einsetzbares Bauteil. Bereits verwendete Ausführungen des Strahlreglers 6 brauchen nicht verändert zu werden. Besonders vorteilhaft ist dabei sowohl für die Herstellung als auch für die Funktionsweise und die mögliche Detailformgebung die Ausbildung des Vorsatzsiebes 5 einschließlich Stützstift 10 als Kunststoffspritzteil. Ein solches Vorsatzsieb 5 aus Kunststoff kann z. B. gut im Querschnitt derart ausgebildet sein, daß es mit seiner Oberseite der Zuströmseite des Strahlreglers konvex gewölbt zugewandt ist. Man erhält eine günstige Unterstützung, wenn dann der Stützstift 10 od. dgl. Zusatzhalterung 9 zentral an der Wölbungsinnenseite des Vorsatzsiebes 5 einstückig angebracht ist. Auch kann man bei einem derartigen, aus Kunststoff hergestellten Vorsatzsieb 5 die Materialdicke der Siebfläche 8 vom Außenrand 4 zur Mitte hin abnehmend ausbilden, ohne daß fertigungstechnische Schwierigkeiten entstehen.

Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das freie Ende 12 des Stützstiftes 10 als Anspritzstelle für das aus Kunststoff bestehende, einstückig mit diesem Stützstift 10 verbundene Vorsatzsieb ausgebildet ist.

In einem solchen Fall kann man gut das Vorsatzsieb 5 einstückig aus Kunststoff mit einem Verfahren herstellen, daß sich dadurch kennzeichnet, daß das Vorsatzsieb 5 vom freien Ende 12 seines zentralen Stützstiftes 10 od. dgl. zentraler Zusatzhalterung 9 her gespritzt wird. In Versuchen hat sich folgendes herausgestellt: Wenn die Anspritzstelle, in Fachkreisen auch "Anspritzpunkt" genannt, für das Vorsatzsieb 5 am freien Ende 12 des Stützstiftes 10 od. dgl. angeordnet ist, wird dadurch nicht nur das Spritzen selbst erleichtert, sondern auch eine gleichmäßige, symmetrische Werkstoffverteilung während des Spritzens und der Abkühlung des Spritzwerkstoffes begünstigt. Diese Herstellungsweise erhöht ihrerseits die Qualität, insbesondere die gleichmäßige Festigkeit des gesamten Vorsatzsiebes. Unter sonst gleichen Voraussetzungen, insbesondere bei gleichen Abmessungen und Werkstoffen, erhält man auf diese Weise praktisch ohne zusätzlichen Aufwand ein besonders stabiles Vorsatzsieb 5.

Obgleich die vorbeschriebene und in der Zeichnung des Ausführungsbeispieles dargestellte Ausführungsform besonders vorteilhaft ist, kann man bedarfsweise mehrere, vorzugsweise über die Siebfläche 8 verteilt angeordnete Stützstifte 10 od. dgl. Zusatzhalterungen 9 vorsehen, so daß man mehrere Abstützbereiche für die Siebfläche 8 erhält.

In Fig. 1 ist der Stützstift 10 als im wesentli-

chen vollzylindrisches Kunststoffteil dargestellt. Dies hat u. a. den Vorteil einer einfachen Herstellbarkeit der Spritzform. Man kann jedoch auch den Stützstift 10', wie in Fig. 4 in den Abmessungen etwas verzerrt dargestellt, kreuzförmig ausbilden, so daß er sich aus sich kreuzenden Stegen 14 zusammensetzt, die z. B. derart auf die Durchtrittsöffnungen 11 der Siebfläche 8 abgestimmt sein können, daß bei vergleichsweise großer Biegefestigkeit dieses kreuzförmigen Stützstiftes 10' der Durchfluß durch die Siebfläche 8 möglichst wenig beeinträchtigt ist.

