



(11) **EP 1 523 592 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
D02G 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03764930.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/006982

(22) Anmeldetag: **01.07.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/009886 (29.01.2004 Gazette 2004/05)

(54) **FALSCHDRALLTEXTURIERMASCHINE**

FALSE TWIST TEXTURING MACHINE

MACHINE DE TEXTURATION PAR FAUSSE TORSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI TR

(30) Priorität: **18.07.2002 DE 10232547**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

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

(72) Erfinder:
• **ZENKER, Dieter**
50739 Köln (DE)
• **PYRA, Michael**
41379 Brüggen (DE)

- **WORTMANN, Thomas**
42857 Remscheid (DE)
- **TÖNS, Andreas**
40882 Ratingen (DE)

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann**
Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann
Herzog Fiesser
Karlstrasse 76
40210 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 284 945 **EP-A- 0 389 849**
DE-A- 3 324 243 **DE-A- 3 623 370**
DE-A- 3 928 831

EP 1 523 592 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Falschdralltexturiermaschine zum Falschdralltexturieren mehrerer synthetischer Fäden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, dass derartige Falschdralltexturiermaschinen dazu verwendet werden, schmelzgesponnene multifile Fäden zu texturieren und somit den Fäden in ihrem Aufbau und Aussehen nach Möglichkeit den Naturfasern nachzubilden. Hierzu weist die Falschdralltexturiermaschine eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen auf, wobei in jeder Bearbeitungsstelle zumindest ein Faden durch mehre Prozessaggregate zur Veredlung behandelt wird. Im wesentlichen wird dabei der Faden in einer Falschdrallzone verstreckt und texturiert und nach dem Texturieren zu einer Spule aufgewickelt. Die Prozessaggregate, wie beispielsweise Lieferwerke, Heizeinrichtungen, Kühleinrichtungen und Falschdralltexturieraggregate, sind hierzu zu einem Stellenaufbau an einem Maschinengestell angeordnet, so dass sich ein vorbestimmter Fadenlauf in den Bearbeitungsstellen einstellt. Eine derartige Falschdralltexturiermaschine ist beispielsweise aus der WO 01/92615 bekannt. Bei der bekannten Falschdralltexturiermaschine sind die Vielzahl von Bearbeitungsstellen in mehreren Sektionen aufgeteilt. So lassen sich beispielsweise bei Verwendung von einer Vielzahl von 216 Bearbeitungsstellen beispielsweise 18 Sektionen à 12 Bearbeitungsstellen bilden. Zur Erhöhung der Flexibilität sind bei der bekannten Falschdralltexturiermaschine die Bearbeitungssektionen unabhängig voneinander steuerbar. Dabei sind die Bearbeitungssektionen derart aufgebaut, dass in jeder Bearbeitungsstelle ein Stellenaufbau realisiert ist, um einen Faden mit definiertem Fadenlauf und vorbestimmten Fadenbehandlungen optimal texturieren zu können.

[0003] Neue Entwicklungstendenzen in der Garnveredlung durch Falschdralltexturierung, wie beispielsweise aus der EP 11 03 641 A1 und der EP 11 01 848 A1 bekannt, zeigen ein verstärktes Interesse an sogenannten Effektgarnen, die durch ein Falschdralltexturierprozess herstellbar sind. Dieses erfordert zusätzliche Behandlungsschritte in dem Fadenlauf, die mit der bekannten Falschdralltexturiermaschine nicht ohne Probleme realisiert werden können. Die Herstellung von Effektgarnen war bisher den Lufttexturiermaschinen vorbehalten, wie beispielsweise aus der DE 36 23 370 A1 bekannt. Derartige Texturiermaschinen besitzen wenige Bearbeitungsstellen mit einzeln angetriebenen und einstellbaren Prozessaggregaten, so dass die Bearbeitungsstellen individuell betrieben werden können. Eine derart hohe Flexibilität ist bei Falschdralltexturiermaschinen aufgrund der Vielzahl der Bearbeitungsstellen wirtschaftlich nicht ausführbar. Im Gegenteil beruhen die Falschdralltexturiermaschinen auf dem Konzept der Gruppenantriebe von Prozessaggregaten, um den Antriebs- und Steuerungsaufwand in Grenzen zu halten.

[0004] Demgemäß ist es Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Falschdralltexturiermaschine derart weiterzubilden, dass eine flexible Verwendung zur Herstellung von texturierten Garnen verschiedener Art und Ausführung möglich ist.

