



(11)

EP 2 145 848 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
B65H 51/10 (2006.01) **B65H 51/12** (2006.01)
B65H 54/88 (2006.01) **D02G 1/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09151277.2**

(22) Anmeldetag: **23.01.2009**

(54) **Falschdralltexturiermaschine**

False twist texturing machine

Machine de texturation à fausse torsion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI TR

(30) Priorität: **19.07.2008 DE 102008033843**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

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

(72) Erfinder:
• **Küpper, Andreas**
51688 Wipperfürth (DE)

• **Diezl, Joachim**
42107 Wuppertal (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2007/036242 DE-A1- 1 910 342
DE-A1- 2 243 791 DE-A1- 10 123 042
FR-A- 2 736 937

EP 2 145 848 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 Falschdralltexturiermaschine zum Texturieren einer Mehrzahl multifiler Fäden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgemäße Falschdralltexturiermaschine ist beispielsweise aus der WO 2007/036242A1 und aus der DE 10123042 A1 bekannt.

[0003] Beim Falschdralltexturieren eines Fadens wird der Faden zunächst von einer vorgelegten Vorlagespule abgezogen. Der Faden der Vorlagespule wurde zuvor in einem Schmelzspinnprozess hergestellt. Um den schmelzgesponnenen multifilen Faden für eine textile Anwendung aufzubereiten, wird der Faden nach dem Abziehen von der Vorlagespule gleichzeitig verstreckt und texturiert. Nach der Texturierung erfolgt eine Nachbehandlung beispielsweise in Form einer Schrumpfbehandlung, so dass ein fertig texturiertes und behandeltes Garn am Ende zu einer Spule aufgewickelt wird. Um den Faden während der Behandlung zu führen und zu verstrecken, sind mehrere Lieferwerke vorgesehen. So weist die bekannte Falschdralltexturiermaschine ein erstes Lieferwerk auf, das mit einem nachgeordneten zweiten Lieferwerk eine kombinierte Texturier-/Streckzone bildet. Dem zweiten Lieferwerk ist ein drittes Lieferwerk nachgeordnet, durch welches eine Nachbehandlungszone bestimmt ist. Dem dritten Lieferwerk folgt die Aufwickleinrichtung, durch welche der Faden zu einer Spule aufgewickelt wird.

[0004] Zum Führen und Verstrecken des Fadens werden grundsätzlich zwei Arten von Lieferwerken eingesetzt. Eine erste Art der Lieferwerke wird durch die sogenannten Umschlingungslieferwerke gebildet. Die Umschlingungslieferwerke basieren darauf, dass die Zugkräfte an dem Faden durch eine mehrfache Umschlingung des Fadens an dem Umschlingungslieferwerk erzeugt werden. Hierzu wird bevorzugt eine Galette und eine im kurzen Abstand angeordnete Beilaufrolle verwendet, an deren Mänteln der Faden mit mehreren Umschlingungen geführt ist.

[0005] Eine zweite Art von Lieferwerken sind die sogenannten Klemmlieferwerke. Die Klemmlieferwerke basieren darauf, dass der Faden in einem Klemmspalt zwischen einer angetriebenen Antriebswelle und einem Klemmelement, beispielsweise ein Druckriemen oder eine Druckrolle, geführt wird. Hierbei wird der Faden mit einer Teilumschlingung am Mantel der Antriebswelle geführt. Das Klemmelement liegt in dem Umschlingungsbereich am Umfang der Antriebswelle, wobei das Klemmelement und die Antriebswelle sich gleichgerichtet bewegen.

[0006] Bei der bekannten Falschdralltexturiermaschine ist es üblich, eine Art von Lieferwerken zum Führen und Verstrecken der Fäden zu verwenden. Nun hat sich jedoch gezeigt, dass jede Art von Lieferwerken Vor- und Nachteile bei der Führung der Fäden aufweist.

[0007] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine Falschdralltexturiermaschine der gattungsgemäßen Art

derart weiterzubilden, dass die Fäden mit hoher Qualität texturierbar und behandelbar sind.

[0008] Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine möglichst ununterbrochene kontinuierliche Behandlung des Fadens auch während eines manuellen Spulenwechsels zu gewährleisten.

[0009] Die Aufgabe wird für die gattungsgemäße Falschdralltexturiermaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste Lieferwerk und das zweite Lieferwerk jeweils als ein Umschlingungslieferwerk ausgebildet sind und dass das dritte Lieferwerk als ein Klemmlieferwerk ausgebildet ist.

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

[0011] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Texturierung und die Nachbehandlung des Fadens an jedem der Filamente des Fadens gleichmäßig erzeugbar ist. Eine von außen zusätzliche mechanische Beanspruchung der Filamente des Fadens durch ein Klemmelement eines Klemmlieferwerkes findet bis zur Nachbehandlung des Fadens nicht statt. Der Faden wird in der Texturier- und Streckzone sowie in den Einlauf der Nachbehandlungszone schonend durch reine Umschlingungslieferwerke geführt. Erst nachdem die Nachbehandlung des Fadens abgeschlossen ist und der Faden seine endgültige texturierte Struktur aufweist, wird zur Führung des Fadens das dritte Lieferwerk als Klemmlieferwerk ausgebildet. Das der Aufwickleinrichtung vorgeordnete Klemmlieferwerk besitzt den besonderen Vorteil, dass die Fadenspannung in der Nachbehandlungszone im Wesentlichen konstant gehalten werden kann. Die in den Aufwickleinrichtungen durchgeführten Spulenwechsel, bei welchen der Faden kurzzeitig zu einer Absaugung einem Abfallbehälter geführt ist, führen vorteilhaft zu keiner Verschläppung innerhalb der Nachbehandlungszone. Durch das Klemmlieferwerk bleibt die Zuführung des Fadens zur Aufwickleinrichtung im Wesentlichen konstant. Die erfindungsgemäße Falschdralltexturiermaschine ist somit besonders geeignet, um einen teilautomatischen Betrieb mit manuellen Spulenwechseln auszuführen. Grundsätzlich ist jedoch die Anordnung nicht auf teilautomatische Falschdralltexturiermaschinen beschränkt. Im Gegenteil lassen sich auch automatische Spulenwechsel vorteilhaft mit einem der Aufwickleinrichtung vorgeordneten Klemmlieferwerk ausführen.

[0012] Um unterschiedliche Fadenspannungszustände in der Texturier-/Streckzone und der Nachbehandlungszone einstellen zu können, wird gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung das erste Umschlingungslieferwerk, das zweite Umschlingungslieferwerk und das Klemmlieferwerk durch separate Elektromotoren angetrieben. Damit können die Liefergeschwindigkeiten an den Lieferwerken unabhängig voneinander eingestellt und gesteuert werden.

