



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 293 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int Cl.7: **D01H 4/38**

(21) Anmeldenummer: **99102330.0**

(22) Anmeldetag: **06.02.1999**

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

- **Filz, Ingo**
41747 Viersen (DE)
- **Greiss, Roland**
47918 Tönisvorst (DE)
- **Kross, Stefan**
41751 Viersen (DE)
- **Spix, Guido**
41564 Kaarst (DE)

(71) Anmelder: **Volkman GmbH & Co.**
47804 Krefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Beckmann, Markus**
47798 Krefeld (DE)
• **Brockmanns, Karl-Josef**
47877 Willich (DE)

(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt
Postfach 11 10 38
40510 Düsseldorf (DE)

(54) **Fasereinspeisungsrohr für aufgelöstes Fasermaterial**

(57) Ein Fasereinspeisungsrohr (8) für mittels Druck- oder Saugluftströmung durch das Rohr gefördertes aufgelöstes Fasermaterial, welches über seine Länge eine von einer Geraden abweichende Form hat, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Fasereinspeisungs-

rohr (8) über einen Teil seiner Länge einer Kreiskrümmung folgt, und daß der Richtungsänderungswinkel α zum Krümmungsradius (r) der Rohrmittellinie in einem Verhältnis von $\frac{\alpha}{r} = 2,5 - 3,5$ steht.

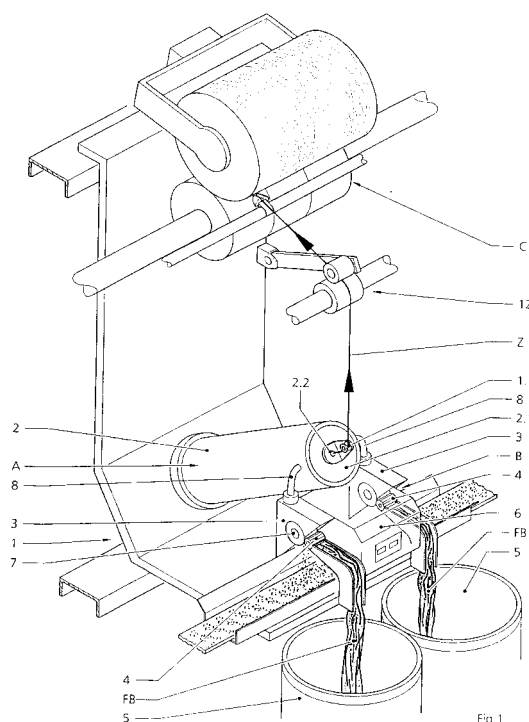


Fig. 1

EP 1 026 293 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fasereinspeisungsrohr für aufgelöstes Fasermaterial, das einen von einer Geraden abweichenden Verlauf hat.

[0002] Die DE 37 34 544 C2 behandelt einen zwischen einer Fasermaterial-Auflöseeinheit und einem OE-Spinnrotor befindlichen Speisekanal, der eine von einer Geraden nur geringfügig abweichende, abgewinkelte Form hat. Ein erster Längenabschnitt dieses Kanals verjüngt sich in Fasertransportrichtung, wodurch die die Faser transportierende Luft beschleunigt wird, was gleichzeitig auch die in ihr schwimmenden Fasern beschleunigt, wodurch diese sowohl gestreckt als auch parallelisiert werden. Da die Fasern eine gegenüber der Luft größere Trägheit haben, können sie in diesem ersten Längenabschnitt nicht die gleiche Geschwindigkeit erreichen, wie die sie transportierende Luft. Aus diesem Grund schließt sich an den ersten, sich konisch verjüngenden Längenabschnitt unter einem stumpfen Winkel ein im wesentlichen zylindrischer Längenabschnitt an, in dem die Luft ihre Geschwindigkeit nicht wesentlich verändert, während die Fasern in diesem Längenabschnitt eine Nachbeschleunigung erfahren. Die Fasern haben dabei während ihrer Anpassung an die Luftgeschwindigkeit Gelegenheit, sich in ihrer Lage zu beruhigen. Insgesamt ist der Faserspeisekanal so gestaltet, daß die Fasern auf ihrem Weg von der Fasermaterial-Auflöseeinheit bis in den Spinnrotor eine möglichst geringfügige Umlenkung erfahren.

