(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. März 2013 (14.03.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/034511 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/067064

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2012 (03.09.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 112 865.8
7. September 2011 (07.09.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Leverkuser Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **STÜNDL, Mathias** [DE/DE]; Feldstrasse 125, 22880 Wedel (DE).

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH Patentanwälte Kahlhöfer Neumann Rößler Heine, Postfach 103363, 40024 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING AND TEXTURING A PLURALITY OF SYNTHETIC THREADS

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM FÜHREN UND TEXTURIEREN MEHRERER SYNTHETISCHER FÄDEN

(57) Abstract: The exemplary embodiment illustrated in figures 1 to 3 of the device according to the invention is by way of example with respect to the structure and arrangement of the individual assemblies. In principle, it is also possible for the godet assigned to the texturing unit 3 to guide the threads only with a single partial looping. The invention is thus particularly suitable for producing a uniform crimp on each thread in a thread group of a plurality of threads. The number of threads within the thread group is shown by way of example with three threads. The thread group can contain two or more threads. The invention is particularly advantageous in the use of what are known as twist texturing nozzles, in which a twist is produced on the incoming thread. By avoiding friction points and deflections, an identical effect of the twist can be obtained on each of the supplied threads. In addition, very compact arrangements can be realized, since the texturing nozzles can be arranged at a relatively short distance downstream of the godet. Minimum distances for maintaining maximum angles of deflection are not necessary. Thus, even relatively large differences between the guiding distance and the treatment distance can be realized at a short distance between the godet and the texturing unit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrerer synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess, mit zumindest einer angetriebenen Galette, mit mehreren Texturierdüsen und mit einer Kühleinrichtung. Dabei werden die Fäden am Umfang der Galette mit einem Führungsabstand und an der Kühleinrichtung mit einem Behandlungsabstand geführt, wobei der Führungsabstand zwischen den Fäden an der Galette kleiner ist, als der Behandlungsabstand zwisehen den Fäden an der Kühleinrichtung. Zur Auf spreizung der Fäden von dem Führungsabstand zum Behandlungsabstand sind die Texturierdüsen zwischen der Galette und der Kühleinrichtung in einer fächerförmigen Anordnung gehalten. Zur Vermeidung ungewünschter Auslenkungen, insbesondere an den äußeren Fäden, ist die Anordnung der Texturierdüsen derart quer zu einer Rotationsachse der Galette ausgerichtet, dass die Fäden mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln am Umfang der Galetten den Texturierdüsen in einem geraden Fadenlauf zuführbar sind. Damit lassen sich die Fäden parallel nebeneinander vom Umfang der Galette den Texturierdüsen ohne Auslenkung zuführen.

WO 2013/034511 A2

Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrerer synthetischer Fäden

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrerer synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Herstellung von gekräuselten Fäden in einem Schmelzspinnprozess ist es üblich, dass die Fäden nach dem Extrudieren gemeinsam als eine Fadengruppe geführt und behandelt werden. So ist es üblich, dass die Fäden mit Abstand zueinander gemeinsam am Umfang von Galetten geführt werden. In Abhängigkeit von dem jeweiligen Behandlungsschritt und den jeweiligen Behandlungsaggregaten werden unterschiedliche Fadenabstände zwischen den Fäden benötigt. So ist beispielsweise beim Extrudieren der Fäden eine Spinnteilung, die den Abstand der Spinndüsen zueinander definiert, einzuhalten. Nach dem Extrudieren zur Führung an den Galetten lassen sich die Fäden in einen wesentlich engeren Behandlungsabstand zueinander führen. Die unterschiedlichen Fadenabstände erfordern, dass die Fäden entweder aufgespreizt oder zusammengeführt werden müssen. Da alle Fäden der Fadenschar einer Fadengruppe möglichst unter gleichen Bedingungen hergestellt und behandelt werden müssen, sind die Auslenkungen der einzelnen Fäden begrenzt, um die an den Fäden wirkenden Fadenzugspannungen möglichst gleich zu halten. Dadurch ergeben sich oftmals sehr lange Übergangszonen, um die Fäden von einem kurzen Fadenabstand zu einem großen Fadenabstand zu führen. Derartige Aufspreizungen oder Zusammenführungen können zwar durch zusätzliche Fadenführer unterstützt werden, die jedoch grundsätzlich den Nachteil haben, dass jeder Fadenführer eine mechanische Belastung im Faden und somit eine zusätzliche Fadenspannungszugkraft erzeugt. Daher werden derartige unerwünschte Reibpunkte bei der Führung der Fäden möglichst vermieden. Insbesondere bei der Herstellung von gekräuselten Fäden ist daher darauf zu achten, dass keine Unregelmäßig-

keiten aufgrund unterschiedlicher Fadenführungen entstehen. Besonders sensibel ist hierbei die Zuführung zu den Texturiereinheiten, in welcher eine Kräuselung der Filamentstränge in den Fäden erzeugt wird.

Aus dem Stand der Technik ist eine Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrere synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess aus der EP 1 449 945 A2 bekannt, bei welcher die Fäden einer Fadenschar zwischen einer Galette und einer Kühleinrichtung aufgespreizt werden, wobei die zwischen der Galette und der Kühleinrichtung angeordneten Texturierdüsen fächerförmig gehalten sind, so dass an dem Einlauf der Texturierdüsen keine Auslenkungen und Abknickungen stattfinden. Die Texturierdüsen bilden dabei eine Texturierebene, die parallel zur Galette ausgerichtet ist.

