



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 387 470
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89730077.8

(51) Int. Cl. 5: D01D 4/08

(22) Anmeldetag: 17.03.89

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: KARL FISCHER
INDUSTRIEANLAGEN GMBH
Holzhauser Strasse 157
D-1000 Berlin 27(DE)

(72) Erfinder: Schröder, Klaus,
Zerndorfer Weg 60,
D-1000 Berlin 28,(DE)

(74) Vertreter: Pfenning, Meinig & Partner
Kurfürstendamm 170
D-1000 Berlin 15(DE)

(54) Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen.

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen mit einem Spinnkopf und einem dem Spinnkopf nachgeschalteten Nacherhitzer mit anschließender Blaseinheit vorgeschlagen, wobei der Spinnkopf ein mit einer Schmelzeleitung versehenes Pumpenblock und ein in einem Heizkasten aufgenommenes Spinnpack (1) aufweist. Das Spinnpack ist über ein Verbindungsstück mit dem Pumpenteil verschraubt und weist eine in einem Gehäuse (6) aufgenommene Düse (8), eine Düsenplatte und eine Filtereinheit (13) auf. Ein mit einem Schmelzekanal (23) versehenes Druckstück (19) ist mit Abstand zur Filtereinheit angeordnet und liegt auf einem im Gehäuse vorgesehenen Absatz (20) auf. Das Druckstück wird durch einen mit Außengewinde versehenen Druckring (29) festgelegt, der mit dem Gehäuse verschraubt ist. Weiterhin weist das Druckstück eine mit einem Innengewinde versehene Sackbohrung (21) auf, das auf einen mit Außengewinde versehenen Ansatz des Verbindungsstückes aufschraubar ist.

A1
EP 0 387 470

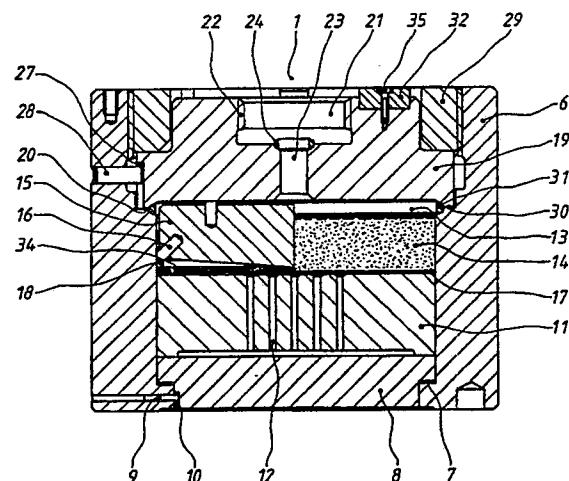


Fig. 1

Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Ein Spinnkopf zum Verspinnen thermoplastischer Schmelze ist aus der DE-OS 38 18 017 bekannt und besteht aus einem ortsfesten Heizkasten mit einem Pumpenblock und einem Düsentopf, in dem ein auswechselbares Düsenpaket untergebracht ist. Der Pumpenblock weist einen Schmelzeleitungs-Baustein auf, an dem mit Schrauben ein mit einem Außengewinde versehener Verbindungsstopfen befestigt ist. Der Düsentopf weist ein Innengewinde auf und ist mit dem Verbindungsstopfen verschraubbar. In dem Düsentopf ist eine Spinndüse, eine Druckverteilerplatte, mit einem darin aufgenommenen Filterpack, eine tellerförmige Metallmembran und ein Dichtkolben lose eingelegt. Zur Montage werden zunächst diese Teile in den Düsentopf eingesetzt und anschließend wird der Düsentopf mit dem Verbindungsstopfen verschraubt, wobei zwischen Dichtkolben und Verbindungsstopfen eine Ringdichtung vorgesehen ist, die den in dem Verbindungsstopfen und dem Dichtkolben vorhandenen Schmelzekanal an der Verbindungsstelle abdichtet. Diese bekannte Anordnung hat den Nachteil, daß die einzelnen Bauteile lose in den Düsentopf eingelegt sind, so daß sie bei der Montage herausfallen können oder sich in ihrer Lage verändern können, wobei beispielsweise ein Sandfilter bei diesem bekannten Spinnkopf nur unter größeren Vorsichtsmaßnahmen verwendbar ist. Weiterhin ist diese bekannte Anordnung nicht für hohe Drücke und große Durchmesser geeignet, denn die notwendigen Schraubkräfte für das Aufschrauben des Düsentopfes auf den Verbindungsstopfen sind dann groß. Bei hohen Drücken kann die tellerförmige Metallmembran am Rand undicht werden, so daß Schmelze in den nicht dafür vorgesehenen Raum gedrückt werden kann.

