

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1443/96
(22) Anmeldetag: 12. 8.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1997
(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(51) Int.Cl.⁶ : B29C 47/68
B01D 33/073, 33/46

(56) Entgegenhaltungen:

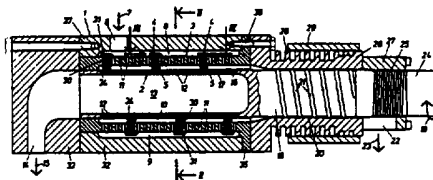
WD 93/15819A1

(73) Patentinhaber:

BACHER HELMUT
A-4490 ST. FLORIAN, OBERÖSTERREICH (AT).
SCHULZ HELMUTH
A-4490 ST. FLORIAN, OBERÖSTERREICH (AT).
WENDELIN GEORG
A-4033 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) FILTRIERVORRICHTUNG, VORZUGSWEISE FÜR VERUNREINIGTES, PLASTIFIZIERTES KUNSTSTOFFMATERIAL

(57) Eine Filtriervorrichtung, vorzugsweise für verunreinigtes plastifiziertes Kunststoffmaterial hat ein Gehäuse (1), in welchem ein hohlzylindrisches Filterelement (2) angeordnet ist, das mit einer Vielzahl von feinen Durchgangsöffnungen (12) für das Filtrat versehen ist. Das zu filtrierende Material wird durch eine Einlaßöffnung (6) einem Verteilerraum (8) zugeführt und das Filtrat strömt nach Passieren des Filterelementes (2) in einen Sammelraum (13), der mit einer Auslaßöffnung (14) des Gehäuses (1) in Verbindung steht. Verteilerraum (8) und Sammelraum (13) erstrecken sich über einen wesentlichen Teil der axialen Länge des Filterelementes (2). An die zustromseitige Mantelfläche des Filterelementes (2) sind Schaberelemente (4) angedrückt. Jedes Schaberelement (4) liegt mit einer Schabkante (5) schräg zur Achse des Filterelementes (2) an diesem an, sodaß die Schaberelemente (4) bei einer Relativverdrehung zwischen Filterelement (2) und Schaberelementen (4) die Rückstände von der Mantelfläche des Filterelementes (2) abkratzen und zu einer gesonderten Abfuhröffnung (22) des Gehäuses (1) fördern. Die Schaberelemente (4) sind an einer Hülse (3) gehalten, die einen vom Gehäuse (1) gesonderten Bauteil bildet und mit mehreren die Wand der Hülse (3) durchsetzenden Öffnungen (11) versehen ist, durch die das zu filtrierende Material zum Filterelement (2) strömt. Dadurch werden Montage und Demontage des Filterelementes erleichtert.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Filtriervorrichtung, vorzugsweise für verunreinigtes plastifiziertes Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse, in welchem ein hohlzylindrisches Filterelement angeordnet ist, das mit einer Vielzahl von feinen Durchgangsöffnungen für das Filtrat versehen ist, wobei das zu filtrierende Material dem Filterelement von zumindest einer Einlaßöffnung des Gehäuses über zumindest einen sich
 5 über einen wesentlichen Teil der axialen Länge des Filterelementes erstreckenden Verteilerraum zugeführt wird und das Filtrat nach Passieren des Filterelementes in einen sich ebenfalls über einen wesentlichen Teil der axialen Länge des Filterelementes erstreckenden Sammelraum strömt, der mit zumindest einer Auslaßöffnung des Gehäuses in Verbindung steht, und wobei an die zustromseitige Mantelfläche des Filterelementes Schaberelemente angedrückt sind, deren jedes mit zumindest einer Schabkante schräg zur
 10 Achse des Filterelementes an diesem anliegt, sodaß die Schaberelemente bei einer um die Achse des Filterelementes erfolgenden Relativverdrehung zwischen Filterelement und Schaberelementen die vom Filterelement zurückgehaltenen Rückstände von der Mantelfläche des Filterelementes abkratzen und zu einer gesonderten Abfuhröffnung des Gehäuses fördern.

