



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 825 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 656/91

(51) Int.Cl.⁵ : B01D 29/96
B01D 29/66

(22) Anmeldetag: 25. 3.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1992

(45) Ausgabetag: 25. 3.1993

(56) Entgegenhaltungen:

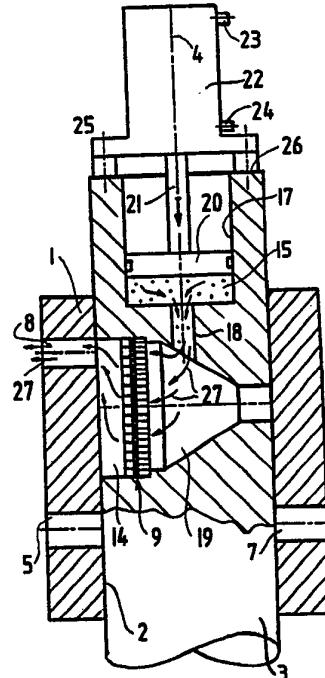
GB-PS2194461 US-PS4734188 US-PS4597870 EP-A2 270501
EP-A2 379966

(73) Patentinhaber:

EREMA ENGINEERING RECYCLING MASCHINEN UND ANLAGEN
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4052 ANSFELDEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) FILTRIERVORRICHTUNG FÜR ZU REINIGENDE FLUIDE

(57) Eine Filtrierzvorrichtung für thermoplastisches Kunststoffmaterial hat einen in einem Gehäuse (1) längsverschiebbaren Siebträgerkörper (3) mit zumindest einem Siebnest (9). Zu Rückspülzwecken steht dieses Siebnest mit einem Spülkanal (8) in der Spülstellung des Siebträgerkörpers (3) in Verbindung. Um den Spülvorgang rasch, effektiv und über die Fläche des Siebes gleichmäßig zu gestalten und einen zusätzlichen Masseverlust im Hauptstrom bei der Rückspülung zu vermeiden, ist im Siebträgerkörper (3) ein Vorratsraum (15) vorhanden, der im Normalbetrieb mit gereinigter Schmelze gefüllt wird und in dem ein Kolben (20) verschiebar ist, mit welchem in der Rückspülstellung des Siebträgerkörpers (3) die im Vorratsraum befindliche Schmelze (15) in Rückspülrichtung durch das Siebnest (9) und in den Spülkanal (8) gedrückt wird.



AT 395 825 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Filtrierzvorrichtung für zu reinigende Fluide, insbesondere für zu Extrudierzwecken bestimmtes thermoplastisches Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse, das eine Führung für zumindest einen Siebträgerkörper aufweist, welcher zumindest ein Siebnest trägt und in der Führung zwischen einer Betriebsstellung, einer Spülstellung und einer Siebwechselstellung hin- und herbewegbar ist, wobei in der 5 Betriebsstellung der Zstromseite des Siebnestes über zumindest einen Zströmkanal zu reinigendes Fluid zuführbar ist und für die Abfuhr des gereinigten Fluids nach Durchtritt durch das Siebnest an der Abstromseite desselben zumindest ein, vorzugsweise zu zumindest einem Extruderkopf führender, Abführkanal vorgesehen ist, wogegen in der Spülstellung der Zströmkanal durch den Siebträgerkörper abgeschlossen ist und für die Ableitung in zur Betriebsstellung entgegengesetzter Richtung durch das Siebnest hindurchströmenden Fluids und 10 der vom Siebnest hiebei gelösten Verunreinigungen zumindest ein Spülkanal vorgesehen ist, und wobei in der Siebwechselstellung der Siebträgerkörper aus der Führung so weit vorragt, daß das Siebnest für den Siebwechselvorgang zugänglich ist.

Solche Filtrierzvorrichtungen sind bekannt (z. B. EP-B 250 695). Bei diesen bekannten Vorrichtungen ist die Anordnung so getroffen, daß zwei Siebträgerkörper einander parallel angeordnet sind, um während der Spülung der 15 Siebnester des einen Siebträgerkörpers die Versorgung des an die Filtrierzvorrichtung angeschlossenen Extruders od. dgl. nicht unterbrechen zu müssen. Die für Spülzwecke verwendete gereinigte Schmelze wird hiebei der Abstromseite des gerade in der Betriebsstellung befindlichen Siebträgerkörpers entnommen. Hiebei ist der Rückspüleffekt (Reinigungseffekt) im wesentlichen durch die Strömungsgeschwindigkeit des Rückspülstromes bestimmt, welcher seinerseits wieder abhängt vom Rückdruck des abstromseitig an die Filtrierzvorrichtung ange- 20 geschlossenen Werkzeuges (z. B. des Extruderkopfes). Dieser Rückdruck ist in der Regel relativ niedrig und nicht beliebig beeinflußbar. Dies bewirkt ein schlechtes oder - vor allem bei größeren Siebflächen - nur partielles Freispülen der verschmutzten Siebe. Außerdem entsteht ein Masseverlust im Hauptstrom zum Zeitpunkt des Rückspülings, der umso größer ist, je länger die Zeitdauer ist, die für eine genügende Spülung des Siebnestes bzw. der Siebnester des gerade in der Spülstellung befindlichen Siebträgerkörpers erforderlich ist.

Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, zwischen zwei unbeweglichen Siebträgerkörpern einen Drehschieber anzuordnen, durch welchen die Umstellung zwischen Normalbetrieb und Spülbetrieb erfolgt. Beim Spülbetrieb wird durch einen Kolben, der in eine Erweiterung des Abstromkanals eintritt, gereinigtes Fluid von der Abstromseite her durch das Sieb gedrückt. Da hiebei der zum Extruder führende Abstromkanal offen bleibt, kann 25 das Fluid durch diesen Abstromkanal entweichen, sodaß für den Rückspülvorgang nur ein verhältnismäßig niedriger Rückdruck zur Verfügung steht. Die zuvor erwähnten Nachteile können daher auch durch diese Konstruktion kaum behoben werden.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, diese Nachteile zu vermeiden und den Rückspüleffekt wesentlich zu verbessern, zugleich aber auch den Masseverlust im Hauptstrom zum Zeitpunkt des Rückspülings zu vermeiden. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß im Siebträgerkörper von der Abstromseite des Siebnestes ein 30 Vorratsraum oder ein zu einem solchen führenden Kanal abzweigt, welcher Vorratsraum gereinigtes Fluid für den Spülvorgang aufnimmt, für dessen Durchdrückung beim Spülvorgang in Rückspülrichtung durch das Siebnest in an sich bekannter Weise zumindest ein in den Vorratsraum eindringender Kolben vorhanden ist, wobei in der Spülstellung des Siebträgerkörpers auch der Abführkanal durch den Siebträgerkörper abgeschlossen ist. Dieser Vorratsraum kann zu beliebiger Zeit die für den Spülvorgang benötigte Menge gereinigten Fluides aufnehmen, 35 vorzugsweise jedoch erst unmittelbar vor dem Spülvorgang, um eine nachteilige thermische Beeinflussung des Fluids, z. B. eine Vercrackung, zu vermeiden. Für die Bereitstellung dieser zu Spülzwecken dienenden Fluidmenge im Vorratsraum ist es lediglich erforderlich, den Kolben im Vorratssraum zurückzuziehen und dadurch Fluid in den Vorratsraum anzusaugen, bis dieser hinreichend gefüllt ist. Die kann erfolgen, solange noch das zu reinigende Filter sich in der Betriebsstellung befindet, sodaß also der Vorratsraum mit gereinigtem Fluid gefüllt wird, welches von der Abstromseite des zu reinigenden Filters zuströmt. Es braucht daher die für den Spülvorgang benötigte Fluidmenge nicht mehr dem gereinigten Fluidstrom vom parallelgeschalteten Siebträgerkörper entnommen zu 40 werden, so daß im Hauptstrom zum Zeitpunkt des Rückspülings kein zusätzlicher Masseverlust entsteht. Auch der Masseverlust zum Zeitpunkt der Auffüllung des Vorratsraumes ist vernachlässigbar gering, wenn die Zurückziehung des Kolbens im Vorratsraum entsprechend langsam erfolgt, was problemlos möglich ist. Vor allem aber ermöglicht es der Umstand, daß das im Vorratsraum befindliche Fluidvolumen durch den Abschluß des Abführkanals durch vorausgehendes Verschieben des Siebträgerkörpers in die Spülposition beim Spülvorgang mittels des Kolbens unter einen beliebigen Druck gesetzt werden kann, die Fließgeschwindigkeit des Rückspülstromes über die Rückspülkolbengeschwindigkeit bzw. über die auf den Kolben einwirkenden Kräfte beliebig und - was noch wichtiger ist - wesentlich höher zu wählen als dies bisher möglich war. Dies ergibt im Vergleich zu 45 bekannten Konstruktionen einen wesentlich verbesserten Reinigungseffekt.

Vorteilhaft ist ferner, daß die Erfindung nicht beschränkt ist auf das Vorhandensein eines zweiten Siebträgerkörpers, der beim Rückspülvorgang in der Betriebsstellung verbleibt und von dessen Abstromseite das für den Rückspülvorgang beim ersten Siebträgerkörper benötigte Fluidvolumen abgezweigt wird. Die Erfindung ist vielmehr auch anwendbar auf Filtrierzvorrichtungen mit lediglich einem einzigen Siebträgerkörper, wenn beim Rückspülvorgang eine kurzzeitige Betriebsunterbrechung der an die Filtrierzvorrichtung angeschlossenen Vorrichtung, z. B. des Extruders, in Kauf genommen werden kann. Dadurch, daß der Spülvorgang bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit hohem Druck und daher sehr rasch und wirksam durchführbar ist, ist die Zeitdauer, während wel- 50 55 60

cher die Versorgung der an die Filtriervorrichtung angeschlossenen Vorrichtung unterbrochen ist, sehr kurz, sodaß gegebenenfalls überhaupt keine tatsächliche Betriebsunterbrechung auftritt. Bevorzugt ist jedoch eine Konstruktion, bei welcher zwei oder mehr Siebrägerkörper - bezogen auf den Fluidstrom - einander parallel geschaltet sind.