Ausgehend von dem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen zu schaffen, die auch für sehr hohe Drücke und große Durchmesser geeignet ist und die einen einfachen Aufbau aufweist und eine leichte Montage gestattet und somit eine einfache und kostengünstige Herstellung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

Dadurch, daß das Druckstück auf einem in dem Gehäuse vorgesehenen Absatz aufliegt und durch einen mit Außengewinde versehenen Druck-

ring festgelegt ist, der mit dem Gehäuse verschraubt ist, wird der größte Teil des Drucks, der beim Verspinnen auftritt, innerhalb des Spinnpacks abgefangen. Durch Vorsehen eines Innengewindes in dem Druckstück, das auf einen Ansatz des Verbindungsstückes aufschraubar ist, sind die Einschraubkräfte relativ gering und es können auch Spinnpacks mit großen Durchmessern ohne Schwierigkeiten hergestellt und verwendet werden. Dadurch, daß das Spinnpack eine geschlossene Einheit bildet, wird die Montage erheblich erleichtert.

Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich. In der inneren Umfangsfläche des Überganges zwischen Gehäuse und Druckstück ist eine Ringdichtung eingelassen, die sich unter dem Druck der Schmelze in die vorgesehene Nut eindrückt, wodurch die Übergangsstelle sicher abgedichtet wird.

Durch Vorsehen einer Paßfeder, die in eine Vertiefung in der Stirnfläche des Druckstücks eingeschraubt ist, wird ein Anschlag zur Verfügung gestellt, mit dem eine genaue Einstellung des Bohrbildes der Spinndüse in bezug auf den Blasstrahl in einfacher Weise möglich ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Spinnpack und
Fig. 2 einen Teilschnitt durch die Befestigung des Spinnpacks in der erfindungsgemäßigen Vorrichtung.

Das in Fig. 1 dargestellte Spinnpack 1 ist Bestandteil eines Spinnkopfes, der zum Auspressen thermoplastischer Schmelzen bei der Herstellung technischer Garne dient. Das Spinnpack 1 ist dabei, wie in Fig. 2 gezeigt, über eine Schmelzeleitung 2 mit einem Pumpentwurf 3 verbunden und in einem nach außen isolierten Heizkasten 4 aufgenommen. An den Spinnkopf schließt sich üblicherweise ein Nacherhitzer an, der die aus den Spinndüsen des Spinnpacks 1 austretenden Fäden nacherwärmst, damit sie nicht zu plötzlich abgekühlt werden. Unterhalb des Nacherhitzers befindet sich eine Blaseinheit, die mittels eines Blasstroms die Fäden abkühlt.

Das Spinnpack 1 nach Fig. 1 besteht aus einem Gehäuse 6, das beispielsweise zylinderförmig ausgebildet ist. Auf einer ringförmigen Schulter 7 im Inneren des Gehäuses 6 liegt eine Spinndüse 8 auf, die plattenförmig ausgebildet ist und eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Bohrungen aufweist. Das Bohrbild der Bohrungen der Spinndüse 8 ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, daß der

Blastrahl der Blaseinheit alle Fäden erfaßt. Um eine unerwünschte Drehung der Spinndüse 8 zu vermeiden, ist ein in dem Gehäuse 6 eingelassener Stift 9 vorgesehen, der in eine senkrechte Nut 10 der Spinndüse 8 eingreift. Auf der Spinndüse 8 liegt eine Stützplatte 11 auf, die mit einer Mehrzahl von Durchgangsbohrungen 12 zum Hindurchleiten der Schmelze versehen ist.