Eine solche Filtriervorrichtung ist bekannt (WO 93/15819 A1). Diese bekannte Konstruktion bringt große
 15 Vorteile in Bezug auf die Filtrierung des zugeführten Kunststoffmaterials, da eine große aktive Filterfläche zur Verfügung steht und für eine laufende Abfuhr der Verunreinigungen gesorgt ist, sodaß kontinuierlich über einen langen Zeitraum gearbeitet werden kann. Schwierigkeiten entstehen bei der bekannten Konstruktion jedoch dann, wenn das Filterelement zwecks Reparatur oder Ersatz ausgebaut und nach Durchführung dieser Arbeiten wieder eingebaut werden muß, denn bei der bekannten Konstruktion sind die Schaberele-
 20 mente durch Federdruck gegen das Filterelement gedrückt und behindern daher das axiale Ausziehen und vor allem das Wiedereinschieben des Filterelementes. Außerdem ist nachteilig, daß vom zugeführten Kunststoffmaterial mitgeführte grobe Verunreinigungen, z.B. Metallteilchen oder Steinchen, zwar vom Filterelement zurückgehalten werden, bei ihrem Transport in axialer Richtung zur Abfuhröffnung jedoch durch den Druck des zugeführten Materials gegen das Filterelement gedrückt sind und daher dieses
 25 zerkratzen.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, diese Nachteile zu vermeiden und Ein- und Ausbau des Filterelementes, zu welchem Zweck auch immer, zu erleichtern und im Betrieb eine Schonung des Filterelementes zu erzielen. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Schaberelemente an einer Hülse gehalten sind, die einen vorn Gehäuse gesonderten Bauteil bildet und mit mehreren die Wand der
 30 Hülse durchsetzenden Öffnungen versehen ist, durch die das zu filtrierende Material zum Filterelement strömt. Zum Unterschied von der eingangs geschilderten bekannten Konstruktion, bei welcher die Filterelemente an der Innenwand des Gehäuses gehalten sind, erfolgt diese Halterung beim Erfindungsgegenstand durch die gesonderte Hülse, die für sich aus dem Gehäuse ausbaubar ist, wobei die Schaberelemente von dieser Hülse mitgenommen werden. Dies ermöglicht es, Filterelement und die die Schaberelemente
 35 haltende Hülse gemeinsam aus dem Gehäuse herauszuziehen bzw. wieder in das Gehäuse einzuschieben, sodaß bei diesem Ausbau bzw. Einbau keine Relativverschiebung zwischen Filterelement und den Schaberelementen auftritt. Selbstverständlich ist jedoch auch ein gesonderter Ausbau des Filterelementes bzw. der die Schaberelemente tragenden Hülse möglich.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß die Lochung der Hülse gleichsam ein Vorfilter für das
 40 eigentliche Filterelement bildet, sodaß die Hülse eine Grobfilterung bewirkt und dadurch das lediglich eine Feinfilterung durchführende Filterelement entlastet. Bei zweckmäßiger Bemessung der Öffnungen der Hülse bleiben nämlich grobe Verunreinigungen, z.B. Metallteile wie Nägel, Schrauben oder Muttern oder größere Steinchen, an der Zustromseite der Hülse zurück und gelangen daher nicht bis zum das Feinfilter bildenden Filterelement und können daher dieses nicht zerkratzen und verletzen. Selbst wenn sich nach längerem
 45 Betrieb eine teilweise Verlegung einzelner Löcher der Hülse ergibt, so wirkt sich dies auf die Zufuhr des zu filtrierenden Kunststoffmaterials zur Hülse kaum aus. Sollte doch ein wesentlicher Abfall auftreten, kann, wie erwähnt, die Hülse problemlos ausgebaut und gereinigt werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß sich die Möglichkeit einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ergibt, nämlich, daß die Schaberelemente die Wand der Hülse durchsetzen und
 50 durch die Druckdifferenz der beiderseits der Hülse befindlichen Mengen des zu filtrierenden Materials an das Filterelement angedrückt sind. (Diese Druckdifferenz kann einerseits entstehen durch Zuwachsen der Lochung der das Grobfilter bildenden Hülse, andererseits durch den Druckabfall beim Passieren dieser Lochung.) Eine solche Konstruktion ist wesentlich günstiger als die ebenfalls mögliche Variante, die Schaberelemente durch in die Hülse eingebaute Federn gegen das Filterelement zu drücken, denn ein
 55 solcher Federdruck wirkt - außer bei Federbruch - ständig, wogegen die erwähnte Druckdifferenz nur im Betrieb auftritt, wogegen bei Betriebsstillstand zwecks Ausbau des Filterelementes und/oder der Hülse die erwähnte Druckdifferenz nicht mehr besteht.

