



(11)

EP 3 433 400 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.02.2020 Patentblatt 2020/09

(51) Int Cl.:
D01D 5/16 (2006.01) D01D 13/02 (2006.01)
D01D 7/00 (2006.01) D01D 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17710868.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/055908

(22) Anmeldetag: **14.03.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/162470 (28.09.2017 Gazette 2017/39)

(54) **VORRICHTUNG ZUM SCHMELZSPINNEN, ABZIEHEN UND AUFWICKELN EINER FADENSCHAR**

DEVICE FOR MELT-SPINNING, DRAWING, AND WINDING A THREAD GROUP

DISPOSITIF DE FILATURE PAR FUSION, DE LEVAGE ET D'ENROULEMENT D'UNE NAPPE DE FILS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **HEGENBARTH, Jörg**
42899 Remscheid (DE)
- **HERRNDORF, Marc-andré**
44623 Herne (DE)
- **KOORMANN, Linda**
42897 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **24.03.2016 DE 102016003722**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2019 Patentblatt 2019/05

(74) Vertreter: **KNH Patentanwälte Neumann Heine**
Taruttis PartG mbB
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)

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

(72) Erfinder:
• **FISCHER, Martin**
42657 Solingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 871 930 WO-A1-2015/024817
DE-A1- 10 023 910 DE-A1-102007 014 511

EP 3 433 400 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar ist aus der WO 2004/015173 bekannt.

[0003] Zur Herstellung von synthetischen Fäden ist es allgemein bekannt, dass innerhalb einer Spinnposition eine Fadenschar mehrerer Fäden parallel nebeneinander gesponnen, verstreckt und zu Spulen aufgewickelt werden. Hierzu wird insbesondere die aus der WO 2004/015173 bekannte Vorrichtung eingesetzt. Die gattungsgemäße Vorrichtung weist hierzu eine Spinneinrichtung auf, die eine Reihe von mehreren Spinndüsen aufweist. Unterhalb der Spinneinrichtung sind eine Galetteneinrichtung mit zumindest zwei antreibbaren Galetten und eine Aufspuleinrichtung mit mehreren Wickelstellen angeordnet. Hierbei ist die Galetteneinrichtung unmittelbar der Aufspuleinrichtung zugeordnet, wobei die Galetten im Wesentlichen quer zu den Spulspindeln der Aufspulvorrichtung ausgerichtet sind. Entlang der Spulspindeln erstrecken sich mehrere Wickelstellen, deren Reihe im Wesentlichen orthogonal zu der Reihe der Spinndüsen der Spinneinrichtung gehalten sind. Durch eine derartige Zuordnung der Galetteneinrichtung und der Aufspuleinrichtung sind sehr kompakte Ausführungen möglich.

[0004] Durch die WO 2015/024817 A1 ist eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar mit einer Spinneinrichtung, die eine Reihe von mehreren Spinndüsen aufweist, mit einer Galetteneinrichtung die zumindest zwei antreibbare Galetten aufweist, mit einer Aufspuleinrichtung die eine Reihe von mehreren Wickelstellen aufweist, wobei die Reihe der Wickelstellen orthogonal zu der Reihe der Spinndüsen angeordnet ist, und mit einer zwischen der Spinneinrichtung und der Galetteneinrichtung angeordneten Fadenumlenkeinrichtung die eine der Spinneinrichtung zugeordnete erste Gruppe von Fadenführern und eine der Galetteneinrichtung zugeordnete zweite Gruppe von Fadenführern aufweist, wobei die Fadenführer der ersten Gruppe in einer horizontalen Reihe mit einem Spinnabstand nebeneinander angeordnet sind. Eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Behandeln und Aufwickeln mehrerer multifiler Fäden mit einer Spinneinrichtung zum Spinnen mehrere zu jeweils einen Faden zusammengeführte Filamentgruppen parallel nebeneinander ist durch DE 10 2007 014 511 A1 bekannt. Diese Vorrichtung weist eine Behandlungseinrichtung zum Behandeln der Fäden parallel nebeneinander und eine Aufwickleinrichtung auf, wobei der Behandlungseinrichtung in einem Übergangsbereich zu der Spinneinrichtung ein Gruppenfadenführer zugeordnet ist, durch welchen die Fäden gemeinsam geführt sind. Der Gruppenfadenführer ist zum Auslenken der Fäden bei einem Prozessstart und/oder bei einer Prozessunter-

brechung zwischen mehreren Positionen verstellbar ausgebildet.

[0005] Eine Spinnvorrichtung zum Spinnen, Verstrecken und Aufwickeln mehrerer synthetischer Fäden beschrieben ist desweiteren durch DE 100 23 910 A1 bekannt. Diese Spinnvorrichtung besteht aus einer Spinneinrichtung, einer Behandlungseinrichtung und einer Aufwickleinrichtung. Zwischen der Spinneinrichtung und der Behandlungseinrichtung ist ein Sammelfadenführer angeordnet, damit die Fäden auf einen für die Behandlung notwendigen Behandlungsabstand gebracht werden. Vor Einlauf in die Behandlungseinrichtung ist eine Tangelvorrichtung vorgesehen, in welcher die Fäden parallel nebeneinander einzeln innerhalb eines Fadenkanals verwirbelt werden.

[0006] Ferner ist durch EP 1 871 930 A1 Vorrichtung zum Schmelzspinnen vorl mehreren Verbundfaden jeweils bestehend aus mehreren extrudierten Filamentbündeln mit mehreren Spinnfäden und zumindest einer den Spinndüsen zugeordneten Kühleinrichtung zur Abkühlung der Filamentbündel mit Verbundmitteln zum Bündeln der die Verbundfäden bildenden Filamentbündel und mit Abzugsmitteln zum Abziehen der Filamentbündel bekannt. Hierbei sind die Spinndüsen auf mehrere parallele Spinngruppen mit jeweils reihenförmig nebeneinander liegenden Spinndüsen aufgeteilt. Jede der Spinndüsen einer ersten Spinngruppe mit zumindest einer in gemeinsamer Spinnenebene angeordneten Spinndüse einer zweiten Spinngruppe bildet eine Spinnposition zur Herstellung eines der Verbundfäden.