[0003] Da dieses bekannte Fasereinspeisungsrohr nur eine möglichst geringfügige Umlenkung haben soll, ist es nicht für die Fälle geeignet, bei denen die miteinander zu verbindenden Faserbe- oder Faserverarbeitungsmaschinen beispielsweise aus Platzeinsparungsgründen oder Wartungsgründen über- bzw. untereinander angeordnet sein sollen, so wie es beispielsweise bei kombinierten bzw. integrierten Spinn-Zwirn-Prozessen der Fall ist, wie es insbesondere bei einer in der DE 43 31 801 C1 beschriebenen Vorrichtung zur Herstellung eines Zwirns in einem integrierten Spinn-Zwirnprozeß wünschenswert wäre, wie er im Einzelnen noch in der folgenden Figurenbeschreibung kurz beschrieben wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fasereinspeisungsrohr für aufgelöstes Fasermaterial so zu gestalten, daß das mittels einer Luftströmung durch das Rohr geförderte Fasermaterial eine Richtungsänderung erfährt, die größer ist als die Richtungsänderung gemäß der DE 37 34 544 C2.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0006] Bevorzugte Weitergestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 behandelt.

[0007] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Doppeldraht-Zwirnspindel mit in die Spindel

integrierten Spinnrotoren;

Figur 2 zeigt auszugsweise und teilweise im Schnitt die Doppeldraht-Zwirnspindel;

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht des erfindungsgemäß verwendeten Faserspeiserohres.

[0008] Figur 1 zeigt als Teil einer kombinierten Doppeldraht-Spinn-Zwirnmaschine auszugsweise eine einzelne Doppeldraht-Zwirnspindel A, die durch ihr Außengehäuse 2 repräsentiert ist. Die Mittelachse der Zwirnspindel bzw. des Außengehäuses 2 ist gegenüber der Vertikalen unter einem Winkel von 68 - 76°, vorzugsweise 72° schräg stehend an dem ausschnittsweise dargestellten Maschinenrahmen 1 angebracht. Durch diese Schrägstellung der Doppeldraht-Zwirnspindel wird die Bedienung derselben und die Durchführung von Wartungsarbeiten nach Abnahme des Gehäusedeckels 2.1 erleichtert, sowie die Gesamthöhe der Maschine herabgesetzt.

[0009] Der Doppeldraht-Zwirnspindel A ist ein Fasermaterial-Auflösungsaggregat B vorgeschaltet, das zwei im wesentlichen schematisch dargestellte Fasermaterial-Auflösungseinheiten 3 umfaßt, denen mittels der üblichen Einzugswalzen 4 Faserbänder FB aus Kannen 5 zugeführt werden. Auf die beiden Einzugswalzen 4 folgen jeweils Fasermaterial-Auflösungswalzen, von denen für die links dargestellte Auflösungseinheit 3 die eine Auflösungswalze 7 schematisiert dargestellt ist.

[0010] In dem Gehäuse 6 des Fasermaterial-Auflösungsaggregates B sind zwei (nicht dargestellte) Antriebsmotore untergebracht, und zwar jeweils einer für die beiden Einzugswalzen 4 sowie einer für die beiden Auflösungswalzen 7.

[0011] Jede Auflösungseinheit 3 ist über jeweils ein Fasereinspeisungsrohr 8 an die Doppeldraht-Zwirnspindel A bzw. an das Gehäuse 2 angeschlossen, um in der in Figur 2 dargestellten Weise aufgelöstes Fasermaterial in die innerhalb der Doppeldraht-Zwirnspindel gelagerten OE-Spinnrotoren 9 zuzuführen. Von den beiden achssymmetrisch in der Doppeldraht-Zwirnspindel angeordneten Spinnrotoren ist nur einer, d.h. der linksliegende Spinnrotor 9 dargestellt.

