



(11) **EP 1 761 663 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
D01D 5/096 ^(2006.01) **D01D 5/08** ^(2006.01)
D01D 13/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05755660.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/006841

(22) Anmeldetag: **24.06.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/000429 (05.01.2006 Gazette 2006/01)

(54) **SCHMELZSPINNVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ANLEGEN MEHRERER MULTIFILER FÄDEN IN EINE SCHMELZSPINNVORRICHTUNG**

MELT SPINNING DEVICE AND METHOD FOR SPREADING A PLURALITY OF MULTIFILAMENT YARNS IN A MELT SPINNING DEVICE

DISPOSITIF DE FILAGE PAR FUSION ET PROCEDE POUR ETALER PLUSIEURS FILS MULTIFILAMENTS DANS UN DISPOSITIF DE FILAGE PAR FUSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE IT LI TR

(30) Priorität: **29.06.2004 DE 102004031252**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **REUTTER, Tilman**
24601 Schönböken (DE)
• **HÜBNER, Diethard**
24582 Bordesholm (DE)

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann**
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Karlstraße 76
40210 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 300 496 DE-A1- 10 309 966

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 02, 5. Februar 2003 (2003-02-05) & JP 2002 317326 A (TEIJIN LTD), 31. Oktober 2002 (2002-10-31) & JP 2002 317326 A (TEIJIN LTD) 31. Oktober 2002 (2002-10-31)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 248 (C-511), 13. Juli 1988 (1988-07-13) & JP 63 035817 A (TEIJIN LTD), 16. Februar 1988 (1988-02-16) & JP 63 035817 A (TEIJIN LTD) 16. Februar 1988 (1988-02-16)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 761 663 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schmelzspinnvorrichtung für mehrere multifile Fäden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Anlegen mehrerer multifiler Fäden in einer Schmelzspinnvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Bei der Herstellung von schmelzgesponnenen multifilen Endlosfäden werden zunächst aus mehreren Spinn-
düsen eine Vielzahl von strangförmigen Filamenten extrudiert. Jede der Spinn-
düsen weist hierzu eine Vielzahl von
Düsenbohrungen auf, so dass die aus einer Spinn-
düse extrudierten Filamentstränge ein Filamentbündel bilden. Jedes
der Filamentbündel wird nach Abkühlung der Filamentstränge separat zu einem Faden zusammengeführt, so dass sich
in der Spinnlinie ein so genannter erster Konvergenzpunkt ausbildet. Dieser Konvergenzpunkt, welcher den Zusam-
menschluss der einzelnen Filamentstränge definiert, ist den Spinn-
düsen zugeordnet, so dass sich ein Fadenabstand
einstellt, der im wesentlichen gleich einem Mittenabstand zweier benachbarter Spinn-
düsen ist. Eine derartige Spinn-
vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 199 29 817 A1 bekannt.

[0003] Bei der bekannten Spinnvorrichtung werden die Filamentbündel in dem Konvergenzpunkt durch eine Präpa-
rationseinrichtung zu einzelnen Fäden zusammengeführt. Anschließend werden die Fäden mit kleinem Fadenabstand
nebeneinander in den nachgeordneten Behandlungseinrichtung geführt und behandelt.

[0004] Zum Erstanlegen der Fäden ist es üblich, dass nach dem Anspinnen der Filamentbündel durch die Spinn-
einrichtung die einzelnen Filamentbündel durch eine manuell geführte Absaugvorrichtung vorzugsweise eine Saugpistole
gemeinsam aufgenommen werden und kontinuierlich von den Spinn-
düsen abgezogen werden. Anschließend erfolgt
naheinander die Separierung der in einer Saugöffnung zusammengehaltenen Filamentbündel zu den Fäden in dem
Konvergenzpunkt und ein Zusammenführen der Fäden zu einem Behandlungsabstand. Dabei ist insbesondere die
Separierung eine zeitraubende manuelle Arbeit, während der viel Abfall entsteht. Ein schnelles Anlegen der Fäden ist
daher zur Vermeidung größerer Abfallmengen wünschenswert.

[0005] Um möglichst an jedem der Fäden gleiche physikalische Eigenschaften zu erhalten, ist es bei den bekannten
Spinnvorrichtungen des weiteren bekannt, bestimmte Auslenkwinkel zum Zusammenführen der Fäden in den Behand-
lungsabstand nicht zu überschreiten. Somit sind bei einer Vielzahl von parallel gesponnenen Fäden größere Bauhöhen
der Schmelzspinnvorrichtung unumgänglich, das wiederum die Anlegeprozedur der Fäden zum Separieren und Zusam-
menführen erschwert.

[0006] Aus der JP-A-2002317326 ist eine Schmelzspinnvorrichtung mit einem Spinn-
schacht bekannt, in dem eine
Absaugdüse angeordnet ist, die durch die Schmelzspinnvorrichtung gesponnene Fäden bei einem Fadenbruch fängt
und zu einem Garnabfallbehälter abführt. Bei einem Fadenbruch werden die Fäden mit Hilfe einer Handsaugpistole von
der Absaugdüse übernommen und manuell nachfolgenden Behandlungseinrichtungen zugeführt.

[0007] Eine weitere Schmelzspinnvorrichtung ist zudem aus der JP-A-6335817 bekannt, bei der eine Behand-
lungseinrichtung mit einem Zylinder aus einer Betriebsposition in eine Wartungsposition verfahren werden kann. In dieser
Wartungsposition kann ein Maschinenbediener mit Hilfe einer Handsaugpistole Fäden von einer Saugvorrichtung über-
nehmen und einer Behandlungsvorrichtung manuell zuführen.

[0008] Darüber hinaus offenbart die EP-A1-1300496 eine Spinn-Streck-Texturiermaschine mit einer Absaugung für
Fäden und Präparationseinrichtungen, wobei den Präparationseinrichtungen mehrere Fadenführer zugeordnet sind.

[0009] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Schmelzspinnvorrichtung der gattungsgemäßen Art mit einer Faden-
führung auszugestalten, die eine geringe Bauhöhe der Schmelzspinnvorrichtung sowie ein schnelles Erstanlegen der
Fäden ermöglicht.

[0010] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Anlegen der multifilen Fäden zu schaffen, bei
welchem ein hoher Automatisierungsgrad erreichbar ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schmelzspinnvorrichtung für mehrere multifile Fäden mit den
Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren zum Anlegen multifiler Fäden in einer Schmelzspinnvorrichtung
mit den Merkmalen nach Anspruch 15 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unter-
ansprüche definiert.

[0013] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Filamentbündel aus einzelnen Spinn-
düsen extrudiert werden,
die einen Abstand zueinander aufweisen. Beim Anspinnen und Anlegen der Filamentbündel werden diese gemeinsam
von einer Absaugvorrichtung aufgenommen, so dass alle Filamentstränge der Filamentbündel in einer Saugöffnung der
Absaugvorrichtung zusammengeführt werden. Jedes Filamentbündel bildet dabei eine Gerade zwischen der Saugöff-
nung und der jeweils zugeordneten Spinn-
düse. Aufgrund des Mittenabstand zwischen den Spinn-
düsen, der in der
Fachwelt auch als Düsenteilung bezeichnet wird, laufen diese Geraden mit einem Winkel zueinander auf die Öffnung
der Absaugvorrichtung zu. Somit lassen sich die Konvergenzpunkte der Filamentbündel unabhängig von dem Mitten-
abstand der Spinn-
düsen definieren. Die erfindungsgemäße Schmelz-spinnvorrichtung weist ein Anlegehilfsmittel mit
mehreren Separierfadenführern im Fadenlauf hinter der Präparationseinrichtung auf. Die Separierfadenführer besitzen
einen Fadenabstand, welcher Fadenabstand wesentlich kleiner ist als der Mittenabstand zwischen den Spinn-
düsen,

wobei den Separierfadenführern ein Führungsblech zugeordnet ist, das zu jedem Separierfadenführer ein Führungsschlitz aufweist. Somit werden die insbesondere äußeren Filamentbündel in der Schmelzspinnvorrichtung mit einer Auslenkung derart geführt, dass sich der Abstand zwischen den Filamentbündeln bis zum Separieren ständig verkleinert. Der Fadenabstand beim Separieren der Filamentbündel ist dabei derart gewählt, dass einerseits keine gegenseitige

Beeinflussung der Filamentbündel eintritt und andererseits eine zulässige maximale Auslenkung der Filamentstränge nicht überschritten wird.

[0014] Aufgrund des verringerten Fadenabstands beim Separieren der Filamentbündel lassen sich die Filamentbündel vorteilhaft beim Anlegen unmittelbar durch die Absaugvorrichtung führen. Bei einer manuell geführten Absaugvorrichtung in Form einer Absaugpistole kann der Separiervorgang durch einfache Handhabung durch eine Bedienperson ausgeführt werden. Ein zusätzlicher manueller Bediengang durch Vereinzelung der Filamentbündel aufgrund zu großer Fadenabstände kann entfallen.

[0015] Um bereits vor dem Separieren das Anlegen der Filamentbündel in der vorgeordneten Präparationseinrichtung zu ermöglichen, ist die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 besonders vorteilhaft. Hierbei ist der Präparationseinrichtung ein Hilfsführungsmittel zugeordnet, welches Hilfsführungsmittel zum Einführen der Fäden in die Präparationseinrichtung aus einer Auslenkposition in eine Betriebsposition bewegbar ist.

[0016] Besonders vorteilhaft ist hierbei die Ausbildung des Hilfsführungsmittels mit einer Gleitkante, an denen die Filamentbündel geführt sind. Damit ist unabhängig vom Abstand der Absaugvorrichtung zu dem Hilfsführungsmittel jeder sich einstellende Fadenabstand realisierbar.

[0017] Um durch Verstellung des Hilfsführungsmittels eine Einfädung der Filamentbündel in die Präparationseinrichtung zu erhalten, ist die Präparationseinrichtung vorteilhaft derart im Fadenlauf den Separierfadenführern vorgeordnet, dass die Filamentbündel ohne wesentliche Umlenkung zwischen der Spindüse und einer der Präparationseinrichtung nachgeordneten Fadenführung führbar sind. Die Filamentbündel lassen sich somit vorteilhaft aus ihrem natürlichen Lauf heraus in die Präparationseinrichtung einführen.

[0018] Für den Fall, dass die Präparationseinrichtung mehrere den Fäden zugeordnete Fadenölungsmittel aufweist, wird das Hilfsführungsmittel vorzugsweise durch eine sich parallel zu den Fadenölungsmitteln erstreckende Umlenkstange mit Gleitkante gebildet, welche an einem Schwenkarm gehalten ist. Somit können die Filamentbündel auf einfache Art und Weise vor dem Separieren an der Gleitkante der Umlenkstange angelegt werden. Selbst bei größerem Abstand zwischen der Präparationseinrichtung und der Anlegehilfe können die während der Führung der Absaugvorrichtung sich vergrößernden Fadenabstände an der Umlenkstange des Hilfsführungsmittels ohne Behinderung eintreten. Durch Verschwenken der Umlenkstange aus der Auslenkposition in die Betriebsposition werden nach dem Separieren die Filamentbündel selbsttätig in die Fadenölungsmittel einlaufen.

[0019] Um bei größerer Filamentzahl eine intensive Benetzung des Filamentbündels zu erhalten, werden mehrere Fadenölungsmittel einem Faden zugeordnet, wobei die einem Faden zugeordneten Fadenölungsmittel sich mit ihren Fadenführungsflächen gegenüberstehen. Hierbei lässt sich vorteilhaft das Hilfsführungsmittel um eine zweite Umlenkstange ergänzen, die den nachgeordneten Fadenführungsmitteln zugeordnet ist.

[0020] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Hilfsführungsmittel neben der Umlenkstange eine sich mit Abstand parallel zu der Umlenkstange erstreckende Auslenkstange auf, die gemeinsam mit der Umlenkstange zwischen einer Auslenkposition und einer Betriebsposition verschwenkbar ist. In der Betriebsposition werden die Fäden durch die Auslenkstange an die Fadenölungsmittel gehalten.