5 Von wesentlichem Vorteil ist weiters, daß die dem eingangs erwähnten Stand der Technik eigene Bauweise des hin- und herbeweglichen Siebrägerkörpers beibehalten wird. Dabei sind die Siebnester aller Siebrägerkörper sowohl in der Spülstellung als auch in der Betriebsstellung ständig vom Gehäuse umschlossen und daher gegen Zutritt von Umgebungsluft geschützt. Dies ist von Wichtigkeit bei der Filtrierung lufempflicher Fluide, z. B. mancher Kunststoffsorten, die im heißen Zustand durch Luftzutritt geschädigt werden. Nur zur Erreichung der
10 Siebwechselstellung wird der Siebrägerkörper so weit in seiner Führung verschoben, daß das zu wechselnde Siebnest zugänglich ist. Das darin befindliche Restvolumen an Fluid ist jedoch ohnedies nicht mehr verwendbar und wird entsorgt. Das neu eingesetzte Siebnest ist noch frei von Fluid und es spielt daher keine Rolle, wenn dieses Siebnest mit der Luft in Berührung steht, solange sich der Siebrägerkörper in der Siebwechselstellung befindet. Falls erforderlich, kann das gewechselte Siebnest - bevor es in die Betriebsstellung geführt wird - evakuert werden. Es wäre auch möglich, dieses Siebnest, bevor es in die Betriebsstellung gebracht wird, in die Rückspülstellung zu führen und in dieser Stellung die im Sieb befindliche Luft durch aus dem Vorratsraum zugeführtes Fluid auszutreiben.

20 Durch den zuvor erwähnten Vorteil unterscheidet sich die erfindungsgemäße Konstruktion auch wesentlich von einer weiteren bekannten Bauweise (EP-A2 379 966), bei welcher mehrere Siebelemente in einer um ihre Achse in einer Richtung drehbaren Scheibe angeordnet sind, wobei durch diese Verdrehung ein Siebelement nach dem anderen in die Betriebsstellung gebracht wird. In dieser Stellung fluchtet das betreffende Siebnest mit einem Zuströmkanal. Das jeweils in Drehrichtung der Scheibe gesehen - voran angeordnete Siebelement gelangt in eine Spülstellung, in welcher es über einen Rückspülkanal gespült werden kann, wobei die zur Rückspülung verwendete Schmelze durch einen Kolben unter Druck gesetzt werden kann. Der Raum, welcher für die Aufnahme der zur Rückspülung verwendeten Schmelze vorgesehen ist, befindet sich bei dieser bekannten Konstruktion - zum Unterschied vom Erfindungsgegenstand - im ortsfesten Gehäuse. Die Ausbildung des Vorratsraumes im Siebrägerkörper ist aber wesentlich leichter durchzuführen als im Gehäuse. Ferner kommt die erfindungsgemäße Konstruktion ohne einen gesonderten Ventilkörper aus, da bei der Verlagerung des Siebrägerkörpers in die Rückspülstellung sowohl der Zuströmkanal als auch der Abführkanal abgeschlossen werden, sodaß der vom Kolben ausübte Druck voll wirksam wird. Bei der bekannten Konstruktion wird jedoch der Druck des Kolbens nur dann wirksam, wenn ein in einem den Abstromkanal mit dem Vorratsraum verbindenden Kanal liegender Ventilkörper in die Schließstellung übergeführt ist. Dies hat den Nachteil eines zusätzlichen Aufwandes und einer Unsicherheit im Betrieb, da auf die Umstellung des Ventilkörpers vergessen werden kann, in welchem Fall das vom Kolben im Vorratsraum unter Druck gesetzte Schmelzevolumen zumindest teilweise in den Abstromkanal entweichen kann. Dadurch kann der Rückspülvorgang problematisch werden.

25 Die zuletzt geschilderte bekannte Konstruktion hat aber noch einen weiteren wesentlichen Nachteil: die Anordnung der Siebnester in einer drehbaren Scheibe hat zur Folge, daß die Siebnester der Reihe nach an einem Gehäuseausschnitt vorbeilaufen, der einen Freiraum für den Siebwechsel bildet. Dort gelangen die Siebe und die darin befindliche Schmelze mit der Luft in Berührung. Die Zeitdauer, während welcher dies erfolgt, hängt vom Verschmutzungsgrad der zu filtrierenden Kunststoffschnmelze ab, welche Zeitdauer auch mehrere Stunden betragen kann. Die Folge ist eine Oxydation der Restschmelze im Filternest, was dann in der weiteren Folge Probleme bei der Weiterverarbeitung des Kunststoffes bereitet.