[0012] Bei der insbesondere in Figur 2 ausschnittsweise dargestellten Doppeldraht-Zwirnspindel B mit integrierten Spinnrotoren 9 handelt es sich um ein übliches kombiniertes Spinn-Zwirnsystem, wie es in der DE 43 31 801 C1 beschrieben ist.

[0013] Bei diesem bekannten kombinierten Spinn-Zwirnprozeß unter Verwendung einer Doppeldraht-Zwirnspindel besteht der Grundgedanke darin, das in die Zwirnspindel durch den rotierenden Fadenballon eingeleitete Fasermaterial direkt zur Herstellung eines Zwirns aus mindestens zwei Spinnfäden zu verwenden. Das Fasermaterial wird so in die Spinnrotore eingespeist, daß es einerseits den Ballon nicht stört und andererseits genügend Raum vorhanden ist, um innerhalb des vom Fadenballon definierten Raumes mehrere Spinnaggregate vorzugsweise in Form von OE-Spinn-

rotoren unterzubringen, denen das Fasermaterial in getrennten Strömen zugeführt wird. Die von den Spinnrotoren abgezogenen Spinnfäden durchlaufen gemeinsam die Spindelhohlachse und den Fadenballon. Die beiden Spinnrotore und deren Antriebsmechanismen nehmen dabei den bei sonst üblichen Doppeldraht-Zwirnverfahren bisher von den notwendigen Vorlage-
spulen eingenommenen Raum ein.

[0014] Bezogen auf die Darstellung von Figur 2 wird für jeden Spinnrotor 9 Fasermaterial durch die durch den Fadenballon oder ein dem Fadenballon entsprechendes Fadenführungsrohr 10 gebildete Hüllkurve dem Innenraum der Spindel zugeführt. Die beiden Spinnrotoren werden elektromotorisch entgegengesetzt zur Drehrichtung des Spindelrotors der Doppeldraht-Zwirnspindel angetrieben. Aus jedem Spinnrotor wird ein Spinnfaden F1, F2 nach oben abgezogen und der Hohlachse 10 der Doppeldraht-Zwirnspindel zugeführt. Der durch die Spindelhohlachse 10 nach unten geführte Faden wird anschließend durch den üblichen (nicht dargestellten) Fadenleitkanal radial nach außen weitergefordert und entlang des mit dem Spindelrotor mitrotierenden Fadenleitrohres 10 nach oben umgelenkt und zu einer im Mittelpunkt des Gehäusedeckels 2.1 befindlichen Zentrieröse 2.1 und anschließend über eine Umlenkrolle 11 zum Abszugswerk 12 und weiter zu einem üblichen Fadenaufwickelaggregat C weitergefordert.

[0015] Anstelle eines Fadenleitrohres 10 kann der Ballonfaden auch entlang eines bei einer Doppeldraht-Zwirnspindel üblichen Ballonbegrenzers geführt sein.

[0016] Bei diesem bekannten Spinn-Zwirnprozeß durchschneidet entweder der Ballonfaden oder das Fadenführungsrohr 10 in seinem oberen Bereich bei jeder Drehung einmal den durch das jeweilige Fasereinspeisungsrohr 8 zugeführten Faserstrom, der durch einen anschließenden Fasermaterial-Zuführungs kanal 13 unmittelbar in den Spinnrotor 9 eingespeist wird.

[0017] Die Zuführung bzw. Einspeisung des aufgelösten Fasermaterials zu den bzw. in die OE-Spinnrotore 9 erfolgt gemäß DE 43 31 801 C1 mittels Unterdruck, der im Bereich der Spinnrotore durch ein im Bereich der Spindelhohlachse verlaufendes Saugrohr aufgebaut wird, das an seinem äußeren Ende an eine Saugquelle angeschlossen ist. An das innere Ende dieses Saugrohres sind Luftkanäle angeschlossen, die so geführt sind, daß sie in den Fasermaterial-Einspeisungsrohren der Spinnrotore einen in Richtung der Fasereinspeisung negativen, die Fasereinspeisung zu den Spinnrotoren bewirkenden Druckgradienten aufbauen.