[0013] Der Antrieb des Klemmlieferwerkes wird dabei bevorzugt derart ausgebildet, dass das Klemmlieferwerk

eine sich über mehrere Bearbeitungsstellen erstreckende Antriebswelle aufweist, die an einem Ende mit dem Elektromotor verbunden ist. Damit lässt sich ein zentraler Antrieb des Klemmlieferwerkes realisieren, um gleichzeitig eine Vielzahl von Fäden in den jeweils zugeordneten Bearbeitungsstellen zu führen.

[0014] Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass die Antriebswelle innerhalb der Maschine in mehrere Teilwellen aufgeteilt ist, wobei die Teilwellen sich über mehrere Bearbeitungsstellen erstrecken und unabhängig von benachbarten Teilwellen antreibbar sind. Damit lassen sich einzelne Gruppen von Bearbeitungsstellen antriebsmäßig zusammenfassen, so dass das Klemmlieferwerk innerhalb der Maschine mehrere separat steuerbare Antriebe aufweist.

[0015] Grundsätzlich soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass das Klemmlieferwerk auch vorteilhaft als ein innerhalb der Bearbeitungsstelle einzeln angetriebenes Lieferwerk ausgebildet sein könnte. Hierzu lässt sich beispielsweise das Klemmlieferwerk durch eine Galette bilden, an dessen Umfang eine Druckrolle oder ein Druckriemen zur Förderung des Fadens anliegt.

[0016] Als Klemmelement weist das Klemmlieferwerk bevorzugt eine drehbare Druckrolle auf, die pro Bearbeitungsstelle und pro Faden an dem Umfang der Antriebswelle zum Klemmen des Fadens gehalten ist. Damit lassen sich besonders schlupffreie Übertragungen und Führungen des Fadens erreichen.

[0017] Um eine möglichst bedienungsfreundliche Führung des Fadens an den Umschlingungslieferwerken zu gewährleisten, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung das erste Umschlingungslieferwerk und das zweite Umschlingungslieferwerk innerhalb einer Bearbeitungsstelle einzeln und unabhängig von benachbarten Umschlingungslieferwerken benachbarter Bearbeitungsstellen antreibbar ausgebildet.

[0018] Hierzu werden die Umschlingungslieferwerke bevorzugt durch jeweils eine angetriebene Galette und eine drehbar gelagerte Beilaufrolle gebildet, so dass bei Prozessbeginn das Anlegen des Fadens in einfacher Art und Weise ausführbar ist.

[0019] Grundsätzlich sei jedoch auch hier erwähnt, dass derartige Umschlingungslieferwerke auch durch eine in der Maschine sich über mehrere Bearbeitungsstellen erstreckende Antriebswelle gebildet werden können, an denen mehrere mit Abstand zueinander angeordnete Galettenmäntel befestigt sind.

[0020] Die Bedienung der Falschdralltexturiermaschine lässt sich weiterhin noch dadurch verbessern, dass gemäß einer bevorzugten Weiterbildung die Umschlingungslieferwerke innerhalb der Bearbeitungsstelle an gegenüberliegenden Maschinengestellteilen angeordnet sind, welche Maschinengestellteile zwischen sich einen Bediengang bilden. Somit lassen sich die Umschlingungslieferwerke vorteilhaft durch eine Bedienperson bedienen.

[0021] Zur Realisierung einer möglichst vertikal ausgerichteten Nachbehandlungszone, die besonders zur

Schrumpfbehandlung geeignet ist, sind das zweite Umschlingungslieferwerk und das Klemmlieferwerk an dem Maschinengestell untereinander angeordnet, wobei das Klemmlieferwerk innerhalb der Bearbeitungsstelle unterhalb der Aufwickleinrichtung angeordnet ist. Damit besteht die Möglichkeit, neben den Lieferwerken auch die Aufwickleinrichtung aus dem Bediengang heraus zu bedienen.

[0022] Hierbei ist vorteilhaft einer Gruppe von Aufwickleinrichtungen mehrerer Bearbeitungsstellen eine Hilfseinrichtung zur Durchführung von Spulenwechseln zugeordnet. Bei manuellem Spulenwechsel werden diese Hilfseinrichtungen üblicherweise durch eine Absaugeinrichtung und einen Druckluftanschluss zur Versorgung einer manuell geführten Fadensaugereinrichtung gebildet. Bei automatischen Spulenwechseln werden üblicherweise zusätzliche Fadenführungseinrichtungen zur Übergabe des Fadens in die Absaugereinrichtung eingesetzt.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine mit Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0024] Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine,

Fig. 2 schematisch eine Teilansicht des Ausführungsbeispiels aus Figur 2,

Fig. 3 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine,

Fig. 4 schematisch eine Teilansicht des Ausführungsbeispiels aus Figur 3.

[0025] In den Figuren 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine dargestellt. Die Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht der Falschdralltexturiermaschine und Figur 2 eine Teilansicht der in der Maschine nebeneinander angeordneten Aufwickleinrichtungen. Soweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0026] Die in Figur 1 dargestellte Querschnittsansicht stellt den Fadenlauf in einer Bearbeitungsstelle dar, in welcher der Faden von einer Vorlagespule abgezogen, geführt, texturiert, verstreckt und zu einer Spule aufgewickelt wird. Die hierzu erforderlichen Prozessaggregate sind in einem mehrteiligen Maschinengestell 7 zu einem ein Bediengang 27 teilumschließenden Fadenlauf angeordnet. Die Falschdralltexturiermaschine weist in Längsrichtung - in der Figur 1 ist die Zeichnungsebene gleich der Querebene - eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen auf, um in jeder Bearbeitungsstelle jeweils einen Faden

zu texturieren und zu verstrecken. Üblicherweise werden so über 200 Bearbeitungsstellen nebeneinander angeordnet. Da der Aufbau der Bearbeitungsstellen bei diesem Ausführungsbeispiel identisch ausgebildet ist, sind nachfolgend die Einrichtungen einer der Bearbeitungsstellen anhand der Darstellung in Figur 1 beschrieben.

[0027] Zum Abziehen eines Fadens 11 von einer Vorlagespule 2 ist pro Bearbeitungsstelle eine Vorlagestelle 1 vorgesehen. Die Vorlagestelle 1 ist in einem Gattergestell 6 ausgebildet, an welchem eine Gruppe von Vorlagestellen 1 gehalten sind. An einem dem Gattergestell 6 zugewandten Maschinengestellteil 7.1 ist ein erstes Lieferwerk 3 angeordnet. Dem ersten Lieferwerk 3 folgt im Fadenlauf eine Heizeinrichtung 4 und eine Kühleinrichtung 5. Die Heizeinrichtung 4 und die Kühleinrichtung 5 sind an einem mittleren Maschinengestellteil 7.2 angeordnet, das den Bediengang 27 überspannt. Im weiteren Fadenlauf folgt eine Falschdralleinrichtung 8 und ein zweites Lieferwerk 9. Die Falschdralleinrichtung 8 und das zweite Lieferwerk 9 sind an einem weiteren Maschinengestellteil 7.3 angeordnet, wobei zwischen den Maschinengestellteilen 7.1 und 7.3 der Bediengang 27 gebildet ist. Dem zweiten Lieferwerk 9 folgt eine Set-Heizeinrichtung 13 und ein drittes Lieferwerk 14. Hierzu ist das dritte Lieferwerk 14 unterhalb des zweiten Lieferwerks 9 angeordnet, so dass sich eine vertikal ausgerichtete Nachbehandlungszone zwischen den beiden Lieferwerken einstellt.

