



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 116 806 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2001 Patentblatt 2001/29

(51) Int Cl.7: **D02G 1/16**

(21) Anmeldenummer: **01890001.9**

(22) Anmeldetag: **02.01.2001**

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

(72) Erfinder: **Haider, Bruno, Dr.**
4810 Gmunden (AT)

(74) Vertreter: **Weinzinger, Arnulf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Sonn, Pawloy, Weinzinger & Köhler-Pavlik
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **12.01.2000 AT 372000**

(71) Anmelder: **SML Maschinengesellschaft m.b.H.**
4860 Lenzing (AT)

(54) **Texturierdüse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Texturierdüse zur Behandlung eines fadenförmigen Materials in einem zwischen mindestens zwei aufeinanderliegenden Grundkörpern (1) geformten Behandlungskanal (6) mit mindestens einem Düsenkörper (5) zur Zuführung eines gasförmigen Behandlungsmediums und zumindest einem Entlüftungsteil (8) im Behandlungskanal (6). Zur Erzielung einer leichten Herstellbarkeit, problemlosen Montage und einfachen Wartung sowie möglichst guter und symmetrischer Eigenschaften des herzustellenden Garns ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Behandlungskanal (6) zumindest in Teilbereichen mit einem widerstandsfähigeren Material, z.B. Werkzeugstahl oder Keramik, als der Grundkörper (1) ausgebildet ist, beispielsweise als Einsatz (10) oder Aufsatz (11) vorgesehen ist. Für besonders gleichmäßigen Pfropfenaufbau und damit gleichmäßige Kräuselung bzw. symmetrische Garneigenschaften weist der Behandlungskanal (6) im Entlüftungsteil (8) quadratischen Querschnitt auf mit durch Lochbleche (12) od. dgl. gebildete Entlüftungsfenster an jeder Seite des Behandlungskanals (6).

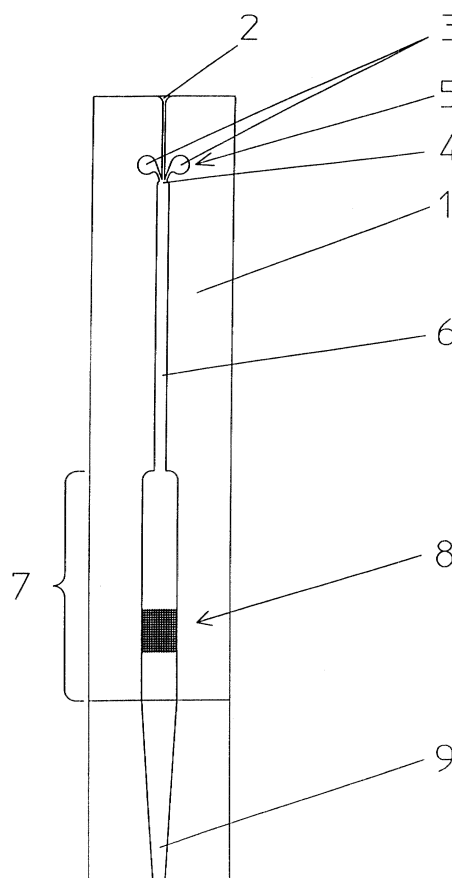


Fig. 1

EP 1 116 806 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Texturierdüse zur Behandlung eines fadenförmigen Materials in einem zwischen mindestens zwei aufeinanderliegenden Grundkörpern geformten Behandlungskanal mit mindestens einem Düsenkörper zur Zuführung eines gasförmigen Behandlungsmediums und zumindest einem Entlüftungsteil im Behandlungskanal.

[0002] Multifilamente sind aus synthetischen Polymeren, beispielsweise aus Polypropylen, Polyamid, Polyester od. dgl. hergestellte Fäden, welche in verschiedensten Gebieten Anwendung finden. Einrichtungen zur Herstellung multifiler Fäden beinhalten einen Extruder, in welchem das Ausgangsmaterial in Form eines Granulates aufgeschmolzen wird und durch eine Spinn-
düse gepresst wird. Je nach gewünschter Anzahl von Filamenten pro Faden weist die Spinn-
düse entsprechende Anzahl von Löchern auf, durch welche das Kunststoffmaterial gepresst wird. Die Löcher der Spinn-
düse können neben rundem Querschnitt auch andere Querschnittsformen aufweisen, um den Filamenten besondere Eigenschaften zu verleihen. Dem Extrusionsvorgang folgt ein Abkühlprozess, nach dem die Filamente zu dem Faden zusammengefasst werden. Je nach Verwendungszweck des Fadens folgen verschiedene Streckprozesse, Texturierprozesse und Abkühlprozesse, wonach das Garn schließlich auf entsprechende Spulen aufgewickelt wird. Durch die Texturierung werden den synthetischen Fasern bzw. den daraus resultierenden Geweben od. dgl. bestimmte Eigenschaften verliehen. Im Falle der Anwendung der Garne für Teppiche werden die synthetischen Fasern beispielsweise mit heißer Preßluft beaufschlagt, sodass entsprechende Verkräuselungen des Garnes entstehen, ohne dass einzelne Filamente brechen oder reißen dürfen. Diese Verfahren sind unter dem Begriff BCF-
Texturierung (BCF = bulked continuous filaments) in der facheinschlägigen Branche bekannt. Die vorliegende Erfindung bezieht sich im wesentlichen auf diese BCF-
Texturierung. Bei diesem Verfahren wird durch eine Heißlufttexturierung eine Kräuselung ins gestreckte Garn eingebracht. Die Texturierdüsen arbeiten im Bereich von 145 bis 150 °C bei einem Druck von 7 bis 8 bar.

