(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 035 238 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**20.10.2004 Patentblatt 2004/43**

(51) Int Cl.[7]: **D01D 1/06**, D01D 5/08

(21) Anmeldenummer: **00103443.8**

(22) Anmeldetag: **28.02.2000**

(54) **Spinnvorrichtung**

Spinning device

Dispositif de filage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**BE CH DE LI**

(30) Priorität: **10.03.1999 DE 19910437**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**13.09.2000 Patentblatt 2000/37**

(73) Patentinhaber: **Saurer GmbH & Co. KG**
**41069 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:
- **Gross, Hans-Rochus**
  **51467 Bergisch Gladbach (DE)**
- **Hegenbarth, Jörg**
  **42899 Remscheid (DE)**
- **Bäcker, Frank**
  **42697 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al**
**Patentanwälte**
**Kahlhöfer Neumann**
**Herzog Fiesser**
**Postfach 10 33 63**
**40024 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 485 871**
**EP-A- 0 924 321**
**DE-A- 2 018 019**
**DE-A- 19 746 878**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 035 238 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spinnvorrichtung zur Herstellung mehrerer Fäden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei der Herstellung von Fäden durch Schmelzspinnen unterscheidet man zwischen ungefärbten, einfarbigen und mehrfarbigen Fäden, die unterschiedliche Spinnvorrichtungen erfordern. Insbesondere bei der Herstellung von mehrfarbigen Teppichgarnen werden Vorrichtungen eingesetzt, die in einer Spinnstelle mehrere Filamentbündel unterschiedlicher Farbe extrudieren und anschließend diese Filamentbündel zu einem Faden zusammenführen. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise in der EP 0 485 871 beschrieben. Bei der bekannten Vorrichtung wird zu jeder Farbe ein entsprechender Schmelzestrom mittels eines Extruders erzeugt. Zu jeder Farbe wird ein Filamentbündel in der Spinnstelle erzeugt, wobei alle Filamentbündel der Spinnstelle zu dem mehrfarbigen Faden zusammengefaßt werden. Der Spinnstelle sind somit mehrere Extruder zugeordnet. In der Praxis ist eine Vielzahl von Spinnstellen nebeneinander angeordnet. Dabei werden die Schmelzeströme der Extruder durch mehrere Verteilerpumpen auf die einzelnen Spinnstellen aufgeteilt. In Abhängigkeit von der Ausführung der Verteilerpumpe werden mehrere Spinndüsen gleichzeitig durch eine Verteilerpumpe versorgt, wobei die Spinndüsen jeweils einer Spinnstelle zugeordnet sind. Derartige Spinnvorrichtungen sind somit entsprechend der Anzahl der Farben zur Herstellung eines mehrfarbigen Faden pro Spinnstelle ausgelegt.

**[0003]** In der Praxis besteht jedoch der Wunsch, mit einer derartigen Spinnvorrichtung auch einfarbige Fäden herzustellen. Es ist jedoch bekannt, daß einfarbige Fäden einen kleineren Fadentiter aufweisen als mehrfarbige Fäden. Somit ist eine Herstellung einfarbiger oder ungefärbter Fäden mit der bekannten Vorrichtung nur mit erheblich geringerer Produktionsleistung oder bei zu kleinen Fadentitern gar nicht mehr möglich.

**[0004]** Des weiteren ist es erforderlich, daß alle über die Schmelzeführung verknüpften Spinnstellen einen gleichfarbigen und gleichartigen Faden herstellen. Insbesondere bei einem Farbwechsel ergeben sich somit hohe Produktionsverluste, bis alle mit der Schmelzeführung verknüpften Spinnstellen auf die neue Farbe umgestellt sind.

**[0005]** Demgemäß ist es Aufgabe der Erfindung, eine Spinnvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß mehrfarbige, einfarbige oder ungefärbte Fäden mit im wesentlichen unveränderter Produktionsleistung herstellbar sind. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit flexibler, auf den jeweils hergestellten Faden angepaßte Schmelzeführung und Fadenführung zu schaffen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Spinnvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0008]** Eine erste Lösung der Aufgabe ist dadurch gegeben, daß die Spinndüsen der benachbarten Spinnstellen derart nebeneinander angeordnet sind, daß zumindest ein Filamentbündel der einen Spinnstelle mit zumindest einem Filamentbündel der anderen Spinnstelle zu einem Faden zusammenfaßbar sind. Der besondere Vorteil dieser Erfindung liegt darin, daß die Anzahl der Filamentbündel, die zu einem Faden zusammengefaßt werden, variiert werden kann. Somit besteht die Möglichkeit, bei der Herstellung eines mehrfarbigen Fadens eine größere Anzahl von Filamentbündeln zu einem Faden zusammenzuführen und bei der Herstellung eines einfarbigen oder eines ungefärbten Fadens eine geringere Anzahl von Filamentbündeln oder nur ein Filamentbündel zusammenzuführen. Damit kann bei gleicher Produktionsleistung sowohl ein mehrfarbiger Faden mit großem Fadentiter als auch ein einfarbiger Faden mit kleinem Fadentiter hergestellt werden. Als Beispiel lassen sich bei einer Spinnvorrichtung mit zwei Spinnstellen, die jeweils drei Spinndüsen aufweisen, wahlweise drei Fäden durch jeweils Zusammenfassen zweier Filamentbündel oder zwei Fäden durch Zusammenfassen von drei Filamentbündeln herstellen. Es ist jedoch auch möglich, die Filamentbündel ohne Zusammenfassen jeweils zu einem Faden zu spinnen.

**[0009]** Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 ist besonders vorteilhaft, um mehrere Fäden parallel nebeneinander gleichzeitig herzustellen.

**[0010]** Um zumindest einen Faden herzustellen, der durch Zusammenfassen von zwei Filamentbündeln benachbarter Spinnstellen erzeugt wird, ist die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 besonders vorteilhaft. Dabei ist der Abstand zwischen einer am Rand der Spinnstelle angeordneten Spinndüse zu einer benachbarten Spinndüse der anderen Spinnstelle gleich oder unwesentlich größer als der Abstand zwischen zwei benachbarten Spinndüsen einer der Spinnstellen. Damit ist gewährleistet, daß der Abstand zwischen den Spinndüsen und den Konvergenzpunkten der Fäden für jeden Faden gleich ist. Damit können Fadenführungseinrichtungen der Spinnvorrichtung sowohl bei der Herstellung von mehrfarbigen Fäden als auch bei der Herstellung von einfarbigen Fäden gleichermaßen eingesetzt werden.

**[0011]** Für den Fall, daß mehrere Filamentbündel benachbarter Spinnstellen zu einem Faden zusammengefaßt werden, ist es vorteilhaft, wenn der Abstand zwischen zwei Spinndüsen benachbarter Spinnstellen kleiner ausgeführt ist als der Abstand der Spinndüsen einer der Spinnstellen. Eine derartige Ausbildung der Spinnvorrichtung ermöglicht auch das Zusammenfassen der Filamentbündel in mehreren Ebenen.

**[0012]** Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist mit Anspruch 5 gegeben. Hierbei weist jede der Spinnstellen drei in Reihe angeordnete Spinndüsen auf. Bei der Herstellung von mehrfarbigen Fäden

wird in jeder Spinndüse einer Spinnstelle ein Filamentbündel bestimmter Farbe extrudiert, so daß ein dreifarbiger Faden herstellbar ist. Bei der Herstellung einfarbiger oder ungefärbter Fäden werden in den drei Spinndüsen einer Spinnstelle jeweils gleichfarbige Filamentbündel erzeugt. In diesem Fall werden pro Spinnstellenpaar gleichzeitig drei Fäden hergestellt. Diese Weiterbildung ist besonders vorteilhaft, um bei entsprechender Weiterbehandlung der Fäden BCF-Garne herzustellen.