[0028] Dem dritten Lieferwerk 14 ist innerhalb der Bearbeitungsstelle eine Aufwickleinrichtung 10.1 nachgeordnet, in welcher der Faden 11 zu einer Spule 12 gewickelt wird. Die Aufwickleinrichtung 10.1 weist hierzu einen beweglichen Spulenhalter 25 und eine angetriebene Treibwalze 26 auf. Der Treibwalze 26 ist im Fadenlauf eine hier nicht näher dargestellte Changiereinrichtung vorgeordnet, die den Faden vor Ablage auf der Spule innerhalb eines Changierhubes hin- und herführt, so dass eine Kreuzspule in der Aufwickleinrichtung gewickelt wird. Die Spule 12 liegt dabei mit Kontakt am Umfang der Treibwalze 26 an und wird mit konstanter Umfangsgeschwindigkeit zum Wickeln des Fadens 11 angetrieben.

[0029] Da die Aufwickleinrichtung innerhalb der Bearbeitungsstelle eine größere Breite erfordern, als die der Aufwickleinrichtung vorgeordneten Prozessaggregate, sind die Aufwickleinrichtungen benachbarter Bearbeitungsstellen etagenförmig übereinander angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Aufwickleinrichtungen 10.1, 10.2 und 10.3 in dem Maschinengestell 7 übereinander angeordnet, wobei die den Aufwickleinrichtungen 10.1 bis 10.3 vorgeordneten Prozessaggregate, wie beispielsweise die Falschdralleinrichtung 8 oder die Kühleinrichtung 5, nebeneinander gehalten sind.

[0030] Um eine qualitativ hochwertige Texturierung und Verstreckung an dem multifilen Faden ausführen zu können, ist das erste Lieferwerk 3 durch ein Umschlingungslieferwerk 15.1 und das zweite Lieferwerk 9 durch

ein zweites Umschlingungslieferwerk 15.2 gebildet. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Umschlingungslieferwerke 15.1 und 15.2 identisch ausgebildet und weisen jeweils eine Galette 16.1 und 16.2 sowie eine Beilaufrolle 17.1 und 17.2 auf. Die Galetten 16.1 und 16.2 sind jeweils mit separaten Galettenmotoren 19.1 und 19.2 verbunden. Die Umschlingungslieferwerke 15.1 und 15.2 sind so innerhalb der Bearbeitungsstelle einzeln und unabhängig von benachbarten Umschlingungslieferwerken benachbarter Bearbeitungsstellen antreibbar. Damit lässt sich insbesondere die Bedienung bei Prozessbeginn oder bei einem Fadenbruch in einfacher Art und Weise ausführen. Die dem ersten Lieferwerk 3 zugeordneten Galettenmotoren 19.1 können dabei vorteilhaft über einen Gruppenumrichter gruppenweise angetrieben werden.

[0031] Zur Führung wird der Faden 11 mit mehreren Umschlingungen an den drehbaren Mänteln der Galette 16.1 und 16.2 sowie der Beilaufrolle 17.1 und 17.2 geführt. Um insbesondere bei Prozessbeginn beide Umschlingungslieferwerke 15.1 und 15.2 aus dem Bediengang 27 heraus bedienen zu können, sind die Umschlingungslieferwerke 15.1 und 15.2 innerhalb der Bearbeitungsstelle an den gegenüberliegenden Maschinengestellteilen 7.1 und 7.2 angeordnet. Dem zweiten Umschlingungslieferwerk 15.2 sind dabei die Falschdralleinrichtung 8, die Kühleinrichtung 5 und die Heizeinrichtung 4 innerhalb der Texturier-/Streckzone derart vorgeordnet, dass der Faden 11 im Wesentlichen ohne zusätzliche Fadenführungselemente führbar ist. Neben den reinen Umschlingungen des Fadens an den Umschlingungslieferwerken 15.1 und 15.2 lässt sich somit insgesamt eine fadenschonende Führung und Behandlung zum Texturieren und Verstrecken des Fadens realisieren.

[0032] Dabei gelangt der Faden 11 in frisch extrudiertem Zustand unmittelbar über das zweite Umschlingungslieferwerk 15.2 in die Nachbehandlungszone, in welcher die Set-Heizeinrichtung 13 angeordnet ist. Um eine gleichmäßige Relaxation des Fadens innerhalb der Set-Heizeinrichtung 13 zu erhalten, wird der Faden mit möglichst niedriger Fadenspannung zwischen dem Umschlingungslieferwerk 15.2 und dem dritten Lieferwerk 14 geführt. Das dritte Lieferwerk 14 ist hierzu als ein Klemmlieferwerk 20 ausgebildet, in welchem der Faden in einem Klemmspalt zwischen einer Antriebswelle 21 und einer Druckrolle 22 geführt wird. Die Druckrolle 22 wird über einen beweglichen Spannarm 23 am Umfang der angetriebenen Antriebswelle 21 gehalten. Der Faden 11 wird mit einer Teilumschlingung am Umfang der Antriebswelle 21 geführt und durch das Zusammenwirken der Antriebswelle 21 mit der Druckrolle 22 kontinuierlich gefördert.

[0033] Das der Aufwickleinrichtung vorgeordnete Klemmlieferwerk 20 ist somit besonders geeignet, um die Fadenzugspannung in der Behandlungszone unabhängig von dem jeweiligen Betriebszustand der Bearbeitungsstelle konstant zu halten. Selbst manuelle Spulen-

wechsel, bei welchen der Faden durch eine Bedienperson getrennt und vorübergehend einer Absaugeinrichtung zugeführt wird, bleiben ohne Auswirkung für die Nachbehandlungszone.