[0003] Eine Texturierdüse der angegebenen Art wird beispielsweise in der US 4 949 441 A bzw. der korrespondierenden EP 495 886 B1 beschrieben. Dabei wird ein Filamentgarn durch eine Injektordüse angesaugt und mit heißer Preßluft, welche entsprechend umgelenkt wird, nach unten gezogen. Danach trifft der Faden mit hoher Geschwindigkeit und Plastifizierungstemperatur in einer mit vielen Schlitzfenstern versehenen Kammer auf einen Wirrgarnstopfen, wodurch er sehr oft und ungleichmäßig abgeknickt, also gekräuselt wird. Nach der Texturierung wird das Garn zur Abkühlung über entsprechende Kühltrommeln geführt und anschließend meist in einer weiteren Stufe verwirbelt, d.h. Knoten eingebracht, sodass die Filamente im Garn fixiert sind, bevor

das Garn auf entsprechende Spulen aufgewickelt wird. Die Texturierdüse besteht aus einem Grundkörper, einer Abdeckplatte und dazwischenliegender Innenplatte, welche aus einem Stapel von Schichten besteht, von welchen eine einen Längskanal bildet, dessen Querschnitt sich zwischen Einlass und Auslass sowohl der Breite als auch der Höhe nach ändert. Hierbei ist der Grundkörper mit zwei in Abstand voneinander gelegenen Bohrungen versehen, durch welche ein Fluid zur Behandlung eines durch den Kanal geführten Strangmaterials zugeführt wird. Die stapelförmige Beschichtung der Innenplatte hat den Vorteil, dass bei Abnutzung der Kanalwände nur die den Kanal bildende Schicht ausgetauscht werden muss. Dieser Vorteil wird jedoch mit dem Nachteil erkauft, dass der Aufbau einer Innenplatte mit gestapelten Schichten sowohl in der Herstellung als auch in der Montage mit einem hohen Aufwand verbunden ist.

[0004] Die DE 30 19 302 A1 offenbart eine Düse zum Verwirbeln von Garnen mit einem geschlossenen Garnlaufkanal von rechteckigem Querschnitt und Gaszufuhrkanälen, bei der sich der Kanal auf einer Breitseite oder auf beiden Breitseiten stufenförmig erweitert, wobei sich die Erweiterungen des Garnlaufkanals wieder auf den ursprünglichen Querschnitt verengen.

[0005] Die US 3 638 291 A beschreibt eine Texturierdüse, bei welcher der den Kanal bildende Körper aus nur zwei Teilen besteht, deren einander gegenüberliegenden Oberflächen eben sind, wobei in der Oberfläche des einen Körpers der Garnlaufkanal ausgeformt ist, welcher eine konstante Tiefe aufweist und seitliche Ausparungen besitzt.

[0006] Die DE 38 29 150 A1 beschreibt eine Luftdüse für pneumatisches Falschdrallspinnen, welche aus Teilstücken besteht. Das Teilstück, welches nach dem die Druckluftkanäle enthaltenden Teilstück angeordnet ist, ist aus härterem, verschleißfesterem Werkstoff, wie z. B. Keramik, aufgebaut.

[0007] Die DE 39 27 910 A1 beschreibt eine Falschdralldüse für pneumatisches Falschdrallspinnen, bei der zur Verringerung des Querschnittes der Austrittsöffnung wenigstens ein Teil der Innenwandung des Blaskanals mit einer Beschichtung bzw. einem Einsatz versehen ist, der beispielsweise aus Keramik besteht.

[0008] Die beiden zuletzt genannten Dokumente beschreiben ein Spinnverfahren für Stapelfasern, bei dem das Garn nicht gekräuselt oder gestaucht wird, sondern verstreckt und in der Luftdüse zu einem Garn mit geringer Festigkeit geformt wird. Die in diesen Dokumenten beschriebene Technologie unterscheidet sich daher wesentlich von der Technologie der vorliegenden Erfindung. Darüber hinaus können die Einsätze nur mit relativ hohem Aufwand ausgetauscht werden.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Texturierdüse, welche sich durch leichte Herstellbarkeit, problemlose Montage und einfache Wartung auszeichnet. Insbesondere sollen die empfindlicheren und rascher abgenutzten Komponenten der Texturierdüse

leicht und rasch austauschbar sein. Durch die erfindungsgemäße Texturierdüse sollen Garne mit möglichst guten und auch möglichst symmetrischen Eigenschaften herstellbar sein. Eine Anpassung der Texturierdüse an unterschiedliche Garneigenschaften soll möglichst rasch und einfach durchführbar sein, ohne dass die gesamte Texturierdüse ausgetauscht werden muss.

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Behandlungskanal zumindest in Teilbereichen mit einem widerstandsfähigeren Material als der Grundkörper ausgebildet ist.

[0011] Vorteilhafterweise besteht das widerstandsfähigere Material aus keramischem Werkstoff. Abgesehen von der schlechteren Bearbeitbarkeit weist Keramik eine Vielzahl von Vorteilen auf.

[0012] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das widerstandsfähigere Material durch einen Einsatz im Grundkörper vorgesehen. Dies bewirkt eine leichte und rasche Austauschbarkeit von abgenutzten Komponenten ohne dass die gesamte Texturierdüse ausgetauscht werden muss. Andererseits kann die Texturierdüse durch Wechsel derartiger Einsätze leicht an geänderte Bedingungen, wie geänderte Garneigenschaften, angepasst werden.

[0013] Alternativ dazu kann das widerstandsfähigere Material auch durch einen Aufsatz am Grundkörper vorgesehen sein.

[0014] Vorteilhafterweise beinhaltet der Einsatz oder Aufsatz den Düsenkörper der Texturierdüse. Gerade der Düsenkörper ist eine besonders verschleißanfällige Komponente der Texturierdüse. Darüber hinaus werden durch den Düsenkörper die Garneigenschaften maßgeblich beeinflusst.

[0015] Wenn der Einsatz im Grundkörper federnd gelagert ist, wird beim Zusammensetzen der die Texturierdüse bildenden Grundkörper ein optimaler Schluss erreicht.

[0016] Die Federung kann dabei durch Einschnitte im Einsatz gebildet sein.