Eine besonders günstige Konstruktion besteht im Rahmen der Erfindung dann, wenn die Hülse in einem ringförmigen Hohlraum zwischen den mittels einer zentralen Welle um seine Längsachse verdrehbaren Filterelement und der Innenwand des Gehäuses angeordnet ist und an einem Stirnende einen Flansch trägt, der am Gehäuse befestigt ist, sodaß nach Lösen dieser Befestigung die Hülse in Achsrichtung des Filterelementes aus dem Gehäuse herausziehbar ist. In einem solchen Fall erfolgt die Zufuhr des zu filtrierenden Kunststoffmaterials von der Außenseite zum Filterelement. Es ist jedoch auch die umgekehrte Grundanordnung möglich, bei welcher erfindungsgemäß die Hülse innerhalb des im Gehäuse unverdrehbar gehaltenen Filterelementes angeordnet ist und an einem Stirnende mit einer zentralen Welle dreh Schlüssig verbunden ist, wogegen das andere Stirnende der Hülse offen ist und mit der Einlaßöffnung des Gehäuses in Verbindung für den Zustrom des zu filtrierenden Materials steht, wobei die Hülse nach Abnahme einer Gehäusestirnwand aus dem Gehäuse mit der Welle herausziehbar ist. Die erfindungsgemäße Konstruktion ist daher flexibel in Bezug auf die Durchstromrichtung des Filterelementes.

Zur Erleichterung des Ein- und Ausbaues ist es zweckmäßig, wenn das Filterelement oder die Hülse zwischen zwei Stirnteilen des Gehäuses eingespannt und mit diesen Stirnteilen lösbar verbunden ist. Eine zweckmäßige Weiterbildung besteht hiebei darin, daß der eine Gehäuseteil in Anschluß an das Filterelement bzw. die Hülse einen mittigen Abfuhrkanal für die abgekratzten Verunreinigungen hat, in welchem eine mit Schneckengängen zum Austrag der Verunreinigungen versehene Welle gelagert ist. Eine besonders günstige Konstruktion ergibt sich hiebei dann, wenn an der Zustromseite des Filterelementes ein Ringraum vorgesehen ist, in welchem die Schabkanten der Schaber liegen, wobei die Außenmantelfläche dieses Ringraumes sich, vorzugsweise konisch, auf den Durchmesser des Abfuhrkanales verringert.

Als Montagehilfe trägt gemäß einer Weiterbildung der Erfindung jedes Schaberelement an der Zustromseite eine Verbreiterung.

Es empfiehlt sich, die Hülse verhältnismäßig dickwandig auszubilden, sodaß auch hohe Drücke des zugeführten verunreinigten Kunststoffmaterials aufgenommen werden können. Zweckmäßig verhält sich die in radialer Richtung des Filterelementes gemessene Dicke der Hülse zu der in gleicher Richtung gemessenen Dicke des Schaberelementes wie 1:1,2 bis 1:2,5.

Wenngleich sich die vorliegende Erfindung in erster Linie für die Filtrierung verunreinigter, plastifizierter Kunststoffschmelzen eignet, so ist die erfindungsgemäße Konstruktion im wesentlichen mit den gleichen Vorteilen auch anwendbar auf die Filtrierung anderer verunreinigter Flüssigkeiten, z.B. von Abwässern.

Weitere Kennzeichen und Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen, welche in der Zeichnung schematisch dargestellt sind. Fig.1 zeigt im Axialschnitt eine Konstruktion, bei welcher der Zustrom des zu filtrierenden Materials zum Filterelement von außen erfolgt. Fig.2 ist ein Schnitt nach der Linie II - II der Fig.1. Fig.3 zeigt ein Detail im Schnitt nach der Linie III - III der Fig.1. Fig.4 zeigt im Axialschnitt ein zweites Ausführungsbeispiel, bei welchem der Zustrom des zu filtrierenden Materials zum Filterelement von innen erfolgt. Fig.5 ist ein Schnitt nach der Linie V-V der Fig.4 und Fig.6 zeigt ein Detail im Schnitt nach der Linie VI - VI der Fig.4.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 sind in einem Gehäuse 1 ein hohlzylindrisches Filterelement 2 und eine Hülse 3 angeordnet, welche mehrere bogenförmige Schaberelemente 4 trägt, die mit Schabkanten 5 entlang zumindest einer Schraubenlinie am Außenmantel des Filterelementes 2 anliegen. Der Zustrom des zu filtrierenden verunreinigten plastifizierten Kunststoffmaterials erfolgt durch eine radiale Einlaßöffnung 6 des Gehäuses 1 in Richtung des Pfeiles 7. Die Einlaßöffnung 6 führt in einen im wesentlichen hohlzylindrischen Verteilerraum 8, welcher durch die Hülse 3 in zwei ineinander angeordnete Abschnitte 9 und 10 unterteilt ist. Die Hülse 3 ist mit einer Vielzahl von ihre Wand durchsetzenden Öffnungen 11 versehen, sodaß die Hülse 3 gleichsam ein Vorfilter für gröbere Verunreinigungen des zugeführten Kunststoffmaterials bildet, welches nach Passieren der Öffnungen 11 die Außenseite des Filterelementes 2 erreicht. Dieses Filterelement 2 ist mit einer Vielzahl feiner Durchgangsöffnungen 12 für das Filtrat versehen, welches nach Passieren dieser Öffnungen 12 in einen im Bereich der Längsachse des Gehäuses 1 angeordneten Sammelraum 13 gelangt, welcher sich ebenfalls über die gesamte Länge des Filterelementes 2 erstreckt und an seinem einen Stirnende mit einer Auslaßöffnung 14 des Gehäuses 1 in Verbindung steht, durch welche das Filtrat in Richtung des Pfeiles 15 abströmt. Der äußere Abschnitt 9 des Verteilerraumes 8 bildet also einen Vorfilterraum, der innere Abschnitt 10 den Feinfilterraum. Das Filterelement 2 kann von einem Blechhohlzylinder gebildet sein, dessen Löcher zweckmäßig laser- oder elektronenstrahlgebohrt sind. Da jedoch der Druck des filtrierenden Kunststoffmaterials in der Regel sehr hoch ist (bis etwa 400 bar), ist es, um diesen hohen Druck aufzunehmen, günstiger, das Filterelement 2 zweischichtig auszubilden. Die äußere, wesentlich dünnere Schicht ist von einem zur Hohlzylinderform gebogenen Blech gebildet, welches die feinen Durchgangsöffnungen 12 aufweist. Die innere, im Vergleich zu diesem Blech wesentlich dickere Schicht ist von einem die äußere Schicht abstützenden metallischen Hohlzylinder gebildet, der ebenfalls Durchgangsöffnungen aufweist, die jedoch wesentlich größeren Durchmesser aufwei-