Bei der bekannten Vorrichtung werden die Fäden allerdings direkt nach Ablauf von dem Umfang der Galette aufgespreizt und schräg über die Galette geführt. Hierbei besteht das Problem, dass insbesondere bei Fäden aus Polymeren, die zum Kleben an Galetten neigen, es zu einzelnen Filamentabrissen kommt oder dass bei mehrfarbigen Fäden die Reibeffekte an der Galette zu Farbungleichmäßigkeiten führen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrere synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess derart zu verbessern, dass die Fäden beim Übergang von der Galette zu der Texturierdüse ohne Abknickungen und Auslenkungen führbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Anordnung der Texturierdüsen derart quer zu einer Rotationsachse der Galette ausgerichtet ist, dass die Fäden mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln am Umfang der Galette den Texturierdüsen in einem geraden Fadenlauf zuführbar sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Fäden ohne Veränderung des am Umfang der Galette eingestellten Behandlungsabstandes im geraden Fadenlauf den Texturierdüsen zuführbar sind. Dieses Ziel wird durch eine versetzte Anordnung der Texturierdüsen quer zur Galettenachse erreicht, so dass die durch unterschiedliche Umschlingungswinkel gebildeten Ablaufpunkte der Fäden jeweils mit den darunter angeordneten Texturierdüsen eine Tangentialebene zur Führung des jeweiligen Fadens aufspannen. Jeder Faden der Fadenschar lässt sich so ohne Auslenkung vom Umfang der Galette in die nachgeordneten Texturierdüsen führen.

Die Umschlingungsdifferenz zwischen den Fäden am Umfang der Galette ist derart gewählt, dass die gewünschte Aufspreizung durch die fächerförmige Anordnung der Texturierdüsen eintritt, so dass auch beim Einlauf der Fäden in die Texturierdüsen keine Auslenkungen erforderlich sind.

Um die Fäden beim Texturieren und Nachbehandeln in einer Fadenlaufebene führen zu können, ist die Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, bei welcher die Texturierdüsen eine Texturierebene bilden und bei welcher ein Winkel zwischen der Texturierebene und der Rotationsachse der Galette gebildet ist. Die Texturierdüsen können so im kurzen Abstand zu der Galette angeordnet werden, um die Fäden in einer Ebene der nachfolgenden Kühleinrichtung zuzuführen. Je nach Anzahl der Fäden und nach Größe des Behandlungsabstandes zwischen den Fäden am Umfang der Galette liegt der Winkel zwischen der Rotationachse der Galette und der Texturierebene in einem Bereich zwischen 30° und 90°.

Zur Ausbildung der Kräuselung sind den Texturierdüsen jeweils eine Stauchkammer zugeordnet, die gemeinsam mit der zugeordneten Texturierdüse eine Fadenführungsachse bildet, die den Umfang der Galette tangiert, wobei die Stauchkammern an einem Auslass zwischen sich den Behandlungsabstand bilden. Damit lässt sich allein durch die Anordnung der Texturierdüsen und Stauchkammern eine auslenkungsfreie Aufspreizung der Fadenschar vom Umfang der Galette bis hin zur nachfolgenden Kühleinrichtung realisieren.

Die Kühleinrichtung ist bevorzugt durch eine drehbar gelagerte Kühltrommel gebildet, deren Drehachse winkelig zur Rotationsachse der Galette ausgerichtet ist. Damit können die durch die Stauchkammern erzeugten Fadenstopfen parallel nebeneinander geführt und am Umfang der Kühltrommel abgekühlt werden.

Ein sich zwischen der Drehachse der Kühltrommel und der Rotationsachse der Galette einstellender Winkel liegt dabei vorzugsweise in einem Bereich von 30° bis 90°. Der Winkel wird dabei bevorzugt gleich dem Winkel zwischen der Texturierebene und der Rotationsachse der Galette ausgeführt. Dadurch wird gewährleistet, dass jeder an der Kühltrommel geführte Fadenstopfen gleiche Kühllängen erhält.

Um die Fadenschar beim Abzug von der Kühltrommel von dem Behandlungsabstand in einen kleineren Führungsabstand am Umfang einer Abzugsgalette zu führen, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt verwendet, bei welcher der Kühleinrichtung eine Abzugsgalette zum Abziehen der Fäden nachgeordnet ist, deren Rotationsachse winkelig zur Drehachse der Kühltrommel ausgerichtet ist. Somit lassen sich die Fäden in versetzten Auftreffpunkten am Umfang der Abzugsgalette derart aufnehmen, dass sich ein gewünschter Führungsabstand beim Übergang der Fäden von der Kühltrommel zur Abzugsgalette selbsttätig einstellt. Damit

können ebenfalls zusätzliche Reibstellen durch Fadengleitorgane vermieden werden.