[0021] Um das Separieren der einzelnen Filamentbündel mit möglichst kleinem Fadenabstand und damit in einer Position relativ nahe einem Divergenzpunkt der Absaugpistole durchführen zu können, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher die Separierfadenführer an einem Führungsblech ausgebildet sind. Hierbei ist jedem der Separierfadenführer ein Führungsschlitz in dem Führungsblech zugeordnet, die in einer Anlegkante des Führungsbleches münden. Dabei ist der Abstand zwischen dem Führungsschlitz an der Anlegkante vorzugsweise kleiner ausgebildet als der Fadenabstand zwischen den Separierfadenführern. Zum Einfädeln der Filamentbündel in den Führungsschlitz lässt sich die Absaugvorrichtung mit der Saugöffnung in relativ kleinem Abstand zu der Anlegkante führen.

[0022] Das Anlegen der Fäden in die nachfolgende Behandlungseinrichtung ist für den Fall besonders vorteilhaft, bei welchem den Separierfadenführern unmittelbar eine Tangelvorrichtung nachgeordnet ist. In diesem Fall kann das Einfädeln in die Tangelvorrichtung mit Hilfe der Separierfadenführer erfolgen.

[0023] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Tangelvorrichtung ein erstes Führungsblech mit den Separierfadenführern vorgeordnet und ein zweites Führungsblech mit mehreren Auslauffadenführern nachgeordnet ist. Die Führungsbleche weisen vorzugsweise Führungsschlitze zum Einführen der Fäden auf, die somit ein sicheres Einfädeln in die Tangelvorrichtung ermöglichen.

[0024] In vielen Fällen sind die Behandlungseinrichtungen um 90° verdreht zu den Spindüsenreihen angeordnet. In diesen Fällen ist es somit erforderlich, dass die Fäden aus einer Spinnenebene in eine Behandlungsebene überführt werden müssen. Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 11 ist hierzu besonders vorteilhaft. Die Tangelvorrichtung ist in dem Übergang zwischen der Spinnenebene und der Behandlungsebene angeordnet, wobei die einzelnen Fadenkanäle der Tangelvorrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Damit lassen sich die Fäden auf einfache Art

und Weise nach dem Einfädeln in die Tangelvorrichtung in eine nachfolgende Behandlungseinrichtung beispielsweise einem Streckwerk einführen.

[0025] Bei einer großen Anzahl von parallel gesponnenen Fäden lässt sich das Anlegen der Fäden noch dadurch verbessern, dass in dem Fadenlauf zwischen der Spinn Düse und dem Anlegehilfsmittel eine Hilfssepariereinrichtung angeordnet ist, durch welche die Verteilung der Filamentbündel während des Anlegens erfolgt.

[0026] Die Hilfssepariereinrichtung kann durch Trennbleche in einem Fallschacht oder vorzugsweise durch ein Formblech mit mehreren Einschnitten gebildet werden, welches beweglich zwischen dem Kühlschacht und einem Fallsschacht in den Fadenlauf einschenkbär ist.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Anlegen mehrerer multifiler Fäden in eine Schmelzspinnvorrichtung zeichnet sich durch eine einfache und schnelle Handhabung durch eine Bedienperson aus. Nachdem die Filamentbündel angesponnen und durch die Saugöffnung einer Absaugvorrichtung vorzugsweise einer Saugpistole aufgenommen wurden, lassen sich die Filamentbündel durch Führung der Saugpistole auf einfache Art und Weise mit Hilfe des Anlegehilfsmittels separieren und führen.

[0028] Hierbei werden die Filamentbündel vorzugsweise vor der Separierung zur Einführung in die Präparationseinrichtung an ein Hilfsführungsmittel angelegt, durch welches die Filamentbündel bis zur Separierung in einer Auslenkposition geführt sind. Zur Einführung der Filamentbündel in die Präparationseinrichtung wird das Hilfsführungsmittel aus der Auslenkposition in eine Betriebsposition verschwenkt. Dabei werden die Filamente selbsttätig in die Präparationseinrichtung eingeführt.

[0029] Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Schmelzspinnvorrichtung sowie das Verfahren zum Anlegen der multifilen Fäden in der Schmelzspinnvorrichtung anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0030] Es stellen dar:

Fig. 1 bis Fig. 3 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in mehreren Ansichten

Fig. 4 bis Fig. 7 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in mehreren Ansichten

Fig. 8 und Fig. 9 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in mehreren Ansichten

Fig. 10 schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Präparationseinrichtung mit Hilfsführungsmittel zum Anlegen der Fäden

[0031] In den Fig. 1 bis 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in mehreren Ansichten schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt schematisch eine Komplettansicht der Schmelzspinnvorrichtung in Betrieb, Fig. 2 eine Teilansicht der Schmelzspinnvorrichtung beim Erstanlegen der Fäden und Fig. 3 schematisch eine Draufsicht der Anlegehilfe aus Fig. 1 und 2.

[0032] Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

[0033] Die Schmelzspinnvorrichtung weist mehrere Spinn Düsen 2.1, 2.2 und 2.3 auf, die an einer Unterseite eines beheizbaren Spinnbalkens 1 angeordnet sind. Den Spinn Düsen 2.1 und 2.2 und 2.3 ist eine Schmelzeverteilung 3 zugeordnet, die mit einem Schmelzeerzeuger (hier nicht dargestellt) verbunden ist. Unterhalb der Spinn Düsen 2.1, 2.2 und 2.3 ist ein Kühlschacht 5 und ein sich unmittelbar an dem Kühlschacht 5 anschließender Fallschacht 6 angeordnet. Der Kühlschacht 5 ist mit einem Kühlstromerzeuger 41 verbunden, durch welchen ein quer zum Kühlschacht 5 strömender Kühlluftstrom erzeugbar ist.

[0034] Unterhalb des Fallschachtes 6 ist eine Präparationseinrichtung 7 sowie mehrere Behandlungseinrichtungen 15.1 und 15.2 angeordnet. Die Ausbildung der Behandlungseinrichtungen 15.1 und 15.2 ist abhängig von dem jeweils durch den Schmelzspinnprozess herzustellenden Fadentyp. So ist beispielsweise zur Herstellung von voll verreckten Fäden (FDY) die zweite Behandlungseinrichtung 15.2 durch ein Streckwerk mit mehreren Galetteneinheiten (gestrichelt angedeutet) gebildet, um die Fäden zu verrecken. Die erste Behandlungseinrichtung 15.1 könnte dabei als eine Tangleinrichtung ausgebildet sein, um einen verbesserten Fadenschluss durch Verwirbelung der Filamentstränge zu erhalten.

[0035] Am Ende weist die Schmelzspinnvorrichtung eine Aufwickleinrichtung 16 auf, durch welche Spulen 17 an einer Spulspindel 18 gewickelt werden.

[0036] Im Betrieb werden mit der Schmelzspinnvorrichtung mehrere Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 parallel nebeneinander extrudiert. Hierzu wird eine Kunststoffschmelze unter Druck den Spinn Düsen 2.1, 2.2 und 2.3 zugeführt. Die

Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3 weisen auf ihrer Unterseite eine Düsenplatte auf, in denen eine Vielzahl von Düsenbohrungen enthalten sind. Durch jede der Düsenbohrungen wird ein Filamentstrang extrudiert. Die Anzahl der Filamentstränge pro Spinndüse 2.1, 2.2 und 2.3 bilden jeweils ein Filamentbündel. So wird das Filamentbündel 4.1 durch die extrudierten Filamentstränge der Spinndüse 2.1 gebildet. Die Filamentstränge der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 werden über Abzugorgane in den Behandlungseinrichtungen 15.1 oder 15.2 von den Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3 abgezogen. Dabei durchlaufen die Filamentstränge der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 den Kühlschacht 5 und den Fallschacht 6, wobei in dem Kühlschacht 5 ein Kühlmedium auf die Filamentstränge einwirkt. Am Ende des Fallschachtes 6 werden die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 durch eine Präparationseinrichtung 7 geführt, um die einzelnen Filamentstränge der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 zu benetzen. Dabei entsteht ein Zusammenschluss der Filamentstränge der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3, so dass sich jeweils ein multifiler Faden 8.1, 8.2 und 8.3 ausbildet. Jede der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 wird somit nach der Präparationseinrichtung 7 als Faden 8.1, 8.2 und 8.3 den anschließenden Behandlungseinrichtungen 15.1 und 15.2 zugeführt. Am Ende der Behandlung werden die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 zu jeweils einer Spule 17 in der Aufwickleinrichtung 16 gewickelt. Die Aufwickleinrichtung 16 weist hierzu eine Changiereinrichtung (nicht näher dargestellt) sowie eine am Umfang der Spulen 17 anliegende Andrückwalze 19 auf, um die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 auf die Spulen 17 zu legen.

[0037] Bevor der Spinnprozess der zuvor beschriebenen Art durchgeführt werden kann, müssen die Fäden in den Einrichtungen der Schmelzspinnvorrichtung eingelegt werden. Um das Erstanlegen der Fäden möglichst schnell und auf einfache Art und Weise durch eine Bedienperson ausführen zu können, weist die Schmelzspinnvorrichtung Hilfsmittel auf, die nachfolgend näher beschrieben sind. Im Fadenlauf ist der Präparationseinrichtung 7 ein Hilfsführungsmittel 9 zugeordnet. Das Hilfsführungsmittel 9 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Führungsstange 10 gebildet, die sich parallel zu einer Fadenlaufebene erstreckt, in welcher die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 geführt sind. An der Führungsstange 10 greift ein Aktor 11 an, durch welchen die Führungsstange 10 zwischen einer Auslenkposition und einer Betriebsposition hin und her verstellbar ist.

[0038] Im Fadenlauf ist der Präparationseinrichtung 7 ein Anlegehilfsmittel 12 nachgeordnet. Das Anlegehilfsmittel 12 weist mehrere Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 auf. Die Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 sind in der Fadenlaufebene nebeneinander mit Abstand angeordnet. Der Fadenabstand zwischen den Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3 ist hierbei wesentlich kleiner als der Abstand der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 während des Extrudierens durch die Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3. Der Abstand der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 während des Extrudierens ist gleich einem Mittenabstand M zwischen den Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3. Der Mittenabstand M bezeichnet hierbei den Abstand der Mittelachsen der Spinndüsen. Der Mittenabstand M wird auch als Düsenteilung bezeichnet. Der Mittenabstand der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 ist wesentlich größer als der Abstand zwischen den Fäden während der Behandlung. Der Abstand zwischen den Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 während der Behandlung wird hier als Behandlungsabstand B bezeichnet. Der Behandlungsabstand B liegt vorzugsweise in einem Bereich von 8 mm bis 30 mm.

[0039] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Fadenabstand zwischen den Separierfadenführern, der hier mit dem Buchstaben S gekennzeichnet ist, im wesentlichen gleich dem Behandlungsabstand B ausgebildet. Grundsätzlich könnte diese jedoch auch etwas größer oder kleiner als der Behandlungsabstand ausgeführt sein.

[0040] Den Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3 ist ein Führungsblech 14 zugeordnet. Das Zusammenwirken der Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 mit dem Führungsblech 14 wird nachfolgend unter Bezug auf die Fig. 1.3 erläutert.

[0041] Das den Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3 zugeordnete Führungsblech 14 weist zu jedem der Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3 jeweils einen Führungsschlitz 21.1, 21.2 und 21.3 auf. Ein Ende der Führungsschlitze 21.1, 21.2 und 21.3 mündet unmittelbar in Höhe unmittelbar vor den Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3. Ein gegenüberliegendes Ende der Führungsschlitze 21.1, 21.2 und 21.3 mündet an einer Anlegekante 20, die mit Abstand zu den Separierfadenführern 13.1, 13.2 und 13.3 angeordnet ist. Die Mündungsenden der Führungsschlitze 21.1, 21.2 und 21.3 an der Anlegekante 20 weisen dabei einen Fadenabstand auf, der vorzugsweise kleiner dem Fadenabstand der Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 ausgebildet ist.