[0007] Nun ist es bei der Herstellung von Fäden erforderlich, dass die Fäden vom Schmelzspinnen bis hin zum Aufwickeln mit unterschiedlichen Fadenabständen in der Fadenschar geführt werden müssen. Um insbesondere die Übergänge zwischen einer Führung mit großem Fadenabstand zu einer Führung mit einem kleinen Fadenabstand zu überbrücken, werden Fadenumlenkeinrichtungen eingesetzt. So weist die bekannte Vorrichtung eine Fadenumlenkeinrichtung zwischen der Spinneinrichtung und der Galetteneinrichtung auf, die aus zwei Gruppen von Fadenführern gebildet ist. Eine erste Gruppe von Fadenführern ist der Spinneinrichtung zugeordnet, um die Fäden in einem Spinnabstand zu führen. Eine zweite Gruppe von Fadenführern ist der Galetteneinrichtung zugeordnet, um die Fadenschar zusammenzurufen, so dass die Fäden mit einem wesentlich kleineren Fadenabstand am Umfang der Galetten führbar sind. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass die Auslenkungen der Fäden insbesondere an den außen liegenden Fäden zu keiner ungewünschten Veränderung der Fadenspannungen und damit der physikalischen Eigenschaften der Fäden führen. So wird unabhängig von der Anzahl der Fäden vorausgesetzt, dass nach Fertigstellung alle Fäden der Fadenschar identische physikalische Eigenschaften aufweisen. Insoweit ist bei der bekannten Vorrichtung die Anzahl der in einer Reihe angeordneten Spinndüsen im Wesentlichen durch zulässige Auslenkwinkel an dem Faden begrenzt.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar derart weiterzubilden, dass unabhängig von der Anzahl der in einer Reihe gehaltenen Spinndüsen und unabhängig von einem maximalen Auslenkungswinkel möglichst eine hohe Gleichmäßigkeit in der Herstellung der Fäden erreicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Fadenführer der beiden Gruppen von Fadenführern durch frei drehbare Rollen gebildet sind.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

[0011] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Fäden der Fadenschar im Übergang von der Spinnvorrichtung zur Galetteneinrichtung im Wesentlichen reibungsfrei geführt werden können. Hierbei hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass der Grad der Umschlingung an den Rollen, der im wesentlichen proportional zu dem Auslenkwinkel ist, keine Veränderung der physikalischen Eigenschaften verursacht. So können die Fäden im wesentlichen schlupffrei ohne größere Reibwirkung am Umfang der Rollen geführt werden.

[0012] Damit die Fadenschar mit möglichst engem Fadenabstand gemeinsam am Umfang der Galetten der Galetteneinrichtung geführt werden kann, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher die Rollen der zweiten Gruppe von Fadenführern mit einem Versatz übereinander und / oder untereinander angeordnet sind. So lassen sich Fadenabstände zwischen den Fäden realisieren, die kleiner sind als der Durchmesser einer Rolle. Übliche Fadenabstände zur Führung der Fäden an einer Galette liegen im Bereich von 4 - 8 mm. Durch die versetzte Anordnung der Rollen übereinander oder untereinander sind sogar kleinere Fadenabstände zwischen den Fäden der Fadenschar realisierbar.

[0013] Hierbei ist der horizontale Versatz zwischen den Rollen der zweiten Gruppe von Fadenführern vorzugsweise gleich dem Fadenabstand, so dass die Fäden unmittelbar nach Ablauf von den Rollen am Umfang der Galetten führbar sind.

[0014] Um eine kompakte Anordnung der Rollen zu erhalten, ist desweiteren vorgesehen, die Rollen der zweiten Gruppe von Fadenführern in einen mittleren Bereich unterhalb der Spinnvorrichtung in einer umgekehrt V-förmigen Reihenanordnung zu halten. Somit lassen sich die äußeren Fäden der Spinnvorrichtung unter gleichen Bedingungen aus der Spinnvorrichtung abziehen und der Galetteneinrichtung zuführen.

[0015] Zur Fadenführung zwischen der Spinnvorrichtung und der Galetteneinrichtung sowie zwischen der Galetteneinrichtung und der Aufspuleinrichtung hat sich desweiteren besonders bewährt, dass die Achsen der Rollen der beiden Gruppen von Fadenführern und die Achsen der Galetten orthogonal zueinander ausgerichtet sind. Damit ist eine im Wesentlichen reibungsfreie Führung der Fäden zwischen der Spinnvorrichtung bis hin

zu den Wickelstellen der Aufspuleinrichtung möglich.

[0016] Die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher die Spinndüsen der Spinnvorrichtung von zwei nebeneinander angeordneten Spinnbalken gehalten sind und bei welcher die Rollen der zweiten Gruppe von Fadenführern im mittleren Bereich zwischen den Spinnbalken gehalten sind, ist insbesondere geeignet, um mehrere Fadenscharen benachbarter Spinnstellen gleichzeitig abzuführen und zu Spulen aufzuwickeln. Diese Ausführung der Erfindung ist insbesondere geeignet, um vorhandene Schmelzspinnvorrichtungen zu modernisieren. So lassen sich vorhandene Spinnvorrichtungen mit neuen Take-Up-Systemen kombinieren.

[0017] Zur Erleichterung der Bedienung ist die Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, bei welcher die Rollen der zweiten Gruppen von Fadenführern an einem oder zwei beweglichen Trägern gehalten sind, welche jeweils zwischen einer Anlegeposition der Rollen und einer Betriebsposition der Rollen führbar sind. So können die Rollen derart gehalten werden, dass eine manuelle Fadenführung mittels einer Saugpistole zum Anlegen der Fäden unabhängig von dem Versatz möglich wird.

[0018] So lässt sich der Träger vorzugsweise an einem Ende einer Schwenkachse halten und in einem Winkelbereich bis zu einer Horizontalen führen. Damit steht der maximale Abstand zwischen den Rollen zur Verfügung, um die Fäden an den Rollen anzulegen.

[0019] Um insbesondere im Bereich der Galetteneinrichtung und der Aufspuleinrichtung eine möglichst kompakte Fadenführung zu erhalten, ist desweiteren vorgesehen, dass die Galetteneinrichtung und die Aufspuleinrichtung in einem mittleren Bereich unterhalb der Spinnvorrichtung angeordnet sind und dass die Galetteneinrichtung an einem Stirnende der Aufspuleinrichtung gehalten ist. Damit lässt sich die Fadenschar im Wesentlichen aus einer horizontalen Ebene heraus den einzelnen Wickelstellen zuführen.

[0020] Bei Prozessunterbrechungen aufgrund von Fehlverhalten in der Aufspuleinrichtung hat sich die Weiterbildung der Erfindung besonders bewährt, bei welcher die Galetteneinrichtung eine Fadenabsaugeinrichtung aufweist, die den Rollen der zweiten Gruppe von Fadenführern im Fadenlauf nachgeordnet ist. So wird das Durchtrennen der Fadenschar bei einer Störung in einem Bereich unterhalb der Fadenumlenkeinrichtung ausgeführt. Damit werden die Fäden selbst bei einer Störung am Umfang der Rollen geführt. Ein anschließendes Wiederanlegen ist nur in der Galetteneinrichtung und der Aufspuleinrichtung erforderlich. Somit sind kurze Unterbrechungszeiten zu realisieren.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0022] Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Vorderansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 3 schematisch eine Vorderansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 4 schematisch eine Vorderansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

[0023] In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar in mehreren Ansichten dargestellt. Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel in einer Vorderansicht und in Fig. 2 ist das Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht dargestellt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0024] Das Ausführungsbeispiel weist eine Spinnereinrichtung 1, eine Fadenumlenkeinrichtung 12, eine Galetteneinrichtung 16 und eine Aufspuleinrichtung 21 auf, die untereinander angeordnet sind.