Für den Fall, dass die Fäden unter gleichen Eigenschaften an der Galette und der Abzugsgalette geführt werden sollen, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher die Rotationsachse der Abzugsgalette parallel zur Rotationsachse der Galette ausgerichtet ist. Damit können die geometrischen Anordnungen zur Fadenführung beim Zulauf und beim Ablauf zur Kühltrommel vereinheitlicht werden.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei drallerzeugenden Texturierdüsen einsetzbar. So ist es allgemein bekannt, den Einlauf der synthetischen Fäden in die Texturierdüsen durch einen aufgeprägten Drall zu unterstützen. Der Drall kann sich am Faden bis zu der Galette fortpflanzen, um einen möglichst gleichmäßigen Abzug der Filamentstränge im Faden zu erhalten. Durch die auslenkungsfreie Führung tritt keine Behinderung des Dralls ein, so dass eine hohe Wirkung in den Fäden erzielt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die beigefügten Figuren eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

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

Fig. 3 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 4 schematisch ein Ausschnitt der Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrerer synthetischer Fäden in mehreren Ansichten gezeigt, die in einem Schmelzspinnprozess einsetzbar wäre. Die Fig. 1 zeigt die Vorrichtung in einer Vorderansicht, Fig. 2 stellt die Vorrichtung in einer Seitenansicht und Fig. 3 in einer Draufsicht dar. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

In diesem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein Galettenduo 1 mit den Galetten 1.1 und 1.2 vorgesehen, um eine Fadenschar unmittelbar von einer Spinnvorrichtung abzuziehen oder innerhalb einer Verstreckeinrichtung zu verstrecken. Die Galetten 1.1 und 1.2 werden mehrfach von der Fadenschar umschlungen, die in diesem Ausführungsbeispiel durch die Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 gebildet ist. Zum besseren Verständnis der Vorrichtung sind die Fadenläufe der Fäden 5.1 bis 5.3 in den Figuren 1 bis 3 mit dargestellt.

Die Galetten 1.1 und 1.2 werden über die Galettenantriebe 2.1 und 2.2 angetrieben. Die Galetten 1.1 und 1.2 sind auskragend an einem Maschinengestell 13 gehalten, so dass die Antriebe 2.1 und 2.2 den Galetten 1.1 und 1.2 an dem Maschinengestell 13 zugeordnet sind.

Dem Galettenduo 1 ist eine Texturiereinheit 3 zugeordnet, die mehrere Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 umfasst. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Texturiereinheit 3 zu jedem der Fäden 5.1 bis 5.3 jeweils eine Texturierdüse 3.1 bis 3.3 auf.

Den Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 sind jeweils eine Stauchkammer 4.1, 4.2 und 4.3 zugeordnet. Die Texturierdüsen 3.1 und die Stauchkammer 4.1 bilden somit eine Einheit, um den Faden 5.1 zu texturieren. Dementsprechend sind die Texturierdüsen 3.2 und die Stauchkammer 4.2 sowie

die Texturierdüse 3.3 und die Stauchkammer 4.3 zu einer Behandlungseinheit kombiniert.

Die Funktion derartiger Texturierdüsen und Stauchkammern ist hinlänglich bekannt und beispielsweise in der EP 1 614 782 A1 beschrieben. Insoweit wird an dieser Stelle Bezug zu der vorgenannten Druckschrift genommen.

An dieser Stelle sei außerdem erwähnt, dass die Texturiereinheit 3 die Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 sowie die Stauchkammern 4.1, 4.2 und 4.3 in einem gemeinsamen Gehäuse oder alternativ in drei separaten Gehäuseteilen halten kann.

Unterhalb der Texturiereinheit 3 ist eine Kühleinrichtung 6 angeordnet, um die durch die Texturiereinheiten 3 erzeugten Fadenstopfen 7.1, 7.2 und 7.3 aufzunehmen und abzukühlen. Da die Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 in der Texturiereinheit 3 mittels einem heißen Fluid zu den Fadenstopfen 7.1, 7.2 und 7.3 aufgestaucht werden, wird durch die Kühleinrichtung 6 eine thermische Nachbehandlung durchgeführt. Die Kühleinrichtung 6 ist hierzu als eine Kühltrommel 8 ausgebildet, die mehrere umlaufende Kühlnuten 10.1, 10.2 und 10.3 aufweist. Die Kühlnuten 10.1, 10.2 und 10.3 sind nebeneinander am Umfang der Kühltrommel 8 ausgebildet und weisen gasdurchlässige Nutwandungen auf, so dass durch temperierte Luft eine thermische Behandlung der Fadenstopfen 7.1 bis 7.3 am Umfang der Kühltrommel 8 möglich ist. Dabei wird die Kühltrommel 8 um eine Drehachse 9 herum angetrieben.

Die am Umfang der Kühltrommel 8 ausgebildeten Kühlnuten 10.1, 10.2 und 10.3 bilden zwischen sich einen Behandlungsabstand, in welchem die Fadenstopfen 7.1, 7.2 und 7.3 parallel nebeneinander geführt sind. Den Kühlnuten 10.1, 10.2 und 10.3 der Kühltrommel 8 sind die Stauchkammern 4.1, 4.2 und 4.3 unmittelbar zugeordnet, so dass die Auslässe

der Stauchkammer 4.1, 4.2 und 4.3 ebenfalls zwischen sich den Behandlungsabstand bilden. Der Behandlungsabstand ist in Fig. 3 mit dem Kleinbuchstaben b gekennzeichnet.

Wie aus der Darstellung der Fig. 3 hervorgeht, werden die Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 am Umfang der Galetten 1.1 und 1.2 mit einem Führungsabstand zueinander geführt. Der Führungsabstand ist in Fig. 3 mit dem Kleinbuchstaben f gekennzeichnet. Der Führungsabstand f ist im Vergleich zu dem Behandlungsabstand b wesentlich kleiner ausgeführt, so dass beim Übergang von der Galette 1.2 zu der Kühltrommel 8 eine Aufspreizung der Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 erforderlich wird.