[0042] Zum Erstanlegen der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 werden diese zunächst nach dem Anspinnen durch die Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3 gemeinsam durch eine Absaugeinrichtung 23 aufgenommen. Die Absaugeinrichtung 23, die vorzugsweise durch eine manuell geführte Saugpistole gebildet ist, weist eine Saugöffnung 22 auf, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist. Die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 werden in der Saugöffnung 22 gemeinsam abgeführt und kontinuierlich von den Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3 abgezogen. Zum Anlegen der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 wird die Absaugeinrichtung 23 zunächst um die Führungsstange 10 des Hilfsführungsmittel 9 herumgeführt. Die Führungsstange 10 des Hilfsführungsmittels befindet sich hierbei in der Auslenkposition. Diese Situation ist in Fig. 1.2 gestrichelt dargestellt. Die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 werden an einer Gleitkante der Führungsstange 10 mit Abstand zu der Präparationseinrichtung 7 geführt.

[0043] Um die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 voneinander zu trennen, wird nun die Absaugeinrichtung 23 kurz unterhalb des Führungsbleches 14 in Richtung der Anlegekante 20 geführt. Da die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 nach wie vor unmittelbar durch die Absaugeinrichtung 23 von den Spinndüsen 2.1, 2.2 und 2.3 abgezogen werden, vergrößert

sich der Abstand zwischen den Filamentbündeln mit zunehmendem Abstand zu der Saugöffnung 22. Durch Bewegung der Absaugeinrichtung 23 gegen die Anlegkante 20 lässt sich eine Aufteilung der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 derart vornehmen, so dass jedes der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 in einen der Führungsschlitze 21.1, 21.2 und 21.3 einfällt und bei weiterer Bewegung der Absaugeinrichtung 23 selbsttätig in die Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 eingefädelt werden. Nun sind die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 voneinander getrennt, so dass sich die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 durch die Absaugeinrichtung 23 manuell auf einfache Art und Weise in die nachfolgenden Einrichtungen eingelegt werden können. Die Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 stellen somit einen Konvergenzpunkt dar, in welchem die Filamentstränge jedes der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 zu einem Faden zusammengeführt werden. Unmittelbar nach der Separierung der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 wird das Hilfsführungsmittel 9 in eine Betriebsposition verschwenkt, so dass die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 selbsttätig in die Präparationseinrichtung 7 eingeführt werden. Hierzu wird der Aktor 11 aktiviert, so dass die Führungsstange 10 aus der Auslenkposition in die Betriebsposition geführt wird. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt. Die Präparationseinrichtung 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel als eine Walzenpräparation dargestellt, bei welchem die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 an einer benetzten Walzenoberfläche geführt werden. Der Abstand zwischen den Filamentbündeln 4.1, 4.2 und 4.3 in der Präparationseinrichtung ist dabei vom Mittenabstand M der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 beim Extrudieren und dem Fadenabstand S der Separierfadenführer 13.1 und 13.2 und 13.3 abhängig. Die Präparationseinrichtung 7 befindet sich in der Zone der Aufspreizung der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3, so dass die Mittel zum Präparieren der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 derart beschaffen sind, dass jeder der Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 in seinem natürlichen Fadenlauf präpariert werden kann.

[0044] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung lassen sich die Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 gleichzeitig als Sammelfadenführer einsetzen, die unmittelbar die Führung der Fäden in die nachfolgende Behandlungseinrichtung 15.1 ermöglicht. Hierzu ist der Fadenabstand S der Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 gleich dem Behandlungsabstand B ausgebildet.

[0045] In Fig. 4 bis 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in mehreren Ansichten und Situationen dargestellt. Fig. 4 zeigt eine Ansicht des Ausführungsbeispiels während des Betriebes. Fig. 5 und 6 zeigen mehrere Ansichten des Ausführungsbeispiels während dem Anlegevorgang zu Prozeßbeginn und Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf das Anlegehilfsmittel in der Schmelzspinnvorrichtung aus Fig. 4. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

[0046] Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel ist im wesentlichen mit dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 identisch. Insoweit werden nur die Unterschiede nachfolgend erläutert.

[0047] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 stellt eine Schmelzspinnvorrichtung dar, durch welche ein Multicolorfaden hergestellt wird. Hierzu ist jede der Spindüsen 2.1, 2.2 und 2.3 über separate Schmelzeverteiler 3.1, 3.2 und 3.3 mit einer von mehreren Schmelzequellen verbunden, so dass in jeder der Spindüsen 2.1, 2.2 und 2.3 unterschiedlich farbige Filamentbündel 4.1 bis 4.3 extrudiert werden. Nach einer Abkühlung und einer Präparierung werden die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 separat zu den Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 zusammengeführt und in eine Behandlungseinrichtung 15 geführt. In der Behandlungseinrichtung 15 werden die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 texturiert und zu einem Verbundfaden 42 zusammengeführt und zu einer Aufwicklung 16 geführt. Insoweit unterscheidet sich dieses Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch, dass in der Behandlungseinrichtung die aus den Filamentbündeln 4.1, 4.2 und 4.3 gebildeten Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 in der Behandlungseinrichtung 15 zu einem Verbundfaden 42 zusammengeführt werden und zu einer Spule gewickelt werden. Als Behandlungseinrichtungen könnten ein Streckwerk, eine Kräuselvorrichtung, eine Kühlvorrichtung und ein Abzugswerk vorgesehen sein, wie in Fig. 4 gestrichelt angedeutet.

[0048] Als weiteren Unterschied werden die Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 in einer Spinnenebene zu den Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 geführt. Die Behandlung der Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 erfolgt jedoch an einer um 90° versetzten Behandlungsebene, so dass zwischen der Behandlungseinrichtung 15 und der Präparationseinrichtung 7 eine Drehung der Fadenschar aus einer Spinnenebene in eine Behandlungsebene erfolgt. Hierzu ist zwischen der Präparationseinrichtung 7 und der Behandlungseinrichtung 15 eine Tangelvorrichtung 35 und ein Stiffadenführer 30 angeordnet. Die Tangelvorrichtung 35 weist pro Faden einen Behandlungskanal 34 auf (Fig. 6) in welchem eine Verwirbelung des Fadens stattfindet. Dabei sind die Behandlungskanäle relativ zu der Spinnenebene versetzt zueinander angeordnet, so dass die Fäden 8.1 bis 8.3 beim Übergang von der Präparationseinrichtung 7 in die Tangelvorrichtung 35 aus der Spinnenebene herausgeführt werden. Nach Auslauf aus der Tangelvorrichtung 35 erfolgt die weitere Drehung der Fadenschar über einen oder mehrere Stiffadenführer 30. Bei Ablauf von dem Stiffadenführer 30 werden die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 weiter in Richtung der Behandlungsebene gedreht, so dass die Fäden in der Behandlungseinrichtung 15 in der Behandlungsebene führbar sind.

[0049] Zum Präparieren der in den Spindüsen 2.1 bis 2.3 abgezogenen Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 weist die Präparationseinrichtung 7 mehrere den Filamentbündel 4.1, 4.2 und 4.3 zugeordnete Fadenölungsmittel 24.1, 24.2 und 24.3 auf. Den Fadenölungsmitteln 24.1 bis 24.3 sind im Fadenlauf jeweils ein Gegenfadenölungsmittel 31.1 bis 31.3 derart nachgeordnet, so dass sich die Fadenölungsmittel 24.1 bis 24.3 und die Gegenfadenölungsmittel 31.1 bis 31.3 mit ihren Fadenkontaktflächen gegenüberstehen. Somit werden die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 von zwei Seiten präpariert.

[0050] Zum Erstanlegen der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 ist der Präparationseinrichtung 7 ein Hilfsführungsmittel 9 zugeordnet. Das Hilfsführungsmittel 9 ist durch eine erste Umlenkstange 25.1 und eine zweite Umlenkstange 25.2

gebildet. Die erste Umlenkstange 25.1 ist den Fadenölungsmitteln 24.1 bis 24.3 zugeordnet, wobei die Umlenkstange 25.1 sich parallel zu den in einer Ebene angeordneten Fadenölungsmitteln 24.1 bis 24.3 erstreckt. Die zweite Umlenkstange 25.2 ist den Gegenfadenölungsmitteln 31.1 bis 31.3 zugeordnet. Die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 werden auskragend an einem Schwenkarm 26 gehalten. Der Schwenkarm 26 ist um eine Schwenkachse 27 drehbar gelagert. Die Drehbewegung des Schwenkarmes 26 lässt sich dabei durch einen Drehaktor 28 ausführen. Durch die Bewegung des Schwenkarmes 26 können die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 zwischen einer Auslenkstellung und einer Betriebsstellung hin und her verstellt werden.

[0051] In Fig. 4 ist die Situation dargestellt, in welcher die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 in eine Betriebsstellung gehalten sind. Hierbei sind die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 aus dem Fadenlauf herausgeschwenkt, so dass die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 in den Fadenölungsmitteln 24.1 bis 24.3 und den Gegenfadenölungsmitteln 31.1 und 31.3 geführt sind.

[0052] In Fig. 5 sind die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 in der Auslenkstellung gezeigt, in welcher die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 mit Kontakt an den Umlenkstangen 25.1 und 25.2 geführt sind. Diese Situation stellt den Anlegevorgang der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 der Schmelzspinnvorrichtung dar. Die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 werden über die Absaugeinrichtung 23 aufgenommen und kontinuierlich von den Spindüsen 2.1 bis 2.3 abgezogen. Wie aus den Fig. 5 und 6 hervorgeht, ist der Präparationseinrichtung 7 im Fadenlauf ein Anlegehilfsmittel 12 nachgeordnet. Das Anlegehilfsmittel 12 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch ein Führungsblech 14 gebildet.

[0053] Das Führungsblech 14 ist in Fig. 7 in einer Draufsicht dargestellt. In dem Führungsblech 14 sind drei Separierfadenführer 13.1, 13.2 und 13.3 eingebracht. Der Fadenabstand S zwischen den Separierfadenführern 13.1, 13.2 sowie 13.2 und 13.3 ist wesentlich kleiner ausgebildet als der Mittenabstand M zwischen den Spindüsen 2.1, 2.2 sowie 2.2 und 2.3. Den Separierfadenführern 13.1 bis 13.3 sind in dem Führungsblech 14 jeweils ein Führungsschlitz 21.1 bis 21.3 zugeordnet, die an einer Anlegkante 20 münden. Die Mündung der Führungsschlitze 21.1 bis 21.3 an der Anlegkante 20 weisen jeweils einen Fadenabstand A auf, der kleiner ist als der Fadenabstand S der Separierfadenführer. Damit können die in der Absaugeinrichtung 23 manuelle geführten Filamentbündel 4.1 bis 4.3 mit geringem Abstand der Saugöffnung 22 zu dem Führungsblech 14 separiert und eingefädelt werden. In Fig. 5 ist die Situation unmittelbar vor der Separierung dargestellt. Hierbei werden die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 durch die Absaugeinrichtung 23 geführt und von den Spindüsen 2.1 bis 2.3 abgezogen. Dabei werden vor der Separierung die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 an das Hilfsführungsmittel 9 angelegt, durch welchen ein späteres selbsttätiges Einführen der Filamentbündel in die Präparationseinrichtung 7 möglich ist. Das Hilfsführungsmittel 9 führt die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 an den Umlenkstangen 25.1 und 25.2 jeweils in einer Auslenkposition. Die Umlenkstangen 25.1 bis 25.2 weisen jeweils eine Gleitkante auf, so dass bei weiterer Führung der Absaugeinrichtung 23 die Fadenabstände zwischen den Filamentbündeln 4.1 bis 4.3 sich dem natürlichen Fadenlauf selbsttätig anpassen können. Zum Separieren der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 wird die Absaugeinrichtung 23 unmittelbar unterhalb des Führungsbleches 14 mit den Filamentbündeln 4.1 bis 4.3 an die Anlegkante 20 geführt. Die von der Saugöffnung 22 bis zu den Spindüsen 2.1 und 2.3 aufgespreizt geführten Filamentbündel 4.1 bis 4.3 werden sodann in die Führungsschlitze 21.1 bis 21.3 eingefädelt und bei weiterer Führung der Absaugeinrichtung 23 selbsttätig in die Separierfadenführer 13.1 bis 13.3 geleitet.