[0005] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Falschdralltexturiermaschine mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

[0007] Die Erfindung löst sich von dem Vorbehalt, dass eine Falschdralltexturiermaschine mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen ausschließlich zur Herstellung eines bestimmten Garnes eingesetzt ist. Im Gegenteil geht die Erfindung den Weg, dass in einer Falschdralltexturiermaschine parallel nebeneinander unterschiedliche Garntypen hergestellt werden können.

[0008] Hierzu ist die erfindungsgemäße Falschdralltexturiermaschine mit unterschiedlichen Stellenaufbauten in Gruppen von Bearbeitungssektionen ausgeführt. Die Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen unterscheiden sich dabei in Anzahl und / oder Art der Prozessaggregate, die zur Führung und Behandlung eines oder mehrerer Fäden benötigt werden. Als Stellenaufbau ist hierbei die Anordnung der Prozessaggregate innerhalb einer Bearbeitungssektion gemeint, die beispielsweise zum Abziehen, Texturieren und Verstrecken die der Bearbeitungssektion zugeordneten Fäden erforderlich sind. So könnte in einer der Bearbeitungssektionen eine zusätzlich Behandlung der Fäden dadurch erreicht werden, dass zusätzliche Prozessaggregate in dem Stellenaufbau der Gruppe der Bearbeitungsstellen wie beispielsweise zusätzliche Heizeinrichtungen aufgenommen sind. Unterschiedliche Behandlungen der den Bearbeitungssektionen zugeordneten Fäden lässt sich jedoch auch schon dadurch erreichen, dass die Anzahl der Prozessaggregate innerhalb des Stellenaufbaus gleich ist, jedoch die Art der Prozessaggregate zumindest einer Gruppe sich von der Art der Prozessaggregate einer anderen Gruppe unterscheidet. Als Beispiel könnten die zur Wärmebehandlung vorgesehenen Prozessaggregate bei einer der Bearbeitungssektionen durch sog. Kontaktheizer gebildet sein, bei welchem der Faden in Kontakt mit einer erwärmten Oberfläche behandelt wird. Bei einer benachbarten Bearbeitungssektion könnte dagegen eine Heizeinrichtung eingesetzt sein, bei welcher die Fäden ohne Kontakt erwärmt werden. Bei diesen als sogenannten Hochtemperaturheizer bekannten Heizeinrichtungen werden die Fäden über hochoverhitzte Oberflächen ohne Kontakt geführt. Die Erfindung besitzt somit den besonderen Vorteil, dass die Vielzahl der in Gruppen eingeteilten Bearbeitungsstellen flexibel zur Bearbeitung von Fäden eingesetzt werden können. Es lassen sich somit vorteilhaft gleichzeitig verschiedene Garne mit einer Maschine herstellen.

[0009] Um die Flexibilität der Verwendung der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine noch zu verbessern,

ist zumindest ein Teil der Prozessaggregate innerhalb der Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen durch Prozessmodule gehalten, die auswechselbar an einem als Modulgestell ausgebildeten Teil des Maschinengestells befestigt sind. Damit ist die Möglichkeit gegeben, den Stellenaufbau der Bearbeitungssektion auf einfache Weise zu modifizieren.

[0010] Hierbei ist besonders vorteilhaft, wenn das Modulgestell gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine wahlweise pro Bearbeitungssektion mit einem oder mehreren Prozessmodulen bestückbar ist. Die Prozessmodule tragen zumindest eine Gruppe von Prozessaggregaten, die in den Bearbeitungsstellen der Bearbeitungssektion jeweils einen Prozessschritt ausführen. So lässt sich durch Wahl und Zusammenstellung mehrere Prozessmodule vorteilhaft Garntypen herstellen, die aus mehreren Fäden gebildet sind. Somit ist ein flexibler Stellenaufbau gegeben, um zusätzliche Prozessaggregate zu integrieren, die gegenüber einem Standardprozess benötigt werden, um spezielle Effektgarne herzustellen.

[0011] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weisen die Prozessmodule jeweils einen Elektrikverteiler auf, welcher mit den Prozessaggregaten des Prozessmoduls verbunden ist und welcher Eingänge und Ausgänge zur elektrischen Ankopplung der Prozessaggregate aufweist. Damit wird einerseits der Verkabelungsaufwand zur Versorgung einzelner Prozessaggregate innerhalb der Bearbeitungssektion erheblich vermindert und andererseits das Auswechseln einzelner Prozessmodule durch einfaches Lösen von Steckverbindungen zwischen Versorgungsleitungen und dem Elektrikverteiler erheblich vereinfacht.