Wie aus den Darstellungen in den Fig. 1 bis 3 hervorgeht, sind zur Vermeidung von Auslenkungen und Abknickungen insbesondere der äußeren Fäden 5.1 und 5.3 die Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 in einer fächerförmigen Anordnung zwischen der Galetten 1.2 und der Kühltrommel 8 gehalten. Die Anordnung der Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 ist dabei derart quer zu einer Rotationsachse der Galette 1.2 ausgerichtet, dass die Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln am Umfang der Galette 1.2 den Texturierdüsen 3.1, 3.2, 3.3 in einem geraden Fadenlauf ohne Ablenkung zuführbar sind. Die Aufspreizung der Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 erfolgt durch einen Versatz der Ablaufpunkte der Fäden in Umfangsrichtung der Galette 1.2. Diese Situation ist insbesondere in Fig. 4 verdeutlicht.

Die Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Vorderansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1. Die Texturierdüsen 3.1 bis 3.3 sind fächerförmig zueinander gehalten, wobei jeweils ein in die Zeichnungsebene eintauchender Versatz zwischen den Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 ausgebildet ist. Der Versatz der Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 entspricht dem Führungsabstand f. Somit befindet sich jede der Texturierdüsen 3.1,

3.2 und 3.3 unmittelbar in der Fadenlaufebene des jeweiligen Fadens 5.1, 5.2 und 5.3.

Wie aus der Darstellung in Fig. 4 hervorgeht, bilden die Texturierdüsen 3.1, 3.2 und 3.3 mit den zugeordneten Stauchkammern 4.1, 4.2 und 4.3 jeweils eine Fadenführungsachse, die den Umfang der Galette 1.2 tangiert. Die tangentialen Berührungspunkte der Führungsachsen bilden somit den jeweiligen Ablaufpunkt des Fadens. In der Fig. 4 ist die Situation dargestellt, wobei die Umschlingungswinkel der Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 an der Galette 1.2 eingetragen sind. Die Umschlingungswinkel sind mit dem Bezugszeichen φ_1, φ_2 und φ_3 gekennzeichnet. So weist der Faden 5.1 in der letzten Umschlingung an der Galette 1.2 den Umschlingungswinkel φ_1 auf. Dementsprechend sind die Umschlingungswinkel der Fäden 5.2 und 5.3 mit φ_2 und φ_3 eingetragen. Die Umschlingungswinkel φ_1, φ_2 und φ_3 sind unterschiedliche groß ausgebildet, so dass beim Ablauf der Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 eine Aufspreizung entsteht. Jeder der Fäden 5.1 bis 5.3 wird im geraden Fadenlauf den Texturierdüsen 3.1 bis 3.3 zugeführt. Weder beim Ablauf von der Galette 1.2 noch beim Einlauf in die Texturierdüsen 3.1 bis 3.3 treten ungewünschte Auslenkungen an den Fäden 5.1 bis 5.3 auf.

Wie aus den Darstellungen der Fig. 1 bis 3 hervorgeht, sind die Texturierdüsen 3.1 bis 3.3 und die zugeordneten Stauchkammern 4.1 bis 4.3 in einer Ebene nebeneinander gehalten, die hier als Texturierebene bezeichnet wird. Die Texturierebene bildet mit einer Rotationsachse der Galette 1.2 einen Winkel, der in Fig. 3 mit dem Bezugszeichen α eingetragen ist. Durch den Winkel α ist eine geometrische Anordnung bestimmt, die bei vorgegebenem Führungsabstand f und Behandlungsabstand b eine auslenkungsfreie Aufspreizung der Fadenschar ermöglicht. Der Winkel α zwischen der Rotationsachse der Galette 1.2 und der Texturierebene liegt üblicherweise im Bereich zwischen 30° und 90°.

Um die in der Texturierebene erzeugten Fadenstopfen 7.1 bis 7.3 gleichmäßig weiterzubehandeln, ist die nachgeordnete Kühltrommel 8 ebenfalls in einer bestimmten geometrischen Anordnung zu der Galette 1.2 gehalten. Diese Situation ist insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich. So ist zwischen der Rotationsachse der Galette 1.2 und der Drehachse der Kühltrommel 8 ein Winkel gebildet, der in Fig. 3 mit dem Bezugszeichen β eingetragen ist. Der Winkel β liegt ebenfalls im Bereich zwischen 30° und 90°. Um eine möglichst gleiche Behandlung aller Fäden zu erhalten, wird der Winkel β zwischen der Kühltrommel 8 und der Galette 1.2 bevorzugt gleichgroß ausgebildet wie der Winkel α zwischen der Texturierebene der Texturierdüsen 3.1 bis 3.3 und der Rotationsachse der Galette 1.2.