sen als die feinen Durchgangsöffnungen 12 der Filterrönde. Aus den Fig.1 und 2 ist dieser Aufbau ersichtlich (Filterrönde 16 und Abstützylinder 17). Diese Konstruktion bietet auch den Vorteil, daß der Abstützylinder 17 dreh-schlüssig, zweckmäßig einstückig, mit einer zentralen Welle 18 verbunden werden kann, durch welche das Filterelement 2 in Richtung des Pfeiles 19 um seine Längsachse verdreht wird. Der Antrieb hierfür kann beliebiger Art sein und ist der Einfachheit halber nicht dargestellt. Durch diese Relativverdrehung des Filterelementes 2 in Bezug auf die unverdrehbaren Schaberelemente 4 ergibt sich im Zusammenhang mit der Schägstellung der Schabkanten 5 relativ zur Längsachse des Filterelementes 2 der Effekt, daß die von den Schabkanten 5 von der Außenfläche des Filterelementes 2 abgekratzten Verunreinigungen laufend nach rechts (Fig.1) gefördert werden, wo sie in einen Abfuhrkanal 20 gelangen, in welchem sie durch an der Welle 18 vorgesehene Schneckengänge 21 weiter nach rechts zu einer seitlich gerichteten Abfuhröffnung 22 gelangen, durch welche die Verunreinigungen in Richtung des Pfeiles 23 aus dem gesamten Gehäuse 1 austreten. An einem über diese Auslaßöffnung 22 hinausreichenden Abschnitt 24 der Welle 18 ist ein weiteres Schneckengewinde 25 vorgesehen, welches eine der Steigungsrichtung der Schneckengänge 21 entgegengesetzt gerichtete Steigung aufweist und daher als Dichtung wirkt, sodaß die von den Schneckengängen 21 angelieferten Verunreinigungen verläßlich durch die Abfuhröffnung 22 ausgedrückt werden. Die beiden Schnecken 21, 25 sind in gesonderten Bauteilen 26, 27 des Gehäuses 1 angeordnet, die miteinander bzw. mit den restlichen Gehäuseteilen verschraubt sind. Am Gehäuseteil 26 können Kühlrippen 28 und/oder ein Heizband 29 vorgesehen sein, um die Konsistenz der von den Schneckengängen 21 geförderten Verunreinigungen nach Wunsch beeinflussen zu können.