[0012] Die antreibbaren Prozessaggregate, die im wesentlichen durch Lieferwerke gebildet sind, werden an den Prozessmodulen bevorzugt durch Einzelantriebe angetrieben, wobei die Einzelantriebe über den Elektrikverteiler versorgt und angesteuert werden. Hierbei werden alle Einzelantriebe der Prozessaggregate an dem Prozessmodul durch einen Gruppenumrichter gesteuert. Es ist jedoch auch möglich, dass jedem Einzelantrieb unmittelbar an dem Prozessmodul jeweils ein Umrichter zugeordnet ist.

[0013] Es hat sich gezeigt, dass die unterschiedlichen Behandlungen zur Herstellung verschiedener Garntypen im wesentlichen im Einlaufbereich des Prozesses erfolgen. Aus dieser Erkenntnis heraus, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine das Modulgestell in dem Einlaufbereich der Maschine angeordnet und innerhalb der Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen die Gruppe der Prozessaggregate trägt, die einen Faden von einer Vorlagespule abzieht. Derartige Prozessaggregate werden durch Abzugslieferwerke gebildet.

[0014] Zur weiteren Erhöhung der Flexibilität insbesondere im Einlaufbereich der Maschine sind die Prozessmodule vorteilhaft mit zusätzlichen Aufnahmeeinrichtungen pro Bearbeitungsstelle ausgeführt, durch welche wahlweise zusätzliche Prozessaggregate innerhalb der Bearbeitungsstelle an dem Prozessmodul integrierbar sind.

[0015] Als zusätzliche Prozessaggregate können hierbei wahlweise pro Bearbeitungsstelle weitere Lieferwerke, Streckstifte, Tangeleinrichtungen und /oder Spulenvorlage vorgesehen sein. So lässt sich beispielsweise durch die Spulenvorlage ein zweiter Faden an dem Prozessmodul dem Prozess zuführen, um in der Bearbeitungsstelle ein Verbundfaden herzustellen. Durch einen Streckstift oder einer Tangeleinrichtung könnte ein von dem Abzugslieferwerk abgezogener Faden vor dem Falschdralltexturieren zusätzlich behandelt werden.

[0016] Um die Bedienbarkeit der Prozessaggregate innerhalb der Falschdralltexturiermaschine auf einfache Weise zu ermöglichen, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ein Bediengang zwischen dem Modulgestell und einem Prozessgestell gebildet. Dabei trägt das Prozessgestell zumindest einen Teil der Prozessaggregate wie beispielsweise Falschdralltexturieraggregat und Lieferwerke. Die Prozessaggregate lassen sich aus dem Bediengang zu beiden Seiten hin vorzugsweise durch eine Bedienperson bedienen.

[0017] Durch die Weiterbildungen der Erfindung nach Anspruch 9 und Anspruch 10 ist gewährleistet, dass die in der Falschdralltexturiermaschine geführten Fäden sich nicht kreuzen. Durch den wenig umgelenkten Fadenlauf innerhalb einer Bearbeitungsstelle lässt sich unabhängig vom Garntyp der Faden in einem sehr stabilen und kurzen Fadenlauf führen. Die Anordnung der Heizeinrichtung und der Kühleinrichtung oberhalb des Bedienganges hat zudem den Vorteil, dass eine ausreichende Länge zur Wärmebehandlung und Abkühlung des Falschdrallfadens realisierbar ist. Durch die zu einem Gestellteil zusammengeführten Prozess und Aufwickelgestelle wird zudem ein kompakter Aufbau der Falschdralltexturiermaschine erreicht.

[0018] Um die Einstellung der Prozessparameter wie beispielsweise Abzugsgeschwindigkeiten, Verstreckverhältnisse oder Heizereinstellungen auf einfache Art und Weise zu verändern, sind die den Stellenaufbau einer der Bearbeitungssektionen bildenden Prozessaggregate unabhängig von den Prozessaggregaten der benachbarten Bearbeitungssektion gesteuert und überwacht. Hierzu ist vorzugsweise jeder Bearbeitungssektion eine Feldsteuereinheit zugeordnet, durch welche sämtliche Prozessparameter innerhalb der Gruppe festgelegt und veränderbar sind.

[0019] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen nachfolgend näher beschrieben.

[0020] Es stellen dar.