Bei dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Kühltrommel 8 im Uhrzeigersinn angetrieben, wobei die Fadenstopfen 7.1 bis 7.3 mit einer Teilumschlingung in den Kühlnuten 10.1 bis 10.3 geführt sind. Zum Abzug der gekräuselten Fäden und zur Auflösung der Fadenstopfen 7.1 bis 7.3 ist der Kühltrommel 8 eine Abzugsgalette 11 nachgeordnet. Die Abzugsgalette 11 wirkt mit einer frei drehbar gelagerten Umlenkrolle 12 zusammen, die gemeinsam an dem Maschinengestell 13 gehalten sind. Die Abzugsgalette 11 ist über einen Galettenantrieb 2.3 angetrieben. Da die Fäden 5.1, 5.2 und 5.3 an der Abzugsgalette 11 ebenfalls mit einem gegenüber dem Behandlungsabstand kleineren Führungsabstand geführt sind, ist die Abzugsgalette 11 winkelig zur Kühltrommel 8 gehalten. Um möglichst gleiche Führungsabstände an der Abzugsgalette 11 zu erhalten, sind die Rotationsachsen der Abzugsgalette 11 und der Galette 1.2 bevorzugt parallel ausgeführt. Damit lässt sich beim Übergang der Fäden von der Kühltrommel 8 zur Abzugsgalette 11 der winkelige Versatz dazu nutzen, um die Fäden zur Führung an der Abzugsgalette 11 zu einem parallel Lauf mit einem Führungsabstand zusammenzuführen. So lassen sich vorteilhaft im Fadenlauf zwischen der Abzugsgalette 11 und der Kühltrommel 8 jegliche Fadenleitorgane und Fadenführungsmittel vermeiden.

Das in Fig. 1 bis 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Aufbau und Anordnung der einzelnen Aggregate beispielhaft. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, dass die der Texturiereinheit 3 zugeordnete Galette die Fäden nur mit einer einzelnen Teilumschlingung führt. Die Erfindung ist somit besonders geeignet, um in einer Fadenschar von mehreren Fäden an jedem Faden eine gleichmäßige Kräuselung herzustellen. Die Anzahl der Fäden innerhalb der Fadenschar ist beispielhaft mit drei Fäden gezeigt. Die Fadenschar kann zwei oder auch mehr Fäden enthalten. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung bei Verwendung sogenannter Dralltexturierdüsen, in welchem an dem zulaufenden Faden ein Drall erzeugt wird. Durch Vermeidung von Reibstellen und Ablenkungen ist an jedem der zugeführten Fäden eine gleiche Wirkung des Dralls zu erhalten. Zudem lassen sich sehr kompakte Anordnungen realisieren, da die Texturierdüsen mit relativ kurzem Abstand der Galette nachgeordnet werden können. Mindestabstände, zur Einhaltung maximaler Auslenkwinkel, sind nicht erforderlich. Damit können auch größere Unterschiede zwischen dem Führungsabstand und dem Behandlungsabstand auf kurzer Distanz zwischen der Galette und der Texturiereinheit realisiert werden.

Bezugszeichenliste

1	Galettenduo
1.1, 1.2	Galette
2.1, 2.2, 2.3	Galettenantrieb
3	Texturiereinheit
3.1, 3.2, 3.3	Texturierdüsen
4.1, 4.2, 4.3	Stauchkammer
5.1, 5.2, 5.3	Faden
6	Kühleinrichtung
7.1, 7.2, 7.3	Fadenstopfen
8	Kühltrommel
9	Drehachse
10.1, 10.2, 10.3	Kühlnuten
11	Abzugsgalette
12	Umlenkrolle
13	Maschinengestell

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Texturieren mehrerer synthetischer Fäden in einem Schmelzspinnprozess, mit zumindest einer angetriebenen Galette (1.2), mit mehreren Texturierdüsen (3.1, 3.2, 33) und mit einer Kühleinrichtung (6), wobei die Fäden am Umfang der Galette (1.2) mit einem Führungsabstand (f) und an der Kühleinrichtung (6) mit einem Behandlungsabstand (b) führbar sind, wobei der Führungsabstand (f) zwischen den Fäden (5.1, 5.2, 5.3) an der Galette (1.2) kleiner ist als der Behandlungsabstand (b) zwischen den Fäden (5.1, 5.2, 5.3) an der Kühleinrichtung (6) und wobei die Texturierdüsen (3.1, 3.2, 3.3) zwischen der Galette (1.2) und der Kühleinrichtung (6) in einer fächerförmigen Anordnung gehalten sind,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Anordnung der Texturierdüsen (3.1, 3.2, 3.3) derart quer zu einer Rotationsachse der Galette (1.2) ausgerichtet ist, dass die Fäden (5.1, 5.2, 5.3) mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln (φ_1, φ_2, φ_3) am Umfang der Galette (1.2) den Texturierdüsen (3.1, 3.2, 3.3) in einem geraden Fadenlauf zuführbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Texturierdüse (31., 3.2, 3.3) eine Texturierebene bilden und dass ein Winkel (α) zwischen der Texturierebene und der Rotationsachse der Galette (1.2) gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet, dass

der Winkel (α) zwischen der Rotationsachse der Galette (1.2) und der Texturierebene der Texturierdüse (3.1, 3.2, 3.3) im Bereich zwischen 30° und 90 ° liegt.

4. Vorrichtung nach einem der Anspruche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
den Texturierdüsen (3.1, 3.2, 3.3) jeweils eine Stauchkammer (4.1, 4.2, 4.3) zugeordnet ist, die gemeinsam mit der zugeordneten Texturierdüse (3.1, 3.2, 3.3) eine Fadenführungsachse bildet, die den Umfang der Galette tangiert, wobei die Stauchkammern (4.1, 4.2, 4.3) an einem Auslass zwischen sich den Behandlungsabstand (b) bilden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (6) durch eine drehbar gelagerte Kühltrommel (8) mit mehreren umlaufenden Kühlnuten (10.1, 10.2, 10.3) gebildet ist, deren Drehachse (9) winkelig zur Rotationsachse der Galette (1.2) ausgerichtet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Winkel (β) zwischen der Drehachse (9) der Kühltrommel (8) und der Rotationsachse der Galette (1.2) im Bereich zwischen 30° und 90 ° liegt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel (β) zwischen der Drehachse (9) der Kühltrommel (8) und der Rotationsachse der Galette (1.2) gleich dem Winkel (α) zwischen der Texturierebene der Texturierdüsen (3.1, 3.2, 3.3) und der Rotationsachse der Galette (1.2) ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kühleinrichtung (6) eine Abzugsgalette (11) zum Abziehen der Fäden nachgeordnet ist, deren Rotationsachse winklig zur Drehachse (9) der Kühltrommel (8) ausgerichtet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rotationsachse der Abzugsgalette (11) parallel zur Rotationsachse der Galette (1.2) ausgerichtet ist.