**[0013]** Die besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 6 zeigt den besonderen Vorteil, daß in einer Spinnstelle bei der Herstellung eines einfarbigen oder eines ungefärbten Fadens die Schmelze eines Extruders verarbeitet wird. Damit lassen sich Fäden mit hoher Gleichmäßigkeit in ihrer Zusammensetzung herstellen. Die Extruder und die Verteilerpumpen sind dabei durch eine Ventileinheit miteinander verbunden, die mehrere Schaltstellungen aufweist. In einer der Schaltstellungen der Ventileinheit ist jeder Spinnstelle ein Extruder zugeordnet. So besteht die Möglichkeit, daß die Spinnstellen in der Spinnvorrichtung mit unterschiedlich gefärbten Filamentbündeln zur Erzeugung farbiger Fäden betrieben werden können. Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß Farbwechsel in der Spinnstelle schnell und ohne große Produktionsverluste durchführbar sind.

**[0014]** In der zweiten Schaltstellung der Ventileinheit ist jeder der Verteilerpumpen einer Spinnstelle einer der Extruder zugeordnet, so daß die Spinndüsen der Spinnstelle die Polymerschmelzen mehrerer Extruder extrudieren. In dieser Einstellung werden vorteilhaft mehrfarbige Fäden erzeugt.

**[0015]** Selbstverständlich könnte die Ventileinheit durch einen bekannten stationären Verteilerblock gebildet werden, der bei Bedarf gegen einen zweiten Verteilerblock ausgetauscht wird. Es wäre auch möglich den Verteilerblock mit mehreren Platten auszuführen, so daß zum Umstellen der Schmelzführung nur eine oder ein Teil der Platten auswechselbar ausgeführt ist.

**[0016]** Die Weiterbildung der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung nach Anspruch 9 erhöht die Flexibilität der Vorrichtung wesentlich. Hierbei ist eine Aufwickelvorrichtung mit mehreren Wickelstellen zum Aufwickeln der Fäden zu jeweils einer Spule vorgesehen, bei welcher die Anzahl der Wickelstellen größer ist als die Anzahl der vorgeordneten Spinnstellen. Damit läßt sich bei Herstellung mehrfarbiger Fäden zu jeder Spinnstelle eine Wickelstelle zuordnen. Die Wickelstellen, die zwischen zwei benachbarten Spinnstellen angeordnet sind, bleiben in diesem Fall außer Betrieb. Erst bei der Herstellung einfarbiger Fäden wird in jeder Wickelstelle eine Spule gewickelt.

**[0017]** Zum Zusammenfassen der Filamentbündel wird eine Fadenbehandlungseinrichtung vorgeschlagen, die mehrere Behandlungsstationen aufweist. Die Anzahl der Behandlungsstationen ist größer als die Anzahl der vorgeordneten Spinnstellen. Damit sind bei Umstellung der Herstellungsverfahren keine Umbauten der Vorrichtungen erforderlich, um die entsprechende Anzahl von Fäden zu erzeugen. Bei der Herstellung einfarbiger Fäden wird in jeder Behandlungsstation ein Faden behandelt.

**[0018]** Die Behandlungsstationen sind vorteilhaft als Texturierdüsen ausgebildet, so daß ein gekräuselter Faden herstellbar ist.

**[0019]** Es ist jedoch auch möglich, das Zusammenführen der Filamentbündel durch eine Verwirbelungsdüse innerhalb der Behandlungsstation auszuführen. Zur Erzeugung der Kräuselung in dem Faden werden hierbei die Filamentbündel vor Einlauf in die Verwirbelungsdüsen texturiert.

**[0020]** Die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnet sich besonders durch ihre große Flexibilität in der Herstellung von Fäden aus. Mit der Verwendung der Vorrichtung ist es gelungen, qualitativ hochwertige Fäden in einfarbiger oder mehrfarbiger Version herzustellen.

**[0021]** Weitere Vorteile sind anhand einiger Ausführungsbeispiele im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

**[0022]** Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung;

Fig. 2 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung;

Fig. 3 schematisch ein Ausführungsbeispiel der Schmelzeführung einer erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung.

**[0023]** In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung schematisch dargestellt. Zur Erzeugung mehrerer Schmelzeströme aus einem Kunststoff sind die Extruder 1.1, 1.2 und 1.3 vorgesehen. Der Extruder 1.1 ist am Ausgang über eine Schmelzeleitung 2.1 mit einer Ventileinheit 3 verbunden. Ebenso sind die Extruder 1.2 und 1.3 jeweils über eine Schmelzeleitung 2.2 und 2.3 an der Ventileinheit 3 angeschlossen. Die Ventileinheit 3 wird an anderer Stelle der Beschreibung näher erläutert. Die Ventileinheit 3 besitzt drei Schmelzeausgänge, die über die Schmelzeleitungen 6.1, 6.2 und 6.3 jeweils mit einer Verteilerpumpe 4.1, 4.2 und 4.3 verbunden sind. Die Verteilerpumpe 4.1 ist durch einen Antrieb 5.1 steuerbar angetrieben. Ebenso werden die Verteilerpumpen 4.2 und 4.3 durch die Antriebe 5.2 und 5.3 angetrieben.

**[0024]** Die Verteilerpumpen 4.1, 4.2 und 4.3 sind jeweils als Zweifachpumpen ausgeführt, so daß jede Pumpe zwei Pumpenausgänge aufweist und den über die Schmelzeleitung 6 zugeführten Schmelzestrom in zwei gleiche Teilströme teilt. Die Verteilerpumpe 4.1 ist mit einem Pumpenausgang über die Verteilerleitung 7.1

mit einer ersten Spinndüse 9.1 verbunden. Die Spinndüse 9.1 ist in einer Spinnstelle 8.1 enthalten. Mit dem zweiten Pumpenausgang ist die Verteilerpumpe 4.1 durch die Verteilerleitung 7.2 mit einer Spinndüse 9.4 verbunden, die in einer zweiten Spinnstelle 8.2 angeordnet ist.

**[0025]** Die Vorrichtung in Fig. 1 ist beispielhaft mit zwei Spinnstellen 8.1 und 8.2 dargestellt. In der Praxis werden bis zu acht oder zehn Spinnstellen nebeneinander in einer Vorrichtung gleichzeitig betrieben.

**[0026]** Die Spinnstellen 8.1 und 8.2 weisen jeweils drei Spinndüsen auf. Die zur Spinndüse 9.1 benachbarte Spinndüse 9.2 der ersten Spinnstelle 8.1 ist durch die Verteilerleitung 7.3 mit einem Pumpenausgang der Verteilerpumpe 4.2 verbunden. Die dritte Spinndüse 9.3 der Spinnstelle 8.1 ist über die Verteilerleitung 7.5 mit einem Pumpenausgang der Verteilerpumpe 4.3 gekoppelt.

**[0027]** Die Spinndüsen 9.1, 9.2 und 9.3 der Spinnstelle 8.1 sind in einer Reihe hintereinander angeordnet, wobei jeder Spinndüse eine der Verteilerpumpen zugeordnet ist. Die Spinndüsen 9.4, 9.5 und 9.6 der zweiten Spinnstelle 8.2 sind ebenfalls in einer Reihe angeordnet, wobei die Spinnstellen 8.1 und 8.2 in gleicher Ebene und auf gleicher Höhe in der Vorrichtung befestigt sind. Die Spinndüsen 9.4, 9.5 und 9.6 der Spinnstelle 8.2 sind über die getrennt verlaufenden Verteilerleitungen 7.2, 7.4 und 7.6 jeweils mit einer der Pumpen verbunden.

