



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 002 604 U2

(12)

# GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 680/98

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : D01D 13/00

(22) Anmeldetag: 20.10.1998

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.1998

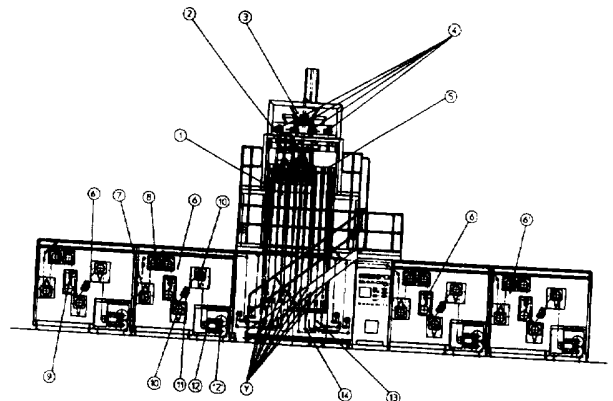
(45) Ausgabetag: 25. 1.1999

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

SML MASCHINENGESELLSCHAFT MBH  
A-4860 LENZING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON MULTIFILAMENTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung von Multifilamenten, mit einem Spinnteil 1 mit einem Extruder 2 und Spinn Düsen 5 entsprechend der Anzahl der zu spinnenden Fäden Y und mindestens zwei Streck- und Aufwickelmodulen 6, 6' mit jeweils mindestens einer Spule 12. Zur gleichzeitigen Herstellung möglichst vieler Fäden Y mit möglichst gleichen Eigenschaften, und zur Schaffung einer Einrichtung mit möglichst geringer Bauhöhe ist vorgesehen, daß die Streck- und Aufwickelmodule 6, 6' vorzugsweise beiderseits des Spinnteils 1 horizontal nebeneinander angeordnet sind, und daß zwischen dem Spinnteil 1 und zumindest dem bzw. den unmittelbar neben dem Spinnteil 1 angeordneten Streck- und Aufwickelmodul(en) 6 jeweils ein Umlenkmodul 13 mit jeweils mindestens zwei Umlenkrollen 14 angeordnet ist, über welche der Faden Y oder die Fäden Y geführt werden, sodaß die Weglängen aller Fäden Y von der Spinn Düse 5 bis zur Spule 12 gleich sind. Dadurch relustieren für alle Fäden Y im wesentlichen gleiche Eigenschaften.



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung von Multifilamenten, mit einem Spinnenteil mit einem Extruder und mit Spinndüsen entsprechend der Anzahl der zu spinnenden Fäden und mindestens zwei Streck- und Aufwickelmodulen mit jeweils mindestens einer Spule.

Multifilamente sind aus synthetischen Polymeren hergestellte Fäden, welche in verschiedensten Gebieten Anwendung finden. Beispiele für verwendete Materialien sind Polypropylen, Polyamid, Polyester od. dgl.

Einrichtungen zur Herstellung multifiler Fäden beinhalten einen Extruder, in welchem das Ausgangsmaterial in Form eines Granulates aufgeschmolzen wird und durch eine Spinndüse gepreßt wird. Je nach gewünschter Anzahl von Filamenten pro Faden weist die Spinndüse eine entsprechende Anzahl von Löchern auf, durch welche das Kunststoffmaterial gepreßt wird. Die Löcher der Spinndüse können neben rundem Querschnitt auch andere Querschnittsformen aufweisen, um den Filamenten besondere Eigenschaften zu verleihen. Dem Extrusionsvorgang folgt ein Abkühlprozeß, nachdem die Filamente zu dem Faden zusammengefaßt werden. Je nach Verwendungszweck des Fadens folgen verschiedene Streckprozesse, Texturierungsprozesse und Abkühlprozesse, wonach das Garn schließlich auf entsprechende Spulen aufgewickelt wird. Durch die Texturierung werden den synthetischen Fasern bzw. den daraus resultierenden Geweben od. dgl. bestimmte Eigenschaften verliehen. Im Falle der Anwendung der Garne für Teppiche werden die synthetischen Fasern beispielsweise mit heißer Preßluft beaufschlagt, sodaß entsprechende Verkräuselungen des Garnes entstehen, ohne daß einzelne Filamente brechen oder reißen dürfen. Diese Verfahren sind unter dem Begriff BCF-Texturierung (BCF = bulked continuous filaments) in der facheinschlägigen Branche bekannt.