Oberhalb der Stützplatte 11 ist eine Filtereinheit 13 angeordnet, wobei in der Fig. 1 zwei verschiedene Arten von Filtriermöglichkeiten dargestellt sind. Auf der rechten Hälfte ist ein Schüttgutfilter 14 dargestellt, wie sie beispielsweise durch Quarzsand oder Metallpulver aufgebaut werden. Gegenüber der Stützplatte ist das Schüttgut durch ein Sieb, welches seinerseits auch eine Filtrierung übernehmen kann, abgegrenzt. Auf der linken Seite wird die Filtrierung durch eine Filtereinheit 13 vorgenommen, die aus übereinandergelegten Metallgeweben oder Metallfadenvliesen 34 aufgebaut wird. Ein Sprengring 18 drückt die einzelnen Sieblagen gegen die Stützplatte 11. Diese Anordnung hat gegenüber Siebronden, d.h. außen durch eine metallbandumrandete und dadurch zusammengefaßte Filtereinheit aus mehreren Sieben, den Vorteil, daß man die Siebe nach Reinigung wieder verwenden kann, frei in der Anordnung und grundsätzlich kostengünstiger ist.

Um beide Möglichkeiten der Schüttgutfiltrierung und der Siebfiltrierung zu haben, ist auf der linken Hälfte von Fig. 1 der Raum oberhalb des Siebes mit einem Verdrängungskörper 15 versehen. Dieser muß einen vorbestimmten Zwischenraum für den Durchtritt der Schmelze definieren, wobei zu diesem Zweck Stifte 16 in den Verdrängungskörper 15 eingelassen sind, die ihn in einem definierten Abstand zu den ihm umgebenden Flächen halten.

Das Schüttgutfilter hat den Vorteil gegenüber den Siebfiltern, daß es ein höheres Speichervolumen für die herauszufilternden Stoffe hat. Es kann außerdem eine weit höhere Vergleichsmäßigung durch Scherwirkung hervorrufen als Siebfilter, wobei bei diesen erst sehr viele Lagen das gleiche ausrichten können. Die Handhabung des Sandes oder Metallpulvers ist im Betrieb jedoch aufwendiger als die der Siebe.

Oberhalb der Filtereinheit ist ein Druckstück 19 angeordnet, das auf einem ringförmigen Absatz im Innenumfang des Gehäuses 6 aufliegt. Das Druckstück 19 ist mit einer von der oberen Stirnfläche zugänglichen Sackbohrung 21 versehen, die ein Innengewinde 22 besitzt. Das Innengewinde 22 ist als selbsthemmendes Trapezgewinde mit großer Steigung ausgebildet. Das Druckstück 19 weist mittig einen Schmelzekanal 23 auf, der in die Sackbohrung 21 mündet, wobei in dem Mündungsreich eine Ringdichtung 24 eingelassen ist, die die

Verbindungsstelle zwischen Druckstück 19 und einem mit dem Pumpenteil 3 durch Schrauben 25 verbundenes Verbindungsstück 26 abdichtet (Fig. 2). Zur Festlegung der relativen Lage des Druckstückes 19 zum Gehäuse 6 ist in dem Druckstück 19 seitlich eine senkrechte Nut 27 angeordnet, in die ein in dem Gehäuse 6 aufgenommener Stift 28 eingreift.

Das Gehäuse 6 ist in seinem oberen Bereich mit einem Innengewinde versehen, in das ein ein Außengewinde tragender Druckring 29 eingeschraubt ist. Dieser Druckring 29 legt alle in dem Gehäuse 6 aufgenommenen Bauteile wiederholgenau fest und ermöglicht somit die Realisierung eines Spinnpacks als selbständige Einheit.

An der Übergangsstelle zwischen Druckstück 19 und Gehäuse 6 ist eine Nut 30 ausgebildet, in die eine Ringdichtung 31 eingelegt ist, wobei diese Ringdichtung ebenfalls durch den Druckring 29 mit wiederholgenger Kraft festgelegt ist.

In der oberen Stirnfläche des Druckstückes 19 ist eine Vertiefung vorgesehen, in die eine Paßfeder 32 mittels Schrauben 35 eingesetzt ist, wobei die Paßfeder 32 als Anschlag zur Erzielung einer bestimmten Stellung in bezug auf den Blasstrahl der Blaseinheit unter Berücksichtigung des Bohrbildes der Spinndüse 8 dient.

