



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2004 Patentblatt 2004/21

(51) Int Cl.7: **D01D 4/02, D01D 5/098**

(21) Anmeldenummer: **02025772.1**

(22) Anmeldetag: **16.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Frey, Detlef**
53858 Niederkassel (DE)
- **Geus, Hans-Georg**
53858 Niederkassel (DE)

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co.**
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)

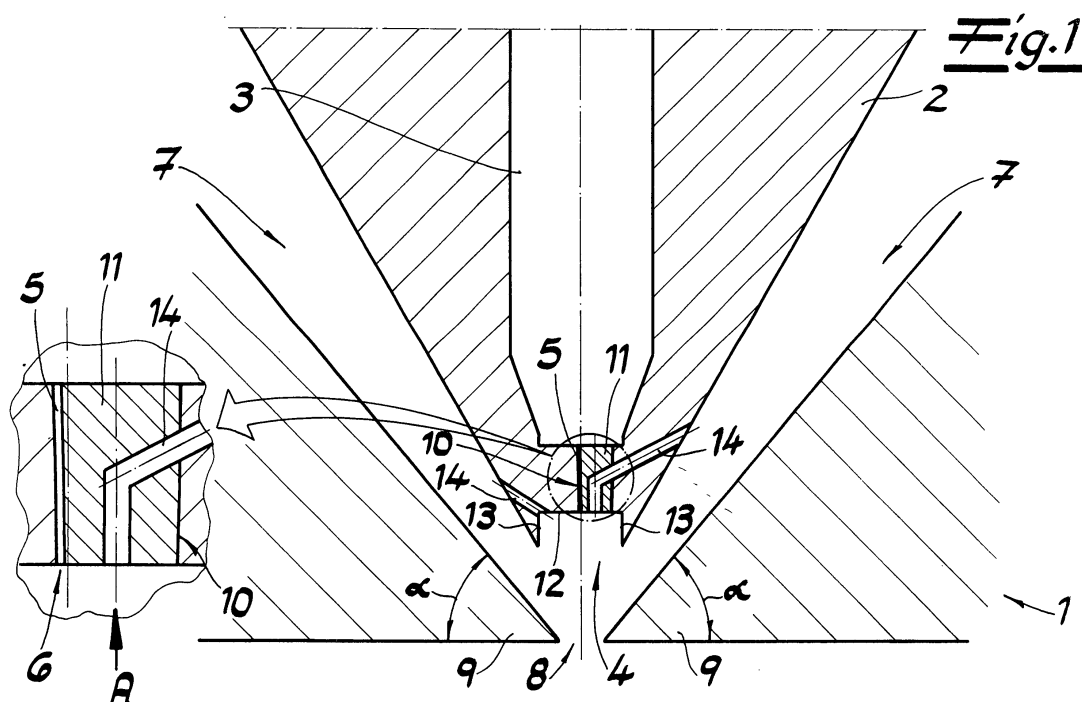
(74) Vertreter: **Rohmann, Michael, Dr. et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Dzialas, Ulrich**
53844 Troisdorf (DE)

(54) **Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff**

(57) Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest ein Schmelzkanal (3) für die Zuführung von schmelzflüssigem Kunststoff vorgesehen ist. Es ist eine Düse (2) vorhanden, die an ihrem Austrittsende (4) zumindest eine Reihe von Düsenkanälen (5) mit Düsenöffnungen (6)

für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes aufweist. In das Austrittsende (4) der Düse (2) sind Bohrungen (10) eingebracht, in welche Bohrungen jeweils zumindest ein Formkörper (11) formschlüssig eingepasst ist. Im Kontaktbereich zwischen Formkörper (11) und Bohrung (10) ist zumindest ein Düsenkanal (5) eingebracht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest ein Schmelzekanal für die Zuführung von schmelzflüssigem Kunststoff vorgesehen ist und wobei eine Düse vorhanden ist, die an ihrem Austrittsende zumindest einen Düsenkanal mit einer Düsenöffnung für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes aufweist.