**[0028]** Hierbei ist die Verteilerpumpe 4.1 der Spinndüse 9.4, die Verteilerpumpe 4.2 der Spinndüse 9.5 und die Verteilerpumpe 4.3 der Spinndüse 9.6 zugeordnet. In jeder der Spinndüsen 9.1 bis 9.6 wird ein Filamentbündel 10.1 bis 10.6 erzeugt. Das Filamentbündel besteht aus einer Vielzahl von strangförmigen Filamenten, die aus Düsenbohrungen der Spinndüse extrudiert werden. Die Filamentbündel 10.1 bis 10.6 durchlaufen eine Kühlstrecke, so daß die Filamente der Filamentbündel erstarren. Anschließend werden die Einzelfilamente des Filamentbündels 10 über einen Fadenführer 11 gebündelt. In Fadenlaufrichtung folgt sodann eine Fadenbehandlungseinrichtung 12. Die Fadenbehandlungseinrichtung besitzt mehrere Arbeitsstationen, die jeweils durch eine Texturierdüse 13 gebildet wird. In Fig. 1 weist die Fadenbehandlungseinrichtung 12 insgesamt drei Arbeitsstationen auf. In der ersten Arbeitsstation, die durch die Texturierdüse 13.1 gebildet ist, werden die Filamentbündel 10.1 und 10.2 eingeführt. Innerhalb der Texturierdüse 13.1 werden die Filamentbündel 10.1 und 10.2 zu einem gemeinsamen Fadenstopfen aufgestaut. Anschließend wird der Fadenstopfen zu einem Faden 15.1 aufgelöst. Der Faden 15.1 wird durch eine Aufwikkelstation 16 aus dem Stopfen abgezogen und in einer Wickelstelle 17.1 zu einer Spule 20.1 aufgewickelt.

**[0029]** In der zweiten Bearbeitungsstation 13.2 werden die Filamentbündel 10.3 und 10.4 zusammen eingeführt. Das Filamentbündel 10.3 wird in der ersten Spinnstelle 8.1 durch die Spinndüse 9.3 erzeugt. Das zweite Filamentbündel 10.4 wird in der zweiten Spinnstelle 8.2 in der Spinnstelle 9.4 erzeugt. Beide Filamentbündel werden durch die Texturierdüse 13.2 zu einem Faden 15.2 zusammengeführt. Hierzu sind die Spinnstellen 8.1 und 8.2 derart zueinander angeordnet, daß die außenliegenden Spinndüsen 9.3 und 9.4 einen Abstand zueinander haben, der im wesentlichen gleich dem Abstand ist, der sich zwischen den Spinndüsen der Spinnstelle 8.1 oder der Spinnstelle 8.2 eingehalten ist. Somit läßt sich der Faden 15.2 durch Zusammenfassen der benachbarten Filamentbündel 10.3 und 10.4 der beiden Spinnstellen 8.1 und 8.2 mit gleicher Fadenführung wie bei den benachbarten Arbeitsstationen herstellen. Der Faden 15.2 wird in einer Wickelstelle 17.2 der Aufwickelstation 16 zu einer Spule 20.2 aufgewickelt.

**[0030]** Die dritte Arbeitsstation wird durch die Texturierdüse 13.3 gebildet. In der Texturierdüse 13.3 werden die Filamentbündel 10.5 und 10.6 der Spinnstelle 8.2 zu einem Faden 15.2 zusammengeführt. Hierbei werden ebenfalls die Filamentbündel 10.5 und 10.6 zu einem Fadenstopfen in der Texturierdüse aufgestaucht und anschließend zu dem Faden 15.3 aufgelöst.

**[0031]** Die Aufwickelstation 16 weist zu jeder Arbeitsstation eine Wickelstelle auf, so daß insgesamt drei Wikkelstellen 17.1, 17.2 und 17.3 vorgesehen sind. Zu den Wickelstellen 17.1 bis 17.3 weist die Aufwickelstation 16 eine lang auskragende Spulspindel 22 auf Die Spulspindel 22 ist einseitig gelagert und über den Antrieb 21 antreibbar. Auf der Spulspindel 22 ist in jeder Wickelstelle 17.1 bis 17.3 eine Hülse 19 aufgespannt. Die Hülse 19 dient zur Aufnahme der Spule. Der Faden 15 läuft jeweils über einen Kopffadenführer 18 der Aufwickelstation 16 zu. Zum Ablegen des Fadens auf der Spule wird der Faden durch eine Changiereinrichtung entlang der Spulenlänge hin- und hergeführt. Auf die Darstellung der Changiereinrichtung wurde hierbei verzichtet.

**[0032]** Bei der in Fig. 1 dargestellten Spinnvorrichtung können der Fadenbehandlungseinrichtung 12 weitere Einrichtungen zur Fadenführung, zum Verstrecken, zur thermischen Behandlung oder zur Verwirbelung vor- oder nachgeschaltet sein. So können beispielsweise die Filamentbündel 10.1 bis 10.6 durch ein Lieferwerk von den Spinndüsen 9.1 bis 9.6 abgezogen werden.

**[0033]** In Fig. 1 ist die Verwendung der Vorrichtung zur Herstellung von einfarbigen oder ungefärbten Fäden dargestellt. Die Extruder 1.1, 1.2 und 1.3 erzeugen eine einfarbige oder eine ungefärbte Polymerschmelze eines vorgegebenen Polymers. Somit wird über die Verteilerpumpen 4.1 bis 4.3 jeder Spinndüse der Spinnstellen 8.1 und 8.2 die gleiche Polymerschmelze zugeführt. Jede der Spinndüsen 9.1 bis 9.6 erzeugt somit ein gleichartiges Filamentbündel. Das Zusammenfassen der Filamentbündel in den Texturierdüsen 13.1, 13.2 und 13.3 führt somit zu einem in seiner Zusammensetzung gleichartigen Faden.

**[0034]** In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch dargestellt. Die Spinnvorrichtung nach Fig. 2 unterscheidet sich jedoch nur in der Art der Behandlung der

Filamentbündel sowie in der Zusammenfassung der Filamentbündel zu Fäden. Die Schmelzeführung bis zur Erzeugung der Filamentbündel ist identisch zu der Vorrichtung aus Fig. 1. Insoweit wird an dieser Stelle auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen.

**[0035]** Bei der in Fig. 2 dargestellten Spinnvorrichtung sind zwischen der Aufwickelstation 16 und den Spinnstellen 8.1 und 8.2 mehrere Texturierdüsen 23 nebeneinander angeordnet. Zu jeder Spinndüse 9.1 bis 9.6 der Spinnstellen 8.1 und 8.2 ist eine Texturierdüse 23 in der Fadenlaufebene der erzeugten Filamentbündel 10.1 bis 10.6 angeordnet. Zwischen den Texturierdüsen 23 und der Aufwickelstation 16 ist die Fadenbehandlungseinrichtung 12 zum Zusammenfassen der Filamentbündel angeordnet. Die Fadenbehandlungseinrichtung weist insgesamt zwei Arbeitsstationen auf, die jeweils durch eine Verwirbelungsdüse 14.1, 14.2 und 14.3 gebildet ist.

**[0036]** Bei der in Fig. 2 dargestellten Situation wird die Vorrichtung verwendet, um einen mehrfarbigen Faden herzustellen. Hierzu wird in jedem der Extruder 1.1, 1.2 und 1.3 eine Schmelze bestimmter Farbe erzeugt. Über die Ventileinheit 3 wird der Schmelzestrom eines Extruders einer der Verteilerpumpen 4 zugeführt. So kann beispielsweise der Extruder 1.1 mit der Verteilerpumpe 4.1, der Extruder 1.2 mit der Verteilerpumpe 4.2 und der Extruder 1.3 mit der Verteilerpumpe 4.3 verbunden sein. Jede Verteilerpumpe führt nun eine andersfarbige Polymerschmelze. Durch die Verteilerleitungen 7.1 bis 7.6 erfolgt eine Aufteilung der Teilschmelzeströme derart, daß in jeder Spinnstelle 8.1 und 8.2 drei unterschiedlich farbige Filamentbündel erzeugt werden. Die Filamentbündel 10.1 und 10.6 durchlaufen jeweils eine Texturierdüse und werden dabei zu einem Stopfen aufgestaucht und anschließend zu einem gekräuselten Filamentbündel aufgelöst. Die gekräuselten Filamentbündel 10.1, 10.2 und 10.3 einer Spinnstelle 8.1 werden sodann in der Verwirbelungsdüse 14.1 zu einem Faden 24.1 zusammengeführt. Der Faden 24.1 wird in der Wickelstelle 17.1 der Aufwickelstation 16 zu der Spule 20.1 aufgewickelt. Die Filamentbündel 10.4, 10.5 und 10.6 der zweiten Spinnstelle 8.2 werden nach der Texturierung durch die Verwirbelungsdüse 14.3 zu einem Faden 24.2 zusammengeführt. Der Faden 24.2 wird in der Wickelstelle 17.3 der Aufwickelstation 16 zu der Spule 20.3 gewickelt. Die mittlere Arbeitsstation der Fadenbehandlungseinrichtung 12 sowie die mittlere Wickelstelle 17.2 der Aufwickelstation 16 bleiben außer Betrieb bzw. befinden sich im Leerlauf. Bei der Herstellung mehrfarbiger Fäden wird vorteilhaft pro Spinnstelle ein Faden erzeugt, so daß die Arbeitsstation bzw. die Wickelstelle zwischen zwei Spinnstellen außer Betrieb bleiben. Es ist jedoch auch möglich, Fadenbehandlungseinrichtungen und Aufwickelstationen bei der Herstellung von mehrfarbigen Fäden mit der Anzahl von Arbeitsstationen und Wickelstellen vorzusehen, die der Anzahl der Spinnstellen entspricht. Ebenso ist es möglich, für jede Spinndüse einer Spinnstelle eine Behandlungseinrichtung und eine Wickelstelle vorzusehen.