30 Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Vorratsraum zur Gänze im Siebrägerkörper angeordnet. Dies erleichtert einerseits die Ausbildung des Vorratsraumes, da nur ein einziger Bauteil, nämlich der Siebrägerkörper, zur Herstellung des Vorratsraumes bearbeitet werden muß. Andererseits wird die Konstruktion auch einfacher zu reinigen und einfacher im Gesamtaufbau. In der Regel steht im Siebrägerkörper genügend Platz zur Aufnahme des Vorratsraumes zur Verfügung, lediglich in Sonderfällen kann ein benachbarter Gehäuseteil einen Abschnitt oder den gesamten Vorratsraum bilden, wobei dann im Siebrägerkörper ein zu diesem Vorratsraum führender Kanal vorgesehen sein muß.

35 Für die Betätigung des Kolbens im Vorratsraum zwecks Austreibung des im Vorratsraum befindlichen, zu Reinigungszwecken benötigten Fluidvolumens bestehen im wesentlichen zwei grundsätzliche Möglichkeiten: Einerseits kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Anordnung so getroffen sein, daß für den Vorschub des Kolbens ein eigener, von der Bewegung des Siebrägerkolbens unabhängiger Antrieb vorgesehen ist. Dies ermöglicht eine völlig unabhängige Bewegung von Siebrägerkolben einerseits und dem im Vorratsraum befindlichen Kolben andererseits, wenngleich in der Regel eine Abstimmung dieser beiden Bewegungen aufeinander erfolgen muß, etwa derart, daß zuerst der Siebrägerkolben in die für den Spülvorgang vorgesehene Position gebracht und dann der im Vorratsraum befindliche Kolben zwecks Durchführung des eigentlichen Spülvorganges verschoben wird. Hiefür empfiehlt es sich im Rahmen der Erfindung, wenn der Antrieb, insbesondere ein doppelt-wirkender Druckmittelzylinder, am Siebrägerkolben, insbesondere am Stirnende desselben, befestigt ist. Der Antrieb für den im Vorratsraum befindlichen Kolben bewegt sich dann mit dem Siebrägerkörper mit.

40 Die andere Variante besteht im Rahmen der Erfindung darin, daß der im Vorratsraum befindliche Kolben mit einem Anschlag seiner Kolbenstange an einem am Gehäuse, vorzugsweise abnehmbar, befestigten Gegenan-

schlag, vorzugsweise einem Joch, anliegt und eine in Bezug auf das Gehäuse unveränderliche Relativlage einnimmt. Der Rückspülvorgang wird hiebei lediglich über die Verschiebung des Siebträgerkolbens durchgeführt und es entfällt ein zusätzlicher, auf den Siebträgerkolben aufgesetzter Antrieb für die Bewegung des im Vorratsraum befindlichen Kolbens. Dies ergibt eine einfachere und billigere Bauweise.

5 In der Regel ist im Rahmen der Erfindung der Vorratsraum von einer axialen Bohrung des Siebträgerkanals gebildet, die bis zum einen Stirnende des Siebträgerkörpers reicht. Hiebei kann die Anordnung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung so getroffen sein, daß die dem Siebnest zugewendete Stirnfläche des Kolbens in seiner dem Siebnest nächsten Lage mit der Wand des, in Normalflußrichtung des Fluids gesehen, hinter dem Siebnest im Siebträgerkörper liegenden Raumes abschließt. Der Rückspülkolben schließt dann formschlußig in Bezug auf den Hauptfließkanal auf der Sauberseite des Siebnestes (Filterträgers) ab. Im Betrieb einer solchen Vorrichtung empfiehlt es sich, den Rückspülpeicher erst unmittelbar vor dem eigentlichen Rückspülvorgang aufzufüllen. Diese vermeidet tote Räume, in denen stehende, heiße Fluidanteile längere Zeit verweilen. Dies ist insbesondere bei Kunstoffschmelzen von Bedeutung, die bei längerer stärkerer Erwärmung zum thermischen Abbau neigen.

10 15 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Antrieb des im Vorratsraum befindlichen Kolbens Steuerorgane zur Beeinflussung der Bewegung dieses Kolbens auf, z. B. ein in eine Druckmittelzuleitung des zur Bewegung des Rückspülkolbens dienenden Druckmittelzylinders eingeschaltetes Drosselrückschlagventil. Dies ermöglicht es, den Anteil der beim Auffüllen des Rückspülpeichers vom Hauptschmelzefluß abgezweigten Schmelze nach Wunsch einzustellen, ohne daß hiefür ein in den Rückspülkanal einzusetzendes, den Rückspülstrom regulierendes Drosselorgan, z. B. eine Drosseldüse, notwendig ist. Vorteilhaft ist auch, daß das im Rahmen der Erfindung zur Verwendung kommende Steuerorgan außen liegt und daher jederzeit für Einstellung, Wartung oder Ersatz leicht zugänglich ist.

20 25 In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel im Schnitt in der Produktionsstellung. Fig. 2 zeigt einen ähnlichen Schnitt, jedoch in der Rückspülstellung des Siebträgerkörpers. Die Fig. 3 und 4 zeigen ähnliche Schnitte bei einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Fig. 5 und 6 sind ebenfalls ähnliche Schnitte bei einem dritten Ausführungsbeispiel.