Jedes der bogenförmigen Schaberelemente 4 ist im Betrieb mit seiner Schabkante 5 nachgiebig an die Außenmantelfläche des Filterelementes 2 angedrückt. Dies könnte durch gegen das Gehäuse 1 oder gegen die Hülse 3 abgestützte, auf die Schaberelemente 4 einwirkende Federn erfolgen, bei der vorliegenden Ausführungsform geschieht diese Andrückung jedoch durch den beidseits der Hülse 3 entstehenden Differenzdruck. Das im Abschnitt 9 des Verteiltraumes 8 befindliche Kunststoffmaterial hat ja einen höheren Druck als das im Abschnitt 10 des Verteiltraumes 8 befindliche Kunststoffmaterial, sodaß zwischen den beiden Abschnitten 9, 10 eine Druckdifferenz besteht, die hervorgerufen wird durch die Notwendigkeit für das Kunststoffmaterial, die Öffnungen 11 der Hülse 3 passieren zu müssen. Als Montagehilfe ist jedes Schaberelement 4, das in einer seiner Form angepaßten bogenförmigen Durchbrechung 30 der Hülse 3 in radialer Richtung beweglich geführt ist, an der Zustromseite, also an seinem Außenrand, mit einer Verbreiterung 31 versehen. Die in radialer Richtung gemessene Abmessung der Hülse 3 ist daher geringer als die in gleicher Richtung gemessene Abmessung der Schaberelemente 4, das Verhältnis beträgt zweckmäßig 1:1,2 bis 1:2,5. Jedoch ist die Hülse 3 dickwandiger als das gesamte Filterelement 2, das Verhältnis der Wanddicken beträgt zumindest 2, vorzugsweise etwa 10.

Wie bereits erwähnt, sind die Öffnungen 11 der Hülse 3 wesentlich größer als die Durchgangsöffnungen 12 des Filterelementes 2. Das Querschnittsverhältnis dieser Öffnungen ist in der Regel größer als 10:1.

Wie ersichtlich, hört die Andrückung der Schaberelemente 4 an das Filterelement 2 auf, sobald kein Kunststoffmaterial mehr unter Druck durch die Einlaßöffnung 6 zugeführt wird. Dies erleichtert die Montage und Demontage des Filterelementes 2 und auch der Hülse 3 nicht nur beim anfänglichen Zusammenbau, sondern auch später, etwa bei der Wartung, Reparatur oder beim Ersatz. Wie ersichtlich, hat das Filterelement 2 einen Außendurchmesser, welcher gleich oder geringer ist, als der Außendurchmesser der Schneckengänge 21 auf der Welle 18 und der Außendurchmesser der Schneckengänge 25 auf dem Abschnitt 24 der Welle 18. Das Filterelement 2 kann daher nach rechts aus dem Gehäuse 1 herausgezogen werden. Es ist aber auch ein Ausbau des Filterelementes 2 und der mit ihm verbundenen Welle 18 nach links möglich, wenn das Gehäuse, wie dies Fig.1 zeigt, auch auf seiner linken Seite in weitere Bauteile 32, 33 unterteilt ist, die miteinander und mit dem rechts benachbarten Gehäusebauteil 26 verschraubt sind. Nach Abschrauben des linken Gehäusebauteiles 33, welcher die Auslaßöffnung 14 aufweist, kann das Filterelement 2 samt der Welle 18 nach links ausgebaut werden. Die Wiedereinschiebung dieser Bauteile nach rechts wird durch die eine Freistellung bildenden, die Schabkanten 5 der Schaberelemente 4 bildenden Innenwände 34 der Schaberelemente 4 erleichtert. Diese Freistellung vergrößert zugleich den Anpreßdruck der Schaberelemente 4 an das Filterelement 2.

Ein Ausbau der Hülse 3 ist dadurch leicht möglich, daß diese Hülse 3 einen von den Gehäusebauteilen gesonderten Bauteil bildet, der an seinem einen Stimende einen Flansch 35 trägt, der durch die Verschraubung 36 der Gehäusebauteile 32, 26 unverdrehbar und starr am Gehäuse 1 gehalten ist. Nach Lösung dieser Verschraubung lassen sich die Gehäusebauteile 26, 32 trennen und die Hülse 3 samt den von ihr gehaltenen Schaberelementen 4 aus dem Gehäusebauteil 32 herausziehen. Hierbei ist vorteilhaft, daß zumindest jene Schaberelemente 4, welche an der oberen Hälfte der Hülse 3 sitzen, infolge ihrer Verbreiterungen 31 nicht durch die Durchbrechungen der Hülse 3 durchfallen können.

Wie Fig.1 weiters zeigt, ist die Hülse 3 zwischen den beiden stirnseitig angeordneten Bauteilen 26, 33 des Gehäuses eingespannt und zusätzlich zur Verschraubung 36 durch einen nach innen gerichteten Flansch 37 des Gehäusebauteiles 32 zentriert.

Wie ersichtlich, ist es problemlos möglich, die Hülse 3 samt den von ihr getragenen Schaberelementen 4 zusammen mit dem Filterelement 2 auszubauen, sodaß bei dieser Demontage und bei der nachfolgenden Wiedermontage jedwede Zerkratzung des Filterelementes 2 durch die scharfen Schabkanten 5 vermieden wird.