[0002] Vorrichtungen der vorstehend beschriebenen Art, insbesondere Melt-Blown-Blasköpfe sind aus der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Diese Vorrichtungen bzw. Blasköpfe weisen eine Düse auf, an deren Düsenspitze Düsenbohrungen zur Verwirklichung der Düsenkanäle eingebracht sind. Die Bohrungen werden dabei direkt auf der Spitze der Düse angeordnet. Dabei wird in der Regel eine einzige Reihe von Düsenbohrungen bzw. Düsenkanälen an dieser Düsenspitze verwirklicht. Bei diesen bekannten Vorrichtungen ist die Dichte der Düsenkanäle bzw. die Lochdichte sehr eingeschränkt. Oftmals sind die erreichten Dichten der Düsenkanäle bzw. die erreichten Lochdichten kleiner als 35 Loch/cm. Im Übrigen ist das Bohren der Düsenkanäle sehr aufwendig und kostenintensiv. Außerdem ist die Bevorratung und das gegenseitige Austauschen einer Mehrzahl verschiedener Düsen bzw. Düsenspitzen mit unterschiedlicher Lochdichte unerwünscht aufwendig und teuer. Die aus der Praxis bekannten Vorrichtungen sind deshalb verbesserungsbedürftig.

[0003] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die eine hohe Dichte von Düsenkanälen bzw. eine hohe Lochdichte aufweist und die sich im Hinblick auf das Variieren der Art, Größe und Anordnung der Düsenkanäle durch Einfachheit und Flexibilität auszeichnet.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest ein Schmelzekanal für die Zuführung von schmelzflüssigem Kunststoff vorgesehen ist, wobei eine Düse vorhanden ist, die an ihrem Austrittsende zumindest eine Reihe von Düsenkanälen mit Düsenöffnungen für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes aufweist, wobei in das Austrittsende der Düse Bohrungen eingebracht sind, in welche Bohrungen jeweils zumindest ein Formkörper formschlüssig eingepasst ist und wobei im Kontaktbereich zwischen Formkörper und Bohrung zumindest ein Düsenkanal eingebracht ist. Die Erfindung umfasst grundsätzlich auch eine Vorrichtung mit einer Düse, die lediglich eine einzige Düsenöffnung für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes aufweist.

[0005] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einem Blaskopf be-

steht, der den Schmelzekanal und die Düse aufweist. - Bei den mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzeugten Fasern handelt es sich insbesondere um Filamente, d. h. Fasern mit großer, theoretisch unendlicher Länge. Grundsätzlich können mit der Vorrichtung aber auch kürzere Fasern hergestellt werden. Die erfindungsgemäß erzeugten Fasern können vor allem zur Herstellung von Vliesen bzw. von vliesartigen Flächenprodukten dienen.

[0006] Nach bevorzugter Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung Zuführungseinrichtungen für Blasluft, die mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die Blasluft auf die aus den Düsenkanälen austretenden Kunststoffstränge unter einem spitzen Winkel auftrifft. Zweckmäßigerweise sind an gegenüberliegenden Seiten der Düse bzw. Düsenspitze Strömungskanäle für die Blasluft vorgesehen, die sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Vorrichtung bzw. der Düse erstrecken. Bevorzugt werden also Blasluftflächenstrahlen erzeugt, die auf die aus den Düsenkanälen austretenden Kunststoffstränge unter einem spitzen Winkel auftreffen. Diese Blasluftflächenstrahlen können auch aus einer Reihe von eng nebeneinanderliegenden Düsenbohrungen als Einzelstrahlen austreten, die sich dann zum Blasluftflächenstrahl ergänzen. Vorzugsweise treffen auch die von gegenüberliegenden Seiten der Düse einwirkenden Blasluftflächenstrahlen spitzwinklig aufeinander. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die aus den Düsenkanälen austretenden Kunststoffstränge von in Bezug auf die Düsenkanäle symmetrischen Blasluftflächenstrahlen angeblasen und unterzogen.