30 Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 ist in einem ortsfesten Gehäuse (1) der Filtrervorrichtung in einer Bohrung (2) ein von einem Zylinderkörper gebildeter Siebträgerkörper (3) in Richtung seiner Achse (4) verschiebbar gelagert. Im Gehäuse (1) sind ein Zuströmkanal (5) für die zu reinigende Kunststoffschmelze, die in Richtung des Pfeiles (6) zugeführt wird, sowie ein Abführkanal (7) für die gereinigte Schmelze vorgesehen, weiters ein zu Rückspülzwecken benutzter Spülkanal (8). Im Normalbetrieb (Fig. 1) erfolgt die Reinigung der über den Kanal (5) zugeführten Kunststoffschmelze mittels eines die Verunreinigungen ausfilternden Siebnestes (9), welches in bekannter Weise zumindest eine Filterlage (10) aufweist, die zwischen zwei Lochplatten (11, 12) des Siebnestes (9) gehalten ist. Der Strom der durch das Siebnest (9) im Normalbetrieb strömenden Schmelze ist durch Pfeile (13) angedeutet.

35 In der Rückspülstellung (Fig. 2) steht der - in Normalbetriebsstellung gesehen - vor dem Siebnest (9) liegende Raum (14) im Siebträgerkörper (3) mit dem Spülkanal (8), in Verbindung, was durch entsprechende Verschiebung des Siebträgerkörpers (3) in Richtung seiner Achse (4) um eine genügende Strecke erzielt wird. In der Spülstellung bzw. während der gesamten Dauer des Spülvorganges sind der Zuströmkanal (5) und der Abführkanal (7) durch die Wand des Siebträgerkörpers (3) abgeschlossen. Die Spülung des Siebnestes (9) in zur Normalbetriebsstellung (Fig. 1) umgekehrter Strömungsrichtung zwecks Reinigung erfolgt durch in einem Vorratsraum (15), befindliche gereinigte Schmelze, die zuvor in Richtung der Pfeile (16) (Fig. 1) in den Vorratsraum (15) eingeströmt ist. Der Vorratsraum (15) ist von einer axialen Bohrung (17) im Siebträgerkörper (3) gebildet, die durch einen Kanal (18) mit dem in der Normalbetriebsstellung hinter dem Siebnest (9) liegenden Raum (19) im Trägerkörper (3) in Verbindung steht. In diesem zylinderförmigen Vorratsraum (15) ist ein Kolben (20) abgedichtet geführt, dessen Kolbenstange (21) mit der Kolbenstange eines doppeltwirkenden Druckmittelzylinders (22), vorzugsweise eines hydraulischen Zylinders, verbunden ist, dessen Druckmittelzu- bzw. -ableitungen mit (23, 24) bezeichnet sind. Der Zylinder (22) ist mittels eines Flansches (25) am Stirnende (26) des Siebträgerkörpers (3) befestigt und mit diesem in Richtung der Achse (4) verschiebbar.

40 45 50 Soll das Siebnest (9) zwecks Reinigung rückgespült werden, so wird zunächst in der Normalbetriebsstellung (Fig. 1) der Vorratsraum (15) durch Zurückziehen des Kolbens (20) mit gereinigter Schmelze aus dem Raum (19) über den Kanal (18) gefüllt. Sobald dies geschehen ist, wird der Siebträgerkörper (3) in Richtung der Achse (4) in die Rückspülstellung (Fig. 2) geschoben und dabei der Zuströmkanal (5) und der Abführkanal (7) abgeschlossen. Sobald diese Stellung erreicht ist, wird der Zylinder (22) so betätigt, daß der Kolben (20) im Vorratsraum (15) vorgeschoben wird. Die im Vorratsraum (15) befindliche Schmelzenmenge wird daher durch den Kanal (18) in den Raum (19) und in zur normalen Betriebsstellung entgegengesetzter Richtung (Pfeile (27), Fig. 2) durch das Siebnest (9) gedrückt, und diese Schmelze kann nicht anders aus dem Vorratsraum (15) entweichen. Die im Siebnest (9) befindlichen Verunreinigungen werden daher vom Siebnest (9) gelöst und mittels des Schmelzenstromes durch den Spülkanal (8) abgeführt. Dies kann sehr rasch und mit hohem Druck durch entsprechende Betätigung des Kolbens (20) erfolgen, so daß das Siebnest (9) wirksam und vollständig gereinigt wird, völlig unabhängig von den Bedingungen, welche im Abführkanal (7) und den daran angeschlossenen Bauteilen (Extruderkopf od. dgl.) herrschenden Bedingungen und auch unabhängig vom Betrieb eines

allfälligen parallel an den Abführkanal angeschlossenen weiteren Siebnestes. Sobald der Rückspülvorgang abgeschlossen ist, wird der Siebrägerkörper (3) wieder in die Normalbetriebsstellung (Fig. 1) geführt, wobei der Kolben (20) in seiner vorgeschobenen Stellung verbleibt, die zweckmäßig so gewählt ist, daß der Kolben (20) in dieser Lage am dem Siebnest (9) benachbarten Stirnende der Bohrung (17) anliegt. Dies vermeidet unnötige, im Vorratsraum (15) zurückbleibende Schmelzenanteile, die durch langdauernde Erwärmung vercracken könnten.