[0025] Die Spinnereinrichtung 1 weist zum Spinnen multifiler Fäden mehrere Spinndüsen 3 auf, die in einer Reihenordnung mit Abstand zueinander an der Unterseite eines Spinnbalkens 2 gehalten sind. Der Spinnbalken 2 ist zur Temperierung der Spinndüsen 3 beheizbar ausgeführt. Innerhalb des Spinnbalkens 2 ist ein Schmelzeverteilersystem 6 ausgebildet, das mit einer Spinnpumpe 4 verbunden ist. Die Spinnpumpe 4 ist als eine Mehrfachpumpe ausgeführt, um zu jeder Spinndüse 3 einen Teilschmelzestrom zu erzeugen. Hierzu wird die Spinnpumpe 4 durch einen Pumpenantrieb 4.1 angetrieben.

[0026] Über einen Zulauf 5 ist die Spinnpumpe 4 mit einer hier nicht dargestellten Schmelzequelle beispielsweise einem Extruder oder einer Austragspumpe verbunden.

[0027] Unterhalb des Spinnbalkens 2 ist eine Abkühlvorrichtung 7 angeordnet, die zur Führung und Abkühlung der frisch extrudierten Filamentstränge der Fäden einen Kühlschacht 9 unterhalb des Spinnbalkens 2 bildet.

[0028] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, ist dem Kühlschacht 9 eine einseitige Blaskammer 10 zugeordnet, die über eine Blaswand 11 mit dem Kühlschacht 9 verbunden ist.

[0029] An dieser Stelle sei ausdrücklich erwähnt, dass die dargestellte Abkühlvorrichtung mit einem quer gerichteten Kühlluftstrom beispielhaft ist. Grundsätzlich können derartige Abkühlvorrichtungen auch Einrichtungen aufweisen, die einen radial von innen nach außen oder radial von außen nach innen erzeugten Kühlluftstrom auf die Filamente blasen.

[0030] Die frisch extrudierten Fäden bilden eine Fadenschar 30, die durch die Galetteneinrichtung 16 aus der Spinnereinrichtung 1 abgezogen wird. Die Galetteneinrichtung 16 weist in diesem Ausführungsbeispiel zwei angetriebene Galetten 18.1 und 18.2 auf, die an einem Galettenträger 17 auskragend mit ihren Galettenmänteln

gehalten sind. Die den Galetten 18.1 und 18.2 zugeordneten Antriebe sind an der Rückseite des Galettenträgers 17 gehalten.

[0031] In einem einer ersten Galette 18.1 vorgeordneten Einlaufbereich ist eine Absaugeinrichtung 19 angeordnet. Die Absaugeinrichtung 19 weist zumindest einen beweglichen Fadenführer, ein Messer und einen Saugrüssel auf, die hier nicht näher dargestellt sind. Derartige Absaugeinrichtungen 19 sind hinlänglich bekannt und daher an dieser Stelle nicht weiter beschrieben.

[0032] Zwischen den Galetten 18.1 und 18.2 ist eine Verwirbelungsvorrichtung 20 an dem Galettenträger 17 gehalten, durch welchen die einzelnen Fäden der Fadenschar 30 verwirbelt werden.

[0033] Der Galettenträger 17 ist unmittelbar an einer Stirnseite der Aufspuleinrichtung 21 angeordnet, so dass die von der Galette 18.2 ablaufenden Fäden aus einer im wesentlichen horizontalen Verteilebene heraus auf eine Mehrzahl von Wickelstellen 26 verteilt werden. Der Galettenträger 17 stützt sich hierbei unmittelbar an einem Maschinengestell 22 der Aufspuleinrichtung 21 ab.

[0034] Die innerhalb der Aufspuleinrichtung 21 ausgebildeten Wickelstellen 26 sind identisch ausgebildet und erstrecken sich entlang einer Spulspindel 23.1. die Reihe der Wickelstellen 26 und damit die Spulspindeln sind im Wesentlichen orthogonal zu der Reihe der Spinndüsen 3 der Spinnereinrichtung 1 angeordnet. Damit ist eine sehr kompakte Anordnung der Galetteneinrichtung 16 und der Aufspuleinrichtung 21 möglich.

[0035] Die Spulspindel 23.1 ist an einem drehbar gelagerten Spulrevolver 28 angeordnet, wobei der Spulrevolver 28 eine um 180° versetzt angeordnete zweite Spulspindel 23.2 trägt. Insoweit lassen sich die Spulspindeln 23.1 und 23.2 abwechselnd in einen Wickelbereich und einen Wechselbereich führen. In dem Wickelbereich wirken die Spulspindeln 23.1 und 23.2 mit den jeweiligen Wickelstellen 26 zusammen, um in jeder der Wickelstellen 26 eine Spule 29 am Umfang der Spulspindel 23.1 oder 23.2 zu bilden.

[0036] Die Wickelstellen 26 sind identisch aufgebaut und weisen jeweils eine Umlenkrolle 24 und eine Changiereinheit 25 auf. Durch die Umlenkrollen 24 erfolgt eine Vereinzelung der Fäden, die anschließend mittels der Changiereinheit 25 hin- und hergeführt werden. Zum Ablegen der Fäden am Umfang der Spulen 29 ist eine Andrückwalze 27 vorgesehen, die sich über alle Wickelstellen 26 erstreckt.

[0037] Um die Fadenschar im Bereich zwischen der Spinnereinrichtung 1 und der Galetteneinrichtung 16 zusammenzuführen, ist die Fadenumlenkeinrichtung 12 vorgesehen. Die Fadenumlenkeinrichtung 12 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine erste Gruppe von Fadenführern 13 auf, die durch jeweils frei drehbare Rollen 13.1 gebildet sind. Die Rollen 13.1 der ersten Gruppe von Fadenführern sind den Spinndüsen 3 zugeordnet, um in einem sogenannten Konvergenzpunkt die Filamentstränge der jeweiligen Fäden zusammenzuführen. Insoweit sind die Rollen 13.1 in einem Spinnabstand zu-

einander in einer reihenförmigen Anordnung jeweils an einem Rollträger 31 gehalten. Grundsätzlich können die Rollen 13.1 auch an einem einzigen Rollenträger gehalten werden.

[0038] Unterhalb der ersten Gruppe von Fadenführern 13 ist eine zweite Gruppe von Fadenführern 14 angeordnet, die mehrere Rollen 14.1 enthalten. Die Rollen 14.1 der zweiten Gruppe von Fadenführern 14 sind mit einem Versatz übereinander und untereinander derart angeordnet, dass sich eine umgekehrt V-förmige Reihenanordnung ergibt. Hierbei werden die Rollen 14.1 an einem V-förmigen Träger 15 gehalten, der im mittleren Bereich der Reihe der Spinnösen 3 angeordnet ist. Die zweite Gruppe von Fadenführern 14 ist der Galetteneinrichtung 16 derartig zugeordnet, dass die Fäden ohne Umlenkung zwischen den Rollen 14.1 und der ersten Galetten 18.1 führbar sind.