**[0037]** In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel einer Schmelzeführung bei der erfindungsgemäßen Spinnvorrichtung schematisch dargestellt. Hierbei wurde auf die Darstellung der Zusammenführung sowie der Weiterbehandlung der Filamentbündel und der Fäden verzichtet. In Fig. 3.1 ist die Schmelzeführung zur Herstellung von mehrfarbigen Fäden dargestellt. In Fig. 3.2 ist die Schmelzeführung bei der Herstellung von einfarbigen oder ungefärbten Fäden gezeigt. Die nachfolgende Beschreibung gilt - insoweit nichts anderes gesagt ist - für beide Figuren.

**[0038]** Zur Erzeugung der Polymerschmelzen sind zwei Extruder 1.1 und 1.2 vorgesehen. Die Extruder 1.1 und 1.2 sind am Ausgang über die Schmelzeleitungen 2.1 und 2.2 mit einer Ventileinheit 3 verbunden. Die Ventileinheit ist manuell verstellbar und kann zwischen zwei Schaltstellungen verstellt werden. Durch die Ventileinheit 3 werden die Schmelzeleitungen 2.1 und 2.2 entsprechend einer der gewählten Schaltstellungen mit den Schmelzeleitungen 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 verbunden. Die Schmelzeleitungen 6.1 bis 6.4 sind jeweils am Pumpeneingang einer Verteilerpumpe 4 angeschlossen. So führt die Schmelzeleitung 6.1 zu der Verteilerpumpe 4.1, die Schmelzeleitung 6.2 zu der Verteilerpumpe 4.3, die Schmelzeleitung 6.3 zu der Verteilerpumpe 4.2 und die Schmelzeleitung 6.4 zu der Verteilerpumpe 4.4. Die Verteilerpumpen 4.1 bis 4.4 sind jeweils als Zweifachpumpe ausgebildet, so daß sie zwei Pumpenausgänge aufweisen. Der Schmelzestrom wird durch die Verteilerpumpe 4 in zwei gleichgroße Teilströme aufgeteilt und über die jeweiligen Pumpenausgänge an die angeschlossenen Verteilerleitungen 7.1 bis 7.8 weitergeführt. Die Verteilerpumpen 4.1 bis 4.4 versorgen über die Verteilerleitungen 7.1 bis 7.8 insgesamt vier Spinnstellen 8.1 bis 8.4 mit jeweils zwei Spinndüsen 9. Somit ergibt sich eine Vorrichtung, die vier nebeneinander angeordnete Spinnstellen 8.1 bis 8.4 mit den Spinndüsen 9.1 bis 9.8 aufweist. In jeder der Spinndüsen 9.1 bis 9.8 wird ein Filamentbündel 10.1 bis 10.8 erzeugt. Die Zuordnung der Verteilerpumpen zu den Spinnstellen sieht vor, daß die Verteilerpumpe 4.1 und 4.2 die Spinnstellen 8.1 und 8.2 versorgen. Hierbei ist die Spinndüse 9.1 der Spinnstelle 8.1 und die Spinndüse 9.3 der Spinnstelle 8.2 der Verteilerpumpe 4.1 zugeordnet. Die Spinndüse 9.2 der Spinnstelle 8.1 und 9.4 der Spinnstelle 8.2 ist der Verteilerpumpe 4.2 zugeordnet. Dementsprechend wird die Versorgung der Spinnstellen 8.3 und 8.4 durch die Verteilerpumpen 4.3 und 4.4 in gleicher Weise vorgenommen, so daß die beiden Spinndüsen einer Spinnstelle jeweils einer Verteilerpumpe zugeordnet sind.

**[0039]** In Fig. 3.1 ist die Ventileinheit 3 mit der Schaltstellung 1 gezeigt. Hierbei wird der Schmelzestrom des Extruders 1.1 zu den Verteilerpumpen 4.1 und 4.3 geführt. Der Schmelzestrom des Extruders 1.2 wird zu den Verteilerpumpen 4.2 und 4.4 geführt. Damit wird erreicht, daß in jeder Spinnstelle 8.1 und 8.4 ein Filamentbündel aus dem Schmelzestrom des Extruders 1.1 und

ein Filamentbündel aus dem Schmelzestrom des Extruders 1.2 erzeugt wird. Diese Schmelzeführung ist somit insbesondere geeignet, um mehrfarbige Fäden herzustellen. Dabei wird in dem Extruder 1.1 beispielsweise eine blau eingefärbte Schmelze und in dem Extruder 1.2 eine gelb eingefärbte Schmelze erzeugt. In den Spinnstellen 8.1 bis 8.4 werden somit jeweils ein blaues und ein gelbes Filamentbündel erzeugt, die zu einem Blau-Gelb-Faden zusammengeführt werden.

**[0040]** Bei der in Fig. 3.2 gezeigten Situation befindet sich die Ventileinheit in der Schaltstellung II. In dieser Schaltstellung wird der Schmelzestrom des Extruders 1.1 zu den Verteilerpumpen 4.1 und 4.2 geführt. Der Schmelzestrom des Extruders 1.2 wird zu den Verteilerpumpen 4.3 und 4.4 geleitet. Damit wird erreicht, daß in den Spinnstellen 8.1 und 8.2 nur die Schmelze des Extruders 1.1 verarbeitet wird und in den Spinnstellen 8.3 und 8.4 nur die Schmelze des Extruders 1.2. Diese Schmelzeführung ist insbesondere geeignet, um einfarbige oder auch nicht eingefärbte Fäden herzustellen. Hierbei ist es möglich, daß in den Spinnstellen 8.1 und 8.2 beispielsweise zwei blaue Fäden und in den Spinnstellen 8.3 und 8.4 zwei gelbe Fäden erzeugt werden.

**[0041]** Die in Fig. 3 dargestellte Ventileinheit läßt sich ohne weiteres auch in eine Spinnvorrichtung nach Fig. 1 oder Fig. 2 einsetzen. Hierzu wird die Spinnvorrichtung nach Fig. 1 oder Fig. 2 um vier Spinnstellen erweitert, wobei jeweils zwei Spinnstellen durch drei Verteilerpumpen versorgt würden. Demgemäß wäre einer Extruderschmelzeleitung in einer der Schaltstellungen der Ventileinheit insgesamt drei Verteilerpumpen zugeordnet. Die Ventileinheit 3 hätte demnach drei Anschlüsse für die Extruder und neun Anschlüsse für die Verteilerpumpen. Betrachtet man nun die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung, so würde sich in diesem Fall die Ventileinheit 3 in einer Schaltstellung befinden, in welcher die Verteilerpumpen 4.1, 4.2 und 4.3 gleichzeitig von dem Extruder 1.1 versorgt werden. Die Schmelzeströme der Extruder 1.2 und 1.3 würden zu den benachbarten Spinnstellen geführt.