[0017] Um einen möglichst gleichmäßigen Pfropfen- und damit auch gleichmäßige Kräuselung bzw. Garneigenschaften zu erreichen, ist gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen, dass der Behandlungskanal im Entlüftungsteil quadratischen Querschnitt aufweist mit durch Lochbleche od. dgl. gebildeten Entlüftungsfenstern an jeder Seite des Behandlungskanals. Durch die symmetrische Ausbildung des Entlüftungsteils wird eine möglichst symmetrische Abströmung der Texturierluft und somit gleichmäßige Garneigenschaften erreicht. Darüber hinaus kann eine unerwünschte Fortpflanzung des Dralls wirkungsvoll verhindert werden.

[0018] Wenn die Lochbleche od. dgl. mittels Magneten am Grundkörper befestigt sind, können diese entsprechend einfach und rasch ausgewechselt werden.

[0019] Wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung an den Auslauf des Behandlungskanals zur di-

rekten Zuführung des behandelten fadenförmigen Materials an eine Kühltrommel ein Formteil angeschlossen oder in der Texturierdüse integriert ist, kann die Strecke zwischen Texturierdüse und Kühltrommel sehr kurz gehalten werden. Darüber hinaus kann die Geschwindigkeit des Pfropfens in geeigneter Weise durch die Drehzahl der Kühltrommel geregelt werden.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Texturierdüse ergibt sich eine Strömungsführung durch welche zusammen mit der Abluftzone und der vorzugsweise quadratischen Ausführung des Behandlungskanals ein sehr kompakter Pfropfen mit sehr gleichmäßiger Pfropfendichte sowie eine sehr hohe und gleichmäßige Einkräuselung im Garn resultiert. Durch die Kombination dieser optimalen symmetrischen Pfropfenbildung und der nachfolgenden Kühlphase können Garne mit sehr niedrigen Schrumpfwerten, sogenanntem Kochschrumpf, im Bereich von 0,5 % bis maximal 1 % erzeugt werden. Dieser Schrumpf ist im Vergleich zu jenem herkömmlicher BCF-Garne, welcher üblicherweise im Bereich von 3 % bis 4 % liegt, niedriger.

[0021] Die genannten sowie weitere Merkmale der Erfindung werden an Hand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in welchen Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt sind.

[0022] Darin zeigen

Fig. 1

die Draufsicht auf einen Grundkörper einer Texturierdüse,

Fig. 2

eine aus zwei Grundkörpern bestehende Texturierdüse in perspektivischer Ansicht in aufgeklapptem Zustand,

Fig. 3 bis 5

die Draufsicht auf einen Teil des Grundkörpers bzw. der Abdeckplatte einer Texturierdüse, bei der der Düsenkörper als Einsatzstück bzw. Aufsatzstück ausgebildet ist,

Fig. 6 bis 8

ein Lochblech als Bildung des Entlüftungsteils in Blickrichtung des Kanals, in Draufsicht und Seitenansicht,

Fig. 9

die Draufsicht auf einen, den Düsenkörper beinhaltenden Einsatz, und

Fig. 10

eine schematische Draufsicht auf eine Texturierdüse,

Fig. 11a und 11b

die Draufsicht und eine Seitenansicht eines Einsatzes mit federnder Wirkung, und

Fig. 12a und 12b

die Draufsicht und Seitenansicht einer Texturierdüse mit angeschlossenem Formteil.

[0023] In Fig. 1 ist die Draufsicht auf den Grundkörper 1 einer Texturierdüse dargestellt. Über einen Fadeneinlaßkanal 2 wird der zu texturierende Faden in die Tex-

turierdüse eingebracht. Der Düsenkörper 5 wird durch Zufuhrkanäle 3 für das gasförmige Behandlungsmedium gebildet. Das Behandlungsmedium, vorzugsweise Luft oder überhitzter Dampf, wird mit sehr hoher Geschwindigkeit über die Zufuhrkanäle 3 in den Behandlungskanal 6 eingedüst, sodass es an der Austrittsstelle 4 des Düsenkörpers 5 zu einer Drallerzeugung kommt, die den Faden entsprechend verformt. In der Stauzone 7 des Behandlungskanals 6 befindet sich zumindest ein Entlüftungsteil 8, über den das eingedüste Gas abgesaugt wird. Hier entsteht die charakteristische Kräuselung des Garnes, der sogenannte Garnstopfen, der über einen Führungsteil 9 abgezogen und vor dem endgültigen Aufwickeln über eine Kühltrommel (nicht gezeigt) geführt wird. Zur Erzielung einer Bremswirkung für das texturierte Garn kann der Kanalquerschnitt im Führungsteil 9 verjüngend ausgeführt sein. Der Querschnitt des Behandlungskanals 6 kann rund, quadratisch oder rechteckig sein und variiert in seinen Dimensionen zumindest in Teilbereichen zwischen Eintritt und Austritt des zu behandelnden fadenförmigen Materials.

[0024] Fig. 2 zeigt eine aus zwei Grundkörpern 1 bestehende Texturierdüse in aufgeklapptem Zustand. Die beiden Grundkörper 1 der Texturierdüse können manuell, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch verschlossen werden. Die beiden Grundkörper 1 sind in der Regel nicht symmetrisch ausgeführt. Vorteilhafter ist der Behandlungskanal 6 nur in einem Grundkörper 1 der Texturierdüse vorgesehen, während der gegenüberliegende Grundkörper eben ausgeführt ist. Der Behandlungskanal 6 ist vorteilhafterweise zumindest in Teilbereichen mit einem widerstandsfähigeren Material als der Grundkörper 1 ausgebildet, wodurch ein schädlicher Einfluss des Behandlungsmediums so weit wie möglich vermieden wird. Auf diese Weise kann eine Beschichtung oder Auskleidung aus widerstandsfähigerem Material, beispielsweise Keramik hergestellt sein. Im rechten Teil der Fig. 2 ist der Behandlungskanal 6 durch einen Einsatz 10 gebildet, welcher zur Bildung der zuvor erwähnten Beschichtung oder Auskleidung vorgesehen und aus widerstandsfähigem Material besteht und in eine entsprechende Aussparung des Grundkörpers 1 eingelassen ist. Als Materialien können Werkzeugstahl oder keramische Werkstoffe zum Einsatz kommen. Der Einsatz 10 kann durch entsprechende Bolzen oder Schraubverbindungen mit dem Grundkörper 1 verbunden werden. Eine federnde Lagerung des Einsatzes hat Vorteile, da beim Zusammenklappen der Grundkörper 1 der Texturierdüse ein optimaler Anpressdruck hervorgerufen wird. Die Beschichtung, Auskleidung oder der Einsatz 10 kann auch nur in Teilbereichen des Behandlungskanals 6 vorhanden sein. Wichtig ist eine widerstandsfähigere Ausführung in jenen Bereichen, wo der Behandlungskanal 6 breiter wird, d.h., wo der Faden gekräuselt wird, da in diesen Bereichen der Verschleiß der Wand des Behandlungskanals 6 am größten ist.