[0054] Zur weiteren Erläuterung des Anlegevorgangs wird auf die Fig. 6 Bezug genommen. Dem Anlegehilfsmittel 12 ist unmittelbar im Fadenlauf die Tangelvorrichtung 35 nachgeordnet. Die Tangelvorrichtung 35 weist zu jedem Faden einen Einlauffadenführer 32, einen Behandlungskanal 34 und ein Auslauffadenführer 33 auf. Um die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 in die Tangelvorrichtung 35 einfädeln zu können, ist im Fadenlauf der Tangelvorrichtung 35 ein Führungsblech 29 nachgeordnet. Das Führungsblech 29 ist im wesentlichen identisch zu dem Führungsblech 14 ausgebildet. Hierbei sind die in den Führungsblechen 14 und 29 eingebrachten Führungsschlitze derart ausgebildet, dass sie mit den Einlauffadenführern 32, den Behandlungskanälen 34 und den Auslauffadenführern 33 jeweils eine Einfädelebene aufspannen. So lässt sich durch Einfädeln der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 an das untere Führungsblech 29 neben der Separierung gleichzeitig ein selbsttätiges Einfädeln der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 in die Tangelvorrichtung 35 erreichen. In Fig. 6 ist die Situation nach dem Einfädeln dargestellt. Die Filamentbündel werden nach wie vor durch die Absaugeinrichtung 23 von den Spindüsen 2.1 bis 2.3 abgezogen. Hierbei sind die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 an den Umlenkstangen 25.1 und 25.2 sowie den Führungsblechen 14 und 29 geführt. Durch Aktivierung des Drehaktors 28 werden die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 jeweils aus ihren Auslenkpositionen in ihren Betriebspositionen verschwenkt, so dass die Filamentbündel 4.1 bis 4.3 selbsttätig in die zugeordneten Fadenölungsmittel 24.1 bis 24.3 und Gegenfadenölungsmittel 31.1 bis 31.3 einfallen. Durch die Führung der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 an den Umlenkstangen 25.1 und 25.2 bleibt der durch den natürlichen Fadenlauf sich einstellende Fadenabstand zwischen den Filamentbündeln erhalten, so dass durch das Verschwenken der Umlenkstange 25.1 und 25.2 ein sicheres Einfädeln in die Präparationseinrichtung 7 möglich ist.

[0055] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Separierfadenführer in dem Anlegehilfsmittel 12 derart ausgebildet, dass eine Fadenführung nur zum Zwecke des Anlegens und Separierens erfolgt. Während des Betriebes werden die Fäden 8.1, 8.2 und 8.3 durch die Einlauffadenführer 32 der Tangelvorrichtung 25 geführt.

[0056] Die Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 und 2 zeichnen sich besonders dadurch aus, dass die Separierung der Filamentbündel im Fadenlauf hinter der Präparationseinrichtung stattfindet. Insoweit lässt sich der Konvergenzpunkt der Filamentbündel in Nähe des Fadenbehandlungsabstandes und somit in Nähe der Behandlungseinrichtung führen.

Damit können sehr geringe Bauhöhen in der Schmelzspinnvorrichtung realisiert werden. Die Auslenkung zur Überbrückung des Mittenabstandes in der Spinnvorrichtung bis hin zu dem Behandlungsabstand in der Behandlungseinrichtung lässt sich im wesentlichen allein durch Auslenkung der Filamentbündel erreichen. Hierbei kann die Länge des Fallschachtes und des Kühlschachtes zu Einhaltung einer Mindestlänge und der daraus resultierenden maximal zulässigen Auslenkung genutzt werden.

[0057] In den Fig. 8 und 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung in zwei Ansichten dargestellt, die vorzugsweise in den Fällen eingesetzt wird, bei welchem eine Vielzahl von Filamentbündeln parallel nebeneinander gesponnen werden. Das Ausführungsbeispiel ist in Fig. 8 in einer Seitenansicht und in Fig. 9 in einer Vorderansicht dargestellt. Der Aufbau des Ausführungsbeispiel ist identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, so dass nachfolgend nur die Unterschiede erläutert werden.

[0058] Bei dem in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung ist zwischen dem Kühlschacht 5 und dem Fallschacht 6 eine Hilfssepariereinrichtung 37 angeordnet. Die Hilfssepariereinrichtung 37 wird durch ein Formblech 38 gebildet, das mehrere Einschnitte 39.1, 39.2 und 39.3 aufweist. Das Formblech 38 ist durch einen Schwenkaktor 40 aus einer Ruhestellung in eine Betriebsstellung schwenkbar. In Fig. 8 und 9 ist die Ruhestellung gestrichelt dargestellt. In der Betriebsstellung ragt das Formblech 38 in den Fadenlauf in den Filamentbündel 4.1 bis 4.3. Hierbei erfolgt durch die Einschnitte 39.1, 39.2 und 39.3 jeweils eine Vorseparierung der Filamentbündel 4.1 bis 4.3. Das Zusammenführen der Filamentstränge der Filamentbündel 4.1 bis 4.3 kann hierbei über die Formgebung der Einschnitte definiert werden. Der anschließende Anlegevorgang nach Vorseparierung erfolgt wie bereits zuvor in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 beschrieben. Insoweit wird auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen.

[0059] Um bei der in Fig. 4 und 8 dargestellten Einfädelung der Filamentbündel ein verbessertes Anlegen der Filamentbündel in die Präparationseinrichtung zu erhalten, ist in Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Ausbildung eines Hilfsführungsmittels dargestellt, wie es beispielsweise in der Spinnvorrichtung nach Fig. 4 oder Fig. 8 einsetzbar wäre. Hierbei ist die erste Umlenkstange 25.1 im Abstand eine Auslenkstange 36 zugeordnet. Die Auslenkstange 36 verläuft parallel mit Abstand zu der Umlenkstange 25.1. Die Umlenkstange 25.1 und die Auslenkstange 36 sind beide an dem Schwenkarm 26 befestigt. Der Schwenkarm 26, der an einem gegenüberliegenden Ende die zweite Umlenkstange 25.2 trägt, ist über eine mittlere Schwenkachse 27 verschwenkbar. Hierbei ist die Umlenkstange 25.1 und die Auslenkstange 36 an dem oberen Fadenölungsmittel 24.1 und die untere Umlenkstange 25.2 dem unteren Gegenfadenölungsmittel 31.1 zugeordnet. Durch den Schwenkarm 26 lassen sich die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 sowie die Auslenkstange 36 in einer Auslenkposition und in eine Betriebsposition verschwenken. In Fig. 10 ist die Auslenkposition dargestellt. Die Betriebsposition ist dagegen gestrichelt eingezeichnet. In der Auslenkposition wird das Filamentbündel 4.1 durch die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 geführt ohne die Fadenölungsmittel 24.1 und Gegenfadenölungsmittel 31.1 zu kontaktieren. In der Betriebsstellung wird das Filamentbündel durch die Auslenkstange 36 in Richtung des Fadenölungsmittel 24.1 ausgelenkt, so dass das Filamentbündel mit sicherem Kontakt an dem Fadenölungsmittel 24.1 gehalten ist. Die Umlenkstangen 25.1 und 25.2 sind in den Betriebspositionen mit Abstand zu dem Fadenlauf angeordnet, so dass das Filamentbündel 4.1 an dem unteren Gegenfadenölungsmittel 31.1 geführt ist. Diese Ausbildung des Hilfsführungsmittels ist somit besonders geeignet, um eine Zwangsführung der Filamentbündel in der Präparationseinrichtung zu erhalten.

[0060] Die erfindungsgemäße Spinnvorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren zum Anlegen multifiler Fäden wurde anhand einiger Ausführungsbeispiele erläutert. Hierbei können die für das Verfahren wesentlichen Vorrichtungsteile in jeder zur Herstellung von multifilen Fäden geeigneten Schmelzspinnvorrichtungen eingesetzt werden. So ist die erfindungsgemäße Schmelzspinnvorrichtung geeignet, um textile, technische oder gekräuselte multifile Fäden herzustellen. Als Fadentyp können somit FDY, POY, HOY oder BCF Monocolor/Multicolor hergestellt werden. Durch die der Präparationseinrichtung nachgeordneten Separierung lässt sich die Bedienung zum Anlegen der Filamentbündel von einer Ebene her durch eine Bedienperson ausführen. Durch die Verlagerung des Konvergenzpunktes der Filamentbündel hin zur Behandlungseinrichtung ermöglicht eine sehr geringe Bauhöhe und kompakte Bauart der erfindungsgemäßen Schmelzspinnvorrichtung. Die Ausbildung der Hilfsführungsmittel und der Anlegehilfsmittel ist hierbei ebenfalls beispielhaft. Grundsätzlich können als Hilfsführungsmittel jegliche fadenführende Elemente verwendet werden, die ein Auslenken und Einfädeln der Filamentbündel in einer Präparationseinrichtung ermöglichen. Ebenso ist die Anzahl der Fäden in den dargestellten Ausführungsbeispielen beispielhaft und nicht auf die erfindungsgemäße Schmelzspinnvorrichtung beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Spinnbalken
2.1, 2.2, 2.3	Spinnndüsen

	3, 3.1, 3.2, 3.3	Schmelzeverteiler
	4.1, 4.2, 4.3	Filamentbündel
	5	Kühlschacht
	6	Fallschacht
5	7	Präparationseinrichtung
	8.1, 8.2, 8.3	Faden
	9	Hilfsführungsmittel
	10	Führungsstange
	11	Aktor
10	12	Anlegehilfsmittel
	13.1, 13.2, 13.3	Separierfadenführer
	14	Führungsblech
	15	Behandlungseinrichtung
	16	Aufwickeleinrichtung
15	17	Spule
	18	Spulspindel
	19	Andrückwalze
	20	Anlegkante
	21.1., 21.2., 21.3	Führungsschlitz
20	22	Saugöffnung
	23	Absaugeinrichtung
	24.1, 24.2, 24.3	Fadenölungsmittel
	25.1, 25.2	Umlenkstange
	26	Schwenkarm
25	27	Schwenkachse
	28	Drehaktor
	29	Führungsblech
	30	Stiftfadenführer
	31.1, 31.2, 31.3	Gegenfadenölungsmittel
30	32	Einlauffadenführer
	33	Auslauffadenführer
	34	Behandlungskanal
	35	Tangelvorrichtung
	36	Auslenkstange
35	37	Hilfssepariereinrichtung
	38	Formblech
	39.1, 39.2, 39.3	Einschnitte
	40	Schwenkaktor
	41	Kühlstromerzeuger
40	42	Verbundfaden

Patentansprüche

- 45 1. Schmelzspinnvorrichtung für mehrere multifile Fäden (8.1, 8.2, 8.3) mit mehreren nebeneinander angeordneten Spinndüsen (2.1, 2.2, 2.3) zum Extrudieren mehrerer Filamentbündel (4.1, 4.2, 4.3), mit einer Präparationseinrichtung (7) zum separaten Zusammenführen der Filamentbündel (4.1, 4.2, 4.3) zu einzelnen Fäden (8.1, 8.2, 8.3) und mit mehreren Behandlungseinrichtungen (15.1, 15.2), wobei die Fäden (8.1, 8.2, 8.3) in den Behandlungseinrichtungen (15.1, 15.2) mit einem Behandlungsabstand (B) geführt werden und wobei der Behandlungsabstand (B)
- 50 wesentlich kleiner ist als ein Mittenabstand (M) zwischen benachbarten Spinndüsen (2.1, 2.2, 2.3), wobei der Präparationseinrichtung (7) ein Anlegehilfsmittel (12) mit mehreren Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) im Fadenlauf nachgeordnet ist und dass die Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) mit einem Fadenabstand (S) zueinander angeordnet sind, welcher Fadenabstand (S) wesentlich kleiner ist als der Mittenabstand (M) zwischen den Spinn-
- 55 düsen, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Separierfadenführern (13.1, 13.2, 13.3) ein Führungsblech (14, 29) zugeordnet ist, das zu jedem Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) ein Führungsschlitz (21.1, 21.2, 21.3) aufweist.
2. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hilfsführungsmittel (9) der Präparationseinrichtung (7) zugeordnet ist, welches Hilfsführungsmittel (9) zum Einführen der Fäden in die Präparati-

onseinrichtung (7) aus einer Auslenkposition in eine Betriebsposition bewegbar ist.

3. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hilfsführungsmittel (9) eine Führungsstange (10) aufweist, an welcher die Filamentbündel während des Anlegens parallel nebeneinander geführt sind.
4. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Präparationseinrichtung (7) derart im Fadenlauf den Separierfadenführern (13.1, 13.2, 13.3) vorgeordnet ist, dass die Filamentbündel (4.1, 4.2, 4.3) im geraden Lauf zwischen den Spindnüssen und den Separierfadenführern führbar und in die Präparationseinrichtung (7) einfädelbar sind.
5. Schmelzspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Präparationseinrichtung (7) mehrere den Fäden zugeordnete Fadenölungsmittel (24.1, 24.2, 24.3) aufweist und dass das Hilfsführungsmittel (9) durch eine sich parallel zu den Fadenölungsmittel (24.1, 24.2, 24.3) erstreckende Umlenkstange (25.1) mit Gleitkante gebildet ist, welche an einem Schwenkarm (26) gehalten ist.
6. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem der Fadenölungsmittel (24.1, 24.2, 24.3) im Fadenlauf ein Gegenfadenölungsmittel (31.1, 31.2, 31.3) nachgeordnet sind, wobei die einem Faden zugeordneten Fadenölungsmittel (24.1, 31.1) sich mit ihren Fadenführungsflächen gegenüber stehen, und dass den nachgeordneten Gegenfadenölungsmittel (31.1, 31.2, 31.3) eine zweite Umlenkstange (25.2) des Hilfsführungsmittels (9) zugeordnet ist.
7. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hilfsführungsmittel eine sich parallel zur Umlenkstange (25.1) erstreckende Auslenkstange (36) aufweist, durch welche die Fäden in der Betriebsposition an dem Fadenölungsmittel (24.1, 24.2, 24.3) gehalten sind.
8. Schmelzspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) an einem Führungsblech (14) ausgebildet sind, wobei jedem der Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) ein Führungsschlitz (21.1, 21.2, 21.3) zugeordnet ist und wobei die Führungsschlitze (21.1, 21.2, 21.3) in eine Anlegekante (20) des Führungsblechs (14) münden.
9. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) zwischen den Führungsschlitzen (21.1, 21.2) an der Anlegekante (29) kleiner ist als der Fadenabstand (S) zwischen den Separierfadenführern (13.1, 13.2).
10. Schmelzspinnvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Behandlungseinrichtungen (15.1, 15.2) durch eine Tangelvorrichtung (35) gebildet ist, wobei die Fäden zum Einfädeln in die Tangelvorrichtung (35) durch die Separierfadenführer (13.1, 13.2, 13.3) geführt sind.
11. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tangelvorrichtung (35) ein erstes Führungsblech (14) mit den Separierfadenführern (13.1, 13.2, 13.3) vorgeordnet und ein zweites Führungsblech (29) mit mehreren Auslauffadenführern nachgeordnet ist, wobei jedes der Führungsbleche mehrere Führungsschlitze (21.1, 21.2, 21.3) zum Einführen der Fäden aufweist.
12. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangelvorrichtung (35) zu jedem Faden einen Behandlungskanal (34) aufweist und dass die Fadenkanäle (24) in der Tangelvorrichtung (35) derart versetzt zu einer Spinnenebene der Fäden angeordnet sind, dass die Fäden in einer nachgeordneten Behandlungseinrichtung (15) in einer um 90° zur Einlaufe Ebene sich erstreckende Behandlungsebene geführt werden.
13. Schmelzspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Fadenlauf zwischen den Spindnüssen (2.1, 2.2, 2.3) und der Anlegehilfsmittel (12) eine Hilfssepariereinrichtung (37) angeordnet ist, durch welche eine Vorteilung der Filamentbündel (4.1, 4.2, 4.3) während des Anlegens erfolgt.
14. Schmelzspinnvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfssepariereinrichtung (37) durch ein Formblech (38) mit mehreren Einschnitten (39.1, 39.2, 39.3) gebildet ist, welches beweglich zwischen einem Kühlschacht (5) und einem Fallschacht (6) angeordnet ist.
15. Verfahren zum Anlegen multifiler Fäden in eine Schmelzspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei

welchem mehrere Filamentbündel nach einem Anspinnen aus mehreren mit jeweils einen Mittenabstand zueinander angeordneten Spinn­düsen gemeinsam durch eine bewegliche Absaugeinrichtung geführt und von den Spinn­düsen abgezogen werden, bei welchem die Filamentbündel in einer Position unterhalb der Spinn­düsen zu Fäden separiert werden und bei welchem die Fäden in eine Präparationseinrichtung und mehrere im Fadenlauf hintereinander angeordnete Behandlungseinrichtungen eingeführt werden, wobei die Fäden in den Behandlungseinrichtungen einen im Vergleich zu dem Mittenabstand wesentlich kleineren Behandlungsabstand aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamentbündel beim Separieren zu Fäden durch eine Anleghilfsmittel in einen Fadenabstand gebracht werden, der wesentlich kleiner ist als der Mittenabstand.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamentbündel zur Einführung in die Präparationseinrichtung vor dem Separieren an ein Hilfsführungsmittel angelegt werden, durch welches die Filamentbündel in einer Auslenkposition geführt sind.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamentbündel durch Bewegung des Hilfsführungsmittel aus der Auslenkposition in eine Betriebsposition in die Präparationseinrichtung eingeführt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Separierung die Filamentbündel durch Führung der Absaugeinrichtung die Filamentbündel selbsttätig in mehrere Separierfadenführer eingelegt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamentbündel gemeinsam an eine Anlegkante eines Führungsbleches geführt werden, an welcher Anlegkante zur Separierung mehrere den Separierfadenführer zugeordnete Führungsschlitze ausgebildet sind.

Claims

1. Melt-spinning device for multiple multifilament yarns (8.1, 8.2, 8.3) with several spinnerets (2.1, 2.2, 2.3) disposed next to one another for extruding several filament bundles (4.1, 4.2, 4.3), with a preparation device (7) for the separate combining of the filament bundles (4.1, 4.2, 4.3) to form individual yarns (8.1, 8.2, 8.3), and with several treatment devices (15.1, 15.2), where the yarns (8.1, 8.2, 8.3) are guided into the treatment devices (15.1, 15.2) with a treatment spacing (B) and where the treatment spacing (B) is significantly less than a center spacing (M) between neighboring spinnerets (2.1, 2.2, 2.3), **characterized by** the fact that an auxiliary spreading means (12) with several separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) is disposed in the yarn path downstream from the preparation device (7) and that the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) are disposed relative to one another with a yarn spacing (S) which significantly less than a center spacing (M) between neighboring spinnerets, **characterized in that** a guide plate (14, 29) is assigned to the separating yarn guides (13.1, 13.2, and 13.3), which comprises one guide port (21.1, 21.2, 21.3) for each of the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3).

2. Melt-spinning device according to claim 1, **characterized by** the fact that the auxiliary guide means (9) is assigned to the preparation device (7), where the auxiliary guide means (9) can be moved from a traversing position into an operating position to guide the yarns into the preparation device (7).

3. Melt-spinning device according to claim 2, **characterized by** the fact that the auxiliary guide means (9) comprises a guide rod (10) on which the filament bundles are guided so as to be parallel and next to one another during the spreading.

4. Melt-spinning device according to claim 2 or 3, **characterized by** the fact that the preparation device (7) is disposed in the yarn path upstream from the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) in such a manner that the filament bundles (4.1, 4.2, 4.3) can be guided in a straight path between the spinnerets and the separating yarn guides and can be threaded into the preparation device (7).

5. Melt-spinning device according to one of claims 2 to 4, **characterized by** the fact that the preparation device (7) comprises several yarn-oiling means (24.1, 24.2, 24.3) assigned to the yarns and that the auxiliary guide means (9) is formed by a diverting rod (25.1) which comprises a sliding edge, extends parallel to the yarn-oiling means (24.1, 24.2, 24.3), and is held on a pivot arm (26).

6. Melt-spinning device according to claim 5, **characterized by** the fact that counter yarn-oiling means (31.1, 31.2,

31.3) are disposed in the yarn path downstream from each of the yarn-oiling means (24.1, 24.2, 24.3), where the yarn-oiling means (24.1, 31.2) assigned to a yarn are positioned with their yarn contact faces opposite one another and that a second diverting rod (25.2) of the auxiliary guide means (9) is assigned to the counter yarn-oiling means (31.1, 31.2, 31.3).

- 5 7. Melt-spinning device according to claim 5 or 6, **characterized by** the fact that the auxiliary guide means comprises, extending parallel to the diverting rod (25.1), a traversing rod (36) through which the yarns are held in the operating position at the yarn-oiling means (24.1, 24.2, 24.3).
- 10 8. Melt-spinning device according to one of claims 1 to 7, **characterized by** the fact that the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) are formed on a guide plate (14), where a guide port (21.1, 21.2, 21.3) is assigned to each of the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) and where the guide ports (21.1, 21.2, 21.3) empty at a spreading edge (20) of the guide plate (14).
- 15 9. Melt-spinning device according to claim 8, **characterized by** the fact that the spacing (A) between the guide ports (21.1, 21.2) on the spreading edge (29) is less than the yarn spacing (S) between the separating yarn guides (13.1, 13.2).
- 20 10. Melt-spinning device according to one of the foregoing claims, **characterized by** the fact that one of the treatment devices (15.1, 15.2) is formed by a Tangel device (35), where the yarns are guided for threading into the Tangel device (35) by the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3).
- 25 11. Melt-spinning device according to claim 10, **characterized by** the fact that a first guide plate (14) with the separating yarn guides (13.1, 13.2, 13.3) is disposed upstream from the Tangel device (35) and a second guide plate (29) with several outlet yarn guides is disposed downstream, where each of the guide plates comprises several guide ports (21.1, 21.2, 21.3) for guiding in the yarns.
- 30 12. Melt-spinning device according to claim 10, **characterized by** the fact that the Tangel device (35) comprises a treatment channel (34) for each yarn and that the yarn channels (24) in the Tangel device (35) are disposed so as to be offset relative to the spinning plane of the yarns in such a manner that the yarns are guided in a treatment device (15) disposed downstream in a treatment plane extending at 90° relative to the inlet plane.
- 35 13. Melt-spinning device according to one of claims 1 to 12, **characterized by** the fact that in the yarn path between the spinnerets (2.1, 2.2, 2.3) and the auxiliary spreading means (12) an auxiliary separating means (37) is disposed due to which there is a pre-distribution of the filament bundles (4.1, 4.2, 4.3) during the spreading.
- 40 14. Melt-spinning device according to claim 13, **characterized by** the fact that the auxiliary separating means (37) is formed by a profiled plate (38) with several notches (39.1, 39.2, 39.3) which is disposed in such a manner that it can be moved between a cooling shaft (5) and a drop shaft (6).
- 45 15. Process for spreading multifilament yarns in a melt-spinning device according to one of claims 1 to 14, in which several filament bundles, after spinning from several spinnerets disposed so that each has a center spacing relative to another, are guided together by a moveable suction device and are drawn off from the spinnerets, in which the filament bundles are separated at a position downstream from the spinnerets to form yarns and in which the yarns are guided into a preparation device and several treatment devices disposed sequentially in the yarn path, where the yarns in the treatment devices have, in comparison to the center spacing, a significantly smaller treatment spacing, **characterized by** the fact that the filament bundles on separation to form yarns are caused by a spreading means to have a yarn spacing which is significantly less than the center spacing.
- 50 16. Process according to claim 15, **characterized by** the fact that the filament bundles are spread for guiding into the preparation device before the separation at the auxiliary guide means through which the filament bundles are guided in a traversing position.
- 55 17. Process according to claim 16, **characterized by** the fact that the filament bundles are guided into the preparation device by moving the auxiliary guide means from the traversing position into an operating position.
18. Process according to one of claims 15 to 17, **characterized by** the fact that, for separating the filament bundles by guiding the suction device, the filament bundles are automatically laid into several separating yarn guides.

19. Process according to claim 18, **characterized by** the fact that the filament bundles are guided together on a spreading edge of the guide plate, at which spreading edge several guide ports assigned to the separating yarn guides are formed for separation.