Bei der Ausführungsform nach den Fig.4 bis 6 ist die Grundanordnung im Vergleich zur Ausführungsform nach den Fig.1 bis 3 umgekehrt, denn es liegt das Filterelement 2 außen und die Hülse 3 innen. Weiters ist unterschiedlich, daß gemäß Fig.4 die Hülse 3 mittels der Welle 18 verdreht wird und das Filterelement 2 unverdrehbar im Gehäuse gehalten ist. Um diesem Grundaufbau gerecht zu werden, ist die Einlaßöffnung 6, durch welche das zu filtrierende Kunststoffmaterial in Richtung des Pfeiles 7 zugeführt wird, im linken Gehäusebauteil 33 vorgesehen, welcher zugleich eine zentrale Bohrung 38 zur Drehlagerung der Hülse 3 aufweist. Das Filterelement 2 ist im Gehäuse 1 unverdrehbar gehalten und hiezu zwischen die Gehäusebauteile 26, 33 eingespannt, die mit dem mittigen Gehäusebauteil 32 durch eine nicht dargestellte Verschraubung zusammengehalten sind. Der Verteilerraum 8 für das zugeführte zu filtrierende Material liegt im Bereich der Längsachse der gesamten Konstruktion und ist durch die Hülse 3 wieder in zwei ineinander angeordnete Abschnitte 9, 10 unterteilt, von denen der Abschnitt 9 mittig und an der Innenseite der Hülse 3 liegt, wogegen der Abschnitt 10 an der Außenseite der Hülse 3 angeordnet ist. Die Verbreiterungen 31 der Schaberelemente 4 liegen wieder im Abschnitt 9, jedoch liegen die Schabkanten 5 der Schaberelemente 4 an der Innenseite des Filterelementes 2 an der Filtetronde desselben an. Das Filterelement 2 ist von einem ringförmigen Sammelraum 13 umgeben, der mit der im Gehäusebauteil 33 angeordneten Auslaßöffnung 14 für das in Richtung des Pfeiles 15 austretende Filtrat in Verbindung steht. Die Innenwand des Sammelraumes 13 ist entsprechend der zylindrischen Form des Filterelementes 2 ebenfalls zylindrisch, die Außenwand 39 des Sammelraumes 13 kann mit sich gegen die Auslaßöffnung 14 geringfügig konisch erweiterndem Durchmesser ausgebildet sein.

Ein- und Ausbau der Hülse 3 und des Filterelementes 2 sind nach Demontage des Gehäusebauteiles 33 sowohl nach links möglich als auch nach Demontage des Gehäusebauteiles 26 nach rechts.

Im übrigen entspricht die Ausführungsform nach den Fig.4 bis 6 jener nach den Fig.1 bis 3.

Bei beiden Ausführungsformen ist das in der Zeichnung rechts liegende Stirnende des mittigen Raumes (Sammelraum 13 in Fig.1 bzw. Verteilerraum 8 in Fig.4) geschlossen, um die Welle 18 als Vollwelle auszubilden und einen Austritt des im Raum 13 bzw. 8 befindlichen Kunststoffmaterials nach rechts zu verhindern.

Bei beiden Ausführungsbeispielen erstreckt sich jedes Schaberelement 4 nur über einen geringen Bruchteil der axialen Länge des Filterelementes 2 und liegt dementsprechend nur über einen geringen Abschnitt dieser Länge am Filterelement 2 an. Ebenso streckt sich, in Umfangsrichtung des Filterelementes 2 gesehen, die Schabkante 5 nur über einen Bruchteil dieses Umfanges. Selbstverständlich muß die Schrägstellung der Schaberelemente 4, deren Schabkanten zweckmäßig entlang zumindest einer Schraubenlinie angeordnet sind, so gewählt sein, daß sich die gewünschte Förderung der Verunreinigungen in Richtung zur Abfuhröffnung 22 ergibt.

Patentansprüche

1. Filtriervorrichtung, vorzugsweise für verunreinigtes plastifiziertes Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse, in welchem ein hohlzylindrisches Filterelement angeordnet ist, das mit einer Vielzahl von feinen Durchgangsöffnungen für das Filtrat versehen ist, wobei das zu filtrierende Material dem Filterelement von zumindest einer Einlaßöffnung des Gehäuses über zumindest einen sich über einen wesentlichen Teil der axialen Länge des Filterelementes erstreckenden Verteilerraum zugeführt wird und das Filtrat nach Passieren des Filterelementes in einen sich ebenfalls über einen wesentlichen Teil der axialen Länge des Filterelementes erstreckenden Sammelraum strömt, der mit zumindest einer Auslaßöffnung des Gehäuses in Verbindung steht, und wobei an die zustromseitige Mantelfläche des Filterelementes Schaberelemente angebracht sind, deren jedes mit zumindest einer Schabkante schräg zur Achse des Filterelementes an diesem anliegt, sodaß die Schaberelemente bei einer um die Achse des Filterelementes erfolgenden Relativverdrehung zwischen Filterelement und Schaberelementen die vom Filterelement zurückgehaltenen Rückstände von der Mantelfläche des Filterelementes abkratzen und zu einer gesonderten Abfuhröffnung des Gehäuses fördern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaberelemente (4) an einer Hülse (3) gehalten sind, die einen vom Gehäuse (1) gesonderten Bauteil bildet und mit mehreren die Wand der Hülse (3) durchsetzenden Öffnungen (11) versehen ist, durch die das