Die Ausführungsform nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von jener nach den Fig. 1 und 2 im wesentlichen dadurch, daß kein eigener Antrieb (Druckmittelzylinder (22)) für die Relativverschiebung des Kolbens (20) in Bezug auf den Siebrägerkörper (3) vorgesehen ist. Statt dessen ist am Gehäuse (1) ein Joch (28) abnehmbar befestigt, welches eine Öffnung (29) im Querteil (30) hat, durch die eine mit verringertem Durchmesser ausgebildete Verlängerung (31) der Kolbenstange (21) hindurchgreift und derart den Kolben (20) zentriert in Bezug auf die den Vorratsraum (15) begrenzende Bohrung (17) hält. Der Übergang zwischen der Verlängerung (31) und der Kolbenstange (21) bildet einen Anschlag (32), welcher ständig am einen Gegenanschlag bildenden Querteil (30) des Joches (28) anliegt. Der Anschlag (32) kann gegebenenfalls an diesem Querteil (30) befestigt sein. In der in Fig. 3 dargestellten Normalbetriebsstellung befindet sich der Siebrägerkörper (3) in seiner vom Querteil (30) des Joches (28) am weitesten entfernten Lage. In dieser Stellung kann - wie Fig. 3 zeigt - die Anordnung so getroffen sein, daß der Zuströmkanal (5) nicht mittig, sondern am Rande auf den vor dem Siebnest (9) liegenden Raum (14) trifft. Zuströmkanal (5) und Abführkanal (7) für die Schmelze liegen dann mit ihren Achsen nicht konzentrisch. Hingegen liegt in der Spülstellung (Fig. 4) der Spülkanal (8) annähernd mittig in Bezug auf den Raum (14). Beim Übergang von der Normalbetriebsstellung (Fig. 3) in die Spülstellung (Fig. 4) wird der Siebrägerkörper (3) in Richtung seiner Achse (4) in Richtung des Pfeiles (33) (Fig. 4) verschoben. Dabei werden der Zuströmkanal (5) und der Abführkanal (7) abgeschlossen und das Stirnende (26) des Siebrägerkörpers nähert sich dem Querteil (30) des Joches (28). Hierbei wird der in der Stellung nach Fig. 3 nahe dem Stirnende (26) liegende Kolben (20) in den Vorratsraum (15) hineingedrückt und treibt die im Vorratsraum befindliche Schmelze in Richtung der Pfeile (27) in Spülrichtung durch das Siebnest (9) und in den Spülkanal (8) (Fig. 4). Wenn das zu reinigende Fluid inkompressibel ist, was in der Regel der Fall ist, so muß die Relativanordnung des Zuströmkanales (5), des Spülkanales (8) und des Raumes (14) derart getroffen sein, daß der Spülkanal (8) in Verbindung mit dem Raum (14) tritt, sobald der Zuströmkanal (5) abgeschlossen ist, um einen Bruch durch Aufbau eines übermäßigen Druckes beim Spülvorgang zu vermeiden. Ein am Stirnende (26) des Siebrägerkörpers (3) befestigter Ring (34) verhindert, daß der Kolben (20) aus dem Vorratsraum (15) austreten kann.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 ist wieder ein Druckmittelzylinder (22) am Stirnende (26) des Siebrägerkörpers (3) befestigt. Es entfällt hier der Kanal (18) (Fig. 1, 2) und es ist der im Vorratsraum (15) befindliche Kolben (20) mit seiner dem Raum (19) zugewandten Stirnfläche (35) derart ausgebildet, daß diese Stirnfläche (35) stufenlos in die benachbarte Wand (37) des Raumes (19) in der Stellung des Kolbens (20) nach Fig. 5 übergeht. Auf diese Weise ergibt sich im Hauptschmelzenfluß im Normalbetrieb (Fig. 5) nicht die geringste Störung und es läßt sich der Vorratsraum (15) als mit einheitlichem Durchmesser gerade gebornteter Kanal ausführen. Die Wand (37) konvergiert zweckmäßig abstromseitig gegen den Abführkanal (7) zu, um von der verhältnismäßig großen Fläche des Siebnestes (9) auf einen geringeren Durchmesser des Abführkanals (7) überzugehen.

Der Anteil der bei der Auffüllung des vom Vorratsraum (15) gebildeten Rückspülpeichers vom Hauptschmelzenfluß abgezweigten Schmelze kann über ein Drosselventil (36) eingestellt werden, welches zweckmäßig als Drosselrückschlagventil ausgebildet ist. Es erlaubt eine stufenlose Einstellung des abgezweigten Rückspülstromes zur Auffüllung des Vorratsraumes (15) und damit eine optimale Anpassung an unterschiedliche Produktionsrestriktionen und Schmelzeviskositäten.