Man ist bestrebt, bei derartigen Einrichtungen zur Herstellung von Multifilamenten möglichst viele Fäden gleichzeitig herzustellen, um eine möglichst große Produktivität zu erzielen. Darüber hinaus ist es kostengünstiger, nur ein Spinnenteil und mehrere Streck- und Aufwickelmodule zu verwenden. Üblich sind vertikale Anordnungen, bei denen die Module zum Verstrecken und Aufspulen, gegebenenfalls zum Texturieren des Garnes unterhalb des Spinnanteiles angeordnet sind. Bei diesen Anordnungen resultiert eine relativ große Bauhöhe,

wodurch meist <sup>ein</sup> hoher Aufwand beim Aufstellen und Bedienen der Geräte resultiert sowie hohe Gebäude für die Unterbringung solcher Einrichtungen notwendig sind.

Zur Reduktion der Bauhöhe wurden seitliche Anordnungen vorgeschlagen, bei denen in der Mitte der Spinnteil und auf einer Seite oder beiderseits davon die Module zum Verstrecken und Aufwickeln der Fäden angeordnet sind. So werden üblicherweise unter Verwendung eines Extruders gleichzeitig vier Fäden hergestellt, indem auf beiden Seiten des Spinnteils je ein Modul für je zwei Fäden zum Verstrecken und Aufwickeln angeordnet sind. Zur weiteren Erhöhung der Produktivität wurden weitere Module zum Verstrecken und Aufwickeln seitlich folgend auf das jeweils erste Modul angeordnet, wodurch noch mehr Fäden gleichzeitig hergestellt werden konnten. Der Weg, welchen das Garn vom Ausgang der Spinndüse bis zur Spule zurücklegt, variiert bei derartigen Anordnungen allerdings zwischen den einzelnen Modulen resultierend in unterschiedlichen Eigenschaften für die Garne. In vielen Anwendungen sind zu große Abweichungen der Eigenschaften der Garne nicht zulässig, weshalb derartige Einrichtungen zur Herstellung von Multifilamenten keinen Erfolg brachten. Möglichst gleiche Eigenschaften werden insbesondere bei hochfesten und mittelfesten Garnen gefordert. Die hochverstreckten Garne (FDY: fully drawn yarn) werden als Nähgarn und zur Herstellung von Gurten oder Seilen verwendet, während mittelfeste Garne im Textilbereich eingesetzt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Einrichtung zur Herstellung von Multifilamenten zu entwickeln, welche in der Lage ist, eine möglichst große Anzahl von Fäden gleichzeitig und mit möglichst gleichen Eigenschaften herzustellen. Darüber hinaus soll die Bauhöhe der Einrichtung möglichst gering sein. Die Nachteile bekannter Vorrichtungen sollen vermieden bzw. reduziert werden.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch, daß die Streck- und Aufwickelmodule vorzugsweise beiderseits des Spinnteils horizontal nebeneinander angeordnet sind, und daß zwischen dem Spinnteil und zumindest dem bzw. den unmittelbar neben dem Spinnteil angeordneten Streck- und Aufwickelmodul(en) jeweils ein Umlenkmodul mit jeweils mindestens zwei Umlenkrollen angeordnet ist, über welche der Faden oder die Fäden geführt werden, sodaß die Weglängen aller Fäden von der Spinndüse bis zur Spule gleich sind. Gleiche Weglängen bedeuten im wesentlichen gleiche Eigenschaften der Fäden. Durch diese

Maßnahme ist es möglich, mehrere Module rechts und links neben dem Spinnenteil aufeinanderfolgend in horizontaler Bauweise anzuordnen und somit eine Einrichtung zur gleichzeitigen Herstellung einer hohen Anzahl von Fäden mit im wesentlichen gleichen Eigenschaften zu schaffen. Darüber hinaus ist die Anlage aufgrund der horizontalen Bauweise relativ niedrig und erfordert somit keine hohen Gebäude. Der Aufwand zur Montage, Demontage und Wartung ist durch diese niedrigere Anordnung auch wesentlich niedriger.

Zur Vermeidung eines zu großen Aufwands für die Umlenkung sind die Umlenkrollen vorteilhafterweise unangetrieben und unbeheizt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weisen die Umlenkrollen eine Keramik- oder Chrombeschichtung auf.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Umlenkmodule unterhalb des Spinnteils zwischen den Streck- und Aufwickelmodulen angeordnet sind. Durch diese Bauweise wird Platz eingespart.