**[0042]** Bei der in Fig. 2 gezeigten Spinnvorrichtung wäre die Ventileinheit vorteilhaft in einer Schaltstellung untergebracht, in welcher die Verteilerpumpe 4.1 dem Extruder 1.1, die Verteilerpumpe 4.2 dem Extruder 1.2 und die Verteilerpumpe 4.3 dem Extruder 1.3 zugeordnet ist.

**[0043]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere geeignet, um BCF-Garne beispielsweise aus Polyester, Polyamid oder Polypropylene herzustellen.

**[0044]** Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Vorrichtungen sind beispielhaft. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch mit mehreren Spinnstellen ausgeführt sein, die jeweils nur eine Spinndüse enthalten und von nur einem Extruder versorgt werden. Bei einer derartige Spinnvorrichtung lassen sich somit pro Spinnstelle aus einem Filamentbündel ein Faden spinnen oder durch Kombination zwei benachbarter Spinnstellen aus zwei Filamentbündeln ein Faden spinnen. Damit wird eine hohe Flexibilität bei der Herstellung der Fäden erreichen.

Bezugszeichenliste

**[0045]**

| | |
|---|---|
| 1 | Extruder |
| 2 | Schmelzeleitung |
| 3 | Ventileinheit |
| 4 | Verteilerpumpe |
| 5 | Antrieb |
| 6 | Schmelzeleitung |
| 7 | Verteilerleitung |
| 8 | Spinnstelle |
| 9 | Spinndüse |
| 10 | Filamentbündel |
| 11 | Fadenführer |
| 12 | Fadenbehandlungseinrichtung |
| 13 | Texturierdüse |
| 14 | Verwirbelungsdüse |
| 15 | Faden |
| 16 | Aufwickelstelle |
| 17 | Wickelstelle |
| 18 | Kopffadenführer |
| 19 | Hülse |
| 20 | Spule |
| 21 | Spindelantrieb |
| 22 | Spulspindel |
| 23 | Texturierdüse |
| 24 | Faden |

**Patentansprüche**

1. Spinnvorrichtung zur Herstellung mehrerer Fäden (15; 24), die jeweils aus mehreren Filamentbündeln (10) gebildet sind, mit einem oder mehreren Extrudern (1) zur Erzeugung mehrerer Schmelzeströme, mit mehreren Verteilerpumpen (4) zur Aufteilung der Schmelzeströme auf zumindest zwei nebeneinander angeordneten Spinnstellen (8), welche jeweils eine oder mehrere Spinndüsen (9) aufweisen, wobei jeder Spinndüse (9) ein Teilschmelzestrom einer Verteilerpumpe (4) zugeführt wird und wobei die Spinndüse (9) den Teilschmelzestrom zu einem aus einer Vielzahl von strangförmigen Filamenten bestehenden Filamentbündel (10) extrudiert, **dadurch gekennzeichnet, daß** die benachbarten Spinnstellen (8) mit ihren Spinndüsen (9) derart nebeneinander angeordnet sind, daß zumindest ein Filamentbündel (10.3) der einen Spinnstelle (8.1) mit zumindest einem Filamentbündel (10.4) der anderen Spinnstelle (8.2) zu einem Faden zusammenfaßbar sind.

2. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spinndüsen (9) der benach-

barten Spinnstellen (8) in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind.

**3.** Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand zwischen einer am Rand der Spinnstelle (8.1) angeordneten Spinndüse (9.3) zu einer benachbarten Spinndüse (9.4) der anderen Spinnstelle (8.2) gleich oder unwesentlich größer ist als der Abstand zwischen zwei benachbarten Spinndüsen (9) einer der Spinnstellen (8).

**4.** Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand zwischen einer am Rand der Spinnstelle (8.1) angeordneten Spinndüse (9.3) zu einer benachbarten Spinndüse (9.4) der anderen Spinnstelle (8.2) kleiner ist als der Abstand zwischen zwei benachbarten Spinndüsen (9) einer der Spinnstellen (8).

**5.** Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spinnstellen (8) jeweils drei in einer Reihe angeordnete Spinndüsen (9) aufweisen, so daß die benachbarte Spinnstellen (8) insgesamt sechs Filamentbündel zur Herstellung von wahlweise zwei Fäden (24) durch Zusammenfassen von drei Filamentbündel oder drei Fäden (15) durch Zusammenfassen von zwei Filamentbündel erzeugen.

**6.** Spinvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Extruder (1) und die Verteilerpumpen (4) durch eine Ventileinheit (3) miteinander verbunden sind, daß die Ventileinheit (3) mehrere Schaltstellungen (I, II) aufweist und daß in einer der Schaltstellungen (II) der Ventileinheit (3) die zu einer Spinnstelle (8) zugeordneten Verteilerpumpen (4) mit einem der Extruder (1) verbunden sind, so daß die Spinndüsen (9) der Spinnstelle (8) die Polymerschmelze eines Extruders (1) extrudieren.

**7.** Spinnvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer zweiten Schaltstellung (I) der Ventileinheit (3) jeder der Verteilerpumpen (4) einer Spinnstelle (8) einer der Extruder (1) zugeordnet ist, so daß die Spinndüsen (9) der Spinnstelle (8) die Polymerschmelzen mehrerer Extruder (1) extrudieren.

**8.** Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventileinheit (3) manuell verstellbar ist.

**9.** Spinnvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Aufwickelvorrichtung (16) mit mehreren Wickelstellen (17) zum Aufwickeln der Fäden (15, 24) zu jeweils einer Spule (20) vorgesehen ist, bei welcher die Anzahl der Wickelstellen (17) größer ist als die Anzahl der vorgeordneten Spinnstellen (8).

**10.** Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Fadenbehandlungseinrichtung (12) mit mehreren Behandlungsstationen (13, 14) zum Zusammenfassen der Filamentbündel zu jeweils einen Faden vorgesehen ist, bei welcher die Anzahl der Arbeitsstationen (13, 14) größer ist als die Anzahl der vorgeordneten Spinnstellen (8).

**11.** Spinnvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Behandlungsstationen jeweils durch eine Texturierdüse (13) gebildet sind.

**12.** Spinnvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Behandlungsstationen jeweils durch eine Verwirblungsdüse (14) gebildet sind.

**13.** Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Herstellung von einfarbigen Fäden, welche durch Zusammenfassen von mehreren einfarbigen Filamentbündeln einer Spinnstelle oder durch Zusammenfassen von mehreren einfarbigen Filamentbündeln benachbarter Spinnstellen erzeugt werden.

**14.** Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Herstellung von ungefärbten Fäden, welche durch Zusammenfassen von mehreren ungefärbten Filamentbündeln einer Spinnstelle oder durch Zusammenfassen von mehreren ungefärbten Filamentbündeln benachbarter Spinnstellen erzeugt werden.

**15.** Verwendung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden aus unterschiedlich eingefärbten Filamentbündeln einer Spinnstelle erzeugt werden.

## Claims

**1.** Spinning apparatus for producing several yarns (15; 24), each formed from several filament bundles (10), comprising at least one extruder for producing several melt flows, with several distributor pumps (4) for separating the melt flows into at least two spinning positions (8) arranged side-by-side, each comprising one or several spinnerets (9), wherein a distributor pump (4) delivers a portion of the melt flow to each spinneret (9) and wherein the spinneret (9) extrudes said portion of the melt flow to a filament bundle (10) composed of a plurality of strand-like filaments, **characterized in that** the adjacent

spinning positions (8) with their spinnerets (9) are arranged side-by-side in such a manner that at least one filament bundle (10.3) of a spinning position (8.1) can be combined to form a yarn with at least one filament bundle (10.4) of the other spinning position (8.2).

**2.** Spinning apparatus according to claim 1, **characterized in that** the spinnerets (9) of adjacent spinning positions (8) are arranged in a line side-by-side.

**3.** Spinning apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the spacing between a spinneret (9.3) arranged at an edge of the spinning position (8.1) and an adjacent spinneret (9.4) of the other spinning position (8.2) is equal or not significantly greater than the spacing between two adjacent spinnerets (9) of the spinning position (8).

**4.** Spinning apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the spacing between a spinneret (9.3) arranged at an edge of the spinning position (8.1) and an adjacent spinneret (9.4) of the other spinning position (8.2) is less than the spacing between two adjacent spinnerets (9) of one of the spinning positions (8).