[0039] Wie insbesondere aus der Fig. 1 hervorgeht, ist der zwischen benachbarten Rollen 14.1 der zweiten Gruppe von Fadenführern 14 gebildete horizontale Versatz gleich einem Fadenabstand benachbarter Fäden. Die Fäden der Fadenschar 30 können somit unabhängig vom Durchmesser der Rollen 14.1 mit relativ kleinem Fadenabstand zueinander unmittelbar den Galetten 18.1 und 18.2 der Galetteneinrichtung 16 zugeführt werden. Die Fadenschar wird dabei bevorzugt mit einem Fadenabstand zwischen den Fäden im Bereich von 4 mm bis 8 mm geführt. Die Rollen 14.1 der zweiten Gruppe von Fadenführern 14 sind mit ihren Achsen dazu orthogonal zu den Achsen der Galetten 18.1 und 18.2 ausgerichtet.

[0040] Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der gewählten Spinnösen 3 in der Spinnrichtung 1 sowie die Anzahl der Wickelstellen 26 in der Aufspuleinrichtung 21 beispielhaft. So sind hier die Einrichtungen zur Herstellung von sechs Fäden ausgelegt. Grundsätzlich können derartige Spinnrichtungen auch doppelt so viele Fäden gleichzeitig herstellen. Die reihenförmige Anordnung der Spinnösen 3 sowie die reihenförmige Anordnung der Wickelstellen 26 bleibt dabei unverändert, so dass sich die Wickelstellen 26 im Wesentlichen orthogonal zu der Reihe der Spinnösen 3 erstreckt.

[0041] In den Darstellungen der Fig. 1 und 2 sind die Einrichtungen in Funktion dargestellt. Hierbei werden über die Spinnösen 3 kontinuierlich pro Spinnöse eine Vielzahl von Filamentsträngen aus einer Polymer-schmelze extrudiert. Hierzu wird jeder der Spinnösen 3 ein Teilschmelzestrom der Polymerschmelze unter Druck über der Spinnpumpe 4 zugeführt. Nach dem Extrudieren der Filamentstränge werden diese innerhalb des Kühlschachtes 9 abgekühlt und verfestigt. Dabei wird die Fadenschar durch die Galetten 18.1 und 18.2 der Galetteneinrichtung 16 kontinuierlich abgezogen. Das Zusammenführen der Fäden aus einem Spinnabstand der Spinnrichtung zu einem Behandlungsabstand der Galetteneinrichtung 16 erfolgt durch die Rollen 13.1 der ersten Gruppe von Fadenführern 13 und den Rollen 14.1 der zweiten Gruppe von Fadenführern 14. Hierbei lassen

sich kurze Abstände zwischen der Galetteneinrichtung 16 und der Spinnrichtung 1 realisieren. So können insbesondere die äußeren Fäden der Fadenschar 30 mit relativ großem Umlenkwinkel aus der Spinnrichtung 1 abgezogen und anschließend der Galetteneinrichtung 16 zugeführt werden. Durch die Größe der Umlenkung der Fäden lässt sich proportional der Abstand zwischen der Spinnrichtung und der Galetteneinrichtung verkürzen.

[0042] Innerhalb der Galetteneinrichtung 16 werden die Fäden verstreckt und verwirbelt und anschließend den Wickelstellen 26 zugeführt. In den Wickelstellen wird jeder der Fäden zu einer Spule gewickelt. Aufgrund der im wesentlichen reibungsfreien Umlenkung an den frei drehbaren Rollen 13.1 und 14.1 der Fadenumlenkeinrichtung 12 sind die physikalischen Eigenschaften der Fäden im Wesentlichen gleich und konstant. Insoweit ist die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders geeignet, um eine größere Anzahl von Fäden aus einer Spinnrichtung 1 abzuführen.

[0043] In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem die Spinnösen 3 auf zwei Spinnbalken 2.1 und 2.2 verteilt angeordnet sind. Die Spinnbalken 2.1 und 2.2 sind nebeneinander angeordnet. Den Spinnbalken 2.1 und 2.2 sind separate Spinnpumpen 4 zugeordnet, die mit den am jeweiligen Spinnbalken 2.1 und 2.2 gehaltenen Spinnösen 3 verbunden sind.

[0044] Unterhalb des Spinnbalkens 2.1 und 2.2 ist jeweils eine Abkühlvorrichtung 7 vorgesehen, die zwei nebeneinander ausgebildete Kühlschächte 9.1 und 9.2 aufweist. Die Kühlschächte 9.1 und 9.2 sind mit hier nicht dargestellten Blaseinrichtungen zur Erzeugung einer Kühlluft verbunden. Zum Abziehen der an den beiden Spinnbalken erzeugten Fäden ist eine Galetteneinrichtung 16 und eine Aufspuleinrichtung 21 vorgesehen, die in diesem Ausführungsbeispiel identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel sind. Insoweit wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorgenannte Beschreibung Bezug genommen.

[0045] Das Zusammenführen der Fadenschar 30 zwischen der Spinnrichtung 1 und der Galetteneinrichtung 16 wird ebenfalls durch die aus zwei Gruppen von Fadenführern 13 und 14 gebildete Fadenumlenkeinrichtung 12 durchgeführt. In diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Gruppe von Fadenführern 13 in zwei Teilgruppen aufgesplittet, wobei eine erste Teilgruppe dem Spinnbalken 2.1 und eine zweite Teilgruppe dem Spinnbalken 2.2 zugeordnet sind. Die Rollen 13.1 der ersten Gruppe von Fadenführern 13 sind somit unmittelbar einer der Spinnösen 3 an den Spinnbalken 2.1 und 2.2 zugeordnet.

[0046] Die zweite Gruppe von Fadenführern 14 ist im mittleren Bereich zwischen den Spinnbalken 2.1 und 2.2 gehalten. Die zweite Gruppe von Fadenführern 14 wird in diesem Ausführungsbeispiel auch durch frei drehbare Rollen 14.1 gebildet, die übereinander und untereinander angeordnet sind. Hierzu sind eine Teilgruppe der Rollen 14.1 an einem ersten Träger 15.1 und eine zweite

Teilgruppe von Rollen 14.1 an dem Träger 15.2 gehalten. Die Träger 15.1 und 15.2 sind in einer umgekehrt V-förmigen Anordnung jeweils an einer Schwenkachse 32.1 und 32.2 gehalten. So lassen sich die Träger 15.1 und 15.2 zwischen einer Betriebsstellung und einer Anlegestellung führen. In Fig. 3 ist die Betriebsstellung der Träger 15.1 und 15.2 dargestellt, in welcher die Rollen 14.1 eine Betriebsposition einnehmen. Die Anlegestellung der Träger 15.1 und 15.2 sind gestrichelt dargestellt, in welcher die Rollen 14.1 in einer Anlegeposition gehalten sind. Diese Ausführung ist insbesondere vorteilhaft, um bei Prozessbeginn die Fadenschar an den Rollen 13.1 und 14.1 der Fadenumlenkeinrichtung 12 anzulegen.