[0025] Gemäß Fig. 3 beinhaltet der Einsatz 10 den Düsenkörper 5 der Texturierdüse. Der Einsatz 10 wird

senkrecht zur Längsrichtung des Behandlungskanals 6 in den Grundkörper 1 eingesetzt und mit diesem entsprechend verschraubt oder verbunden. Eine magnetische Verbindung zwischen Grundkörper 1 und Einsatz 10 ist möglich. Bei der Variante nach Fig. 4 ist der Düsenkörper 5 ebenfalls in dem Einsatz 10 enthalten, jedoch in den Grundkörper 1 am Fadeneinlasskanal 2 in Längsrichtung desselben eingesetzt. Bei der Variante nach Fig. 5 beinhaltet ein Aufsatz 11 den Düsenkörper 5. Der Aufsatz 11 wird eingangsseitig auf die Stirnseite des Grundkörpers 1 der Texturierdüse aufgesetzt. Ähnlich wie die gezeigten Einsätze 10 bzw. Aufsätze 11 zur Bildung des Düsenkörpers 5 können diese auch den Behandlungskanal 6 oder Teile davon bilden. Dadurch können Verschleißteile der Texturierdüse rasch und einfach ausgetauscht oder die Texturierdüse leicht an geänderte Garneigenschaften angepaßt werden.

[0026] Fig. 6 bis 8 zeigen ein Lochblech 12, welches zur Bildung des Entlüftungsteiles 8 der Texturierdüse in der Stauzone 7 des Behandlungskanals 6 eingesetzt werden. Bei einem quadratischen Querschnitt des Behandlungskanals 6 werden zwei derartige Lochbleche 12 im Behandlungskanal 6 angeordnet. Dadurch wird an allen vier Seiten des Behandlungskanals 6 eine optimale Absaugung der Luft gewährleistet, wodurch das Garn besonders symmetrische Eigenschaften erhält. Anstelle der Löcher 13 im Lochblech 12 können auch Schlitze vorgesehen sein, welche jedoch bei besonders dünnen Blechen gegenüber Löchern 13 nachteilig sind. Hingegen sind die Löcher 13 anfälliger in bezug auf Verschmutzung. Die Lochbleche 12 können über entsprechende Magnete, welche im Grundkörper 1 der Texturierdüse angeordnet sind, mit diesem verbunden werden. Anstelle der Lochbleche 12 können auch Einsätze mit den entsprechenden Perforierungen vorgesehen werden (nicht dargestellt).

[0027] Fig. 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines runden Einsatzes 10 zur Bildung eines Düsenkörpers 5 der Texturierdüse, der beidseitig vom Kanal für den Faden jeweils einen Zufuhrkanal 3 für das gasförmige Behandlungsmedium umfaßt. Durch die Ausbildung des Düsenkörpers 5 als Einsatz 10 kann dieser bei Verschleiß rasch und einfach ausgetauscht werden. Auch bei gewünschten Änderungen der Garneigenschaften kann der Einsatz gewechselt werden. Der Einsatz 10 besteht aus widerstandsfähigerem Material als der Grundkörper 1. Eine Fertigung des Einsatzes 10 aus keramischen Werkstoffen ist möglich. Zur Erzielung bestimmter Garneigenschaften können die Zufuhrkanäle 3 auch asymmetrisch ausgeführt sein. Gerade durch die Ausführung des Düsenkörpers 5 als Einsatz 10 machen derartige Veränderungen zur Erzielung unterschiedlicher Garneigenschaften erst Sinn.

[0028] Fig. 10 zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Grundkörper 1 einer Texturierdüse mit Angabe der Längen- und Querschnittsbereiche des Behandlungskanals 6. Darin sind der Querschnitt A1 und die Länge L1 des Fadenkanals vor dem Düsenkörper 5, der

Querschnitt A2.1 und die Länge L2.1 des Behandlungskanals 6 unmittelbar nach dem Düsenkörper 5 und darauffolgend der Querschnitt A2.2 und die Länge L2.2 des Behandlungskanals 6 sowie danach der Querschnitt A3 und die Länge L3 des Behandlungskanals 6 angegeben. Mit A4 und L4 werden Querschnitt und Länge des Zufuhrkanals 3 für die eingedüste Luft bezeichnet. Bezogen auf den Querschnitt A2.1 sind die bevorzugten relativen Querschnitte:

A1	0,2 bis 0,4
A2.1	1
A2.2	1,5 bis 3,5
A3	3 bis 8
A4	0,4 bis 0,8

[0029] Bezogen auf die Länge L2 betragen die bevorzugten relativen Längen:

L1	5 bis 25%
L2	100%
L2.1	20 bis 70%
L2.2	30 bis 90%
L3	10 bis 120%
L4	0,5 bis 10%

[0030] Wie bereits oben erwähnt, läuft das Garn nach der Texturierdüse über eine Kühltrommel und wird anschließend auf entsprechenden Rollen aufgewickelt und steht somit für die weitere Verarbeitung zur Verfügung. Dabei ist es vorteilhaft, die Strecke zwischen Texturierdüse und Kühltrommel möglichst kurz zu halten. Vorteilhafterweise kann der an die Texturierdüse anschließende Führungsteil so asymmetrisch ausgeführt werden und die Texturierdüse derart an die Kühltrommel herangeführt werden, dass diese den anderen Teil der Führung bildet. Vorteilhafterweise wird der Pfropfen nach Durchlauf eines Formteils direkt der Kühltrommel zugeführt und die Pfropfengeschwindigkeit durch die Kühltrommeldrehzahl geregelt. Zur Fixierung des Pfropfens auf der Kühltrommel erfolgt meist eine mehrfache Umschlingung.