[0018] Es wird nochmals darauf hingewiesen, daß die Erfindung sich nicht auf das Konzept und die Konstruktion der kombinierten bzw. integrierten Spinn-Zwirnvorrichtung bezieht, sondern ausschließlich auf das Konzept der Fasermaterialeinspeisung bis in den von dem Außengehäuse 2 der Doppeldraht-Zwirnspindel A umgebenen Raum.

[0019] Dieses Konzept besteht im wesentlichen dar-

in, der einzelnen Doppeldraht-Zwirnspindel A ein Fasermaterial-Auflösungsaggregat B auf engstem Raum so zuzuordnen, daß einerseits eine zuverlässige Fasermaterialeinspeisung in die innerhalb der Doppeldraht-Zwirnspindel angeordneten Spinnrotore und andererseits auch ein möglichst einfacher Zugang zur Doppeldraht-Zwirnspindel gewährleistet ist, wobei andererseits auch das Fasermaterial-Auflösungsaggregat mit möglichst wenigen Antriebselementen ausgestattet sein soll.

[0020] Der optimale Zugang zur Doppeldraht-Zwirnspindel wird dadurch erreicht, daß die Mittelachse der einzelnen Doppeldraht-Zwirnspindel A gegenüber der Vertikalen in einem bestimmten Winkel geneigt ist, so daß nach Abnahme des Gehäusedeckels 2.1 ein möglichst ungestörter Zugang zum Inneren der Doppeldraht-Zwirnspindel möglich ist. Infolge der Schrägstellung der Doppeldraht-Zwirnspindel ist unterhalb derselben Raum für die Anbringung des Fasermaterial-Auflösungsaggregates B, dessen beiden Auflöse-einheiten 3 mittels der Fasereinspeisungsrohre 8 an diametral gegenüberliegenden Punkten an das Außengehäuse 2 der Doppeldraht-Zwirnspindel A angeschlossen sind. Die beiden Fasereinspeisungsrohre 8 weisen zu diesem Zweck jeweils einen Krümmungsabschnitt mit einem Richtungsänderungswinkel α in der Größenordnung von 95 bis 105 ° und einem durch die Rohrmittellinie gezogenen Krümmungsradius r in der Größenordnung von 30 bis 40 mm auf. Um eine optimale Ausrichtung der durch die Fasereinspeisungsrohre 8 strömenden Fasern zu gewährleisten, verhält sich das Fasereinspeisungsrohr im Bereich seiner Kreisbogenkrümmung derart, daß der Rohrrinnendurchmesser am Beginn der Krümmung vorzugsweise 8 mm und am Ende der Krümmung vorzugsweise 6 mm beträgt. Die Durchmesserreduzierung erfolgt dabei linear bzw. stetig.

[0021] Bei einer derartigen Dimensionierung des Fasereinspeisungsrohres 8 insbesondere im Bereich der Kreiskrümmung verlieren die bei Krümmern auftretenden Ablösewirbel und Sekundärströmungen insbesondere im Bereich der Innenkrümmungen beim Fasermaterialtransport weitgehend ihre negativen Effekte.

Patentansprüche

1. Fasereinspeisungsrohr für mittels Druck- oder Saugluftströmung durch das Rohr gefördertes aufgelöstes Fasermaterial, welches über seine Länge eine von einer Geraden abweichende Form hat, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasereinspeisungsrohr (8) über einen Teil seiner Länge einer Kreiskrümmung folgt, und daß der Richtungsänderungswinkel zum Krümmungsradius (r) der Rohrmittellinie in einem Verhältnis von $\frac{\alpha}{r} = 2,5 - 3,5$ steht.
2. Fasereinspeisungsrohr nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius r eine Größe von 30 bis 40 mm, vorzugsweise 35 mm hat.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Richtungsänderungswinkel α im Bereich von 95 bis 105 °, vorzugsweise 98,8° liegt. 5
4. Fasereinspeisungsrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es im Krümmungsbereich einen sich stetig von 8 mm auf 6 mm verjüngenden Innendurchmesser hat. 10