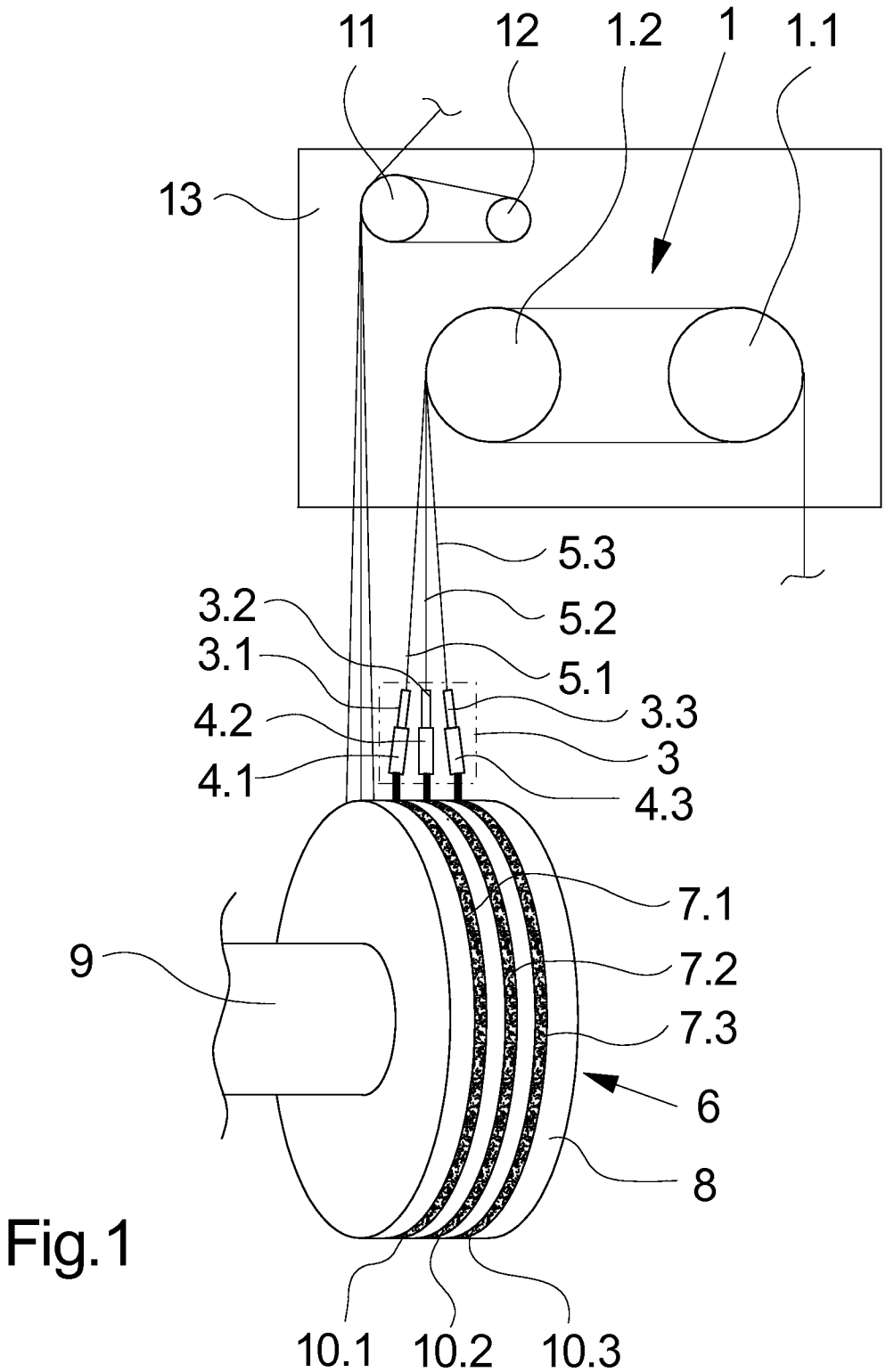

Fig.1