[0031] Fig. 11a und 11b zeigen die Draufsicht und Seitenansicht auf einen kreisförmigen Einsatz 10 zur Bildung des Düsenkörpers 5 der Texturierdüse. An den Fadeneinlasskanal 2 schließen beidseitig Zufuhrkanäle 3 für das gasförmige Behandlungsmedium an. Der verdrehte Faden wird an der Austrittsstelle 4 weitergeleitet. Wie der Fig. 11b entnommen werden kann, weist der Einsatz 10 eine Reihe von Einschnitten 14 od. dgl. auf, welche so gestaltet sind, dass eine Federwirkung beim Einsetzen des Einsatzes 10 in den Grundkörper 1 der Texturierdüse resultiert.

[0032] Fig. 12a und 12b zeigen eine Texturierdüse, bestehend aus zwei aufeinanderliegenden Grundkörpern 1 und einen daran angeschlossenen Form- oder Führungsteil 9. Die dargestellte Texturierdüse ist zur gleichzeitigen Herstellung zweier Garne ausgelegt.

Strichliert eingezeichnet sind die beiden parallel angeordneten Behandlungskanäle 6 sowie die parallel angeordneten Entlüftungsteile 8. An jeden Entlüftungsteil 8 schließt ein Kanal des Führungsteils 9 an, in welchem der Garnpfropfen weitergeleitet wird, bis er schließlich auf einer Kühltrommel umschlungen wird (nicht dargestellt). Die Garnpfropfen werden durch Bremsschienen 15, welche über ein Gelenk 16 schwenkbar gelagert sind, im Führungsteil 9 geleitet, bevor sie der Kühltrommel (nicht dargestellt) zugeführt werden. Der Führungsteil 9 kann auch einstückig mit einem Grundkörper 1 der Texturierdüse hergestellt sein.

15 Patentansprüche

1. Texturierdüse zur Behandlung eines fadenförmigen Materials in einem zwischen mindestens zwei aufeinanderliegenden Grundkörpern (1) geformten Behandlungskanal (6) mit mindestens einem Düsenkörper (5) zur Zuführung eines gasförmigen Behandlungsmediums und zumindest einem Entlüftungsteil (8) im Behandlungskanal (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Behandlungskanal (6) zumindest in Teilbereichen mit einem widerstandsfähigeren Material als der Grundkörper (1) ausgebildet ist.
2. Texturierdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das widerstandsfähigere Material aus keramischem Werkstoff besteht.
3. Texturierdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das widerstandsfähigere Material durch einen Einsatz (10) im Grundkörper (1) vorgesehen ist.
4. Texturierdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das widerstandsfähigere Material durch einen Aufsatz (11) am Grundkörper (1) vorgesehen ist.
5. Texturierdüse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (10) oder Aufsatz (11) den Düsenkörper (5) beinhaltet.
6. Texturierdüse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (10) im Grundkörper (1) federnd gelagert ist.
7. Texturierdüse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Einsatz (10) Einschnitte (14) od. dgl. zur federnden Lagerung angeordnet sind.
8. Texturierdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Behandlungskanal (6) im Entlüftungsteil (8) quadratischen Querschnitt aufweist mit durch Lochbleche (12) od. dgl.

gebildeten Entlüftungsfenstern an jeder Seite des Behandlungskanals (6).

9. Texturierdüse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochbleche (12) od. dgl. mittels Magneten am Grundkörper befestigt sind. 5

10. Texturierdüse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Auslauf des Behandlungskanals (6) zur direkten Zuführung des behandelten fadenförmigen Materials an eine Kühltrommel ein Formteil (9) angeschlossen oder in der Texturierdüse integriert ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