[0034] Wie aus der Figur 2 hervorgeht, erstreckt sich die Antriebswelle 21 des Klemmlieferwerks 20 über mehrere Bearbeitungsstellen innerhalb der Maschine. Insgesamt sind 18 Bearbeitungsstellen dargestellt, die die 6 Gruppen von etagenförmig übereinander angeordneten Aufwickleinrichtungen enthalten. Die letzte Gruppe der Aufwickleinrichtungen ist exemplarisch mit den Bezugszeichen 10.16, 10.17 und 10.18 gekennzeichnet. Ein Ende der Antriebswelle 21 ist mit einem Elektromotor 24 gekoppelt, so dass eine Mehrzahl von Fäden gleichzeitig in den Bearbeitungsstellen durch die Antriebswelle 21 geführt sind. Zu jeder Bearbeitungsstelle weist das Klemmlieferwerk 20 eine Druckrolle 22 auf, die jeweils über den Spannarm 23 wahlweise mit oder ohne Kontakt am Umfang der Antriebswelle 21 gehalten werden kann. Somit lassen sich die Fäden in den einzelnen Bearbeitungsstellen individuell nach einem Fadenbruch einzeln anlegen. Die Antriebswelle 21 ist in dem Maschinengestellteil 7.3 durch mehrere Lagerstellen drehbar gelagert. In Fig. 2 sind die Lagerstellen 34.1 und 34.2 beispielhaft gezeigt.

[0035] Wie aus den Figuren 1 und 2 weiter hervorgeht, ist einer Gruppe von Aufwickleinrichtungen 10.1 bis 10.3 jeweils eine Hilfseinrichtung 28 zugeordnet, um durch eine Bedienperson einen manuellen Spulenwechsel in einer der Aufwickleinrichtungen ausführen zu können. Als Hilfseinrichtungen 28 sind hier beispielhaft ein Absauganschluss 29 und ein Druckluftanschluss 30 gezeigt. So lässt sich eine manuell geführte Absaugeinrichtung anschließen, durch welche der Faden während des Spulenwechsels geführt wird. Die Druckluftversorgung der Absaugeinrichtung erfolgt über den Druckluftanschluss 30. Der Fadenabfall lässt sich dann über den Absauganschluss 29 abführen. Der Absauganschluss 29 ist an einem Absaugrohr 36 ausgebildet, welches sich entlang einer Maschinenlängsseite erstreckt und mit einem Garnabfallbehälter verbunden ist. Der Druckluftanschluss 30 ist an einer Druckluftleitung 35 angeordnet, die sich entlang der Maschinenlängsseite erstreckt und mit einer Druckluftquelle verbunden ist.

[0036] In den Figuren 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Falschdralltexturiermaschine gezeigt. In Figur 3 ist das Ausführungsbeispiel in einer Querschnittsansicht und in Figur 4 in einer Teilansicht einer Maschinenlängsseite dargestellt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0037] Das Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen identisch zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und 2, so dass an dieser Stelle nur die Unterschiede erläutert werden. Das Ausführungsbeispiel weist ebenfalls eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen auf, um jeweils einen vorgelegten Faden 11 zu verstrecken, zu texturieren und nachzubehandeln. Gegenüber

dem vorgenannten Ausführungsbeispiel erfolgt in der Nachbehandlungszone zwischen dem zweiten Lieferwerk 9 und dem dritten Lieferwerk 14 eine mehrstufige Nachbehandlung. Hierzu ist dem zweiten Lieferwerk 9 eine Verwirbelungseinrichtung 33 nachgeordnet, in welcher an dem texturierten Faden eine durch Druckluft erzeugte Verwirbelung ausgeführt wird. Derartige Verwirbelungen des texturierten Fadens ermöglichen, dass ein auf der Auslassseite der Falschdralleinrichtung 8 möglicherweise noch vorhandener Restdrall in dem Faden aufgelöst wird.

[0038] Der Verwirbelungseinrichtung 33 ist im Fadenlauf ein viertes Lieferwerk 32 nachgeordnet, so dass insbesondere die Fadenspannung zum Verwirbeln des Fadens 11 zwischen dem dritten Lieferwerk 14 und dem vierten Lieferwerk 32 individuell einstellbar ist. Dem vierten Lieferwerk 32 folgt im Fadenlauf die Set-Einrichtung 13 und das dritte Lieferwerk 14, um eine Schrumpfbehandlung anschließen zu können.

[0039] Die der Set-Heizeinrichtung 13 vorgeordneten Lieferwerke 3, 9 und 32 sind jeweils durch Umschlingungslieferwerke 15.1, 15.2 und 15.3 gebildet. Jedes der Umschlingungslieferwerke 15.1 bis 15.3 ist identisch aufgebaut, so dass an dieser Stelle zu der vorgenannten Beschreibung Bezug genommen werden kann, um Wiederholungen zu vermeiden. So wird das Umschlingungslieferwerk 15.3 durch die Galette 16.3, die Beilaufrolle 17.3 und dem Galettenmotor 19.3 gebildet.

[0040] Das der Aufwickleinrichtung 10.1 vorgeordnete Lieferwerk 14 ist ebenfalls als Klemmlieferwerk 20 ausgebildet, bei welchem eine Antriebswelle 21 innerhalb der Bearbeitungsstelle mit einer Druckrolle 22 zusammenwirkt. Entgegen dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist die Antriebswelle 21 in dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4 in mehrere Teilwellen 31.1 und 31.2 aufgeteilt, denen jeweils ein separater Elektromotor 24.1 und 24.2 zugeordnet ist. Damit lässt sich das Klemmlieferwerk 20 für mehrere Gruppen von Bearbeitungsstellen individuell antreiben.

[0041] Die Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine nach den Figuren 1 bis 4 sind im Aufbau und Anordnung ihrer Einrichtungen und Prozessaggregate zum Behandeln, Bearbeiten und Aufwickeln der Fäden beispielhaft. So werden beispielsweise die Falschdralleinrichtungen bevorzugt durch Frikationsscheibenaggregate gebildet, wobei jeder Bearbeitungsstelle ein Aggregat zugeordnet ist. Die Kühleinrichtungen 5 können sowohl durch Kühlschienen oder durch Kühlrohre gebildet sein, an denen zumindest ein Faden oder auch mehrere Fäden gleichzeitig kühlbar sind. Ebenso lassen sich die Heizeinrichtungen 4 durch sogenannte Hochtemperaturheizer bilden, bei welchen die Fäden über erhitzte Oberflächen geführt werden, die eine Oberflächentemperatur oberhalb der Schmelztemperatur des Fadens aufweisen. Alternativ lassen sich jedoch auch durch Dampf beheizte Heizeinrichtungen einsetzen. Unabhängig von der Art der Heizmittel in den Heizeinrichtungen können dabei ein oder auch mehrere Fä-

den gleichzeitig temperiert werden.

[0042] Zudem ist es üblich, den Faden vor dem Aufwickeln mit einem Präparationsfluid zu benetzen. Derartige Präparationseinrichtungen werden vorteilhaft zwischen dem Klemmlieferwerk und der Aufwickleinrichtung angeordnet. Die in den Ausführungsbeispielen dargestellten Einrichtungen in der Nachbehandlungszone sind ebenfalls beispielhaft. So wäre es auch möglich, den Faden in der Nachbehandlungszone nur zu verwirbeln, so dass zwischen dem zweiten Lieferwerk und dem dritten Lieferwerk nur eine Verwirbelungseinrichtung angeordnet wäre.