[0007] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist das Austrittsende der Düse bzw. die Düsenspitze abgeflacht ausgebildet und die Düse bzw. Düsenspitze weist eine entsprechende Austrittsfläche auf, in der die Bohrungen für die Formkörper angeordnet sind bzw. münden. Abgeflacht meint hier, dass die Düse nach unten hin nicht spitz zuläuft wie bei einem üblichen Melt-Blown-Blaskopf, sondern dass die Spitze gleichsam abgeschnitten ist. Vorzugsweise ist die an der Düse bzw. Düsenspitze ausgebildete Austrittsfläche senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu den Düsenkanälen bzw. zur Austrittsrichtung der aus den Düsenkanälen austretenden Kunststoffstränge angeordnet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Düsenkanäle und die Bohrungen für die Formkörper die Austrittsfläche am abgeflachten Austrittsende der Düse mit dem Schmelzekanal verbinden. Vorzugsweise sind am Rande der Austrittsfläche aus der Austrittsfläche hervorragende Leitflanken vorgesehen, die an gegenüberliegenden Seiten der Austrittsfläche angeordnet sind. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass Blasluftkanäle für die Zuführung von Blasluft in der Austrittsfläche münden. Die Abflachung der Düse bzw. Düsenspitze kann aerodynamisch durch die vorgenannten Leitflanken und ggf. die in der Austrittsfläche mündenden Blas-

luftkanäle gleichsam neutralisiert bzw. kompensiert werden.

[0008] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird der zumindest eine Düsenkanal in die Außenoberfläche des Formkörpers eingebracht. Der Düsenkanal befindet sich also im Außenmantel des Formkörpers und ist gleichsam in den Außenmantel graviert. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass mehrere Düsenkanäle in der Außenoberfläche eines Formkörpers eingebracht sind und zweckmäßigerweise über den Umfang oder einen Teil des Umfangs dieses Formkörpers verteilt angeordnet sind. Zweckmäßigerweise sind die Düsenkanäle als in die Außenoberfläche des Formkörpers eingebrachte Schmelznuten ausgeführt, die vorzugsweise im Querschnitt U-förmig oder halbkreisförmig ausgebildet sind.

[0009] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, verjüngt sich ein Formkörper in Bezug auf seine Länge. Länge meint hier die Ausdehnung des Formkörpers in Richtung der Längsachse der Bohrungen bzw. der Düsenkanäle. Vorzugsweise findet eine Verjüngung des Formkörpers zum Austrittsende der Düse bzw. zur Austrittsfläche hin statt. Der Querschnitt des Formkörpers wird also bevorzugt zum Austrittsende bzw. zu den Austrittsöffnungen der Düsenkanäle hin kleiner bzw. schmaler. Dadurch kann der Formkörper durch den anstehenden Schmelzedruck lagesicher in der ihm zugeordneten Bohrung fixiert werden. - Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist ein Formkörper im Querschnitt kreisrund ausgebildet. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ist ein Formkörper kegelförmig ausgebildet. Der Formkörper weist dann also zweckmäßigerweise eine konusartige Verjüngung zum Austrittsende bzw. zur Austrittsfläche hin auf. Grundsätzlich kann ein Formkörper aber auch als Quader, als Prisma oder dergleichen ausgebildet sein.

[0010] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sich zumindest eine Reihe von Bohrungen (für die Formkörper) am Austrittsende über die Breite der Vorrichtung bzw. der Düse erstreckt. Zweckmäßigerweise handelt es sich um eine lineare bzw. geradlinige Reihe. Nach einer Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich zwei zueinander versetzte Reihen von Bohrungen über die Breite der Düse. Grundsätzlich kann im Rahmen der Erfindung auch nur eine einzelne Bohrung für einen einzelnen Formkörper vorgesehen sein.