5

Revendications

1. Dispositif de filage par fusion pour une pluralité de fils multifilaires (8.1, 8.2, 8.3) avec une pluralité de filières agencées côte à côte (2.1, 2.2, 2.3) pour l'extrusion d'une pluralité de faisceaux de filaments (4.1, 4.2, 4.3) avec un dispositif de préparation (7) pour réunir séparément les faisceaux de filaments (4.1, 4.2, 4.3) en fils individuels (8.1, 8.2, 8.3) et avec une pluralité d'installations de traitement (15.1, 15.2), les fils (8.1, 8.2, 8.3) étant guidés dans les installations de traitement (15.1, 15.2) avec une distance de traitement (B) et la distance de traitement (B) étant sensiblement plus petite qu'une distance du centre au centre (M) entre des filières adjacentes (2.1, 2.2, 2.3), dans le trajet de fil le dispositif de préparation (7) étant suivi d'une aide d'application auxiliaire (12) avec une pluralité de guide fils de séparation (13.1, 13.2, 13.3) et en ce que les guide fils de séparation (13.1, 13.2, 13.3) sont agencés avec une distance de fil (S) entre eux, qui est sensiblement plus petite que la distance de centre à centre (M) entre les filières, **caractérisé en ce qu'**une tôle de guidage (14, 29) est associée aux guide-fils de séparation (13.1, 13.2, 13.3), laquelle tôle de guidage ayant pour chaque guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3) une fente de guidage (21.1, 21.2, 21.3).
2. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un moyen de guidage auxiliaire (9) est associé au dispositif de préparation (7), lequel moyen de guidage auxiliaire (9) peut, pour guider les fils dans le dispositif de préparation (7), être déplacé d'une position de déviation dans une position d'opération
3. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen de guidage auxiliaire (9) a une barre de guidage (10), sur laquelle durant l'application les faisceaux de filaments sont guidés parallèlement côte à côte.
4. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de préparation (7) est agencé de telle manière en amont des guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3) dans le trajet du fil que les faisceaux de filaments (4.1, 4.2, 4.3) peuvent être guidés en course droite entre les filières et les guide-fil de séparation et sont enfilables dans le dispositif de préparation (7).
5. Dispositif de filage par fusion selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de préparation (7) présente une pluralité de moyens de lubrification de fils associés aux fils (24.1, 24.2, 24.3), et **en ce que** le moyen de guidage auxiliaire (9) est formé par une barre de déviation (25.1) avec un bord à glissement, la barre de déviation (25.1), s'étendant parallèlement par rapport au moyen de lubrification de fils (24.1, 24.2, 24.3), laquelle barre de déviation étant maintenue sur un bras de pivotement (26).
6. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** dans le trajet du fil un contre-moyen de lubrification de fil est agencé en aval de chaque moyen de lubrification du fil (31.1, 31.2, 31.3), les moyens de lubrification du fil (24.1, 31.1) associés à un fil se trouvant face à face avec leurs surfaces de guidage de fil et **en ce qu'**une deuxième barre de déviation (25.1) du moyen de guidage auxiliaire (9) est associée au moyen de lubrification contre-fil (31.1, 31.2, 31.3) agencé en aval.
7. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le moyen de guidage auxiliaire a une barre de sortie (36) s'étendant parallèlement par rapport à une barre de déviation, la barre de déviation, par laquelle barre de sortie (36) les fils sont maintenus en position d'opération sur le moyen de lubrification de fil (24.1, 24.2, 24.3).
8. Dispositif de filage par fusion selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3) sont réalisés sur une tôle de guidage (14), une fente de guidage (21.1, 21.2, 21.3) étant associée à chaque guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3) et les fentes de guidage ((21.1, 21.2, 21.3) débouchent dans un bord d'application (20) de la tôle de guidage (14).
9. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la distance (A) entre les fentes de guidage (21.1, 21.2) est plus courte sur le bord d'application (29) que la distance de fil (S) entre les guide-fil de séparation (13.1, 13.2).

10. Dispositif de filage par fusion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une des installations de traitement (15.1, 15.2), est formée par un dispositif de tourbillonnement (35), dans quel cas pour être enfilés les fils sont guidés dans le dispositif de tourbillonnement (35) par les guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3).

5 11. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de tourbillonnement (35) est précédé par une première tôle de guidage (14) avec les guide-fil de séparation (13.1, 13.2, 13.3) et est suivi d'une deuxième tôle de guidage (29) avec une pluralité de guide-fil de sortie, chacune tôle de guidage ayant une pluralité de fentes de guidage (21.1, 21.2, 21.3) pour introduire les fils.

10 12. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** pour chaque fil le dispositif de tourbillonnement (35) a un canal de traitement (34) et **en ce que** les canaux de fils (24) sont agencés de telle manière à être décalés par rapport à un plan de filage des fils dans le dispositif de tourbillonnement (35), que les fils sont guidés dans une installation de traitement (15) agencée en aval dans un plan de traitement et s'étendant selon un angle de 90° par rapport au plan d'entrée.

15 13. Dispositif de filage par fusion selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** dans le trajet du fil entre les filières (2.1, 2.2, 2.3) et les moyens auxiliaires d'application (12) une installation auxiliaire de séparation (3 7) est agencée, grâce à laquelle une répartition antérieure des faisceaux de filaments (4.1, 4.2, 4.3) est effectuée durant l'application.

20 14. Dispositif de filage par fusion selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'installation de séparation auxiliaire (37) est formée par une tôle profilée (38) avec une pluralité d'incisions (39.1, 39.2, 39.3) qui est agencée de façon mobile entre un puits de refroidissement (5) et un puits sous pression (6).

25 15. Procédé destiné à l'application de fils multifilaires dans un dispositif de filage par fusion selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel une pluralité de faisceaux de filaments, après avoir effectué le commencement du filage sont guidés communément à travers une installation d'aspiration mobile et retirés par les filières, où les faisceaux de filaments sont séparés, procédé dans lequel les faisceaux de filaments sont séparés en fils dans une position en dessous des filières et dans lequel les fils sont introduits dans une installation de préparation, les fils dans les installations de traitement et une pluralité d'installations de traitement, agencées les unes derrière les autres sont introduits, les fils dans les installations de traitement ayant en comparaison avec la distance de centre à centre une distance de traitement sensiblement plus petite, **caractérisé en ce que** lors de la séparation en fils les faisceaux de filament sont apportés dans une distance de fil par un moyen auxiliaire d'application qui est sensiblement plus petit que la distance du centre au centre.

35 16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**avant d'être séparés, pour l'introduction dans l'installation de préparation les faisceaux de filaments sont appliqués contre un moyen auxiliaire de guidage, par lequel les faisceaux de filaments sont guidés dans une position de déviation.

40 17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** par le mouvement des moyens auxiliaires de guidage hors de la position de déviation dans une position d'opération les faisceaux de filaments sont introduits dans une installation de préparation.

45 18. Procédé selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisé en ce que** pour leur séparation, grâce au guidage de l'installation d'aspiration les faisceaux de filaments sont introduits automatiquement dans plusieurs guide-fils de séparation.

50 19. Procédé selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les faisceaux de filaments sont guidés communément contre un bord d'application d'une tôle de guidage, sur lequel bord d'application pour la séparation une pluralité de fentes de guidage est réalisée, lesquelles sont associés aux guide-fil de séparation.