[0043] Wesentlich für die erfindungsgemäße Falschdralltexturiermaschine ist die Aufteilung der Lieferwerke in Umschlingungslieferwerken und Klemmlieferwerke, wobei nur das der Aufwickleinrichtung unmittelbar vorgeordnete Lieferwerk als Klemmlieferwerk ausgebildet ist und alle übrigen zur Texturierung und Behandlung des Fadens eingesetzten Lieferwerke durch den Faden schonende Umschlingungslieferwerke gebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Vorlagestelle
2	Vorlagespule
3	erstes Lieferwerk
4	Heizeinrichtung
5	Kühleinrichtung
6	Gattergestell
7	Maschinengestell
7.1, 7.2, 7.3	Maschinengestellteile
8	Falschdralleinrichtung
9	zweites Lieferwerk
10.1, 10.2, 10.	Aufwickleinrichtung
11	Faden
12	Spule
13	Set-Heizeinrichtung
14	drittes Lieferwerk
15.1, 15.2, 15.3	Umschlingungslieferwerk
16.1, 16.2, 16.3	Galette
17.1, 17.2, 17.3	Beilaufrolle
19.1, 19.2, 19.3	Galettenmotor
20	Klemmlieferwerk
21	Antriebswelle
22	Druckrolle
23	Spannarm
24, 24.1, 24.2	Elektromotor
25	Spulenhalter
26	Treibwalze
27	Bediengang
28	Hilfseinrichtung
29	Absauganschluss
30	Druckluftanschluss
31.1, 31.2	Teilwelle
32	viertes Lieferwerk
33	Verwirbelungseinrichtung

34.1, 34.2	Lagerstelle
35	Druckluftleitung
36	Absaugrohr

5

Patentansprüche

1. Falschdralltexturiermaschine zum Texturieren einer Mehrzahl multifiler Fäden, mit mehreren Lieferwerken (3, 9, 14), einer Heizeinrichtung (4), einer Kühleinrichtung (5), einer Falschdralleinrichtung (8) und einer Aufwickleinrichtung (10.1) aufweisend eine angetriebene Treibwalze (26) zum Abziehen, Verstrecken, Texturieren und Aufwickeln zumindest eines der Fäden (11), wobei zwischen einem ersten Lieferwerk (3) und einem zweiten Lieferwerk (9) eine kombinierte Texturier- / Streckzone ausgebildet ist und wobei zwischen dem zweiten Lieferwerk (9) und einem der Aufwickleinrichtung (10.1) vorgeordneten dritten Lieferwerk (14) eine Nachbehandlungszone ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Lieferwerk (3) und das zweite Lieferwerk (9) jeweils als ein Umschlingungslieferwerk (15.1, 15.2) ausgebildet sind und dass das dritte Lieferwerk (14) als ein Klemmlieferwerk (20) ausgebildet ist.
2. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Umschlingungslieferwerk (15.1), das zweite Umschlingungslieferwerk (15.2) und das Klemmlieferwerk (20) durch separate Elektromotoren (19.1, 19.2, 24) antreibbar sind.
3. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmlieferwerk (20) eine sich über mehrere Bearbeitungsstellen erstreckende Antriebswelle (21) aufweist, die an einem Ende mit dem Elektromotor (24) verbunden ist.
4. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (21) innerhalb der Maschine in mehrere Teilwellen (31.1, 31.2) aufgeteilt ist, wobei die Teilwellen (31.1, 31.2) sich über mehrere Bearbeitungsstellen erstrecken und unabhängig von benachbarten Teilwellen (31.1, 31.2) antreibbar sind.
5. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmlieferwerk (10) pro Bearbeitungsstelle oder pro Faden eine drehbare Druckrolle (20) aufweist, die an dem Umfang der Antriebswelle (21) zum Klemmen des Fadens (11) anliegt.
6. Falschdralltexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Umschlingungslieferwerk (15.1) und das

zweite Umschlingungslieferwerk (15.2) innerhalb einer Bearbeitungsstellen einzeln und unabhängig von benachbarten Umschlingungslieferwerken benachbarter Bearbeitungsstellen antreibbar sind.

7. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschlingungslieferwerke (15.1, 15.2) durch jeweils eine angetriebene Galette (16.1, 16.2) und einer drehbar gelagerten Beilaufrolle (17.1, 17.2) gebildet sind.
8. Falschdralltexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschlingungslieferwerke (15.1, 15.2) innerhalb der Bearbeitungsstelle an gegenüberliegenden Maschinengestellteilen (7.1, 7.3) angeordnet sind, welche Maschinengestellteile (7.1, 7.3) zwischen sich einen Bediengang (27) bilden.
9. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Umschlingungslieferwerk (15.2) und das Klemmlieferwerk (20) an dem Maschinengestellteil (7.3) untereinander angeordnet ist, wobei das Klemmlieferwerk (20) innerhalb der Bearbeitungsstelle unterhalb der Aufwickereinrichtung (10.1) angeordnet ist.
10. Falschdralltexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Gruppe von Aufwickereinrichtungen (10.1-10.3) mehrere Bearbeitungsstellen eine Hilfseinrichtung (28) zur Durchführung manueller Spulenwechsel zugeordnet ist.

Claims

1. False-twist texturing machine for the texturing of a plurality of multifilament threads, with a plurality of delivery units (3, 9, 14), a heating device (4), a cooling device (5), a false-twist device (8) and a winding device (10.1) having a driven drive roller for drawing off, drafting, texturing and winding at least one of the threads (11), a combined texturing/drafting zone being formed between a first delivery unit (3) and a second delivery unit (9), and a secondary treatment zone being formed between the second delivery unit (9) and a third delivery unit (14) preceding the winding device (10.1), **characterized in that** the first delivery unit (3) and the second delivery unit (9) are designed in each case as a looping delivery unit (15.1, 15.2), and **in that** the third delivery unit (14) is designed as a nipping delivery unit (20).
2. False-twist texturing machine according to Claim 1,

of separate electric motors (19.1, 19.2, 24).