**5.** Spinning apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the spinning positions (8) each comprising three spinnerets (9) arranged in a line so that the adjacent spinning positions (8) generate a total of six filament bundles which may be selectively combined to produce two yams (24) by combining three filament bundles or three yams (15) by combining two filament bundles.

**6.** Spinning apparatus according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the extruders (1) and the distributor pumps (4) are interconnected by a valve unit (3) which has a plurality of switching positions (I, II), so that in one of the switching positions (II) of the valve unit (3) the distributor pumps (4) associated with the spinning position (8) connect to one of the extruders (1), so that the spinnerets (9) of the spinning position (8) extrude the polymer melt of one of the extruders (1).

**7.** Spinning apparatus according to claim 6, **characterized in that** in a second switching position (I) of the valve unit (3) one of the extruders (1) is associated to each of the distributor pumps (4) of the spinning position (8), so that the spinnerets (9) of the spinning position (8) extrude the polymer melts of several extruders (1).

**8.** Spinning apparatus according to claim 6 or 7, **characterized in that** the valve unit (3) is manually adjustable.

**9.** Spinning apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** a take up device (16) with several winding positions (17) for winding each of the yams (15, 24) to a package (20), wherein the number of winding positions (17) is greater than the number of the preliminary arranged spinning positions (8).

**10.** Spinning apparatus according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** a yarn treatment device (12) with several treatment stations (13, 14) for combining the filament bundles to respective one yam is provided, wherein the number of working stations (13, 14) is greater than the number of the preliminary arranged spinning positions (8).

**11.** Spinning apparatus according to claim 10, **characterized in that** the treatment stations are each in the form of texturing nozzle (13).

**12.** Spinning apparatus according to claim 10, **characterized in that** the treatment stations are each in the form of an entanglement nozzle (14).

**13.** Use of an apparatus according to one of claims 1 to 12, for producing unicoloured yams, generated by combining several unicoloured filament bundles of a spinning position or by combining several unicoloured filament bundles of adjacent spinning positions.

**14.** Use of an apparatus according to one of claims 1 to 12 for producing uncoloured yams which are generated by combining several uncoloured filament bundles of a spinning position or by combining several uncoloured filament bundles of adjacent spinning positions.

**15.** Use according to claim 13 or 14, **characterized in that** the yarns are generated with filament bundles of different colours of one spinning position.

**Revendications**

**1.** Dispositif de filage pour fabriquer plusieurs fils (15 ; 24) qui sont formés respectivement de plusieurs faisceaux de filaments (10), comprenant au moins une extrudeuse (1) pour générer plusieurs flux de matériau fondu, avec plusieurs pompes de distribution (4) pour répartir les flux de matériau fondu sur au moins deux positions de filage (8) agencées l'une à coté de l'autre, qui ont chacune une ou plusieurs filières (9), dans quel cas chaque filière (9) est alimentée d'un flux partiel de matériau fondu d'une pompe de distribution (4) et dans quel cas la

filière (9) extrude le flux partiel de matériau fondu en un faisceau de filaments (10) constitué d'une pluralité de filaments en forme d'écheveau, **caractérisé en ce que** les positions de filage (8) adjacentes sont agencées avec leurs filières (9) de telle manière l'une à coté de l'autre qu'au moins un faisceau de filaments (10.3) d'une position de filage (8.1) peut être réuni avec au moins un faisceau de filaments (10.4) de l'autre position de filage (8.2) pour former un fil.

**2.** Dispositif de filage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les filières (9) des positions de filage (8) adjacentes sont agencées l'une à coté de l'autre dans une ligne.

**3.** Dispositif de filage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écart entre une filière (9.3) agencée sur le bord de la position de filage (8.1) et une filière adjacente (9.4) de l'autre position de filage (8.2) est égal à l'écart ou n'est pas beaucoup plus grand que l'écart entre deux filières adjacentes (9) d'une des positions de filage (8).

**4.** Dispositif de filage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écart entre une filière (9.3) agencée sur le bord de la position de filage (8.1) et une filière adjacente (9.4) de l'autre position de filage (8.2) est plus petit que l'écart entre deux filières adjacentes (9) d'une des positions de filage(8).

**5.** Dispositif de filage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les positions de filage (8) ont chacune trois filières (9) agencées en ligne, de sorte que les positions de filage adjacentes (8) génèrent six faisceaux de filaments au total pour produire facultativement deux fils (24) par la réunion de trois faisceaux de filaments ou trois fils (15) par la réunion de deux faisceaux de filaments.

**6.** Dispositif de filage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'extrudeuse (1) et les pompes de distribution (4) sont interconnectées par une unité de valve(3), **en ce que** l'unité de valve (3) a plusieurs positions de commutation (I, II) et **en ce que** dans une des positions de commutation (II) de l'unité de valve (3) les pompes de distribution (4) associées à une position de filage sont reliées avec l'une des extrudeuses (1) de sorte que les filières (9) de la position de filage (8) extrudent le polymère fondu d'une extrudeuse (1).

**7.** Dispositif de filage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** dans une deuxième position de commutation (I) de l'unité de valve (3) une des extrudeuses (1) est associée à chacune des pompes de distribution (4) d'une position de filage (8), de sorte que les filières (9) de la position de filage (8) extrudent les polymères fondus de plusieurs extrudeuses (1).

**8.** Dispositif de filage selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'unité de valve (3) est ajustable manuellement.

**9.** Dispositif de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'enroulement (16) avec plusieurs positions d'enroulement (17) pour enrouler chacun des fils (15, 24) en une bobine (20) est prévu, dans lequel le nombre des positions d'enroulement (17) est plus élevé que le nombre des positions de filage (8) agencées préliminairement.

**10.** Dispositif de filage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** pour réunir les faisceaux de filaments en respectivement un fil, un dispositif de traitement de fil (12) avec plusieurs stations de traitement (13, 14) est prévu, dans lequel le nombre des stations de travail (13, 14) est plus élevé que le nombre des positions de filage (8) agencées préliminairement.

**11.** Dispositif de filage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les stations de traitement sont formées respectivement par une buse de texturation (13).

**12.** Dispositif de filage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les stations de traitement sont formées respectivement par une buse à tourbillonnement (14).

**13.** Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 12 pour fabriquer des fils unicolores qui sont générés par la réunion de plusieurs faisceaux de filaments unicolores d'une position de filage ou par la réunion de plusieurs faisceaux de filaments unicolores de positions de filage adjacentes.

**14.** Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 12 pour fabriquer des fils non colorés qui sont générés par la réunion de plusieurs faisceaux de filaments non colorés d'une position de filage ou par la réunion de plusieurs faisceaux de filaments non colorés de positions de filage adjacentes.

**15.** Utilisation selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce que** les fils sont générés de faisceaux de filaments de couleurs différentes d'une position de filage.