Auch bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 wird, bevor der Siebrägerkörper (3) in die Rückspülstellung (Fig. 6) verschoben wird, der Kolben (20) aus der in Fig. 5 dargestellten Stellung zurückgezogen, so daß sich der Vorratsraum (15) mit für den Spülvorgang benötigter Schmelze füllen kann. Erst dann erfolgt die Verschiebung des Siebrägerkörpers (3) in die in Fig. 6 dargestellte Lage (Rückspülstellung), wonach durch Vorschub des Kolbens (20) in Richtung des Pfeiles (38) (Fig. 6) der Rückspülvorgang beginnt. Sobald der Kolben (20) mit seiner Stirnfläche wieder bündig mit der Begrenzungsfäche des Raumes (19) abschließt, wird der Siebrägerkörper (3) wieder in die in Fig. 5 dargestellte normale Betriebsstellung zurückgeführt.

Bei allen Ausführungsformen lassen sich die Siebnester leicht ausbauen, wenn der Siebrägerkörper (3) aus seiner ihn führenden Bohrung (2) so weit vorgeschoben wird, daß das Siebnest (9) zugänglich wird. Lediglich bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 und 4 muß zuerst das Joch (28) vom Gehäuse (1) gelöst werden.

Wie ersichtlich, ist die Erfindung auch auf solche Filtriervorrichtungen anwendbar, bei welchen in einem Siebrägerkörper (3) zwei oder gegebenenfalls sogar mehr Siebnester (9) vorgesehen sind. In gleicher Weise ist die Anwendung der Erfindung möglich auf Konstruktionen, bei welchen in einem gemeinsamen Gehäuse (1) zwei oder mehr Siebrägerkörper (3) verschiebbar gelagert sind, deren Räume (19) in einen gemeinsamen, zur angeschlossenen Anlage führenden Abführkanal (7) fördern. Diese Anlage kann ein Extruder für thermoplastisches Kunststoffmaterial sein, jedoch auch eine andersgeartete Anlage, welche gereinigtes Fluid benötigt, wenngleich sich die Erfindung in erster Linie für die Reinigung von Schmelzen aus thermoplastischem Kunststoffmaterial eignet.

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Filtrierzvorrichtung für zu reinigende Fluide, insbesondere für zu Extrudierzwecken bestimmtes thermoplastisches Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse, das eine Führung für zumindest einen Siebträgerkörper aufweist, welcher zumindest ein Siebnest trägt und in der Führung zwischen einer Betriebsstellung, einer Spülstellung und einer Siebwechselstellung hin- und herbewegbar ist, wobei in der Betriebsstellung der Zustromseite des Siebnestes über zumindest einen Zuströmkanal zu reinigendes Fluid zuführbar ist und für die Abfuhr des gereinigten Fluids nach Durchtritt durch das Siebnest an der Abstromseite desselben zumindest ein, vorzugsweise zu zumindest einem Extruderkopf führender, Abführkanal vorgesehen ist, wogegen in der Spülstellung der Zuströmkanal durch den Siebträgerkörper abgeschlossen ist und für die Ableitung in zur Betriebsstellung entgegengesetzter Richtung durch das Siebnest hindurchströmenden Fluids und der vom Siebnest hiebei gelösten Verunreinigungen zumindest ein Spülkanal vorgesehen ist, und wobei in der Siebwechselstellung der Siebträgerkörper aus der Führung so weit vorragt, daß das Siebnest für den Siebwechselvorgang zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Siebträgerkörper (3) von der Abstromseite des Siebnestes (9) ein Vorratsraum (15) oder ein zu einem solchen führender Kanal (18) abzweigt, welcher Vorratsraum (15) gereinigtes Fluid für den Spülvorgang aufnimmt, für dessen Durchdrückung beim Spülvorgang in Rückspülrichtung durch das Siebnest (9) in an sich bekannter Weise zumindest ein in den Vorratsraum (15) eindringender Kolben (20) vorhanden ist, wobei in der Spülstellung des Siebträgerkörpers auch der Abführkanal (7) durch den Siebträgerkörper (3) abgeschlossen ist.
2. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsraum (15) zur Gänze im Siebträgerkörper (3) angeordnet ist.
3. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für den Vorschub des Kolbens (20) ein eigener, von der Bewegung des Siebträgerkörpers (3) unabhängiger Antrieb vorgesehen ist, vorzugsweise ein Druckmittelzylinder (22), dessen Kolbenstange (21) mit dem im Vorratsraum (15) befindlichen Kolben (20) verbunden ist.
4. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb, insbesondere ein doppeltwirkender Druckmittelzylinder (22), am Siebträgerkörper (3), insbesondere am Stirnende (26) desselben, befestigt ist.
5. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb Steuerorgane zur Beeinflussung der Bewegung des Kolbens (20) aufweist, vorzugsweise ein in eine Druckmittelzuleitung (23) des Druckmittelzylinders (22) eingeschaltetes Drosselruckschlagventil (36).
6. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Vorratsraum (15) befindliche Kolben (20) mit einem Anschlag (32) seiner Kolbenstange (21) an einem am Gehäuse (1), vorzugsweise abnehmbar, befestigten Gegenanschlag, vorzugsweise einem Joch (28), anliegt und eine in Bezug auf das Gehäuse (1) unveränderliche Relativlage einnimmt.
7. Filtrierzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Siebnest (9) zugewendete Stirnfläche (35) des Kolbens (20) in seiner dem Siebnest (9) nächsten Lage mit der Wand (37) des, in Normalflußrichtung des Fluids gesehen, hinter dem Siebnest (9) liegenden Raumes (19) abschließt.
8. Filtrierzvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß diese Wand (37) gegen die Abstromseite zu konvergiert.
9. Filtrierzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsraum (15) von einer axialen Bohrung (17) des Siebträgerkörpers (3) gebildet ist, die bis zum einen Stirnende (26) des Siebträgerkörpers (3) reicht.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