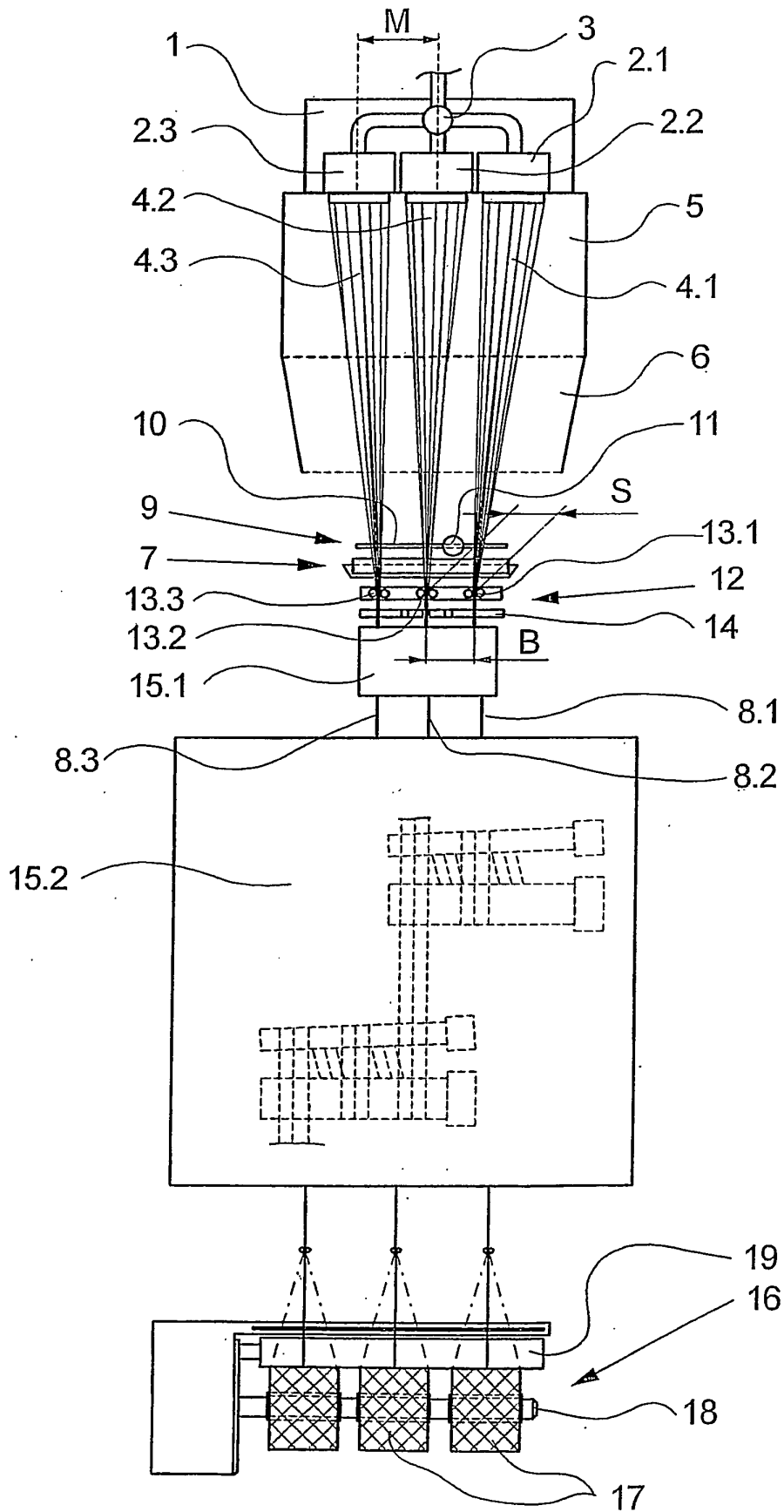


Fig.1

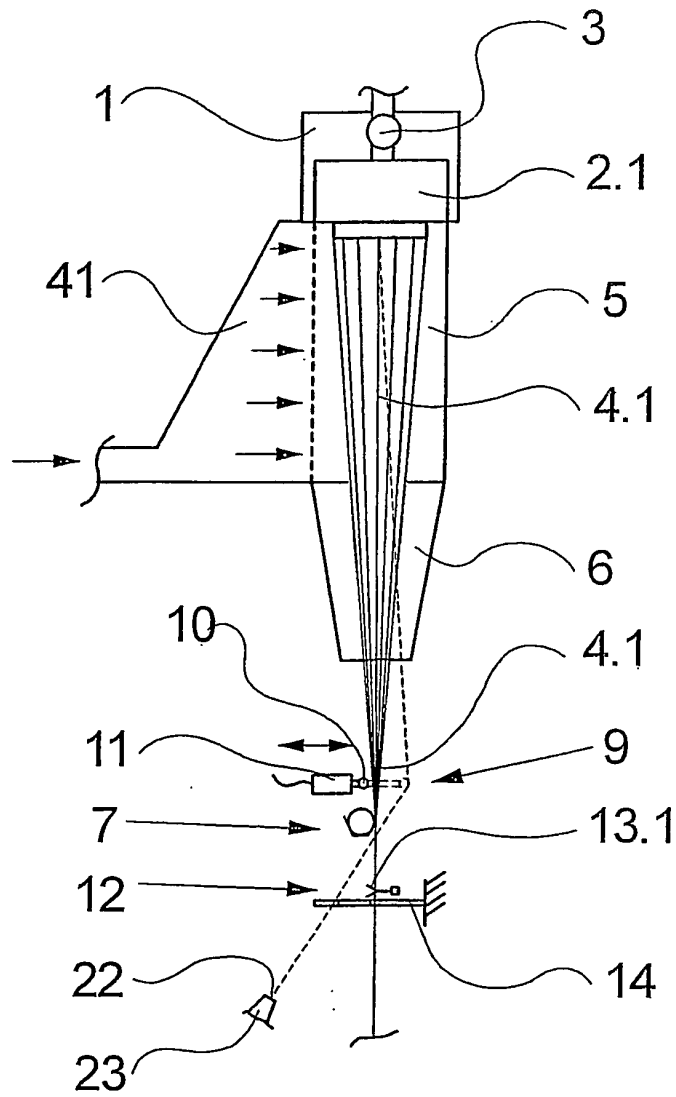


Fig.2

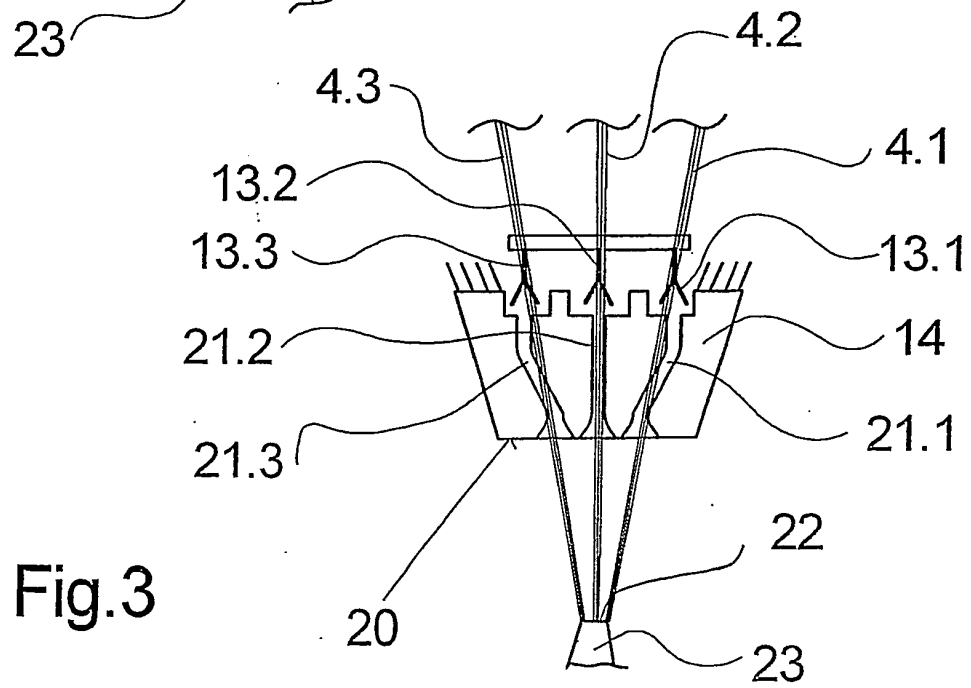


Fig.3

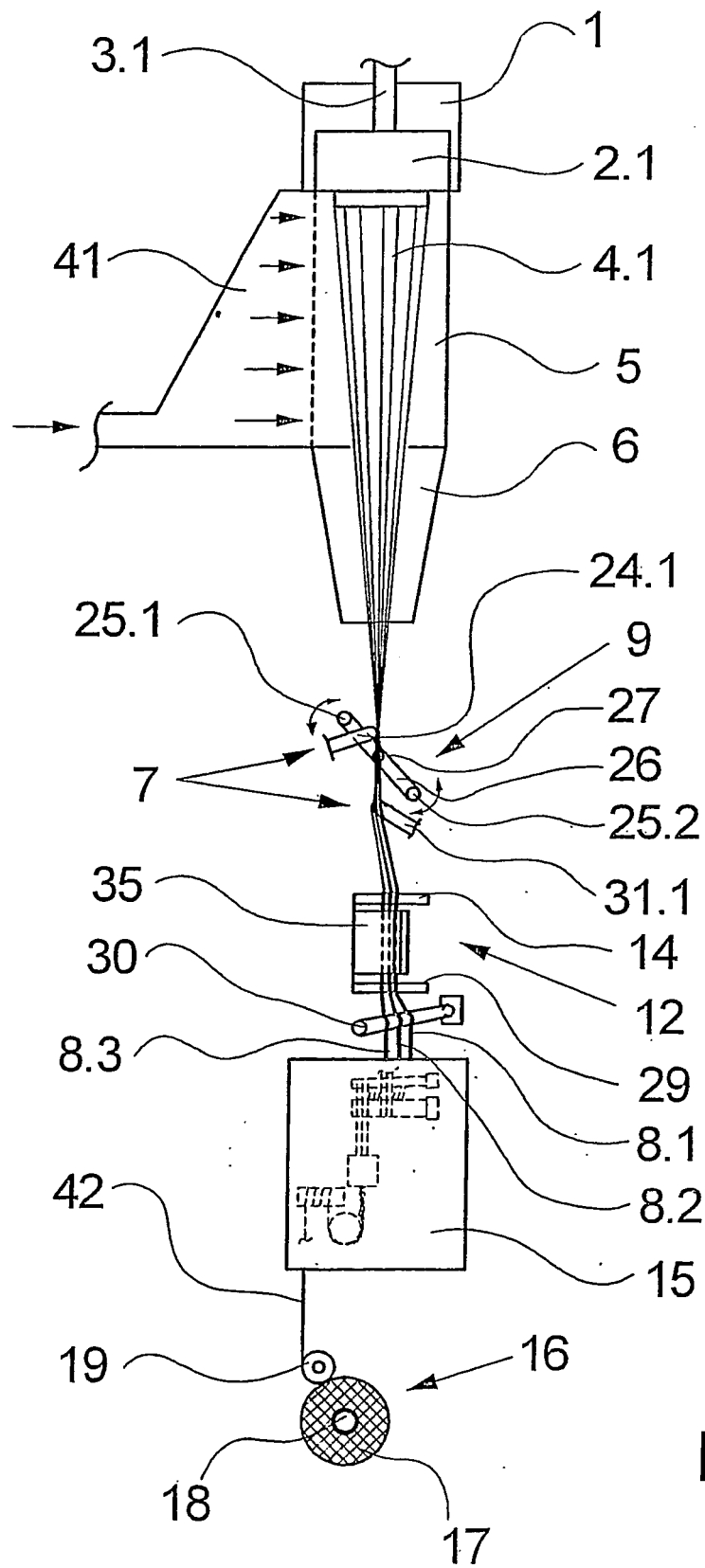


Fig.4

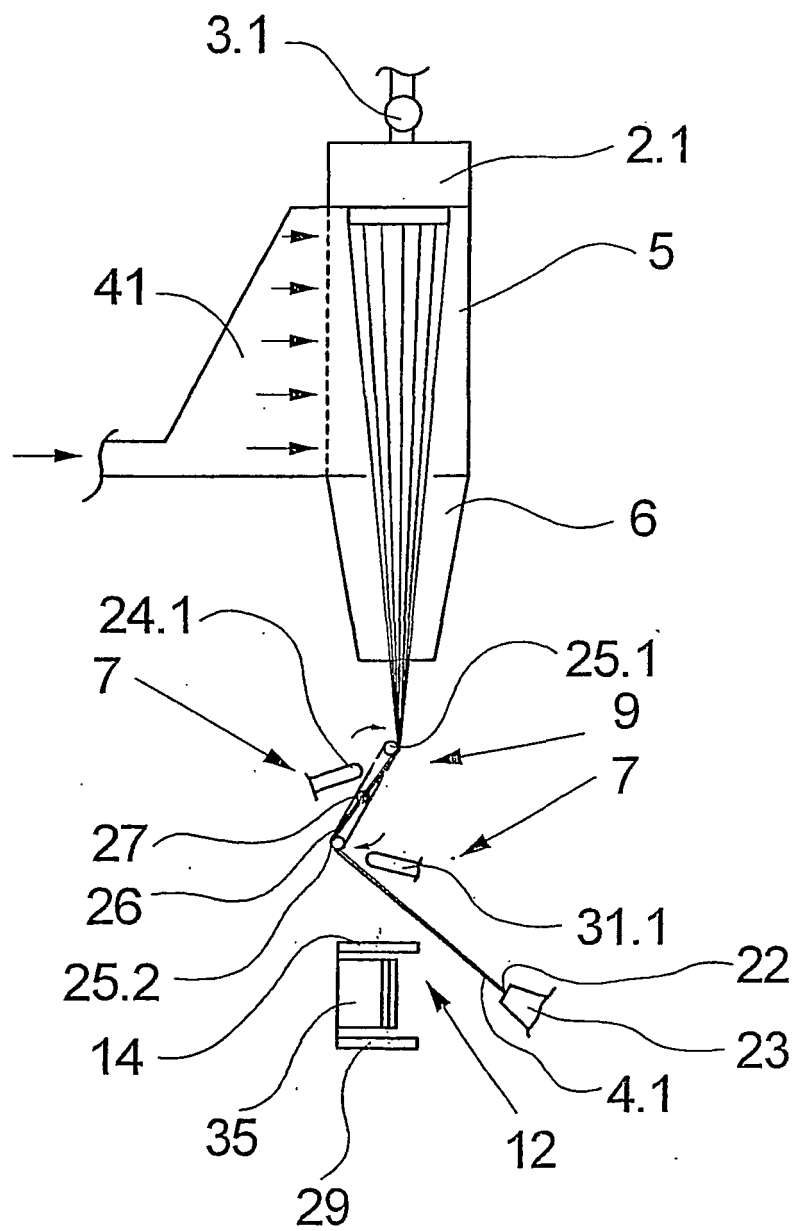


Fig.5

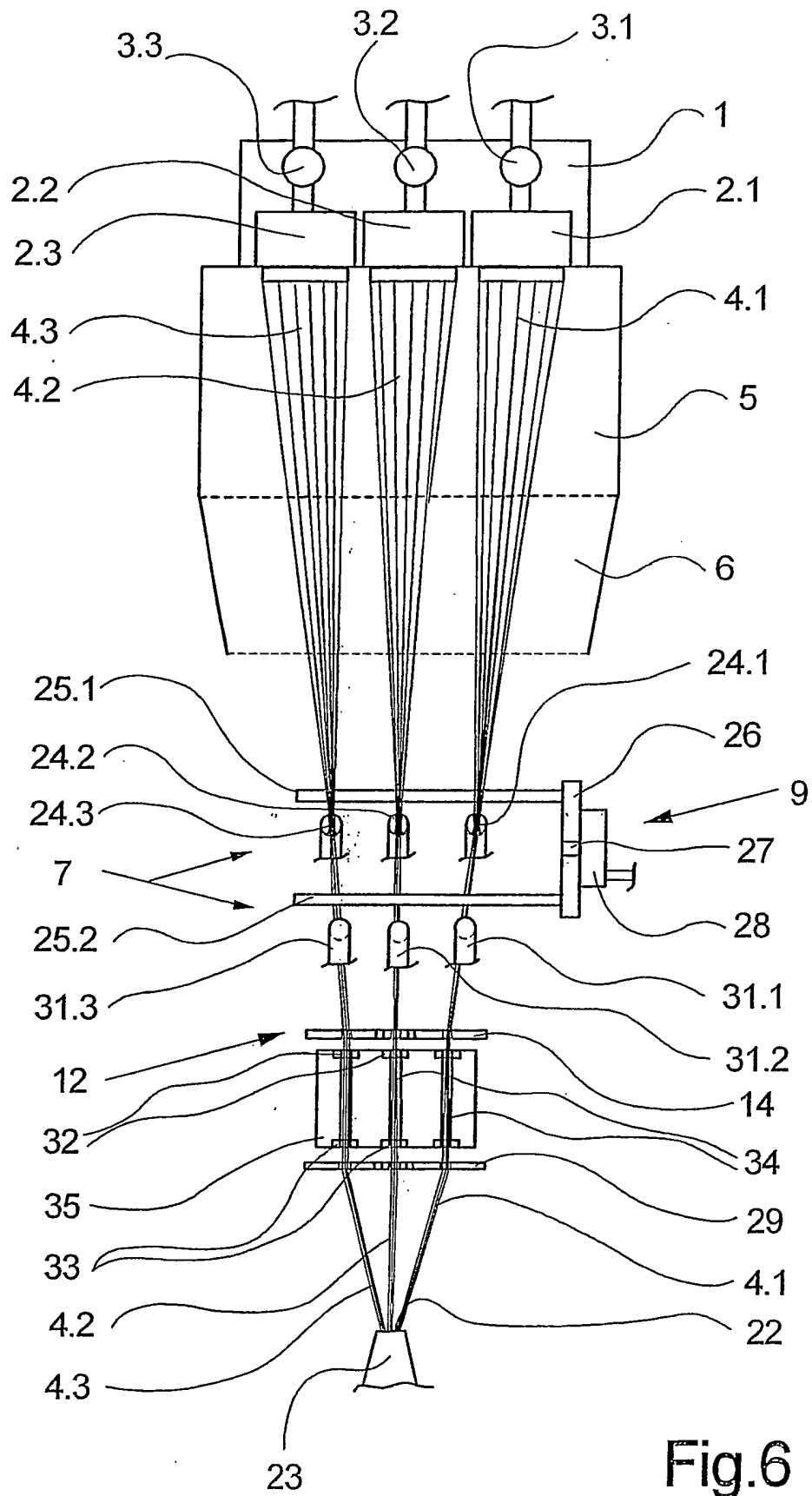


Fig.6