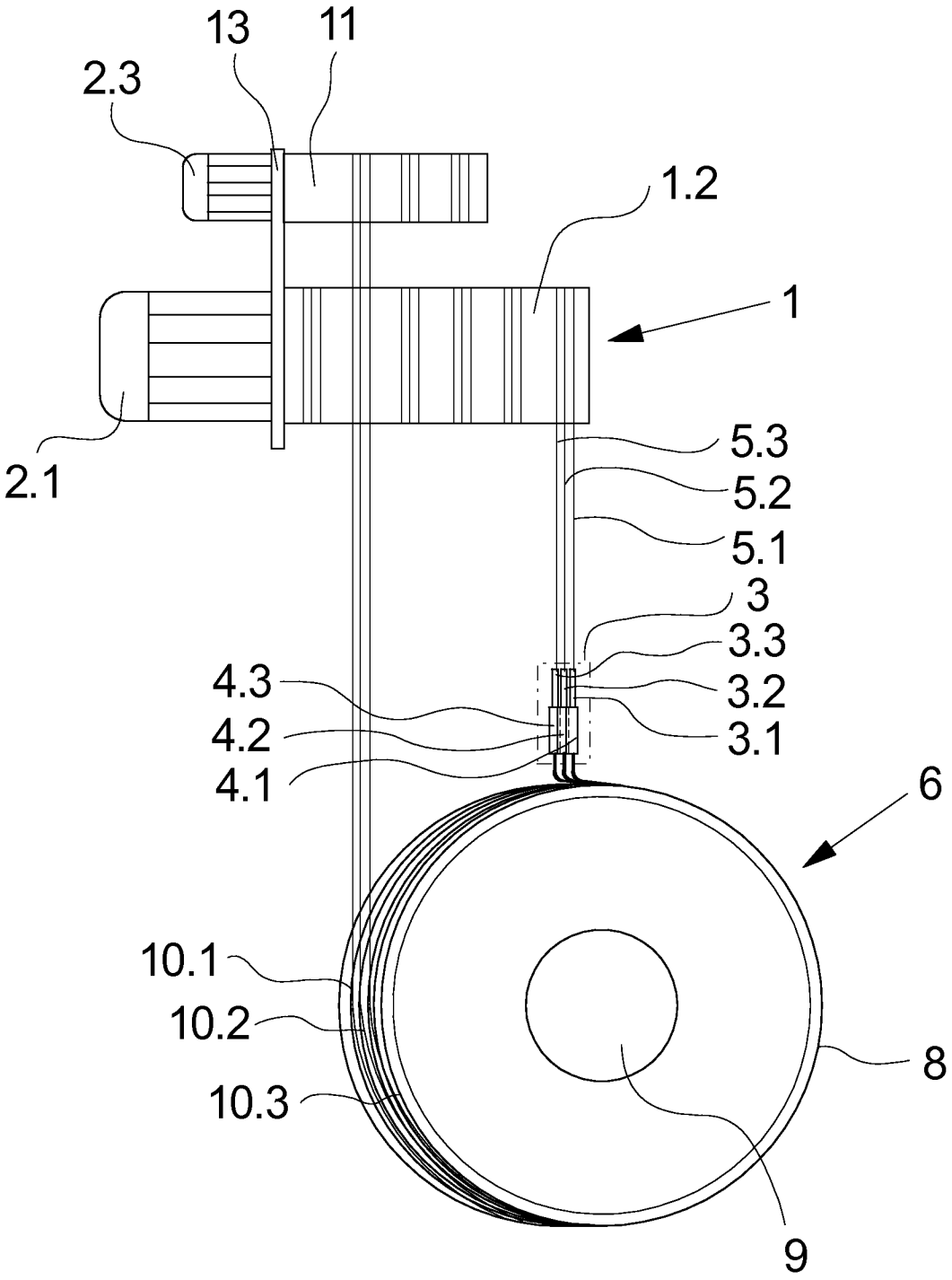

Fig.2

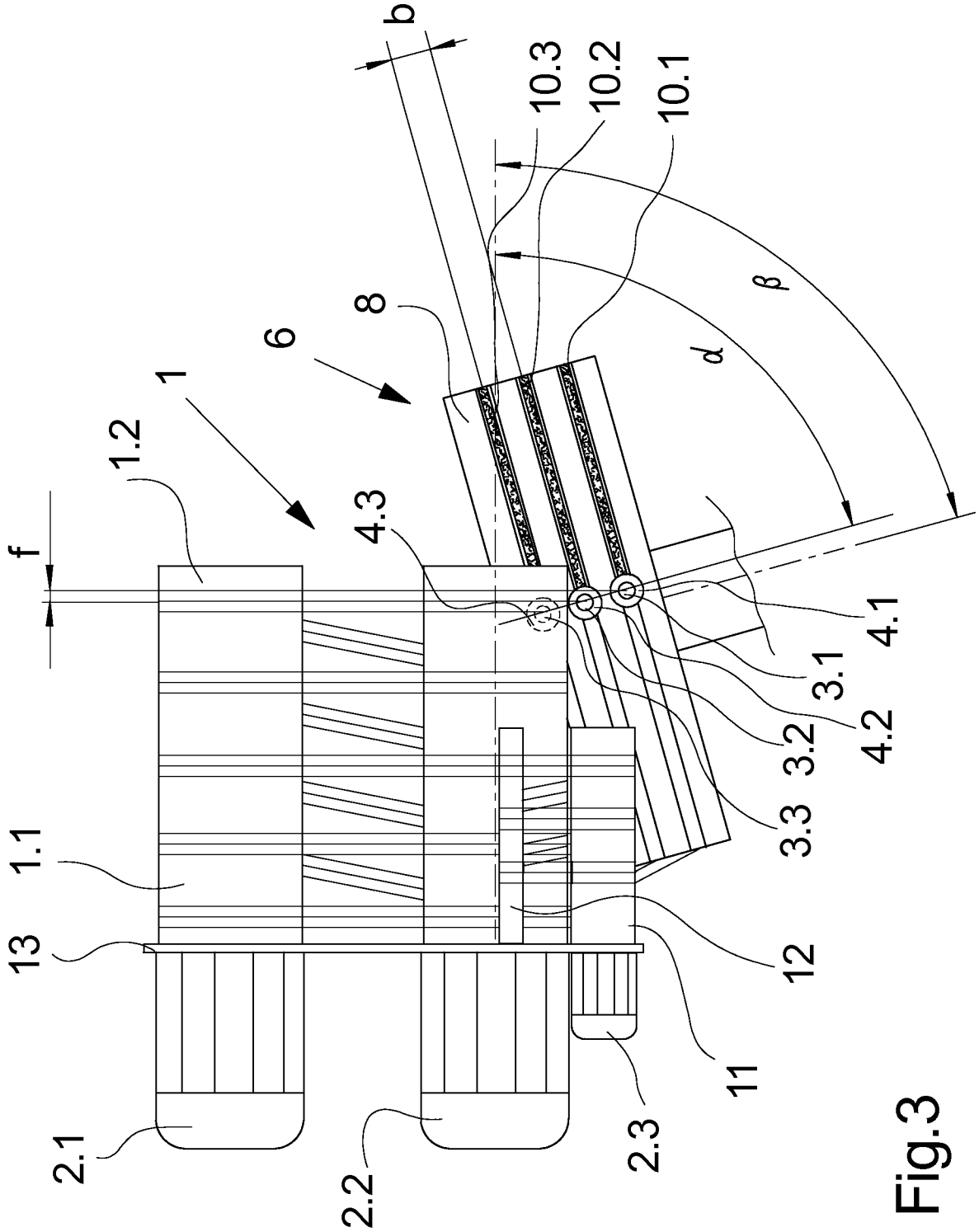