3. False-twist texturing machine according to Claim 2, **characterized in that** the nipping delivery unit (20) has a driveshaft (21) which extends over a plurality of processing stations and which is connected at one end to the electric motor (24).
4. False-twist texturing machine according to Claim 3, **characterized in that** the driveshaft (21) is divided within the machine into a plurality of part-shafts (31.1, 31.2), the part-shafts (31.1, 31.2) extending over a plurality of processing stations and being driveable independently of adjacent part-shafts (31.1, 31.2).
5. False-twist texturing machine according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the nipping delivery unit (10) has, per processing station or per thread, a rotatable pressure roller (20) which bears against the circumference of the driveshaft (21) for nipping the thread (11).
6. False-twist texturing machine according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the first looping delivery unit (15.1) and the second looping delivery unit (15.2) can, within a processing station, be driven individually and independently of adjacent looping delivery units of adjacent processing stations.
7. False-twist texturing machine according to Claim 6, **characterized in that** the looping delivery units (15.1, 15.2) are formed in each case by a driven godet (16.1, 16.2) and a rotatably mounted jockey roller (17.1, 17.2).
8. False-twist texturing machine according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the looping delivery units (15.1, 15.2) are arranged on opposite machine-stand parts (7.1, 7.3) within the processing station, the said machine-stand parts (7.1, 7.3) forming an operating aisle (27) between them.
9. False-twist texturing machine according to Claim 8, **characterized in that** the second looping delivery unit (15.2) and the nipping delivery unit (20) are arranged one below the other on the machine-stand part (7.3), the nipping delivery unit (20) being arranged beneath the winding device (10.1) within the processing station.
10. False-twist texturing machine according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** a group of winding devices (10.1-10.3) of a plurality of processing stations is assigned an auxiliary device (28) for carrying out manual bobbin changes.

Revendications

1. Machine de texturation à fausse torsion pour texturer une pluralité de fils multifilaires, avec une pluralité de dispositifs d'alimentation (3, 9, 14), une installation de chauffage (4), une installation de refroidissement (5), une installation de fausse torsion (8) et une installation d'enroulement (10.1), comportant un cylindre entraîneur entraîné (26) pour défiler, étirer, texturer et enrouler au moins un des fils (11), entre un premier dispositif d'alimentation (3) et un deuxième dispositif d'alimentation (9) une zone de texturation/zone d'étirage combinée étant réalisée et entre le deuxième dispositif d'alimentation (9) et un troisième dispositif d'alimentation (14) agencé en amont de l'installation d'enroulement (10.1), une zone de traitement ultérieure étant réalisée, **caractérisée en ce que** le premier dispositif d'alimentation (3) et le deuxième dispositif d'alimentation (9) sont réalisés respectivement chacun comme un dispositif d'enlacement (15.1, 15.2) et **en ce que** le troisième dispositif d'alimentation (14) est réalisé comme un dispositif d'alimentation à serrage (20). 5
2. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le premier dispositif d'alimentation à enlacement (15.1), le deuxième dispositif d'alimentation à enlacement (15.2) et le dispositif d'alimentation à serrage (20) sont entraînaibles par des moteurs électriques séparés (19.1, 19.2, 24). 10
3. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'alimentation à serrage (20) a un arbre d'entraînement (21) s'étendant sur une pluralité de postes de traitement qui sur une extrémité est en connexion avec le moteur électrique (24). 15
4. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'à** l'intérieur de la machine l'arbre d'entraînement (21) est divisé en plusieurs arbres partiels (31.1, 31.2), les arbres partiels (31.1, 31.2) s'étendant sur une pluralité de postes de traitement et les arbres partiels étant entraînaibles indépendamment d'arbres partiels (31.1, 31.2) adjacents. 20
5. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le dispositif d'alimentation à serrage (10) a par poste de traitement ou par fil un rouleau de pression rotatif (20) qui pour le serrage du fil (11) s'applique contre la circonférence de l'arbre d'entraînement. 25
6. Machine de texturation à fausse torsion selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'à** l'intérieur d'un poste de traitement le premier dispositif d'alimentation à enlacement (15.1) et le deuxième dispositif d'alimentation à enlacement (15.2) est entraînable de manière individuelle et indépendante de dispositifs adjacents d'alimentation à enlacement à l'intérieur d'un poste de traitement. 30
7. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les dispositifs d'alimentation à enlacement (15.1, 15.2) sont formés par respectivement une galette entraînée (16.1, 16.2) et un rouleau accompagnateur (17.1, 17.2), monté de façon rotative. 35
8. Machine de texturation à fausse torsion selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'à** l'intérieur du poste de traitement les dispositifs d'alimentation à enlacement (15.1, 15.2) sont agencés sur des pièces de bâti de machine (7.1, 7.3) opposées, lesquelles pièces de bâti de machine (7.1, 7.3) forment un couloir de service (2 7) entre elles. 40
9. Machine de texturation à fausse torsion selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le deuxième dispositif d'alimentation à enlacement (15.2) et le dispositif d'alimentation à serrage (20) sont agencés entre eux sur la pièce de bâti de machine (7.3), le dispositif d'alimentation à serrage étant agencé à l'intérieur du poste de traitement en dessous de l'installation d'enroulement (10.1) 45
10. Machine de texturation à fausse torsion selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** pour effectuer des changements manuels de bobines, une installation auxiliaire (28) est associée à un groupe d'installations d'enroulement (10.1-10.3) d'une pluralité de postes de traitement. 50