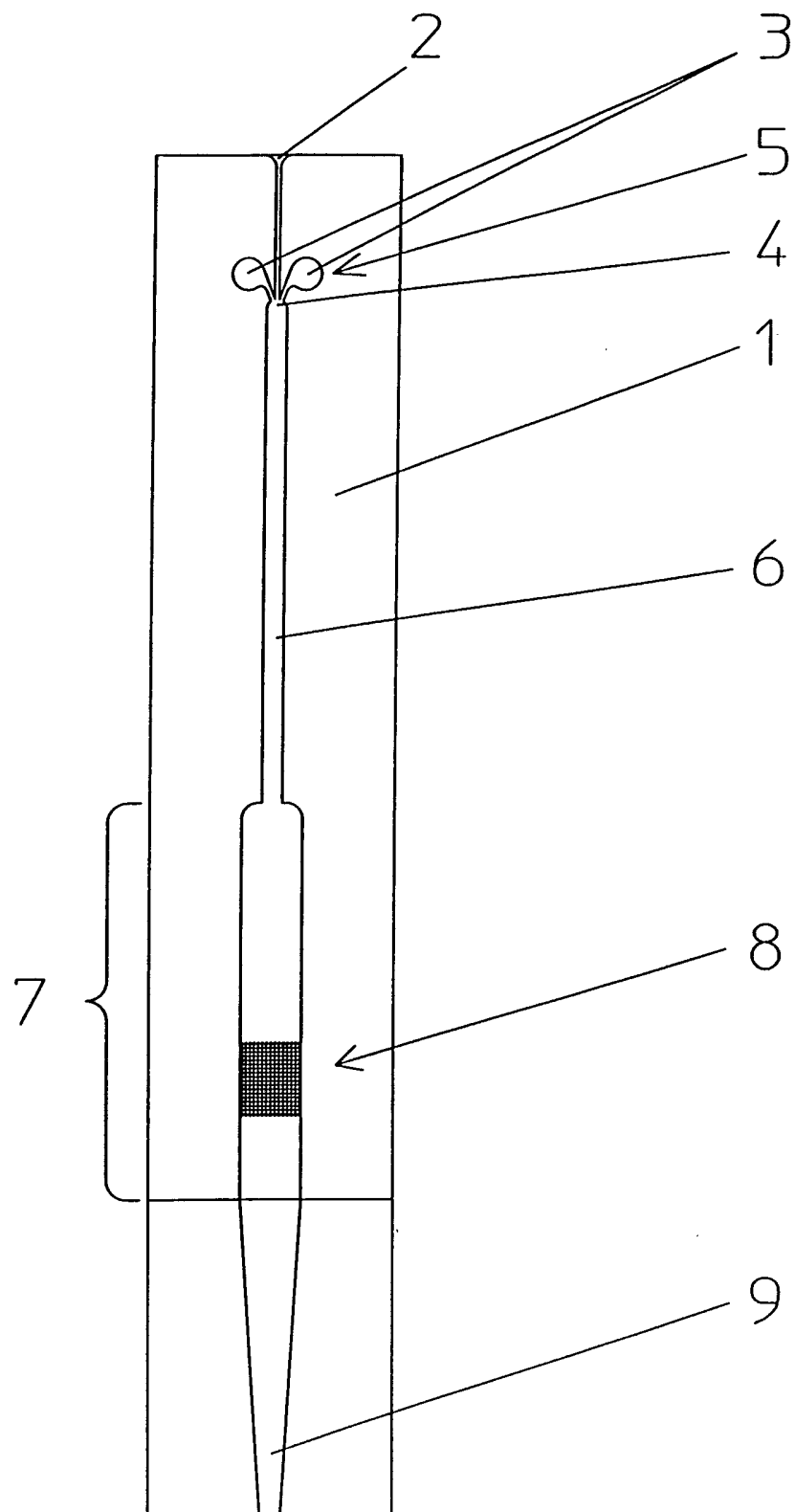


Fig. 1

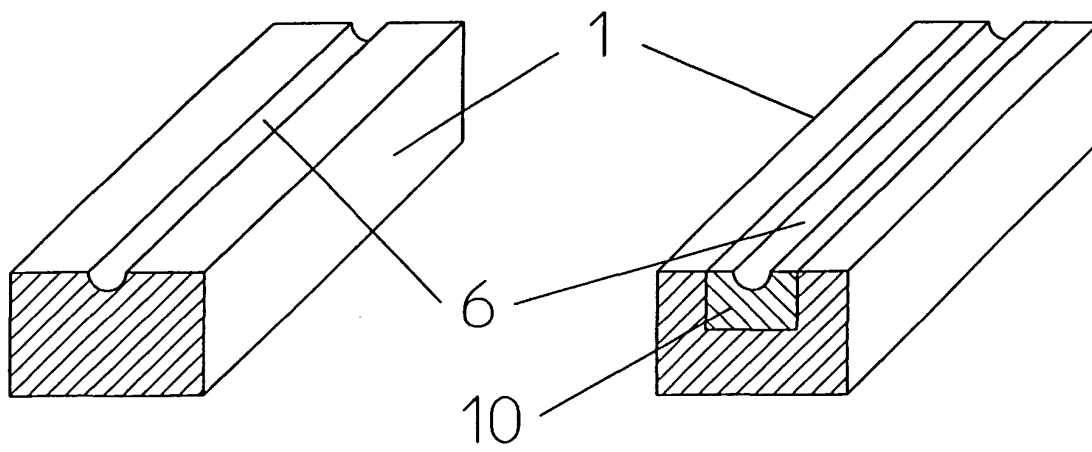


Fig. 2

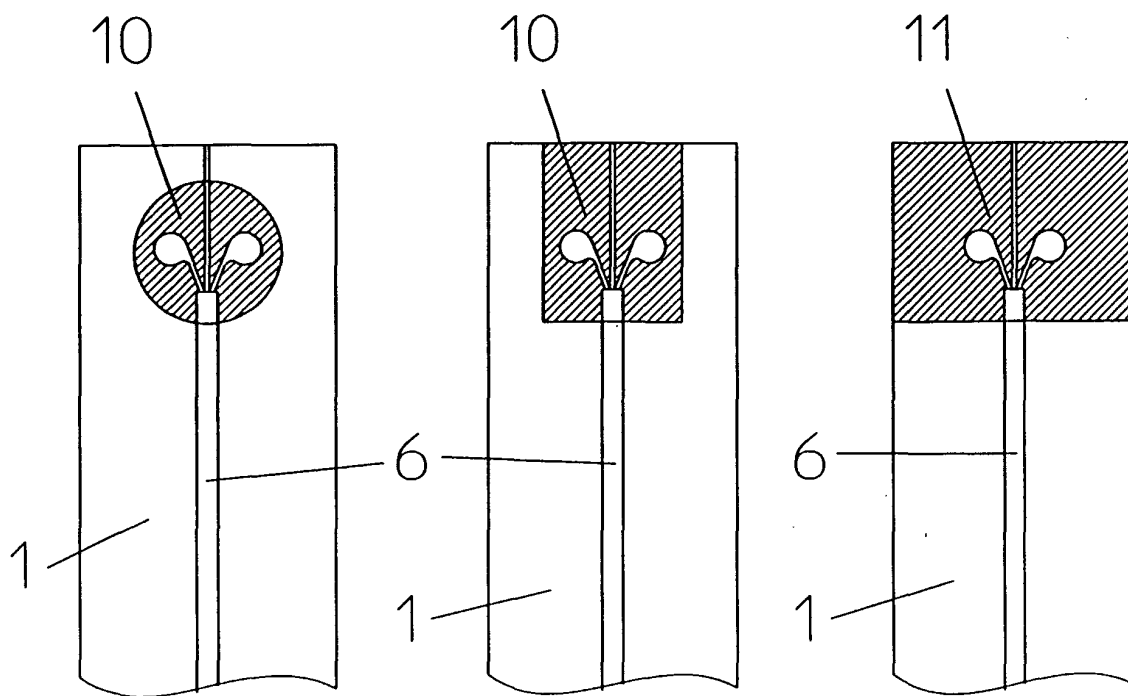


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