[0047] Die Funktion des in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiels ist identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2. Insoweit wird zu der vorgenannten Beschreibung Bezug genommen.

[0048] Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel ist besonders geeignet, um die in benachbarten Spinnstellen extrudierten Fäden gemeinschaftlich als eine Fadenschar aufzunehmen und durch eine Aufspuleinrichtung zu Spulen wickeln zu können.

[0049] In der Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in einer Vorderansicht dargestellt. Das Ausführungsbeispiel besteht aus einer Spinnereinrichtung 1, einer Präparationseinrichtung 32, einer Fadenumlenkeinrichtung 12, einer Galetteneinrichtung 16 und einer Aufspuleinrichtung 21. Die Spinnereinrichtung 1, die Galetteneinrichtung 16 und die Aufspuleinrichtung 21 sind identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ausgeführt, so dass an dieser Stelle Bezug zu der vorgenannten Beschreibung genommen wird und zur Vermeidung von Wiederholungen keine weiteren Erläuterungen an dieser Stelle gegeben werden.

[0050] Um die aus den Spinnndüsen 3 extrudierten Filamentstränge jeweils zu einem Faden zusammenzuführen, sind unterhalb der Kühlschächte 9.1 und 9.2 jeweils eine Präparationsvorrichtung 32.1 und 32.2 angeordnet. Jede der dargestellten Präparationsvorrichtungen 32.1 und 32.2 weist pro Faden einen Öler 33 und einen Sammelfadenführer 34 auf. Hierbei bilden der Öler 33 und der Sammelfadenführer 34 jeweils einen Konvergenzpunkt zu der vorgeordneten Spinnndüse 3, um die Filamentstränge zu benetzen und zu einem Faden zusammenzuführen. Die Öler 33 sind gemeinsam oder separat mit einer Fluidquelle beispielsweise einer Dosierpumpe gekoppelt.

[0051] Unterhalb der Präparationseinrichtung 32 ist die Fadenumlenkeinrichtung 12 mit zwei Gruppen von Fadenführern 13 und 14 angeordnet. Jede Gruppe von Fadenführern 13 und 14 weist mehrere Rollen 13.1 und 14.1 auf, die derart überlappend zueinander angeordnet sind, dass die Fäden der Fadenschar 30 mit identischen Umschlingungen im Bereich von 90° an den Rollen 13.1 und 14.1 geführt sind. Die Fäden der Fadenschar 30 werden somit an den Rollen 13.1 der ersten Gruppe von Fadenführern 13 mit einem Umschlingungswinkel im Be-

reich von 90° geführt. Somit liegen die Rollen 13.1 und 14.1, die einer der Fäden zugeordnet sind, auf einer im wesentlichen gleichen Arbeitshöhe.

[0052] Die Rollen 14.1 der zweiten Gruppe von Fadenführern 14 sind hierzu an einem V-förmigen Träger 15 mit einem Versatz übereinander zu einer V-förmigen Reihenanordnung gehalten. Die Rollen 13.1 der ersten Gruppe von Fadenführern sind dementsprechend den Rollen 14.1 zugeordnet, wobei die Rollen 13.1 mit den jeweilig im Fadenlauf vorgeordneten Sammelfadenführern 34 eine vertikale Fadenlaufebene aufspannen.

[0053] Die Funktion des in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist identisch zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen, so dass auf die vorgenannte Beschreibung Bezug genommen wird.

[0054] Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiele der Fadenumlenkeinrichtung 12 stellen mögliche Anordnungen der beiden Gruppen von Fadenführern dar, um die Fadenschar einer Vielzahl von Spinnndüsen auf einen möglichst engen Fadenabstand zusammenzuführen. Die Rollen sind bevorzugt frei drehbar ausgeführt. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, zumindest eine der Gruppen von Rollen anzutreiben. Insoweit können die Spinnndüsen einer Spinnstelle oder mehrerer benachbarter Spinnstellen vorteilhaft zusammengerafft und mit enger Teilung durch eine Galetteneinrichtung geführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schmelzspinnen, Abziehen und Aufwickeln einer Fadenschar mit einer Spinnereinrichtung (1), die eine Reihe von mehreren Spinnndüsen (3) aufweist, mit einer Galetteneinrichtung (16), die zumindest zwei antreibbare Galetten (18.1, 18.2) aufweist, mit einer Aufspuleinrichtung (21), die eine Reihe von mehreren Wickelstellen (26) aufweist, wobei die Reihe der Wickelstellen (26) orthogonal zu der Reihe der Spinnndüsen (3) angeordnet ist, und mit einer zwischen der Spinnereinrichtung (1) und der Galetteneinrichtung (16) angeordneten Fadenumlenkeinrichtung (12), die eine der Spinnereinrichtung (1) zugeordnete erste Gruppe von Fadenführern (13) und eine der Galetteneinrichtung (16) zugeordnete zweite Gruppe von Fadenführern (14) aufweist, wobei die Fadenführer der ersten Gruppe (13) in einer horizontalen Reihe mit einem Spinnabstand nebeneinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführer der beiden Gruppen von Fadenführer (13, 14) durch frei drehbare Rollen (13.1, 14.1) gebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (14.1) der zweiten Gruppe von Fadenführern (14) mit einem Versatz übereinander und/oder untereinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatz zwischen den Rollen (14.1) der zweite Gruppe von Fadenführern (14) gleich einem Fadenabstand der Fäden der Fadenschar (30) am Umfang einer der Galetten (18.1, 18.2) ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (14.1) der zweiten Gruppe von Fadenführer (14) in einem mittleren Bereich unterhalb der Spinnereinrichtung (1) in einer umgekehrt V-förmigen Reihenanordnung gehalten sind. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Rollen (14.1) und die Achsen der Galetten (18.1, 18.2) orthogonal zueinander ausgerichtet sind. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinddüsen (3) der Spinnereinrichtung (1) von zwei nebeneinander angeordneten Spinnbalken (2.1, 2.2) gehalten sind und dass die Rollen (14.1) der zweiten Gruppe von Fadenführern (14) im mittlerem Bereich zwischen den Spinnbalken (2.1, 2.2) gehalten sind. 20 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (14.1) der zweiten Gruppe von Fadenführern (14) an einem oder zwei beweglichen Trägern (15, 15.1, 15.2) gehalten sind, welche jeweils zwischen einer Anlegeposition der Rollen (14.1) und einer Betriebsposition der Rollen (14.1) führbar sind. 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (15.1, 15.2) jeweils mit einem Ende an einer Schwenkachse (32.1, 32.2) gehalten und in einem Winkelbereich bis zu einer Horizontalen führbar sind. 35 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Galetteneinrichtung (16) und die Aufspuleinrichtung (21) in einem mittleren Bereich unterhalb der Spinnereinrichtung (1) angeordnet sind und dass die Galetteneinrichtung (16) an einem Stirnende der Aufspuleinrichtung (21) gehalten ist. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Galetteneinrichtung (16) eine Fadenabsaugeinrichtung (19) aufweist, die den Rollen (14.1) der zweiten Gruppe von Fadenführern (14) im Fadenlauf nachgeordnet ist. 50