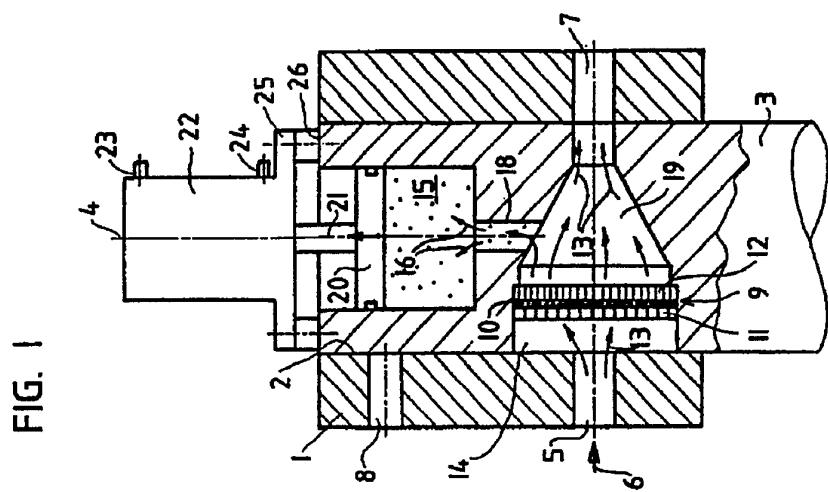
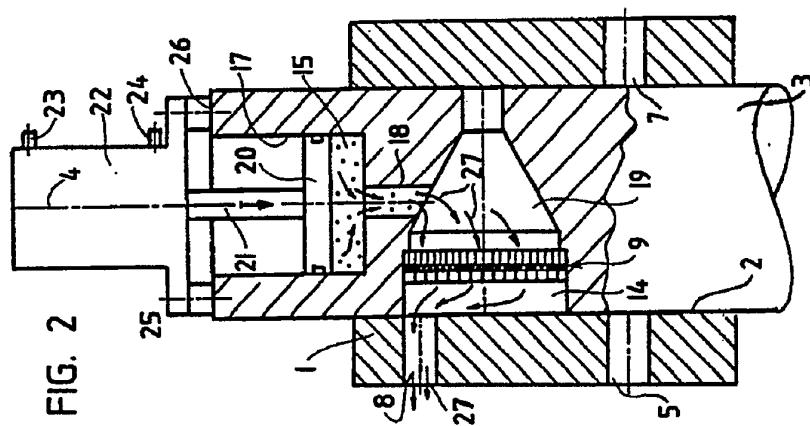
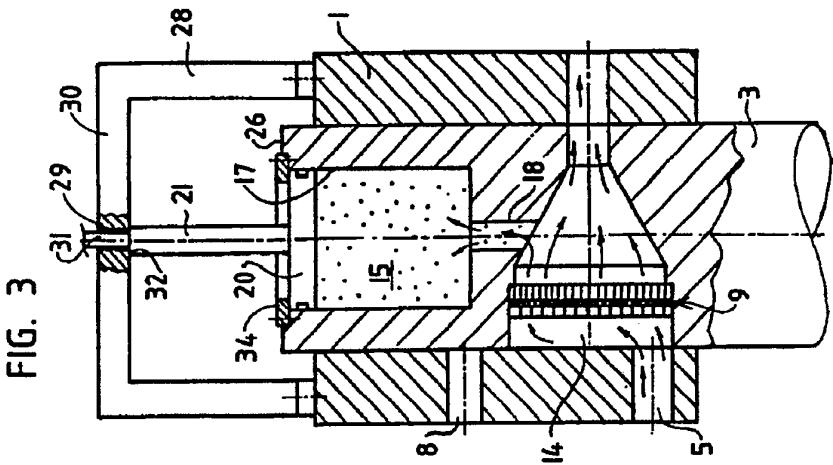
Ausgegeben

25. 3.1993

Int. Cl.⁵: B01D 29/96

Blatt 1

B01D 29/66



Ausgegeben

25. 3.1993

Int. Cl. 5: B01D 29/96

Blatt 2

B01D 29/66