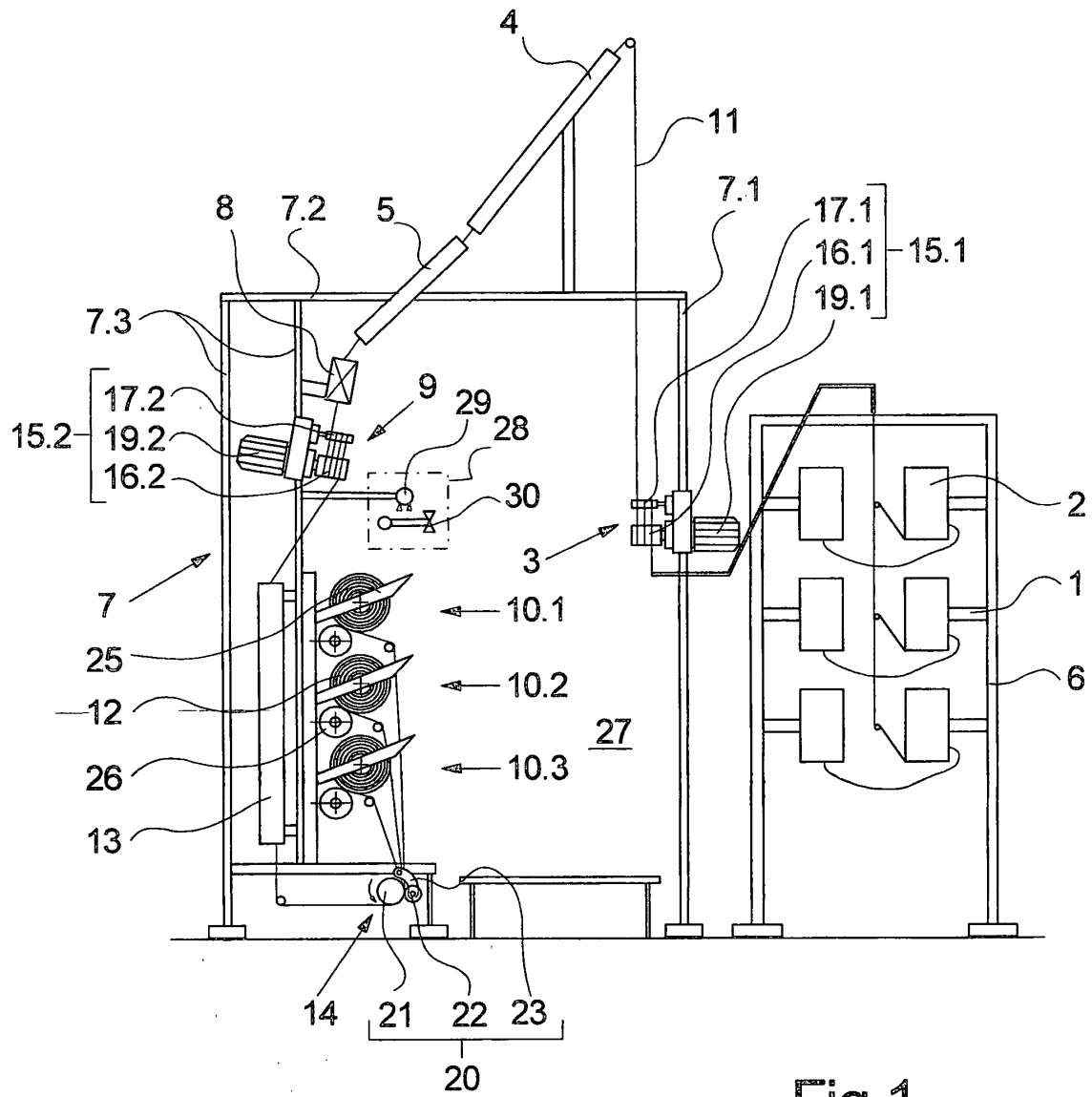
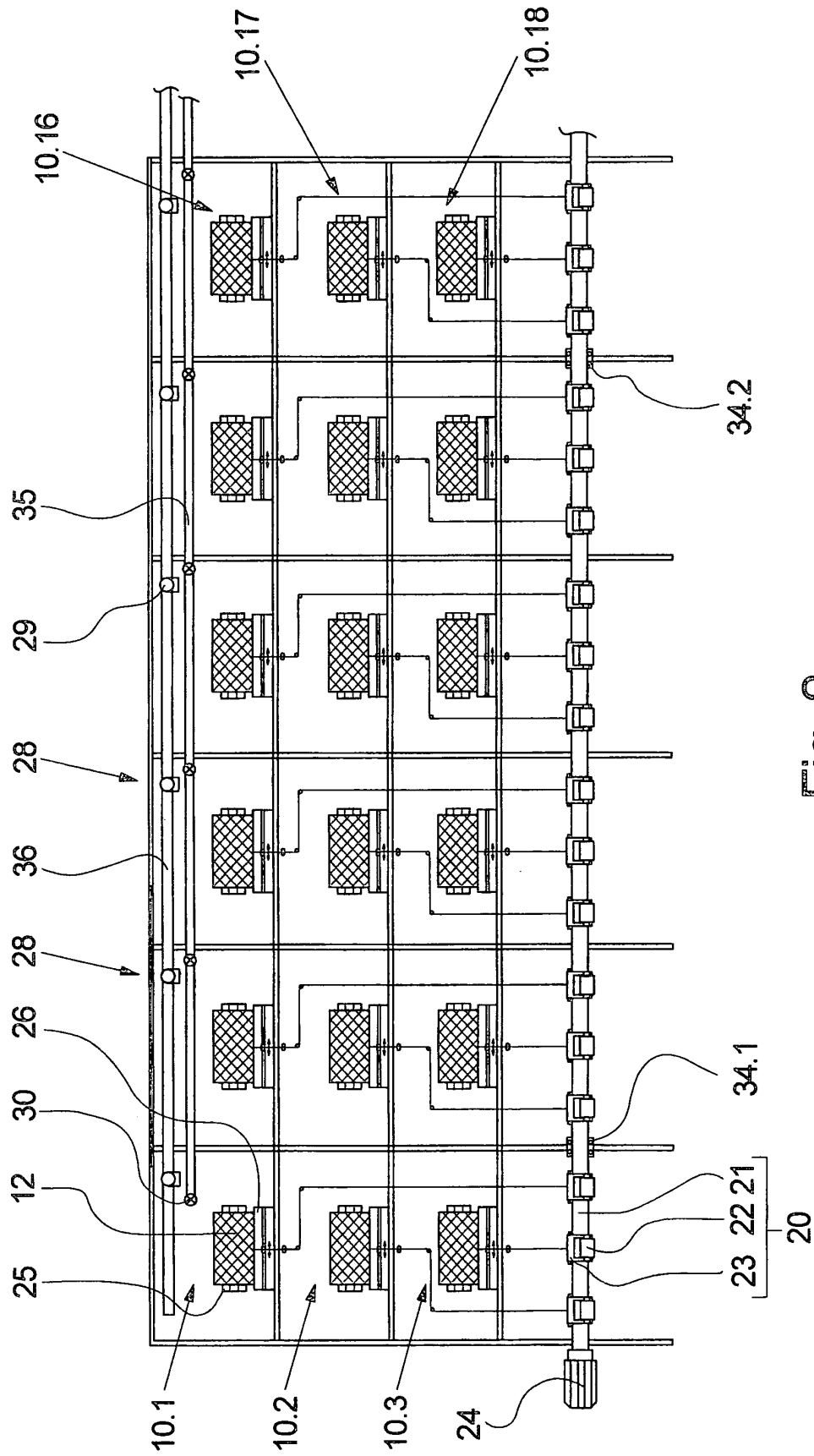