zu filtrierende Material zum Filterelement (2) strömt.

2. Filtriervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaberelemente (4) die Wand der Hülse (3) durchsetzen und durch die Druckdifferenz der beiderseits der Hülse (3) befindlichen Mengen des zu filtrierenden Materiales an das Filterelement (2) angedrückt sind.
3. Filtriervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (3) in einem ringförmigen Hohlraum zwischen dem mittels einer zentralen Welle (18) um seine Längsachse verdrehbaren Filterelement (2) und der Innenwand des Gehäuses (1) angeordnet ist und an einem Stirnende einen Flansch (35) trägt, der am Gehäuse (1) befestigt ist, sodaß nach Lösen dieser Befestigung die Hülse (3) in Achsrichtung des Filterelementes (2) aus dem Gehäuse (1) herausziehbar ist.
4. Filtriervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (3) innerhalb des im Gehäuse (1) unverdrehbar gehaltenen Filterelementes (2) angeordnet ist und an einem Stirnende mit einer zentralen Welle (18) dreh Schlüssig verbunden ist, wogegen das andere Stirnende der Hülse (3) offen ist und mit der Einlaßöffnung (6) des Gehäuses (1) in Verbindung für den Zustrom des zu filtrierenden Materiales steht, und daß die Hülse (3) nach Abnahme eines stirnseitigen Gehäusebauteiles (33) aus dem Gehäuse (1), vorzugsweise zusammen mit der Welle (18) herausziehbar ist.
5. Filtriervorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Filterelement (2) oder die Hülse (3) zwischen zwei Bauteilen (26, 33) des Gehäuses (1) eingespannt und mit diesen Gehäusebauteilen lösbar verbunden ist.
6. Filtriervorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein stirnseitiger Gehäusebauteil (26) im Anschluß an das Filterelement (2) bzw. an die Hülse (3) einen mittigen Abfuhrkanal (20) für die abgeschabten Verunreinigungen hat, in welchem eine mit Schneckengängen (21) zum Austrag der Verunreinigungen versehene Welle (18) gelagert ist.
7. Filtriervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Zustromseite des Filterelementes (2) ein ringförmiger Abschnitt des Verteilerraumes (8) vorgesehen ist, in welchem die Schabkanten (5) der Schaberelemente (4) liegen und dessen Außenmantelfläche sich, gegebenenfalls konisch, auf den Durchmesser des Abfuhrkanales (20) verringert.
8. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Schaberelement (4) nur über einen geringen Bruchteil der axialen Länge des Filterelementes (2) an diesem anliegt und, gesehen in Axialrichtung des Filterelementes (2), sich nur über einen Bruchteil des Umfanges des Filterelementes (2) erstreckt.
9. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schabkanten (5) aller Schaberelemente (4) entlang zumindest einer Schraubenlinie angeordnet sind.
10. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Schaberelement (4) an der Zustromseite eine Verbreiterung (31) trägt.
11. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in radialer Richtung des Filterelementes (2) gemessene Dicke der Hülse (3) sich zu der in gleicher Richtung gemessenen Dicke des Schaberelementes (4) wie 1:1,2 bis 1:2,5 verhält.
12. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Querschnittsverhältnis jeder Öffnung (11) der Hülse (3) zu jeder Durchgangsöffnung (12) des Filterelementes (2) größer ist als 10:1.
13. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bogenförmigen Schaberelemente (4) in ihrem Querschnitt angepaßten bogenförmigen Durchbrechnungen (30) der Hülse (3) in radialer Richtung beweglich geführt sind.

AT 403 558 B

14. Filtriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in radialer Richtung gemessene Dicke der Wand der Hülse (3) mindestens zweimal, vorzugsweise etwa zehnmal so groß ist wie die in gleicher Richtung gemessene Dicke der Wand des Filterelementes (2).