Fig.3

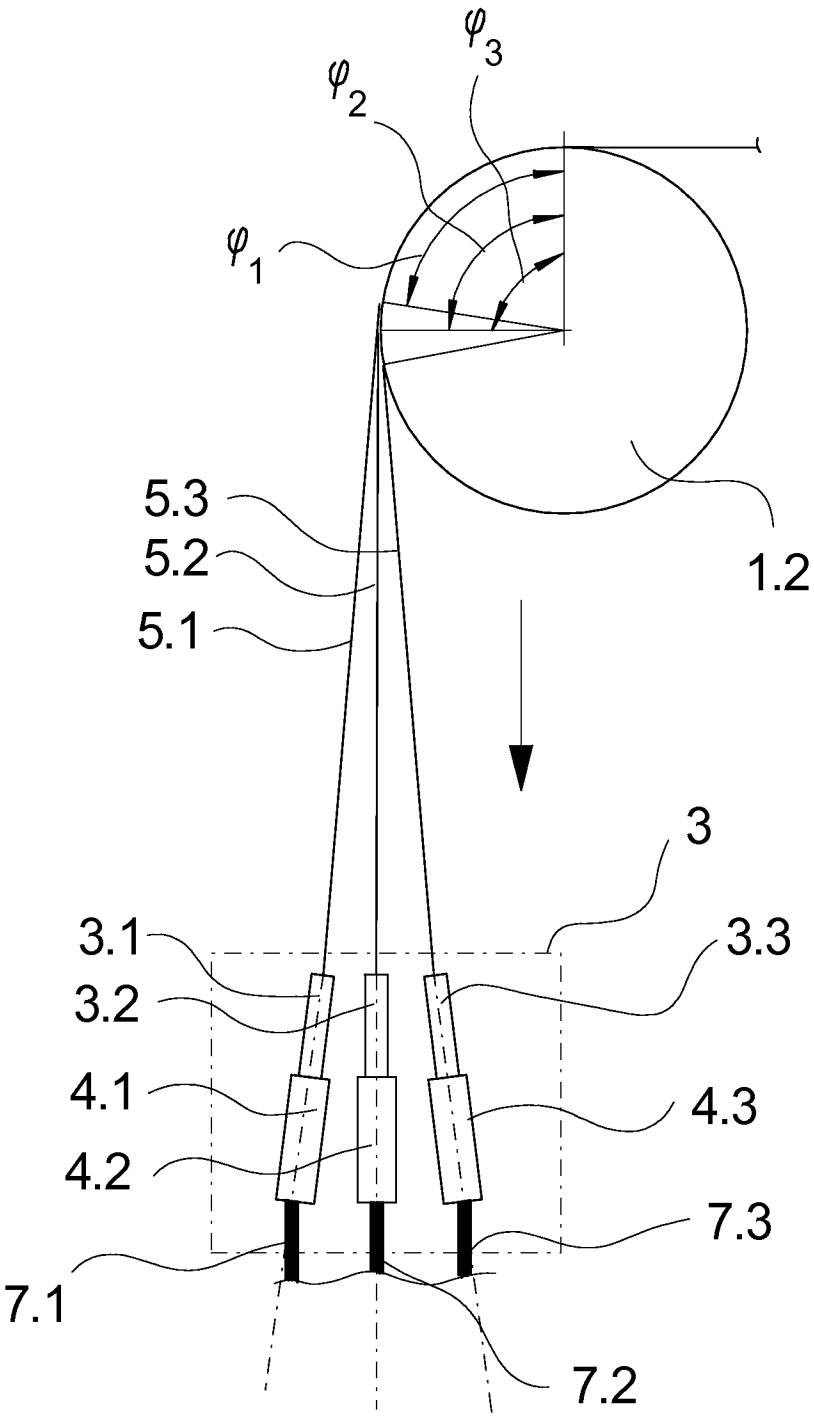

Fig.4