Claims

1. A device for melt-spinning, drawing, and winding a thread group comprising a spinning device (1), which has a row of a plurality of spinning nozzles (3), comprising a godet device (16), which has at least two drivable godets (18.1, 18.2), comprising a winding device (21) which has a row of a plurality of winding points (26), wherein the row of winding points (26) is disposed orthogonally to the row of spinning nozzles (3), and comprising a thread deflecting device (12) disposed between the spinning device (1) and the godet device (16), which has a first group of thread guides (13) assigned to the spinning device (1) and a second group of thread guides (14) assigned to the godet device (16), wherein the thread guides of the first group (13) are disposed next to one another in a horizontal row with a spinning spacing, **characterized in that** the thread guides of the two groups of thread guides (13, 14) are formed by freely rotatable rollers (13.1, 14.1). 5
2. The device as claimed in claim 1, **characterized in that** the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) are disposed above one another and/or below one another with an offset. 10
3. The device as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the offset between the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) is equal to a thread spacing of the threads of the thread group (30) on the circumference of one of the godets (18.1, 18.2). 15
4. The device as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) are held in a central region underneath the spinning device (1) in an inverse V-shaped row arrangement. 20
5. The device as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the axes of the rollers (14.1) and the axes of the godets (18.1, 18.2) are aligned orthogonally with respect to one another. 25
6. The device as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the spinning nozzles (3) of the spinning device (1) are held by two adjacently disposed spin beams (2.1, 2.2) and that the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) are held in the central region between the spin beams (2.1, 2.2). 30
7. The device as claimed in claim 5, **characterized in that** the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) are held on one or two movable supports (15, 15.1, 15.2), which can each be guided between a spreading position of the rollers (14.1) and an operating position of the rollers (14.1). 35 40 45 50 55

8. The device as claimed in claim 6, **characterized in that** the supports (15.1, 15.2) are each held by one end on a pivot axis (32.1, 32.2) and can be guided in an angular range as far as a horizontal.
9. The device as claimed in one of claims 4 to 7, **characterized in that** the godet device (16) and the winding device (21) are disposed in a central region underneath the spinning device (1) and the godet device (16) is held at a front end of the winding device (21).
10. The device as claimed in claim 8, **characterized in that** the godet device (16) has a thread suction device (19), which is disposed downstream of the rollers (14.1) of the second group of thread guides (14) in the thread run.

Revendications

1. Dispositif de filature par fusion, de levage et d'enroulement d'une nappe de fils, pourvu d'un système de filage (1) présentant une rangée de plusieurs filières de filage (3), comportant un système de galettes (16) doté d'au moins deux galettes (18.1, 18.2) pouvant être entraînées, ainsi qu'un système de bobinage (21) qui comporte une rangée de plusieurs postes de bobinage (26), la rangée des postes de bobinage (26) étant disposée orthogonalement à la rangée des filières de filage (3), et comportant un système de renvoi de fils (12) disposé entre le système de filage (1) et le système de galettes (16), qui comporte un premier groupe de guide fils (13) affecté au système de filage (1) et un deuxième groupe de guide fils (14) affecté au système de galettes (16), les guide fils (13) du premier groupe étant disposés les uns à côté des autres sur une rangée horizontale de manière espacée les uns des autres par un écartement de filage, lequel dispositif est **caractérisé en ce que** les guide fils des deux groupes de guide fils (13, 14) sont formés par des rouleaux fous (13.1, 14.1).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14) sont disposés en décalage les uns au dessus des autres et/ou les uns au dessous des autres.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au niveau de la circonférence d'une des galettes (18.1, 18.2), le décalage entre les rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14) est égal à un écartement de filage des fils de la nappe de fils (30).
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans une région centrale sous le système de filage (1), les rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14) sont tenus dans une disposition en rangée en forme de V inversé.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les axes des rouleaux (14.1) et les axes des galettes (18.1, 18.2) sont orientés orthogonalement les uns par rapport aux autres.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les filières de filage (3) du système de filage (1) sont tenues par deux barres de filage (2.1, 2.2) disposées l'une à côté de l'autre et que les rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14) sont tenus dans la région centrale entre les barres de filage (2.1, 2.2).
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14) sont tenus par un ou deux supports mobiles (15, 15.1, 15.2) qui peuvent chacun être menés entre une position d'amarrage des rouleaux (14.1) et une position de service des rouleaux (14.1).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les supports (15.1, 15.2) sont à chaque fois solidaires d'un axe de pivotement (32.1, 32.2) par une extrémité et peuvent être menés jusqu'à une position horizontale dans une plage angulaire.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le système de galettes (16) et le système de bobinage (21) sont disposés dans une région centrale sous le système de filage (1) et que le système de galettes (16) est fixé à une extrémité frontale du système de bobinage (21).
10. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le système de galettes (16) comporte un système d'aspiration de fils (19) qui est disposé sur le parcours des fils en aval des rouleaux (14.1) du deuxième groupe de guide fils (14).