[0011] Der Grundkörper der Vorrichtung bzw. die Düse kann einerseits aus einem Metall, vorzugsweise aus Stahl bestehen. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, dass die Düse ganz oder teilweise aus einem thermisch isolierenden Material, beispielsweise aus Keramikmaterial besteht. Die Formkörper bestehen zweckmäßigerweise aus dem Material, aus dem auch die Düse besteht.

[0012] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Viel-

zahl von Düsenkanälen auf relativ kleinem Raum verwirklicht werden können. Erfindungsgemäß kann eine überraschend hohe Lochdichte von bis zu 100 Düsenkanälen pro cm oder höher erreicht werden. Neben solchen hohen Lochdichten, die insbesondere für die Herstellung von Feinstfasern vorgesehen werden, können auch relativ geringe Lochdichten von 1 bis 2 Loch/cm (1 bis 2 Düsenkanäle pro cm) problemlos verwirklicht werden. Diese letztgenannte Anwendung ist beispielsweise für Zwischenprodukte zwischen Melt-Blown-Produkten und Spinnvliesprodukten zweckmäßig. Hervorzuheben ist, dass die Düsenkanäle auf einfache, wenig aufwendige und kostengünstige Weise realisiert werden können.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Formkörper, an deren Außenoberfläche die Düsenkanäle vorgesehen sind, ausgetauscht werden. Auf diese Weise kann einfach und problemlos die Anzahl, Anordnung und Größe der Düsenkanäle variiert werden.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung und

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 aus Richtung des Pfeiles A.

[0015] Die Figuren zeigen eine Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, die aus einem Blaskopf 1 mit einer Düse 2 besteht. Es ist ein Schmelzekanal 3 für die Zuführung von schmelzflüssigem Kunststoff vorgesehen. Die Düse 2 weist an ihrem Austrittsende 4 eine Mehrzahl von Düsenkanälen 5 mit Düsenöffnungen 6 für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes auf. Es sind fernerhin Zuführungskanäle 7 für Blasluft mit der Maßgabe angeordnet, dass die Blasluft auf die aus den Düsenkanälen 5 austretenden (nicht dargestellten) Kunststoffstränge unter einem spitzen Winkel auftrifft. Die Zuführungskanäle 7 erstrecken sich vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel über die gesamte Breite der Vorrichtung bzw. der Düse 2 (d. h. in Richtung senkrecht zur Papierebene). Die Zuführungskanäle 7 werden im Übrigen durch gegenüberliegende und die Austrittsöffnung 8 bildende Düsenlippen 9 begrenzt. Die Wandungen jeder Düsenlippe 9 laufen zur Austrittsöffnung 8 hin unter einem Winkel α zusammen, der im Ausführungsbeispiel etwa 50° beträgt. Vorzugsweise beträgt der Winkel α 30° bis 70°.

[0016] Erfindungsgemäß sind in das Austrittsende 4 der Düse 2 Bohrungen 10 eingebracht, in welche Bohrungen 10 vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel jeweils ein einziger Formkörper 11 formschlüssig eingepasst ist. Im Kontaktbereich zwischen Formkörper 11

und Bohrung 10 sind im Ausführungsbeispiel jeweils eine Mehrzahl von Düsenkanälen 5 eingebracht. In den Figuren ist erkennbar, dass der Durchmesser einer Bohrung 10 um ein Vielfaches größer ist als der Durchmesser eines Düsenkanals 5. Die Düsenkanäle 5 sind in die Außenoberfläche des Formkörpers 11 eingebracht. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel haben die Düsenkanäle 5 einen U-förmigen Querschnitt und bilden somit gleichsam Schmelzenuten in dem Außenmantel des Formkörpers 11. Nach einer Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel (siehe Fig. 2) sind die Düsenkanäle 5 über die Hälfte des Umfangs des Formkörpers 11, also über einen Winkel von 180° verteilt angeordnet. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass die Düsenkanäle 5 über den gesamten Umfang des Formkörpers 11, also über einen Winkel von 360° verteilt vorgesehen sind. Grundsätzlich können sich die Düsenkanäle 5 über einen beliebig wählbaren Teil des Umfangs eines Formkörpers 11 verteilen.