Wenn das Umlenkmodul im Streck- und Aufwickelmodul integriert wird, ist eine kompaktere Bauweise möglich.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der Faden bzw. werden die Fäden, welche(r) jenem Streck- und Aufwickelmodul zugeführt wird(werden), das am weitesten vom Spinnenteil entfernt ist, vom Spinnenteil dem Streck- und Aufwickelmodul direkt zugeführt. Da die Weglänge der Fäden durch die am weitesten entfernten Streck- und Aufwickelmodule festgelegt wird, ist eine Umlenkung für diese nicht notwendig und kann daher entfallen. Lediglich die Multifilamente für die näher zum Spinnenteil angeordneten Streck- und Aufwickelmodule müssen entsprechend umgelenkt werden, sodaß alle Fäden, ~~die selbe~~ *dieselbe* Wegstrecke wie jene Fäden, die zu den am weitesten entfernten Modulen geleitet werden, durchmachen. Dadurch resultieren gleiche Eigenschaften für alle gleichzeitig hergestellten Fäden.

Anhand der beigefügten Abbildungen wird die erfindungsgemäße Konstruktion näher erläutert.

Darin zeigen

Fig. 1 die Seitenansicht einer Einrichtung zum Herstellen von Multifilamenten, und  
Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Umlenkmodul in vergrößerter, seitlicher Darstellung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung besteht aus einem Spinnenteil 1, umfassend einen Extruder 2, dem über einen Trichter 3 das Ausgangsmaterial in Form von Granulat zugeführt wird. Je nach verwendetem Material kann vor dem Extrudieren eine Einfärbung erfolgen. Im dargestellten Beispiel sind vier Spinnpumpen 4 angeordnet, welche das zähflüssige Kunststoffmaterial durch insgesamt acht Spinnndüsen 5 pumpen. Die Spinnndüsen 5 weisen je nach gewünschter Anzahl der Filamente je Faden Y eine entsprechende Anzahl von Löchern auf (nicht dargestellt). Die Löcher haben eine charakteristische Form, durch welche den Filamenten beispielsweise ein Glanz verliehen werden kann. Üblich sind runde, trilobale oder deltaförmige Querschnitte der Löcher der Spinnndüsen 5. Die aus den Spinnndüsen 5 austretenden Filamente werden mit Spinnöl versehen, wodurch ein besserer Fadenschluß, d.h. eine bessere Kompaktheit der Fäden Y erzielt werden kann. Unterhalb des Spinnanteils 1 sind horizontal nebeneinander beiderseits mehrere Streck- und Aufwickelmodule 6, 6' angeordnet. Üblicherweise können je Streck- und Aufwickelmodul 6, 6' zwei Fäden Y verarbeitet werden. Theoretisch ist aber auch eine höhere Anzahl von Fäden Y gleichzeitig verarbeitbar. In den Streck- und Aufwickelmodulen 6, 6' erfolgt eine Umlenkung der Fäden Y über eine beheizte Walze 7 und danach eine Streckung der Fäden Y über ein ebenfalls beheiztes Galettenpaar 8, wobei die Streckung durch eine unterschiedliche Drehzahl der Walze 7 und des Galettenpaares 8 erzielt wird. Nachfolgend können die Fäden Y in einer Texturiereinrichtung 9 texturiert werden. Dabei werden die Fäden Y durch Anwendung von Heißluft entsprechend gekräuselt, sodaß diese bestimmte Eigenschaften erhalten. Über weitere Umlenkwalzen 10 und einer allfälligen Verwirbelungsstufe 11 werden die Fäden Y schließlich auf die Spulen 12 aufgewickelt. Sobald die Spulen 12 fertig gewickelt sind, erfolgt ein automatischer Wechsel zu neuen Spulen 12', sodaß der Lauf der Maschine nicht unterbrochen werden muß. Zur erfindungsgemäßen Schaffung gleicher Bedingungen für die Fäden Y für die näheren Streck- und Aufwickelmodule 6 und die weiter entfernten Streck- und Aufwickelmodule 6' sind unterhalb des Spinnanteiles 1 Umlenkmodule 13 angeordnet, in welchen die Fäden Y über Umlenkrollen 14 umgelenkt werden, sodaß die Wegstrecke zwischen Spinnndüsen 5 und Spule

12 unabhängig vom Streck- und Aufwickelmodul 6, 6' gleich sind. Durch die gleichen Weglängen für die Fäden Y resultieren auch im wesentlichen gleiche Eigenschaften.