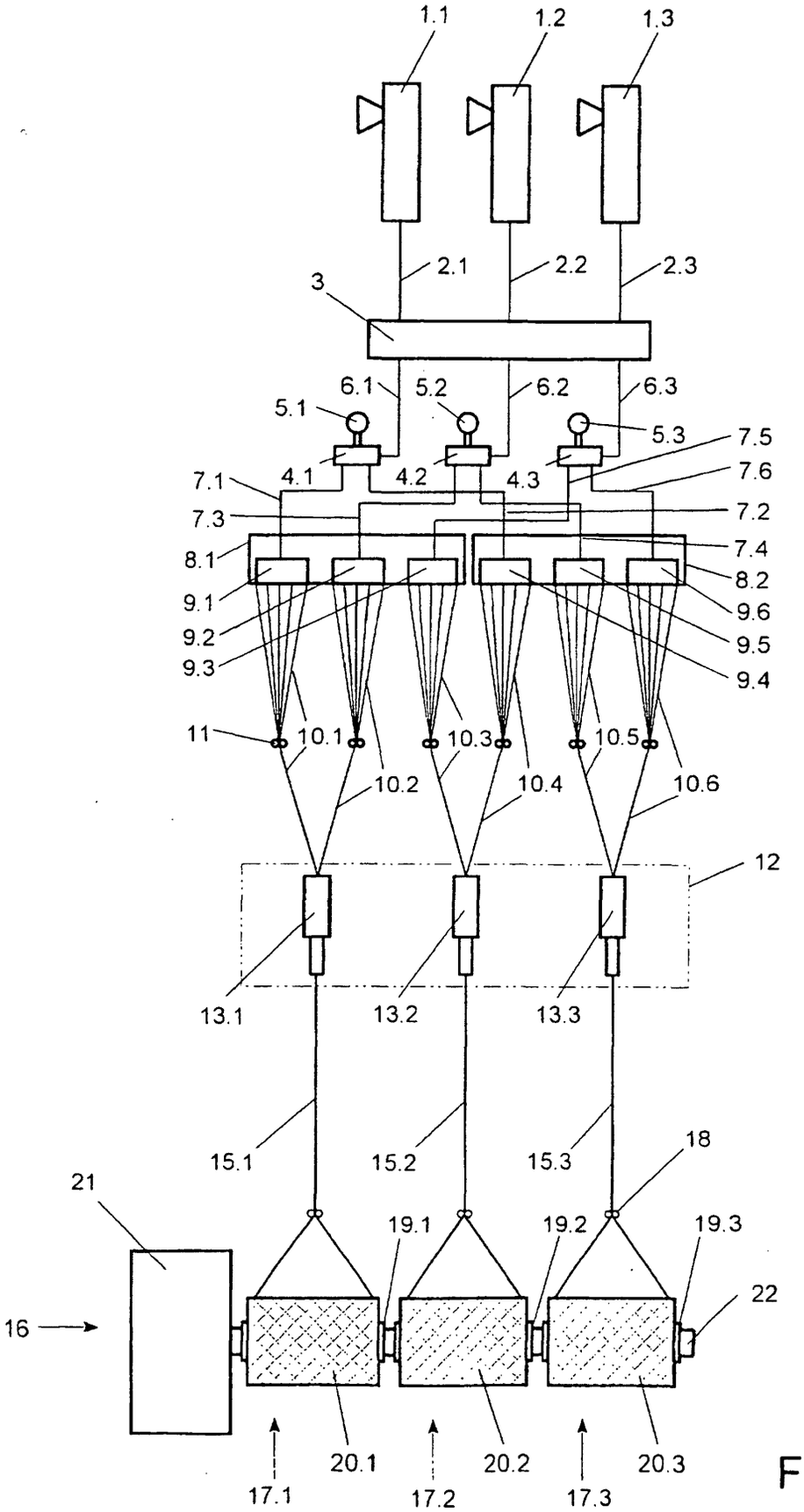

1.1
1.2
1.3
2.1
2.2
2.3
3
6.1
5.2
6.2
6.3
5.1
5.3
7.5
7.6
7.1
4.1
4.2
4.3
7.3
7.2
7.4
8.1
8.2
9.1
9.6
9.2
9.5
9.3
9.4
11
10.1
10.3
10.5
10.2
10.4
10.6
12
13.1
13.2
13.3
15.1
15.2
15.3
18
21
19.1
19.2
19.3
22
16
20.1
20.2
20.3
17.1
17.2
17.3

Fig.1

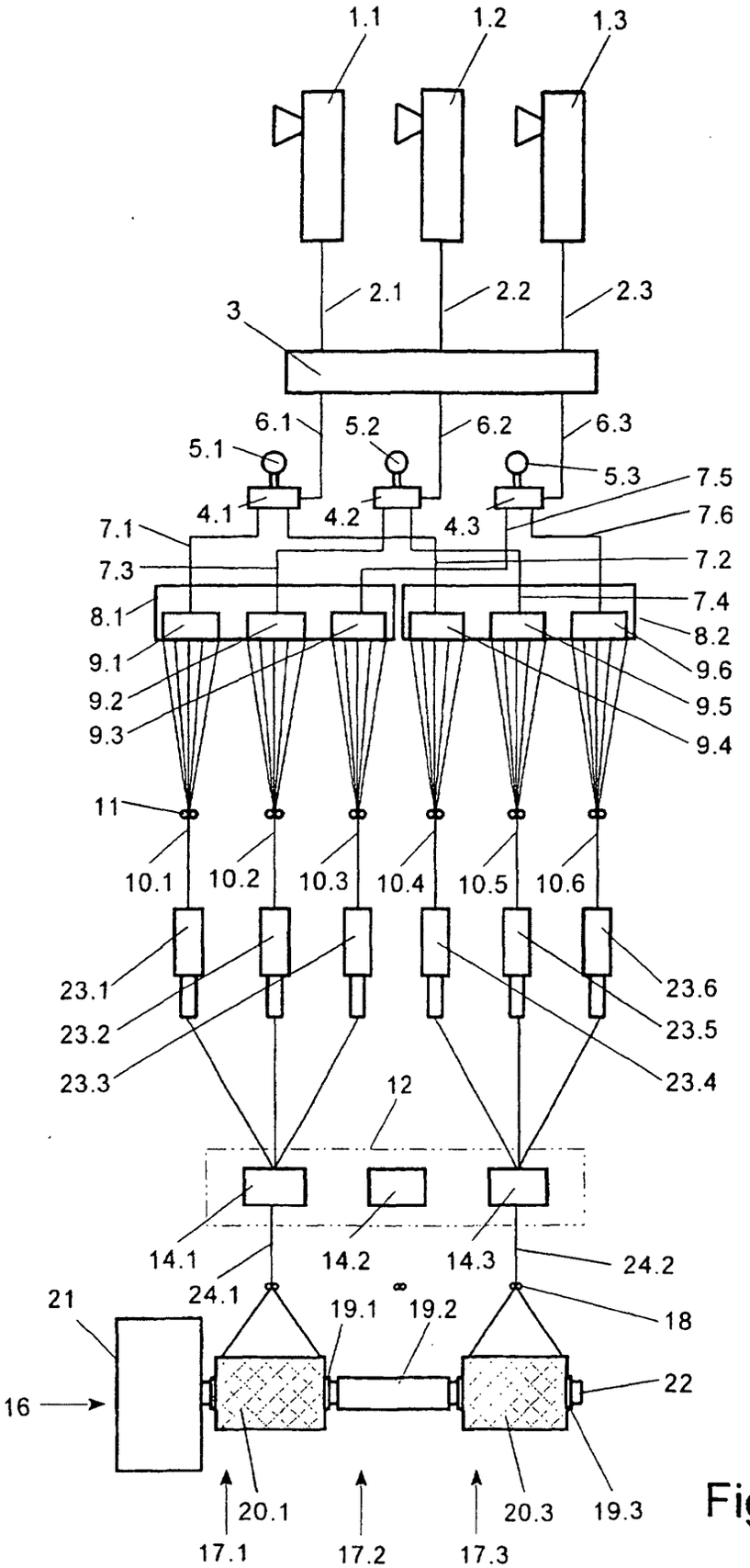

1.1
1.2
1.3
2.1
2.2
2.3
3
6.1
5.2
6.2
6.3
5.1
5.3
7.5
4.1
4.2
4.3
7.6
7.1
7.3
7.2
8.1
7.4
8.2
9.1
9.6
9.2
9.5
9.3
9.4
11
10.1
10.2
10.3
10.4
10.5
10.6
23.1
23.6
23.2
23.5
23.3
23.4
12
14.1
14.2
14.3
24.2
24.1
19.1
19.2
18
21
22
16
20.1
20.3
19.3
17.1
17.2
17.3