In Fig. 2 erkennt man im linken Teil strichpunktiert angedeutet noch eine etwas abgewandelte Form eines Stützstiftes 10". Ein solcher Stützstift 10", dessen Querschnitt sich in Richtung seines freien Endes 12 verjüngt, ist einerseits trömungstechnisch für das durchfließende Medium günstig, andererseits herstellungstechnisch, insbesondere beim Auswerfen eines Kunststoffteiles aus der Spritzform vorteilhaft.

Der Pfeil A in Fig. 2 zeigt die Blickrichtung für die Stirnansicht des im Querschnitt kreuzförmigen Stützstiftes 10 nach Fig. 4. Auch ein solcher, von der runden Querschnittsform nach Fig. 1 abweichender Stützstift 10' kann bezüglich seines Querschnittes in Richtung seines freien Endes 12 verjüngt ausgebildet sein.

Aus Fig. 2 erkennt man noch, daß die Materialdicke d der Siebfläche 8 vom Außenrand 4 zur Mitte hin abnimmt. Dementsprechend ist die Materialdicke d in der Nähe des Außenrandes 4 etwas größer als die entsprechende Dicke d 1 in der Nähe des Stützstiftes 10. Außerdem erkennt man aus Fig. 1 und 2 gut, daß der Außenrand 4 einstückig mit der Siebfläche verbunden ist.

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

Patentansprüche

1. Strahlregler (1) mit einem ein Außengehäuse (3) bildenden Mundstück, in welchem in Strömungsrichtung zuerst ein an seinem Außenrand gehaltenes Vorsatzsieb (5) aus Kunststoff und dahinter weitere Einbauteile angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vorsatzsieb (5) eine innerhalb seines Außenrandes (4) an seiner Siebfläche (8) angreifende Zusatzhalterung (9) aufweist, die einstückig mit diesem Sieb ein Kunststoffspritzteil bildet.
2. Strahlregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzhalterung (9) durch wenigstens einen, vorzugsweise zentral an der Siebfläche (8) angreifenden Stützstift (10),

Röhrchen od. dgl. gebildet ist, der sich an einem abströmseitig benachbarten Einbauteil abstützt und gegebenenfalls mit diesem verbunden ist.

3. Strahlregler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (12) des Stützstiftes (10) als Anspritzstelle für das Vorsatzsieb (5) sowie den Stützstift (10) od. dgl. ausgebildet ist.
4. Strahlregler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorsatzsieb (5) der Zuströmseite zugewandt konvex gewölbt ist und vorzugsweise an der Wölbungsinnenseite den Stützstift (10) od. dgl. Zusatzhalterung (9) aufweist.
5. Strahlregler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, insbesondere über die Siebfläche (8) verteilt angeordnete Stützstifte (10) od. dgl. vorgesehen sind.
6. Strahlregler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützstift (10') kreuzförmig aus sich kreuzenden Stegen (14) besteht.
7. Strahlregler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialdicke (d) der Siebfläche (8) von deren Außenrand (4) zu deren Mitte hin abnimmt und daß dieser Außenrand (4) vorzugsweise axial gegenüber der Dicke (d) der Siebfläche (8) verbreitert sowie einstückig mit dieser verbunden ist.
8. Strahlregler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Stützstiftes (10") sich in Richtung seines freien Endes (12) verjüngt.
9. Verfahren zum Herstellen eines Strahlreglers (1) mit einem einstückigen Vorsatzsieb (5) aus Kunststoff, nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorsatzsieb (5) vom freien Ende (12) seines zentralen Stützstiftes (10) od. dgl. her gespritzt wird.

Claims

1. A jet regulator (1) with a nozzle which forms an outer casing (3) and in which in the direction of flow first a plastic strainer attachment (5) held at the outer edge thereof and behind that further mounting parts are arranged, character-

ized in that the strainer attachment (5) has an additional holder (9) which engages the strainer surface (8) within the outer edge (4) of said strainer attachment and forms in one piece with said strainer a plastic moulded part.