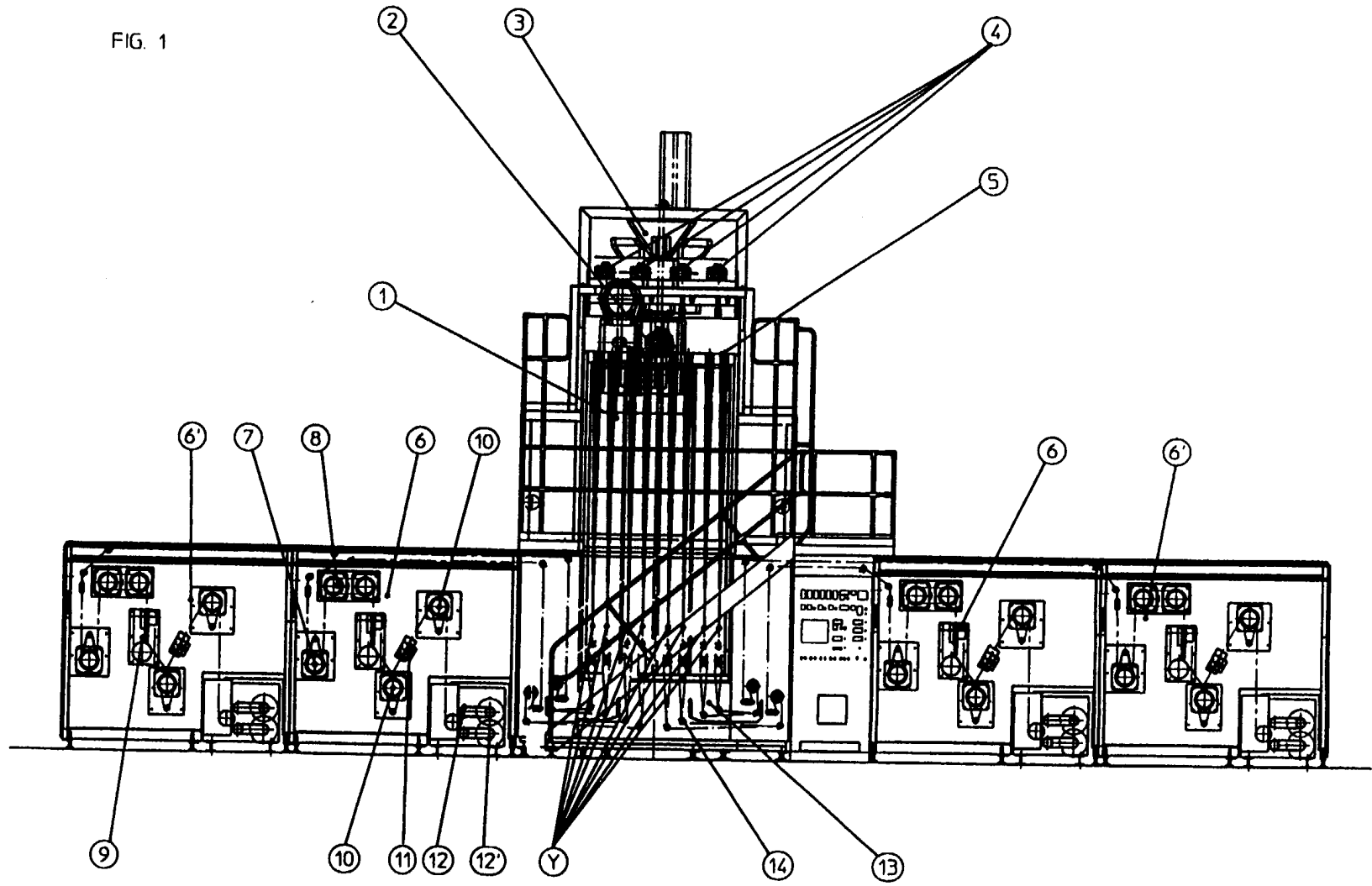
Fig. 2 zeigt eine Ansicht eines Umlenkmoduls 13 in vergrößerter Darstellung. Die von den Spinndüsen 5 ausgestoßenen Fäden Y werden über Umlenkrollen 14 geführt, sodaß die längere Wegstrecke der Garne Y zu den entfernter gelegenen Streck- und Aufwickelmodulen 6' für die näheren Streck- und Aufwickelmodule 6 nachgebildet wird. Das bedeutet, daß der durch die Umlenkung gewonnene Weg für das Garn Y dem Unterschied der Entfernungen der beiden Streck- und Aufwickelmodule 6, 6', d.h. im wesentlichen einer Breite des Streck- und Aufwickelmoduls 6 entspricht. Die Umlenkrollen 14 sind vorteilhafterweise weder angetrieben noch beheizt. Als geeignete Oberflächenbeschichtungen der Umlenkrollen 14 kommen Keramik oder Chrom zur Anwendung.