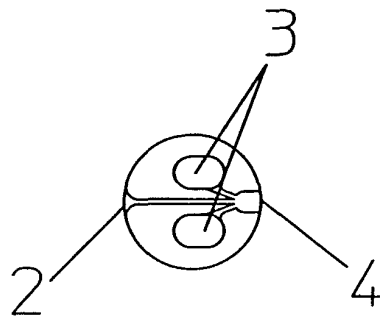


Fig. 9

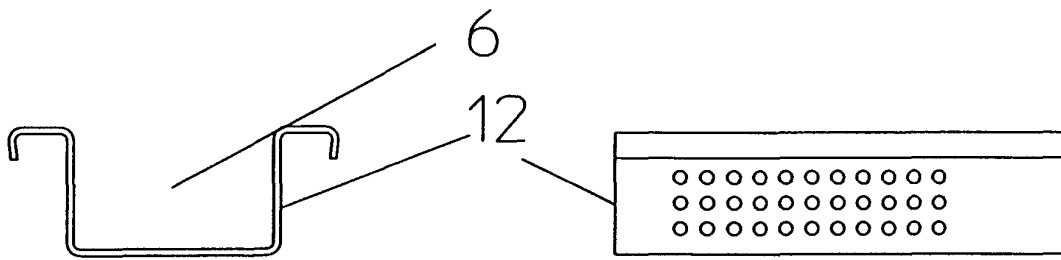


Fig. 6

Fig. 8

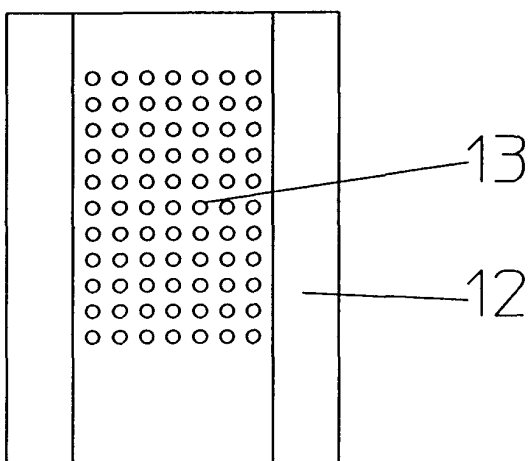


Fig. 7

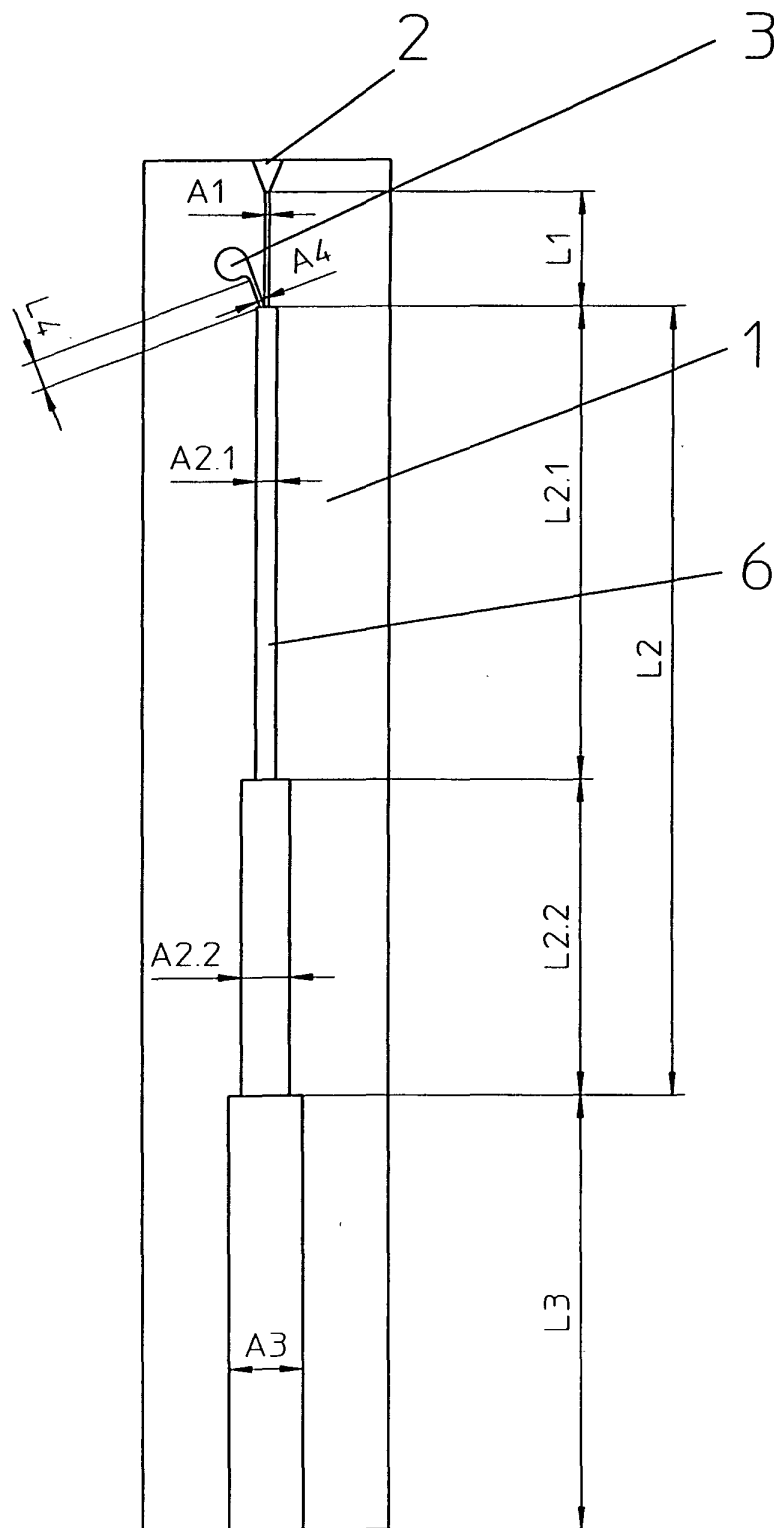