2. A jet regulator as claimed in claim 1, characterized in that the additional holder (9) is formed by at least one support pin (10), tubule or the like which engages the strainer surface (8) preferably centrally, said pin being supported against a mounting part adjacent thereto in the direction of outflow and possibly being connected thereto.
3. A jet regulator as claimed in claim 2, characterized in that the free end (12) of the support pin (10) takes the form of an injection point for the strainer attachment (5) and the support pin (10) or the like.
4. A jet regulator as claimed in at least one of claims 1 to 3, characterized in that the strainer attachment (5) is convex facing the inflow side and preferably has the support pin (10) or like additional holder (9) at the inside of the convexity.
5. A jet regulator as claimed in at least one of claims 1 to 4, characterized by provision being made for a plurality of support pins (10) or the like, particularly ones distributed over the strainer surface (8).
6. A jet regulator as claimed in at least one of claims 1 to 5, characterized in that the support pin (10') consists of intersecting webs (14) in the shape of a cross.
7. A jet regulator as claimed in at least one of claims 1 to 6, characterized in that the thickness (d) of material of the strainer surface (8) decreases from the outer edge (4) thereof towards the centre thereof and that said outer edge (4) is preferably axially widened as compared with the thickness (d) of the strainer surface (8) and is integrally connected to the latter.
8. A jet regulator as claimed in at least one of claims 1 to 7, characterized in that the cross section of the support pin (10'') tapers in the direction of the free end (12) thereof.
9. A method for manufacturing a jet regulator (1) with a one-piece strainer attachment (5) of plastic as claimed in at least one of claims 1 to 8, characterized in that the strainer attachment

(5) is injection moulded from the free end (12) of the central support pin (10) or the like thereof.

5 Revendications

1. Régulateur de jet (1) avec un embout qui constitue un boîtier extérieur (3) et dans lequel sont disposés, dans le sens d'écoulement, d'abord un filtre avant (5) en matière plastique, maintenu sur son bord extérieur, puis d'autres éléments encastrés, **caractérisé** en ce que le filtre avant (5) présente un élément de fixation supplémentaire (9), qui atteint à l'intérieur de son bord extérieur (4) sa surface filtrante (8), et qui constitue avec le filtre une unique pièce moulée par injection de matière plastique.
2. Régulateur de jet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de fixation supplémentaire (9) est constitué par au moins une broche de soutien (10), tube ou similaire, qui atteint de préférence centralement la surface filtrante (8) et qui s'appuie sur une pièce encastrée voisine en aval, en étant éventuellement assemblée à cette dernière.
3. Régulateur de jet selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité libre (12) de la broche de soutien (10) est conçue comme point d'assemblage par injection pour le filtre avant (5) ainsi que pour la broche de soutien (10) ou similaire.
4. Régulateur de jet selon au moins une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le filtre avant (5) présente une courbure convexe tournée du côté amont, et présente de préférence la broche de soutien (10), ou autre élément de fixation supplémentaire (9), similaire du côté intérieur de cette courbure.
5. Régulateur de jet selon au moins une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu plusieurs broches de soutien (10) ou similaires, notamment réparties sur la surface filtrante (8).
6. Régulateur de jet selon au moins une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la broche de soutien (10') est cruciforme, constituée de nervures (14) qui se croisent.
7. Régulateur de jet selon au moins une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'épaisseur (d) du matériau de la surface filtrante (8) diminue depuis son bord extérieur (4) vers son milieu, et en ce que ce bord extérieur

(4) est de préférence axialement élargi par rapport à l'épaisseur (d) de la surface filtrante (8), et solidaire de cette dernière.

8. Régulateur de jet selon au moins une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la section de la broche de soutien (10") se rétrécit en direction de son extrémité libre (12). 5
9. Procédé pour fabriquer un régulateur de jet (1) muni d'un filtre avant solidaire (5) en matière plastique, selon au moins une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le filtre avant (5) est moulé par injection à partir de l'extrémité libre (12) de sa broche de soutien centrale (10) ou similaire. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