Fig.1



25
9
L

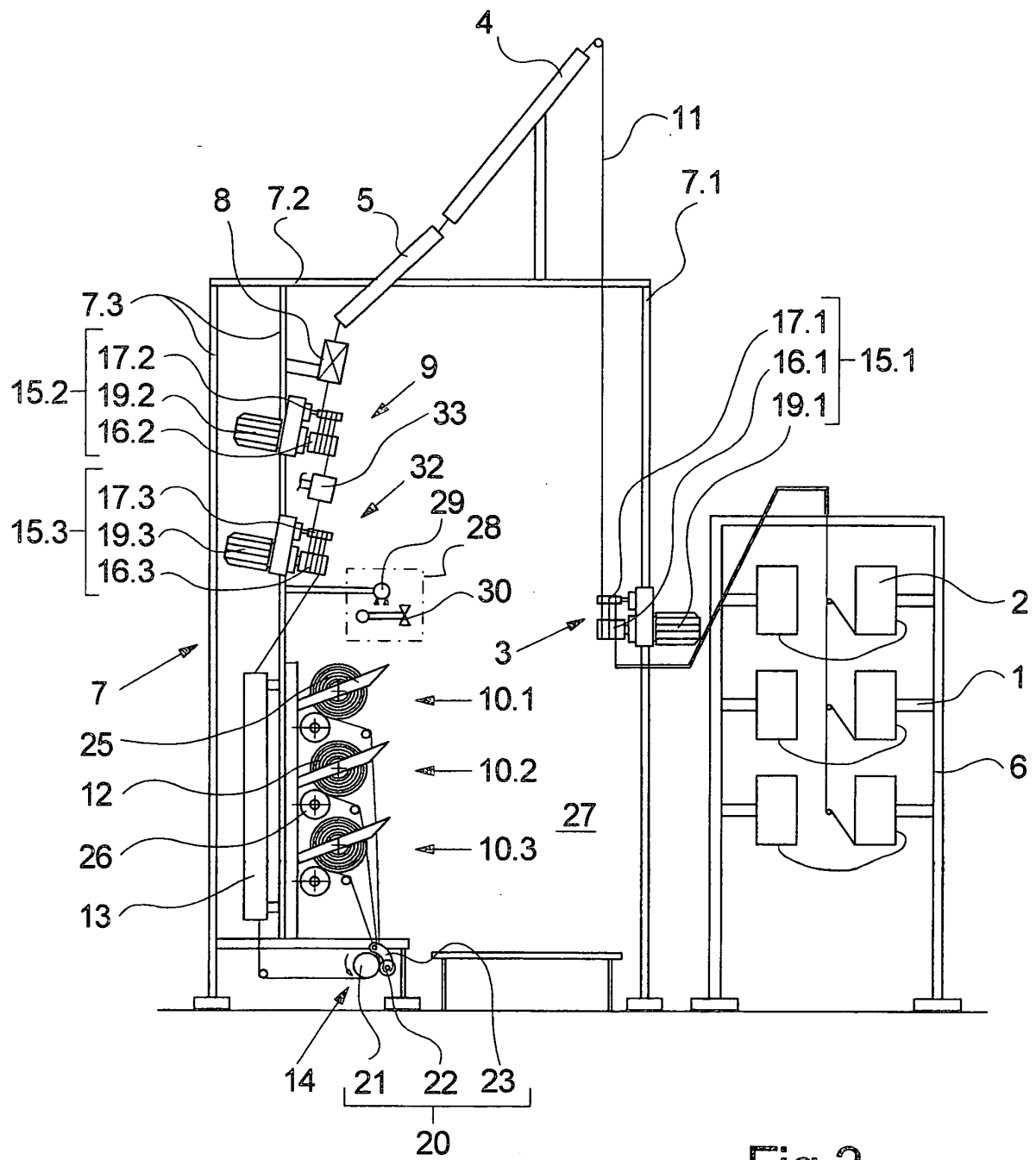


Fig.3

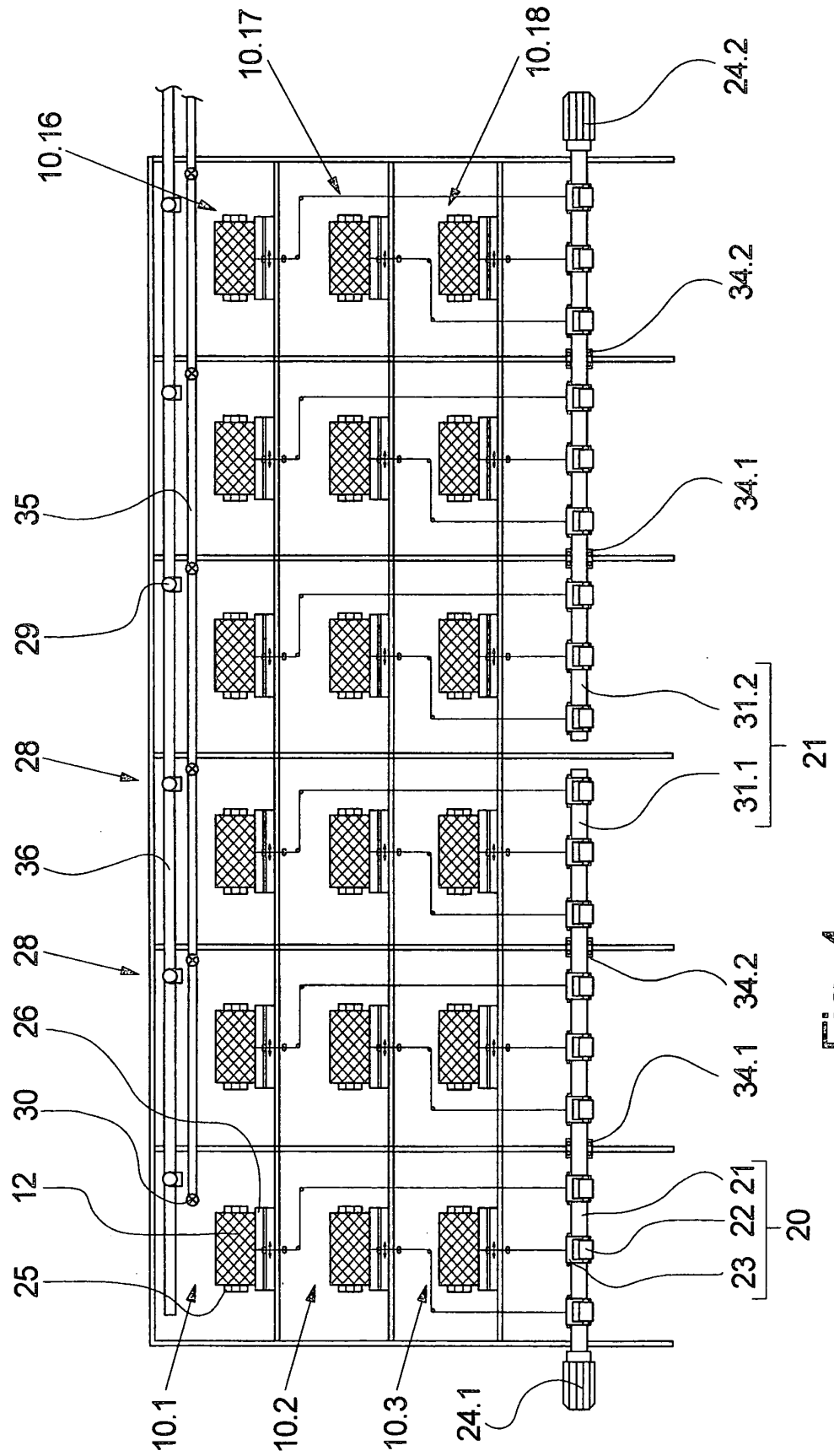


Fig. 4

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 2007036242 A1 [0002]
- DE 10123042 A1 [0002]