Es ist natürlich möglich, weitere Streck- und Aufwickelmodule 6, 6' anzuordnen und entsprechend viele Umlenkmodule 13 unterhalb des Spinnteiles aufzustellen. Der ganzen Anordnung sind natürlich Grenzen aufgrund des Extruders 2 gesetzt. Darüber hinaus können mehr als zwei Fäden Y pro Streck- und Aufwickelmodul verarbeitet werden. Dadurch wird jedoch der Aufwand hinsichtlich Spulenwechsel deutlich gesteigert.

Ansprüche:

1. Einrichtung zur Herstellung von Multifilamenten, mit einem Spinnenteil (1) mit einem Extruder (2) und mit Spinn Düsen (5) entsprechend der Anzahl der zu spinnenden Fäden (Y) und mindestens zwei Streck- und Aufwickelmodulen (6, 6') mit jeweils mindestens einer Spule (12), dadurch gekennzeichnet, daß die Streck- und Aufwickelmodule (6, 6') vorzugsweise beiderseits des Spinnteils (1) horizontal nebeneinander angeordnet sind, und daß zwischen dem Spinnenteil (1) und zumindest dem bzw. den unmittelbar neben dem Spinnenteil (1) angeordneten Streck- und Aufwickelmodul(en) (6) jeweils ein Umlenkmodul (13) mit jeweils mindestens zwei Umlenkrollen <sup>14</sup>~~(4)~~ angeordnet ist, über welche der Faden (Y) oder die Fäden (Y) geführt werden, sodaß die Weglängen aller Fäden (Y) von der Spinn Düse (5) bis zur Spule (12) gleich sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen <sup>14</sup>~~(4)~~ unangetrieben und unbeheizt sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen <sup>14</sup>~~(4)~~ eine Keramik- oder Chrombeschichtung aufweisen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Umlenkmodul (13) unterhalb des Spinnteils (1) zwischen den Streck- und Aufwickelmodulen (6, 6') angeordnet ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkmodul (13) im Streck- und Aufwickelmodul (6, 6') integriert ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden (Y) bzw. die Fäden (Y), welche <sup>14</sup>~~(4)~~ jenem Streck- und Aufwickelmodul (6') zugeführt wird (werden), das am weitesten vom Spinnenteil (1) entfernt ist, vom Spinnenteil (1) dem Streck- und Aufwickelmodul (6') direkt zugeführt wird (werden).

FIG. 1





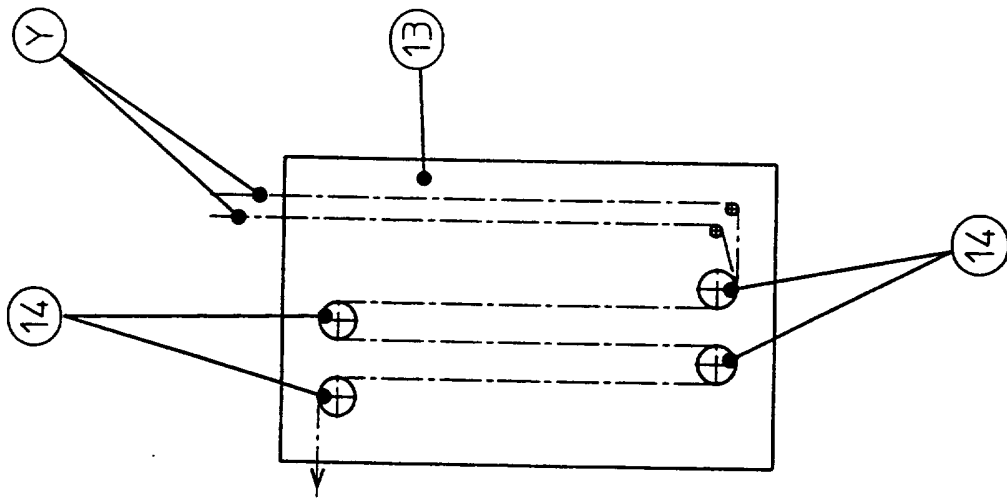


FIG. 2