Für die Montage des Spinnpacks 1 werden die einzelnen Teile wie Spinndüse 8, Stützplatte 11, Filtereinheit 13 und Ringdichtung 31 in das Gehäuse 6 eingelegt und das Druckstück 19 wird auf den Absatz 20 aufgesetzt. Anschließend wird der Druckring 29 in das Gehäuse 6 eingeschraubt. Gemäß Fig. 2 wird anschließend das Innengewinde 22 des Druckstückes 19 mit einem auf einem Ansatz 33 des Verbindungsstückes 26 angeordneten Außen Gewinde verschraubt. An dem Verbindungsstück 26 ist ein nicht dargestellter Stift vorgesehen, der in der Endlage des Spinnpacks 1 in bezug auf das Verbindungsstück 26 mit der Paßfeder 32 in Eingriff tritt und so die relative Lage des Spinnpacks und des Verbindungsstückes 26 zueinander vorgibt. Mittig in dem Verbindungsstück ist ebenfalls ein Schmelzekanal 34 vorgesehen, wobei die Dichtung 24 die Stoßstelle abdichtet.

Im Betrieb des Spinnpacks wird der Druck innerhalb des Spinnpacks abgefangen, da der Druckring 29 den Gegendruck vorgibt. Eine Verbesserung der Dichtwirkung der Ringdichtung 31 wird gleichzeitig erzielt, da diese durch den Druck der Schmelze in die Nut 30 gedrückt wird.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Verspinnen thermoplastischer Schmelzen mit einem Spinnkopf, der ein mit einer Schmelzeleitung versehenes Pumpenblock

und ein in einem Heizkasten aufgenommenes Spinnpack aufweist, wobei das Spinnpack über ein Verbindungsstück mit dem Pumpenteil verschraubt ist und eine in einem Gehäuse aufgenommene Düse, eine Stützplatte und eine Filtereinheit aufweist und ein mit einem Schmelzekanal versehenes Druckstück mit Abstand zur Filtereinheit angeordnet ist, und mit einem dem Spinnkopf nachgeschalteten Nacherhitzer mit anschließender Blaseinheit,

5

10

dadurch gekennzeichnet,

daß das Druckstück (19) auf einem in dem Gehäuse (6) vorgesehenen Absatz (20) aufliegt und durch einen mit Außengewinde versehenen Druckring (29) festgelegt ist, der mit dem Gehäuse (6) verschraubt ist, und daß das Druckstück (19) eine mit einem Innengewinde (22) versehene Sackbohrung (21) aufweist, das auf einen mit Außengewinde versehenen Ansatz (33) des Verbindungsstückes (26) aufschraubar ist.

15

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzekanal (23) des Druckstücks (19) in die Sackbohrung (21) mündet und daß das Verbindungsstück (26) in Verlängerung zu dem Schmelzekanal (23) des Druckstücks (19) ebenfalls einen Schmelzkanal aufweist, wobei an den Verbindungsstellen der Schmelzekanäle eine ringförmige Dichtung (24) vorgesehen ist, die in den Grund der Sackbohrung (21) um den Schmelzekanal (23) herum, eingelassen ist.

25

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die innere Umfangsfläche des Überganges zwischen Gehäuse (6) und Druckstück (19) eine Ringdichtung (31) eingelassen ist.

35

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Stirnfläche des Druckstücks (19) eine die Stirnfläche überragende Paßfeder (32) eingesetzt ist, die als Anschlag für einen an dem Verbindungsstück (26) angeordneten Stift dient und die Stellung des Bohrbildes der Düse (8) in bezug auf die Blasrichtung der Blaseinheit festlegt.

40

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinheit (13) als Sandfilter (14) oder Metallpulverfilter ausgebildet ist oder Metallgewebe oder Metallfadenvliese aufweist.

45

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verdrängungskörper (15) vorgesehen ist, wobei die Abstände zwischen Druckstück (19), Gehäuse (6) und Stützplatte (11) durch in den Verdrängungskörper (15) eingelassene Stifte (16) eingestellt sind.