[0017] In Fig. 1 ist erkennbar, dass das Austrittsende 4 der Düse 2 bzw. die Düsenspitze abgeflacht ausgebildet ist und eine entsprechende Austrittsfläche 12 aufweist, in der die Bohrungen 10 für die Formkörper 11 münden. Die Bohrungen 10 wie auch die Düsenkanäle 5 verbinden also die Austrittsfläche 12 mit dem Schmelzekanal 3. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist die Austrittsfläche 12 senkrecht zur Längsachse der Bohrung 10 bzw. zur Längsachse der Düsenkanäle 5 orientiert. Zweckmäßigerweise erstreckt sich die horizontale Austrittsfläche 12 über die gesamte Breite der Düse 2 (d. h. senkrecht zur Papierebene).

[0018] Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) sind am Rande der Austrittsfläche 12 aus der Austrittsfläche 12 herausragende Leitflanken 13 vorgesehen, die an gegenüberliegenden Seiten der Austrittsfläche 12 angeordnet sind. Außerdem münden im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) Blasluftkanäle 14 in der Austrittsfläche 12. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Abflachung der Düse 2 bzw. der Düsenspitze aerodynamisch durch die Leitflanken 13 und/oder die Blasluftkanäle 14 neutralisiert bzw. kompensiert wird.

[0019] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform verjüngen sich die Formkörper 11 in ihrer Längsrichtung. Vorzugsweise weisen auch die zugeordneten Bohrungen 10 eine Komplementärverjüngung auf, so dass die sich verjüngenden Formkörper 11 formschlüssig in diese sich verjüngenden Bohrungen 10 einsetzbar sind. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel sind die sich verjüngenden Formkörper 11 kegelstumpfförmig ausgebildet. Es findet also eine konusartige Verjüngung der Formkörper 11 zum Austrittsende 4 der Düse 2 hin statt. Auf diese Weise können die Formkörper 11 durch den im Schmelzekanal 3 anstehenden Schmelzedruck lagesicher in ihren Bohrungen 10 fixiert werden.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Formkörper 11 ausgewechselt werden. D. h. ein Formkörper 11 kann aus seiner Boh-

rung 10 entfernt werden und es kann ein anderer passender Formkörper 11 in diese Bohrung 10 formschlüssig eingesetzt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass eine Mehrzahl von Formkörpern bevorratet wird, die sich durch die Anzahl und/oder die Größe und/oder die Anordnung der Düsenkanäle 5 auf ihrer Außenoberfläche unterscheiden. Durch Auswechseln dieser unterschiedlichen Formkörper 11 kann also die Anzahl und/oder die Größe und/oder die Anordnung der Düsenkanäle 5 auf einfache Weise variiert werden.

[0021] In der Fig. 2 ist erkennbar, dass zwei Reihen von Bohrungen 10 für Formkörper 11 vorgesehen sind. Die Bohrungen 10 der beiden Reihen sind dabei jeweils versetzt zueinander angeordnet. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, lediglich eine Reihe von Bohrungen 10 für Formkörper 11 vorzusehen oder auch mehr als zwei Reihen von Bohrungen 10 für Formkörper 11 zu verwirklichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Fasern aus thermoplastischem Kunststoff, wobei zumindest ein Schmelzekanal (3) für die Zuführung von schmelzflüssigem Kunststoff vorgesehen ist, wobei eine Düse (2) vorhanden ist, die an ihrem Austrittsende (4) zumindest eine Reihe von Düsenkanälen (5) mit Düsenöffnungen (6) für den Austritt des schmelzflüssigen Kunststoffes aufweist, wobei in das Austrittsende (4) der Düse (2) Bohrungen (10) eingebracht sind, in welche Bohrungen (10) jeweils zumindest ein Formkörper (11) formschlüssig eingepasst ist und wobei im Kontaktbereich zwischen Formkörper (11) und Bohrung (10) zumindest ein Düsenkanal (5) eingebracht ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei Zuführungseinrichtungen für Blasluft mit der Maßgabe angeordnet sind, dass die Blasluft auf die aus den Düsenkanälen (5) austretenden Kunststoffstränge unter einem spitzen Winkel auftrifft.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Austrittsende (4) der Düse (2) abgeflacht ausgebildet ist und eine Austrittsfläche (12) aufweist, in der die Bohrungen (10) münden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei am Rande der Austrittsfläche (12) aus der Austrittsfläche (12) herausragende Leitflanken (13) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei Blasluftkanäle (14) in der Austrittsfläche (12) münden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wo-