15

20

25

30

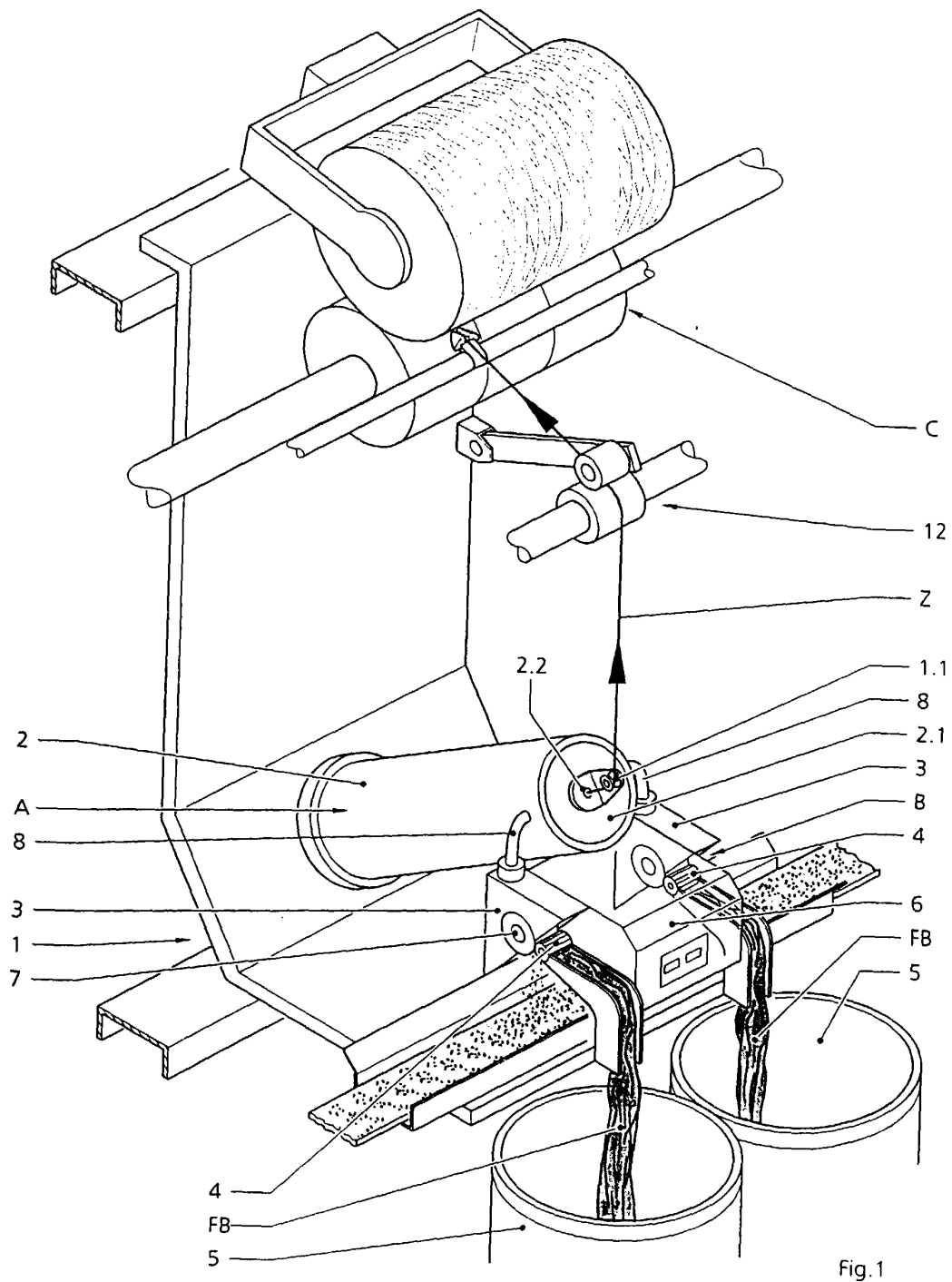
35

40

45

50

55



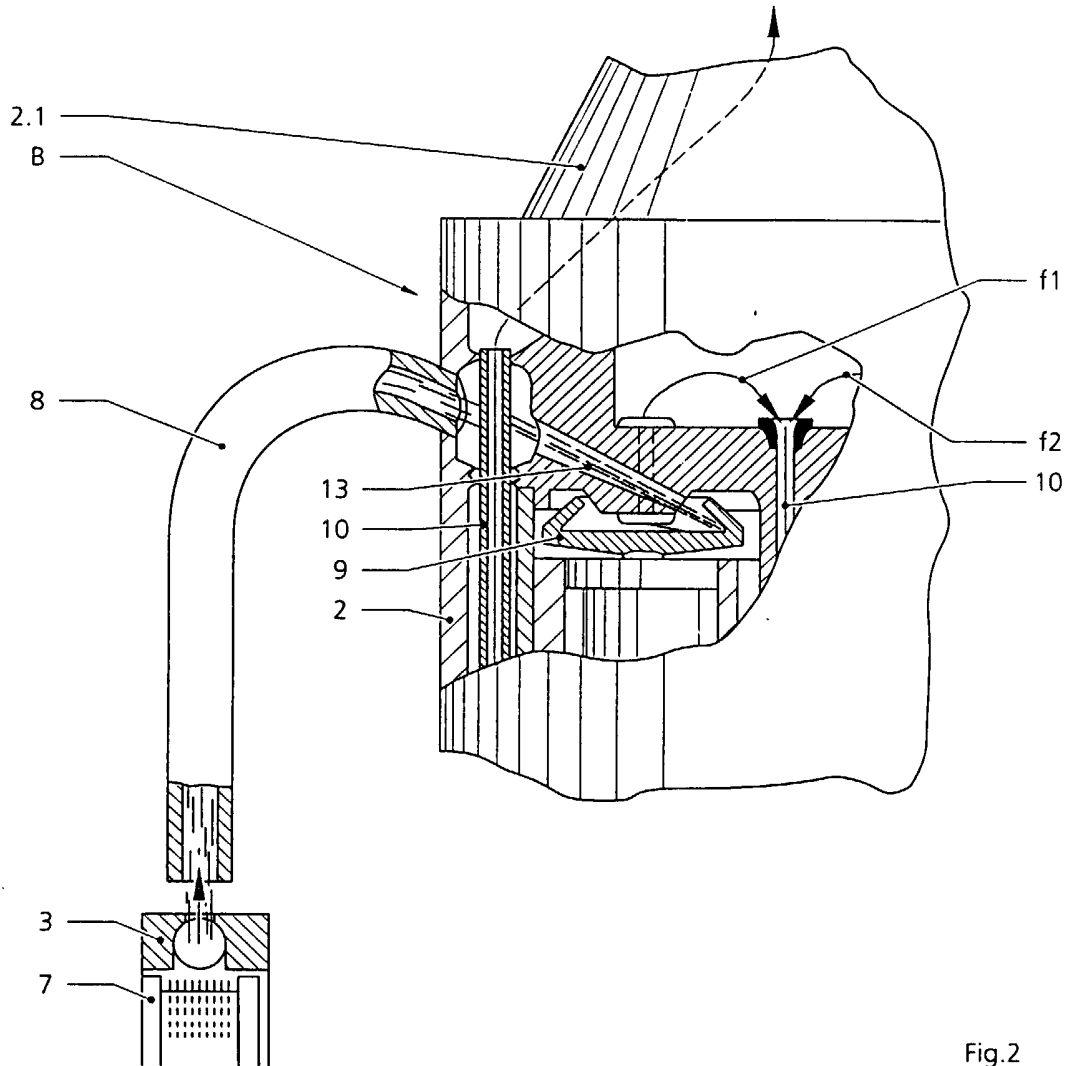


Fig.2

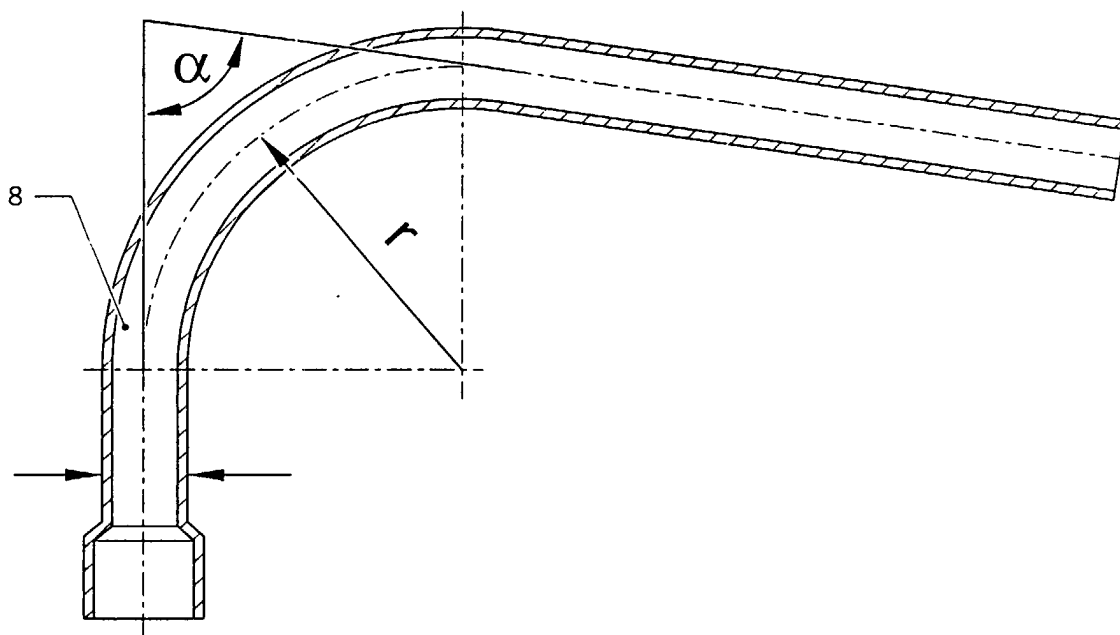


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
X	DE 43 36 109 A (PALITEX PROJECT CO GMBH) 27. April 1995 (1995-04-27)	1-3	D01H4/38
Y	* Spalte 3, Zeile 57 - Zeile 58; Abbildung 1 *	4	
Y	DE 196 32 888 A (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * Spalte 6, Zeile 46 - Zeile 49; Abbildung 5 *	4	
A,D	EP 0 311 988 A (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN) 19. April 1989 (1989-04-19) * das ganze Dokument *	1-4	
A,D	DE 43 31 801 C (PALITEX PROJECT CO GMBH) 23. Februar 1995 (1995-02-23) * das ganze Dokument *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE
			D01H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 1999	Prüfer Tamme, H-M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 99 10 2330

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

08-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4336109 A	27-04-1995	CZ 9402609 A	17-05-1995
		FR 2711678 A	05-05-1995
		IT GE940100 A	24-04-1995
		US 5499496 A	19-03-1996
DE 19632888 A	19-02-1998	CZ 9702480 A	15-04-1998
		EP 0825282 A	25-02-1998
		SK 106397 A	06-05-1998
		US 5901546 A	11-05-1999
EP 0311988 A	19-04-1989	DE 3734544 A	03-05-1989
		CS 8806760 A	13-05-1992
		IN 171930 A	06-02-1993
		JP 2006635 A	10-01-1990
		JP 2647168 B	27-08-1997
DE 4331801 C	23-02-1995	US 5479771 A	02-01-1996
		CN 1109523 A	04-10-1995
		CZ 9402279 A	12-04-1995
		EP 0644281 A	22-03-1995
		JP 7150426 A	13-06-1996

EPO FORM P0461

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