50

55

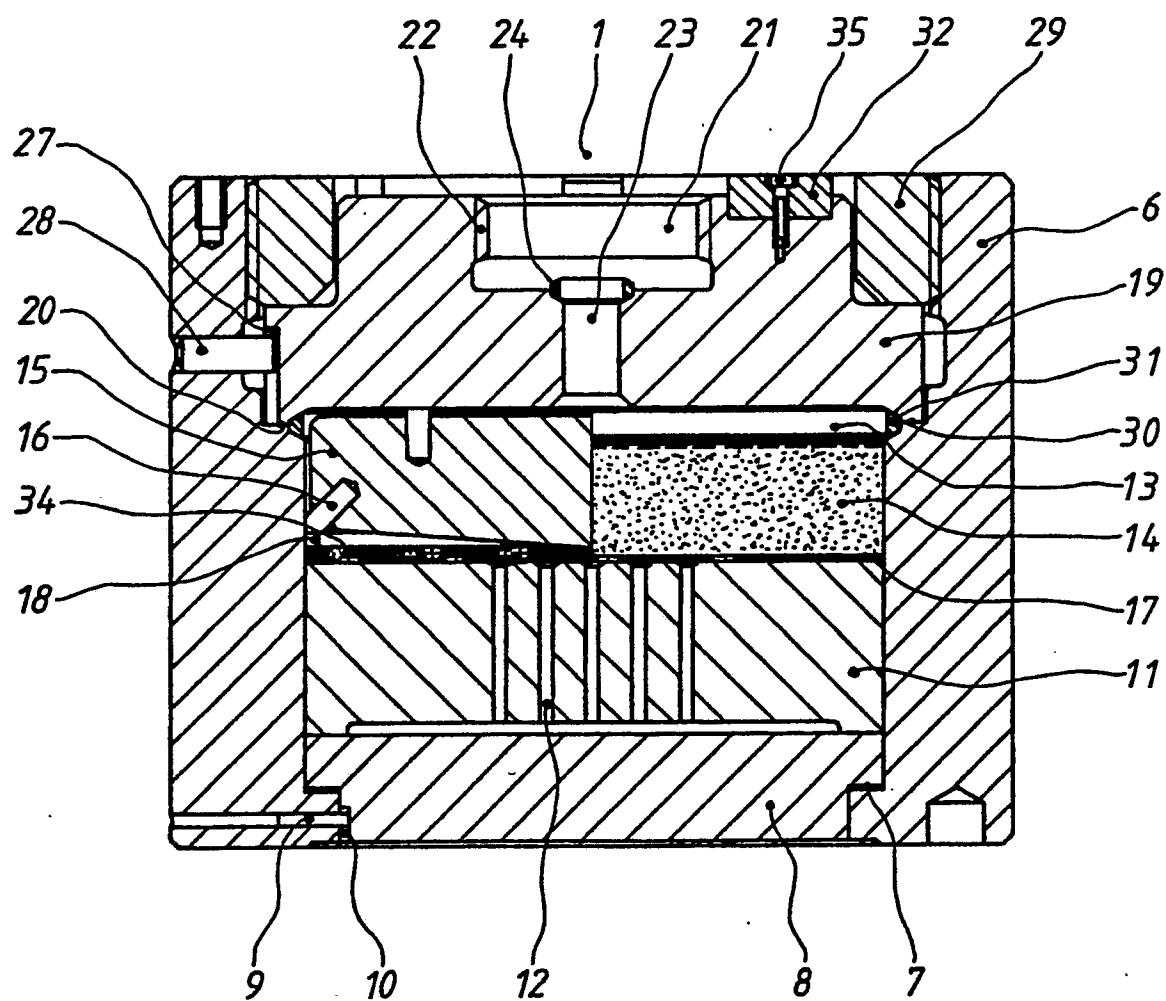


Fig. 1

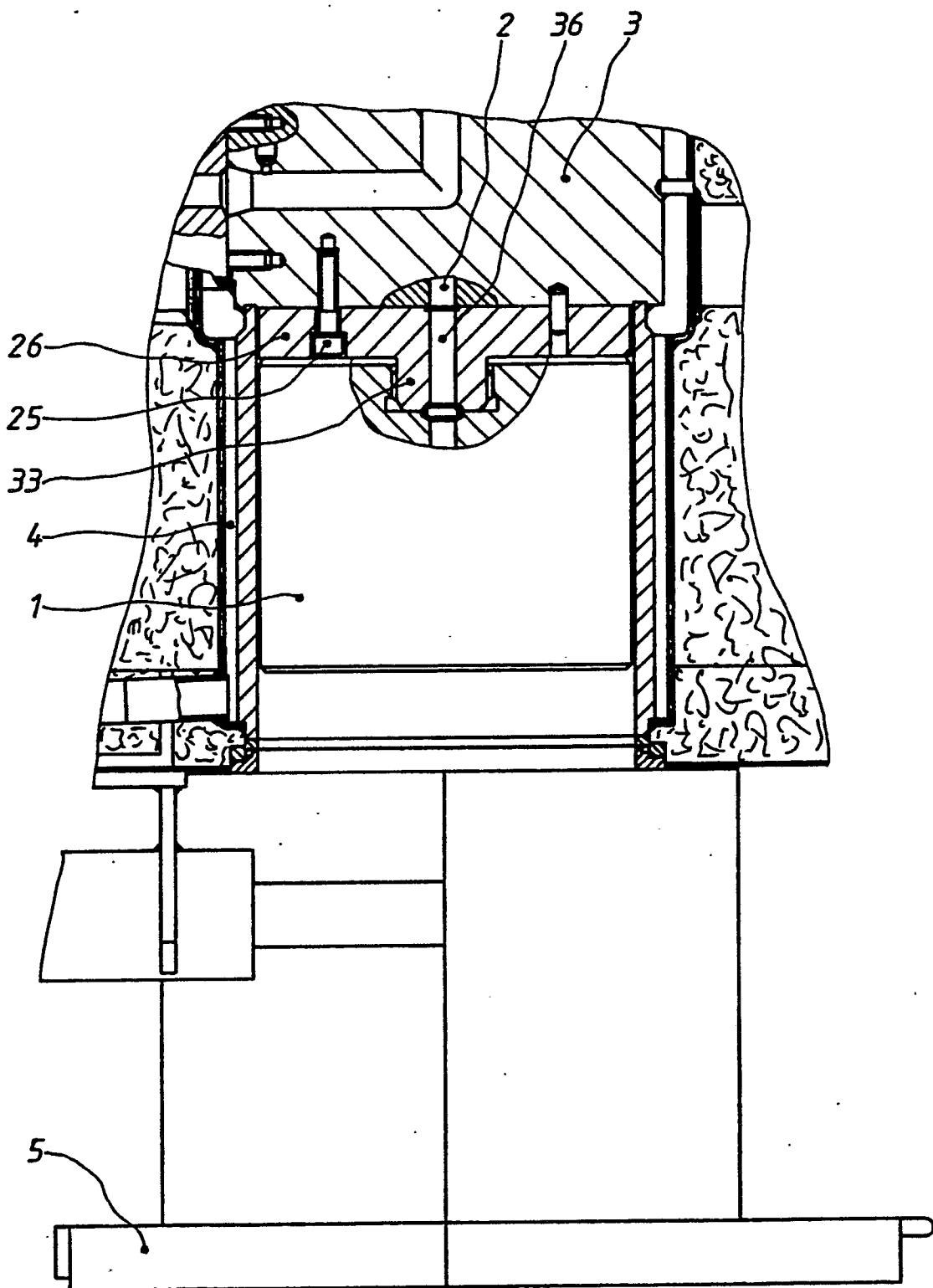


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 73 0077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)												
X	US-A-2 879 543 (H.J. Mc DERMOTT) * Insgesamt * ---	1-6	D 01 D 4/08												
D,A	DE-A-3 818 017 (BARMAG) * Ansprüche; Figuren * ---	1													
A	FR-A-1 456 380 (EASTMAN KODAK) * Figur 2 * ---	1													
A	EP-A-0 163 248 (BARMAG) * Ansprüche; Figuren 3,8 * -----	1													
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)												
			D 01 D												
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchemort DEN HAAG</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 09-11-1989</td> <td>Prüfer VAN GOETHEM G.A.J.M.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 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 </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 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 </td> </tr> </table>				Recherchemort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-11-1989	Prüfer VAN GOETHEM G.A.J.M.	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		
Recherchemort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-11-1989	Prüfer VAN GOETHEM G.A.J.M.													
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															