Fig. 10

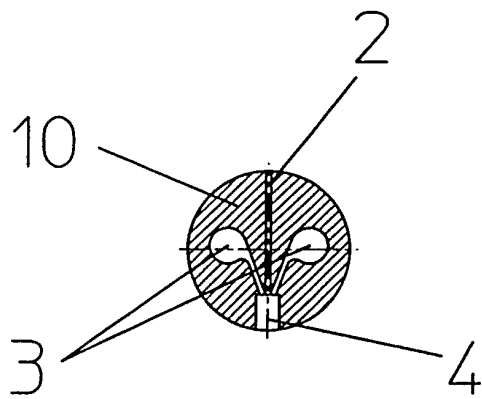


Fig. 11a

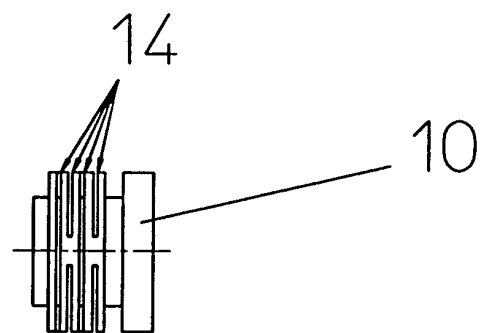


Fig. 11b

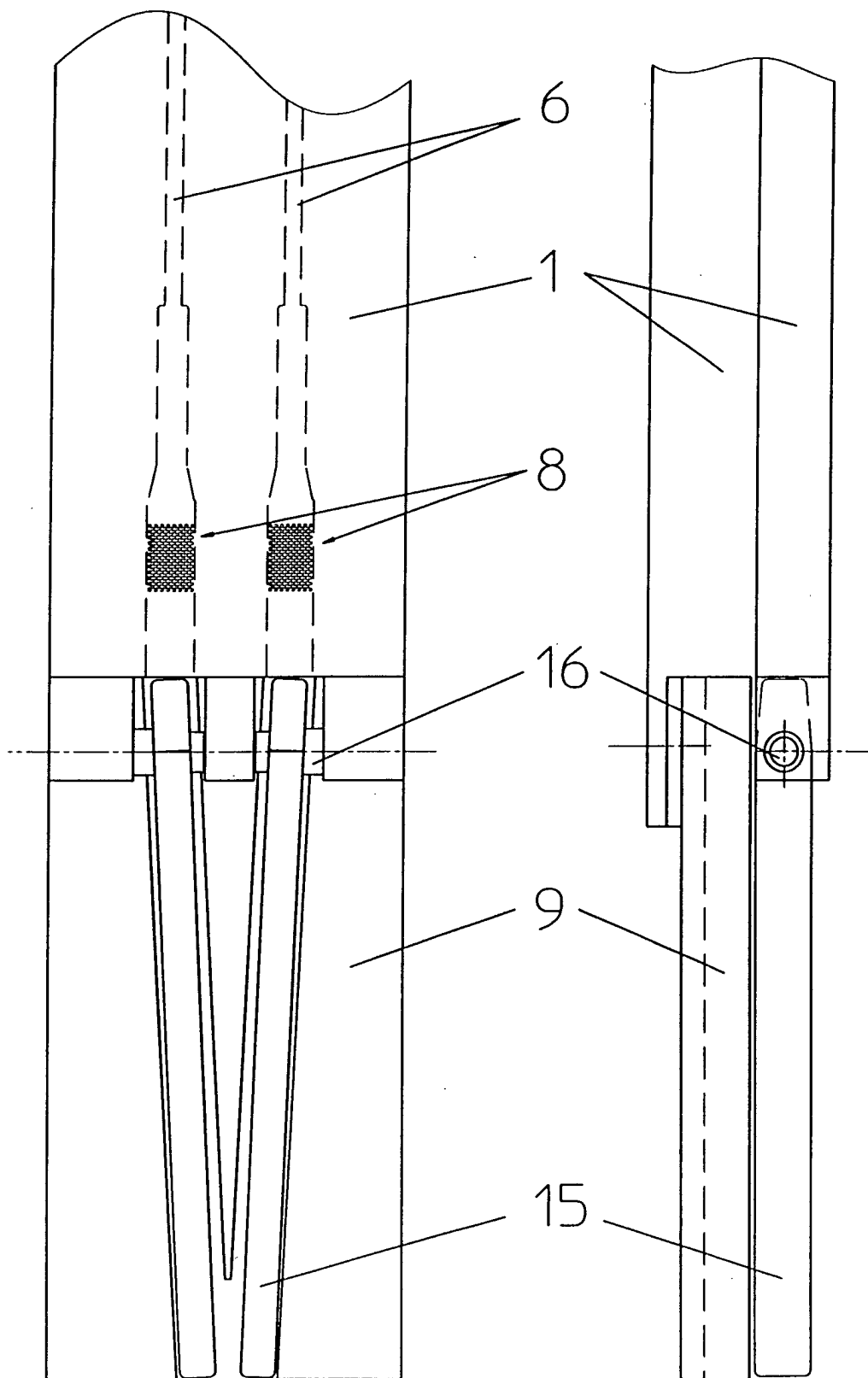


Fig. 12a

Fig. 12b