Fig.2

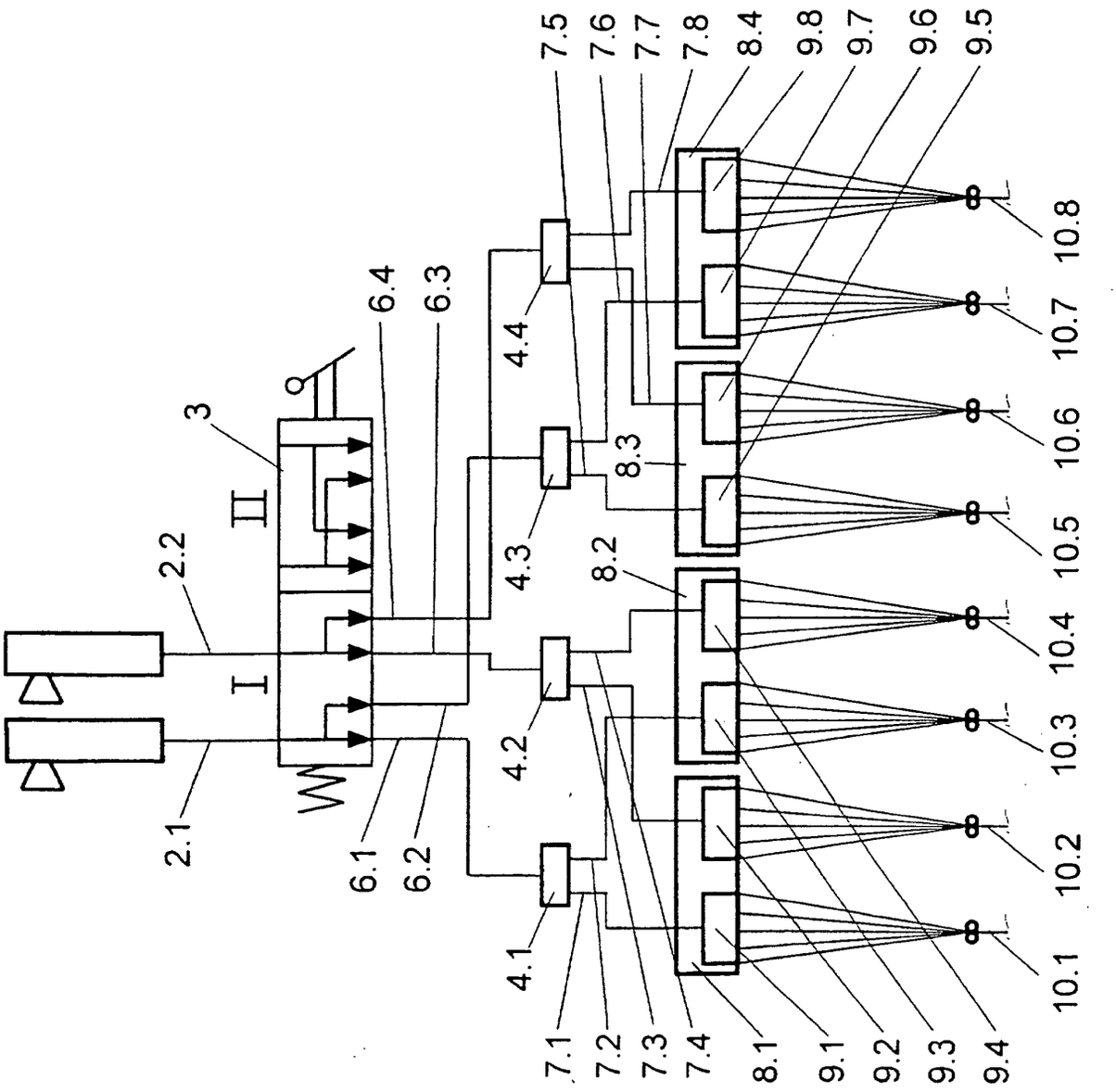

2.1
2.2
3
I
II
W
Q
6.1
6.2
6.3
6.4
4.1
4.2
4.3
4.4
7.1
7.2
7.3
7.4
7.5
7.6
7.7
7.8
8.1
8.2
8.3
8.4
9.1
9.2
9.3
9.4
9.5
9.6
9.7
9.8
10.1
10.2
10.3
10.4
10.5
10.6
10.7
10.8

Fig.3.1

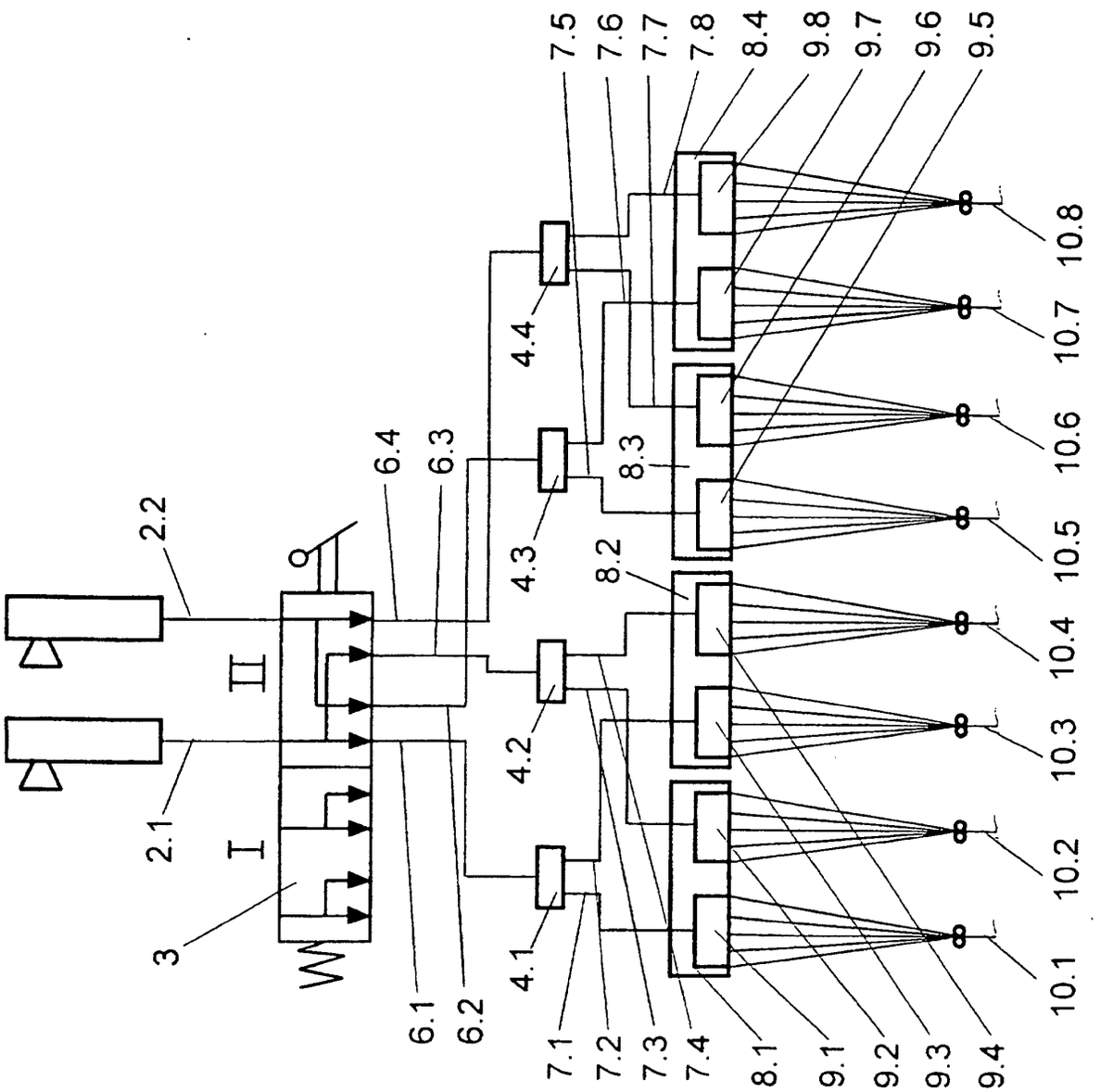

2.2
2.1
3
I
II
Q
W
6.4
6.3
6.1
6.2
4.4
4.3
4.2
4.1
8.3
8.2
7.5
7.6
7.7
7.8
8.4
9.8
9.7
9.6
9.5
10.8
10.7
10.6
10.5
10.4
10.3
10.2
10.1
7.1
7.2
7.3
7.4
8.1
9.1
9.2
9.3
9.4

Fig.3.2