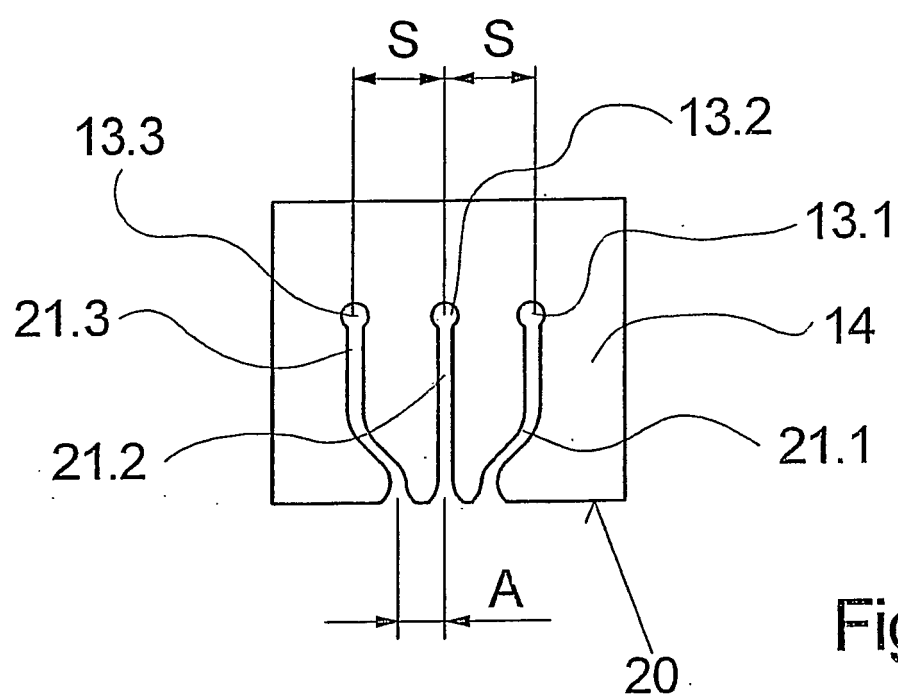


Fig.7

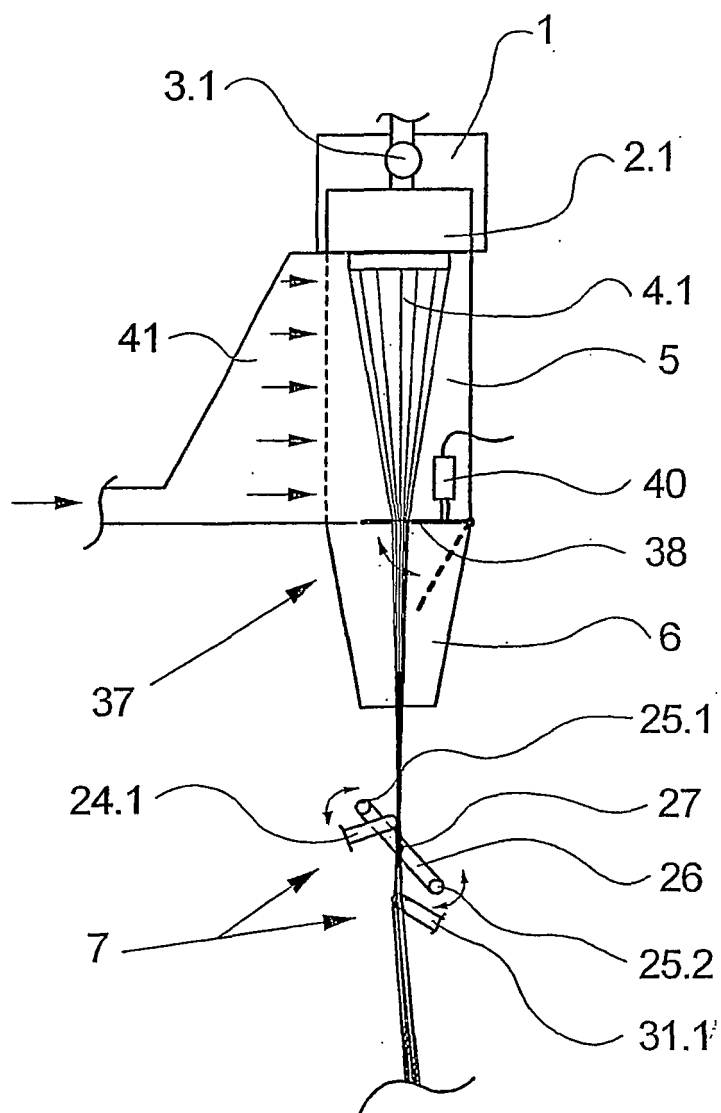


Fig.8

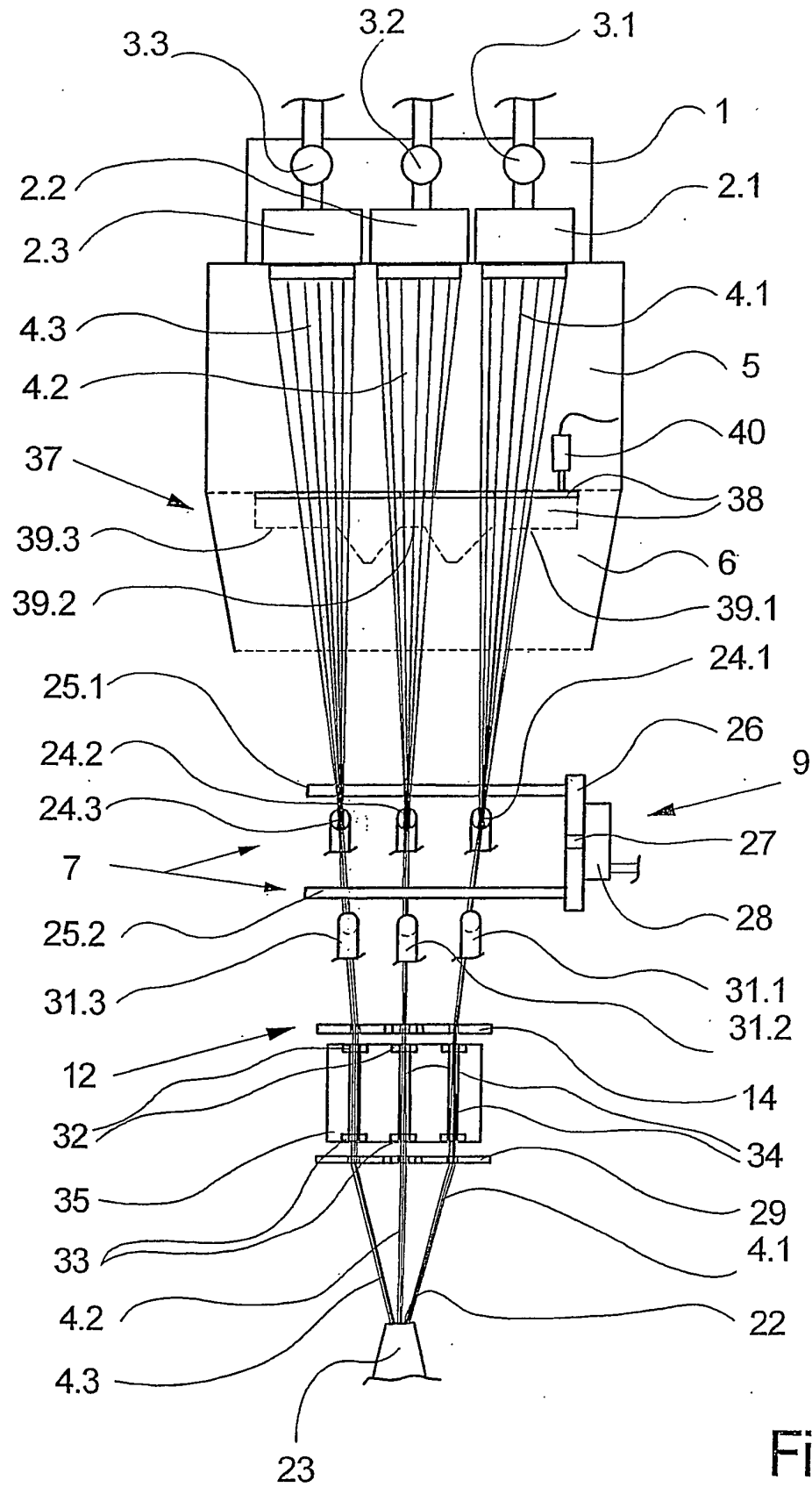


Fig.9

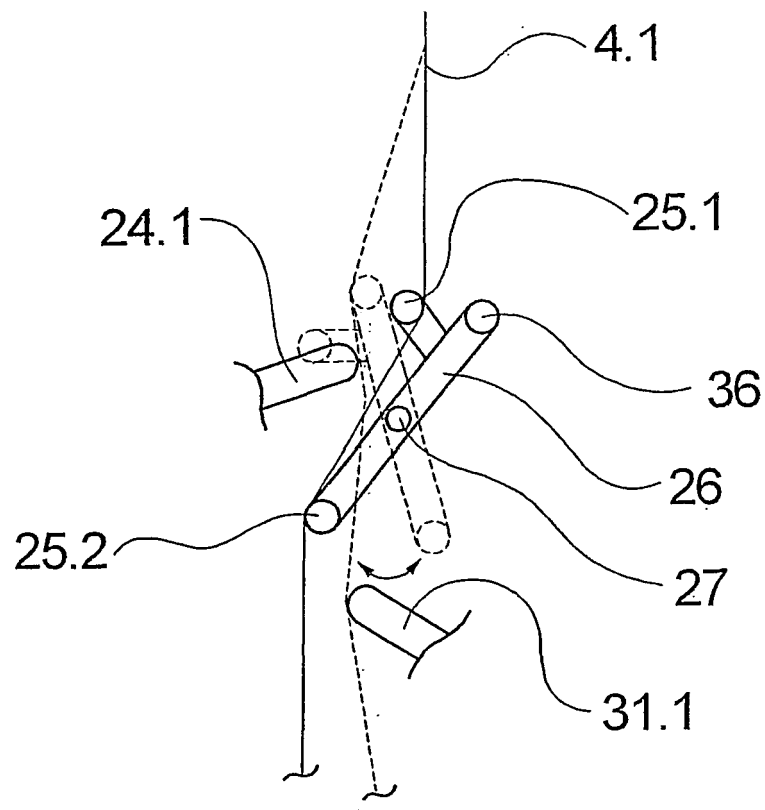


Fig.10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19929817 A1 [0002]
- JP 2002317326 A [0006]
- JP 6335817 A [0007]
- EP 1300496 A1 [0008]