bei der zumindest eine Düsenkanal (5) in die Außenoberfläche des Formkörpers (11) eingebracht ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Formkörper (11) sich in Bezug auf seine Länge verjüngt. 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Formkörper (11) kegelstumpfförmig ausgebildet ist. 10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei sich zumindest eine Reihe von Bohrungen (10) am Austrittsende (4) über die Breite der Düse (2) erstreckt. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

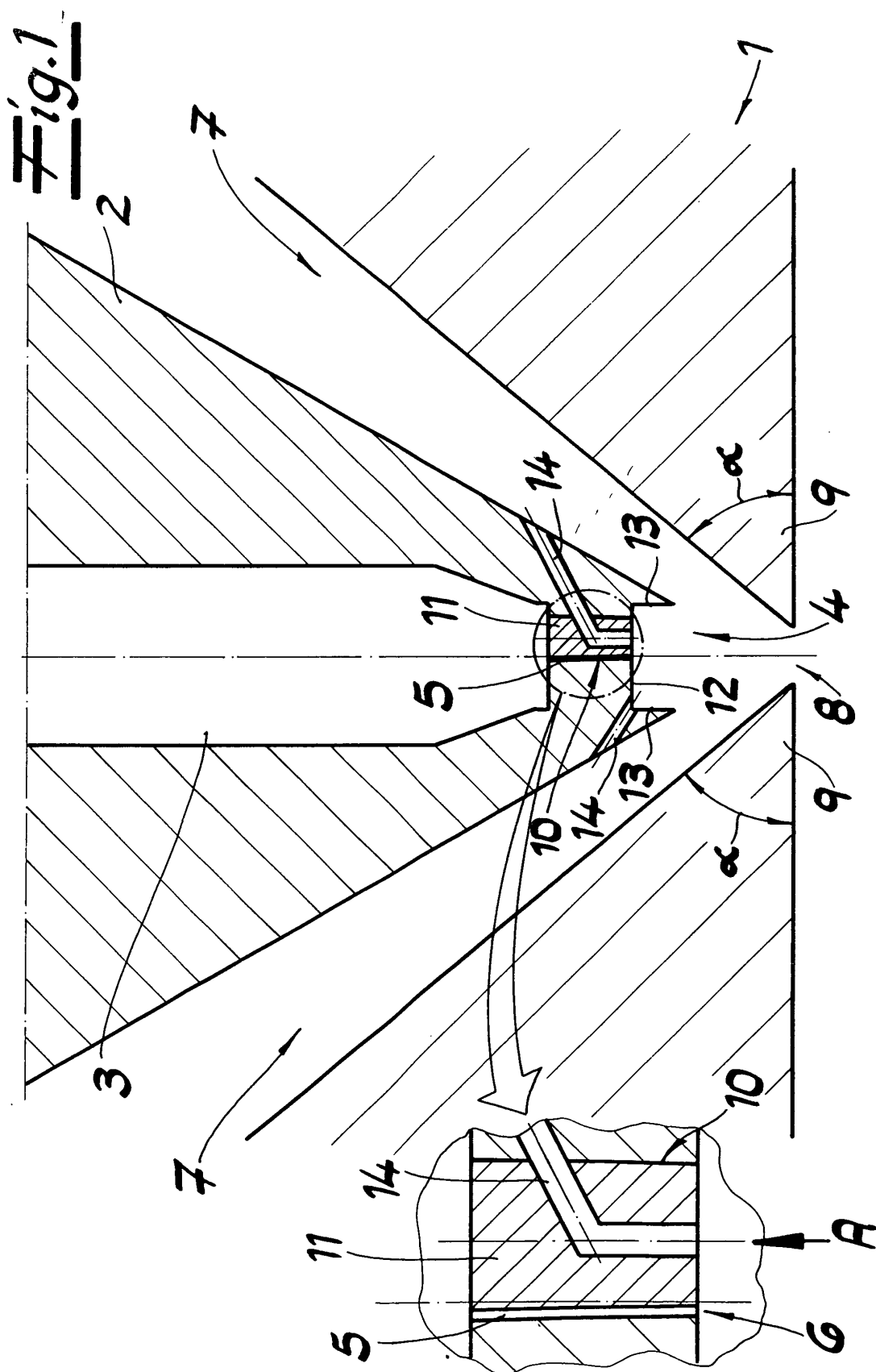
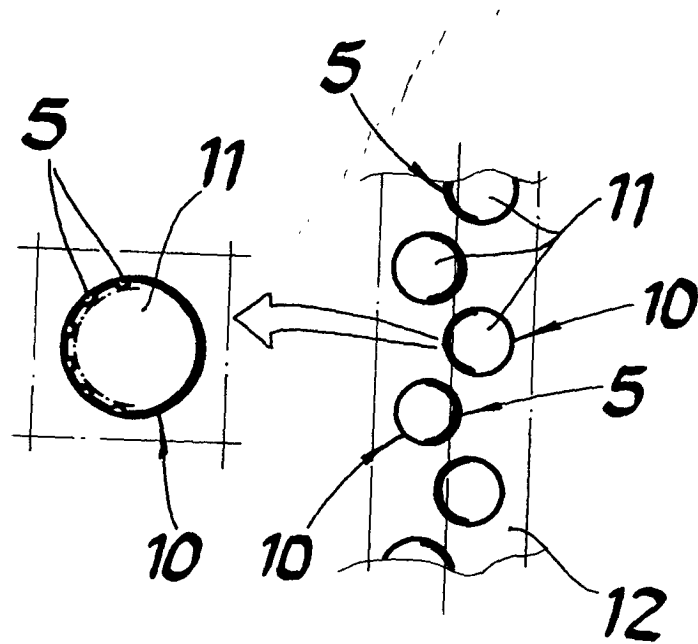