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

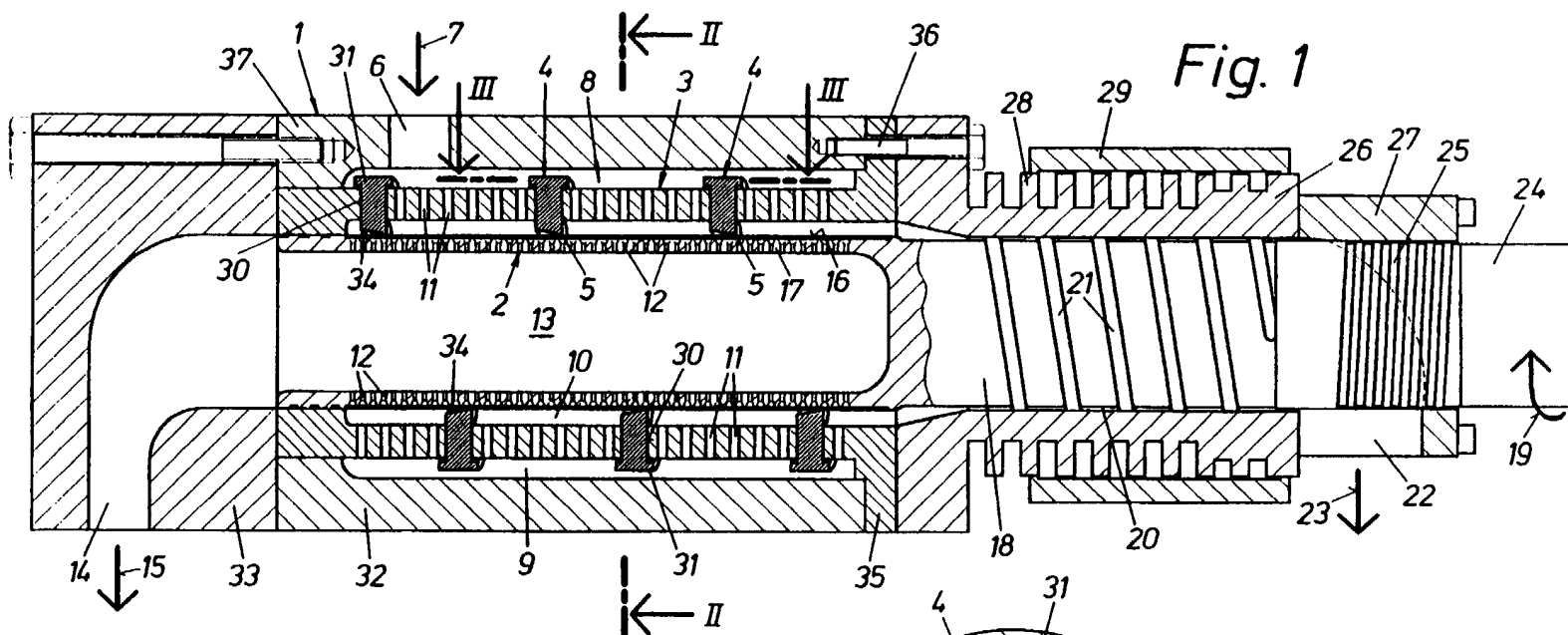


Fig. 1

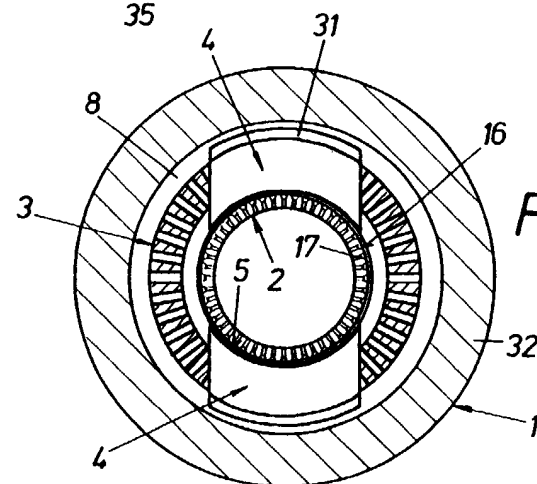


Fig. 2

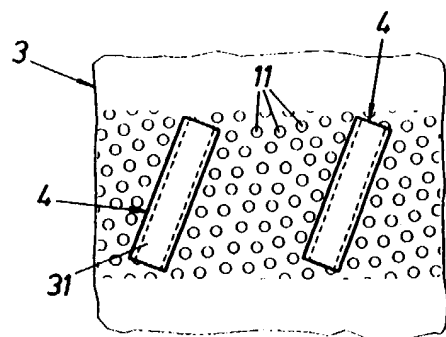


Fig. 3