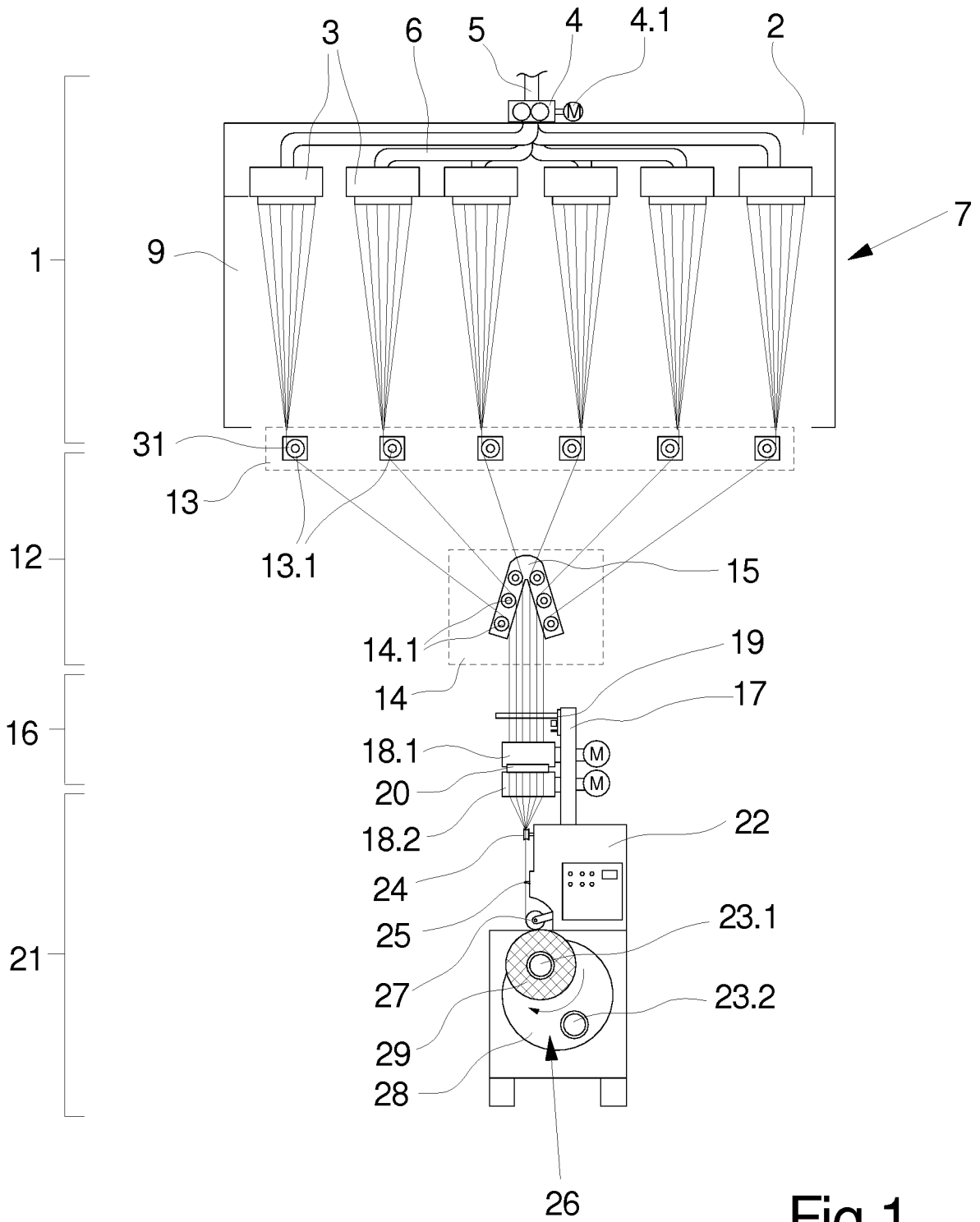


Fig.1

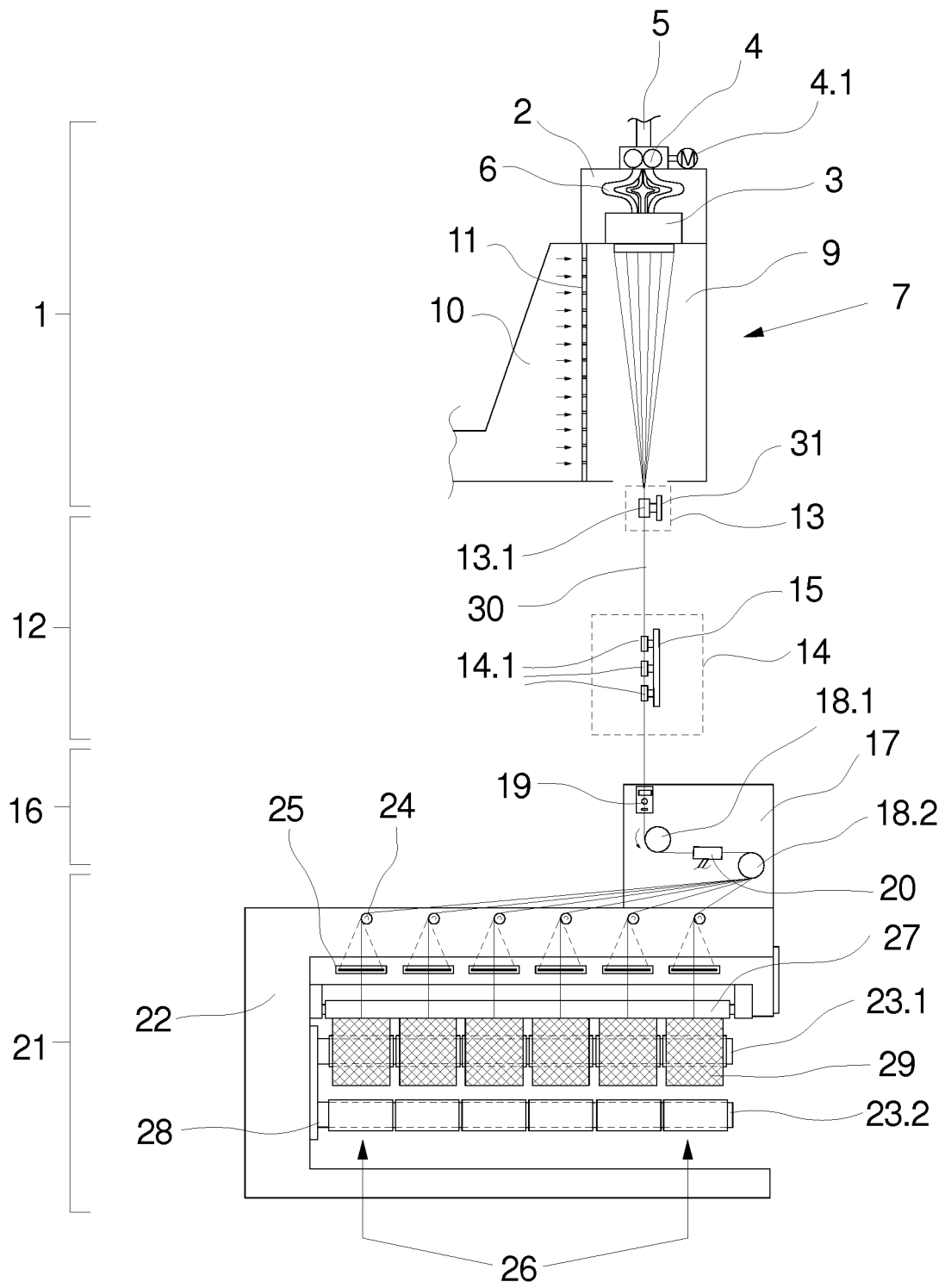


Fig.2

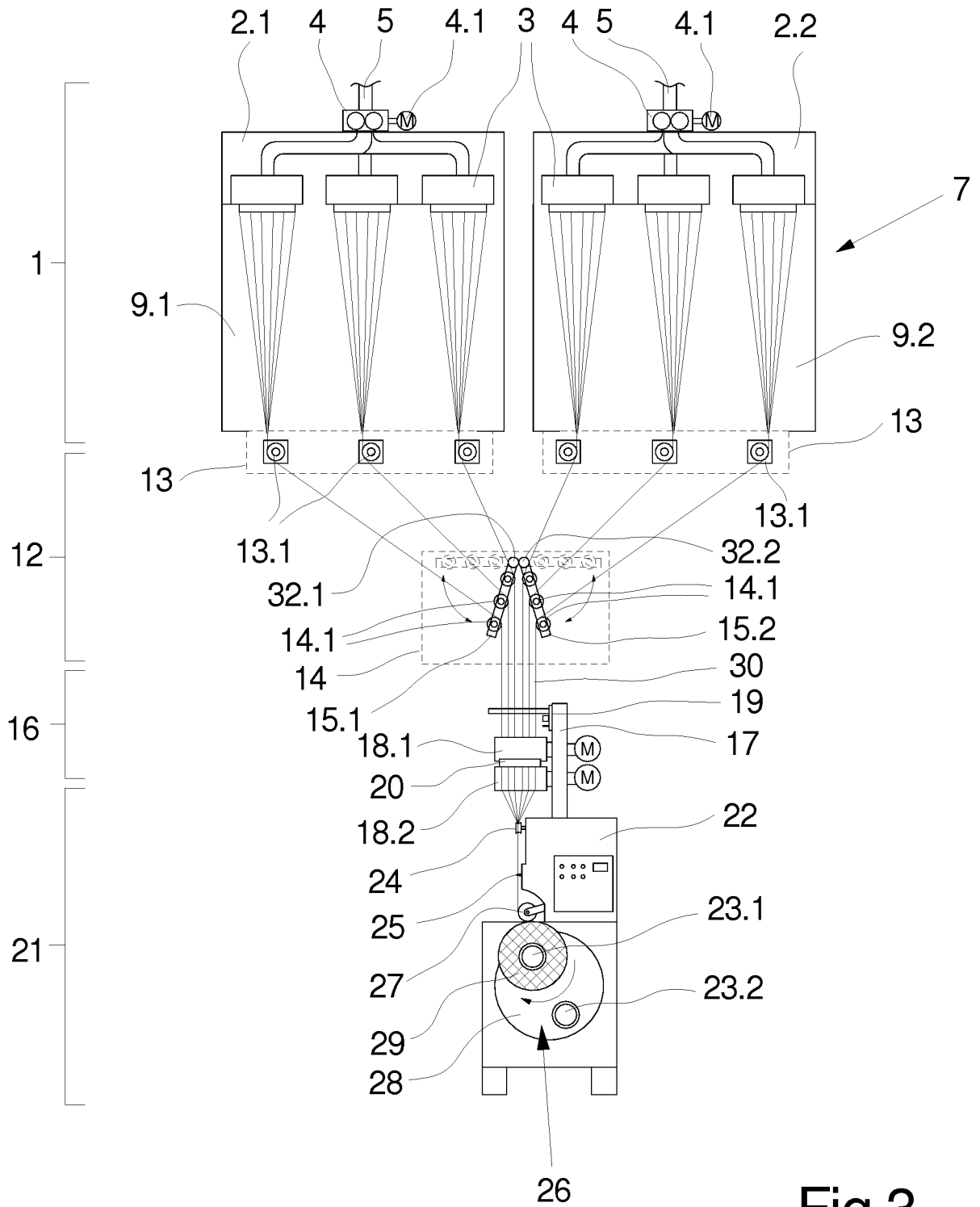


Fig.3

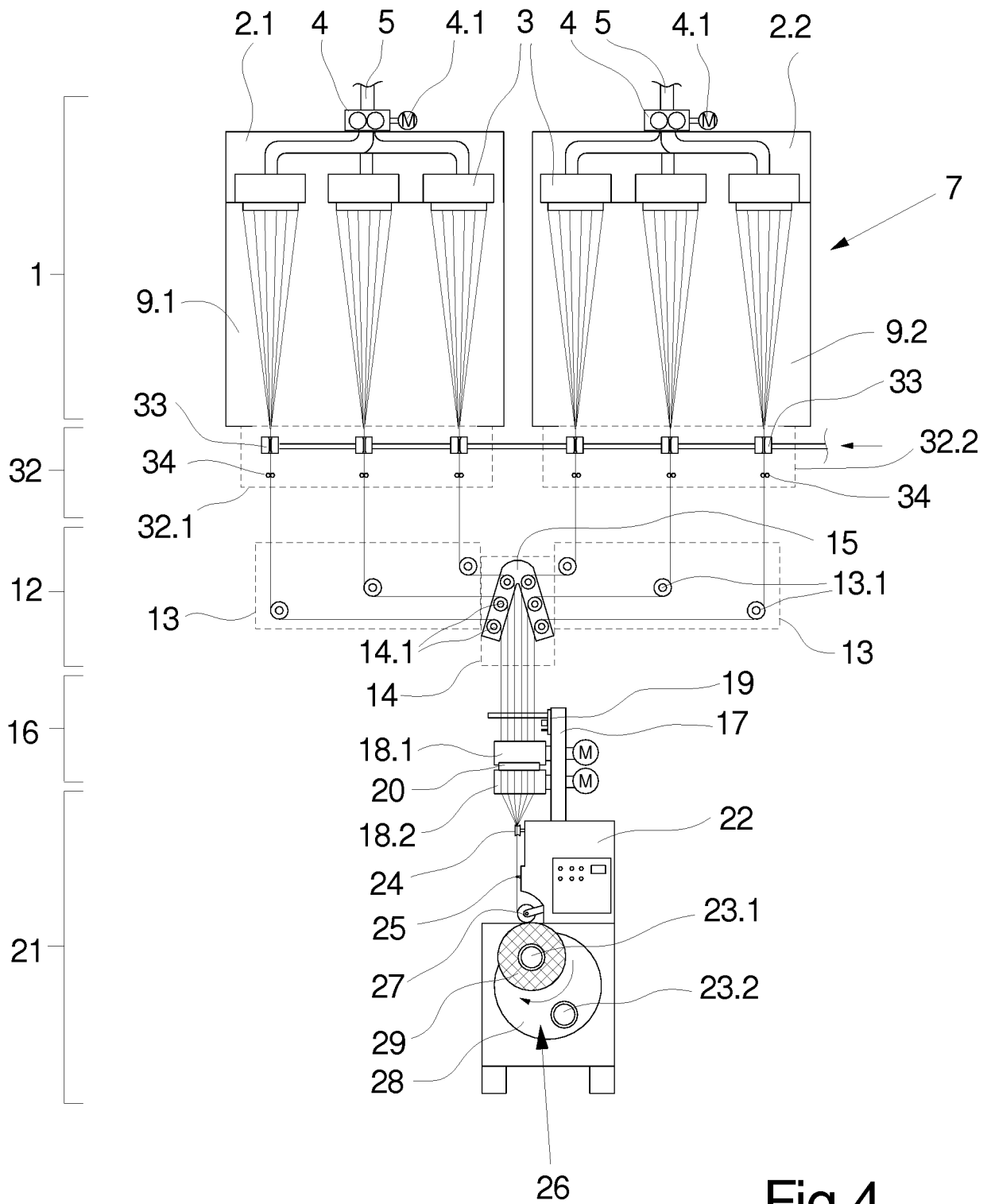


Fig.4

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

- WO 2004015173 A [0002] [0003]
- WO 2015024817 A1 [0004]
- DE 102007014511 A1 [0004]
- DE 10023910 A1 [0005]
- EP 1871930 A1 [0006]