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 5772

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) & JP 09 157937 A (TEIJIN LTD), 17. Juni 1997 (1997-06-17) * Zusammenfassung *	1-9	D01D4/02 D01D5/098
A	W0 93 15895 A (ACCURATE PROD CO) 19. August 1993 (1993-08-19) * das ganze Dokument *	1-9	
A	EP 0 474 423 A (CHICOPEE CORP) 11. März 1992 (1992-03-11) * das ganze Dokument *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2003	Prüfer Tarrida Torrell, J
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 5772

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09157937 A	17-06-1997	KEINE	
WO 9315895 A	19-08-1993	AT 168067 T	15-07-1998
		AU 3665993 A	03-09-1993
		CA 2130107 A1	19-08-1993
		DE 69319582 D1	13-08-1998
		DE 69319582 T2	12-11-1998
		DK 625939 T3	19-04-1999
		EP 0625939 A1	30-11-1994
		ES 2121077 T3	16-11-1998
		WO 9315895 A1	19-08-1993
		US 5632938 A	27-05-1997
		US 5580581 A	03-12-1996
EP 0474423 A	11-03-1992	US 5080569 A	14-01-1992
		AT 122405 T	15-05-1995
		AU 8275791 A	05-03-1992
		DE 69109584 D1	14-06-1995
		DE 69109584 T2	12-10-1995
		EP 0474423 A2	11-03-1992
		JP 4263607 A	18-09-1992
		PT 98795 A	30-09-1993

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82