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine

- Fig. 2 schematisch einen Querschnitt der Bearbeitungsstelle einer Bearbeitungssektion des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1
- Fig. 3 schematisch Ansichten des Prozessmoduls der Bearbeitungssektion gemäß Fig. 2
- Fig. 4 schematisch ein- Querschnitt der Bearbeitungsstelle einer anderen Bearbeitungssektion des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1
- Fig. 5 schematische Ansichten der Prozessmodule der Bearbeitungssektion gemäß Fig. 4
- Fig. 6 schematische Ansichten weiterer Ausführungsbeispiele von Prozessmodulen
- Fig. 7 schematische Ansichten weiterer Ausführungsbeispiele von Prozessmodulen

[0021] In Fig. 1 ist schematisch eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Falschdralltexturiermaschine dargestellt. Die Falschdralltexturiermaschine weist ein Maschinengestell 4 auf. Das Maschinengestell 4 wird dabei durch ein Modulgestell 4.1, einem Prozessgestell 4.2 und einem Aufwickelgestell 4.3 gebildet, die fest miteinander verbunden sind. Im Abstand zu dem Modulgestell 4.1 ist ein separates Gattergestell 7 angeordnet.

[0022] In dem Maschinengestell 4 sind in Längsrichtung eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen 1.1, 1.2, 1.3 usw. parallel nebeneinander angeordnet. Üblicherweise sind in einer Falschdralltexturiermaschine über 200 Bearbeitungsstellen vorzugsweise 218 Bearbeitungsstellen vorgesehen. In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 sind beispielhaft nur die ersten drei Bearbeitungsstellen mit den Bezugszeichen 1.1, 1.2 und 1.3 gekennzeichnet. In jeder der Bearbeitungsstellen 1 wird jeweils zumindest ein Faden bearbeitet. Die Vielzahl der Bearbeitungsstellen 1 sind in mehreren Bearbeitungssektionen 2 aufgeteilt. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel bilden jeweils 12 nebeneinander liegende Bearbeitungsstellen 1.1, 1.2, 1.3 usw. eine Bearbeitungssektion 2. In Fig. 1 sind hierzu beispielhaft die ersten beiden Bearbeitungssektionen 2.1 und 2.2 sowie teilweise die dritte Bearbeitungssektion 2.3 dargestellt. Jede Bearbeitungssektion 2.1, 2.2, 2.3 usw. enthalten mehrere Prozessaggregate, die zu einem Stellenaufbau in dem Maschinengestell 4 gehalten sind, um die den Bearbeitungsstellen der Bearbeitungssektion zugeordneten Fäden parallel von Vorlagenspulen abzuziehen, zu texturieren, zu verstrecken und zu Spulen aufzuwickeln.

[0023] In Fig. 1 sind nur ein Teil der in der Bearbeitungssektion bzw. in den einzelnen Bearbeitungsstellen vorgesehenen Prozessaggregaten mit den Bezugszeichen 10, 11, 12, 13, 16 und 18 schematisch dargestellt. Durch das Bezugszeichen 10 ist die Gruppe der Abzugslieferwerke gekennzeichnet, wobei jeder Bearbeitungsstelle jeweils ein Abzugslieferwerk zugeordnet ist, um einen Faden 38 von einer Vorlagenspule 8 abzuziehen. Die Vorlagenspule 8 ist in dem Gattergestell 7 aufgenommen. Zum Verstrecken und Texturieren wird der Faden 38 in einer Bearbeitungsstelle beispielsweise der Bearbeitungsstelle 1.1 in eine Falschdrallzone geführt, die durch die Primärheizeinrichtung 11, die Kühleinrichtung 12 und das Falschdralltexturieraggregat 13 gebildet ist. Im Anschluss daran wird der Faden 38 in jeder der Bearbeitungsstellen einer Wärmenachbehandlung unterzogen, die durch die Sekundärheizeinrichtung 16 erfolgt. Am Ende der Bearbeitung wird der Faden 38 zu einer an einem Spulenhalter 46 gehaltenen Spule 21 in der Aufwickleinrichtung 18 gewickelt. Die Aufwickleinrichtungen 18 nehmen eine Breite von 3 Bearbeitungsstellen ein. Daher sind jeweils drei Aufwickleinrichtungen - hierauf wird später eingegangen - in einer Säule übereinander in dem Aufwickelgestell 4.3 angeordnet.

[0024] Zur Steuerung der Prozessaggregate, die in Fig. 1 nur teilweise durch die Bezugszeichen 10, 11, 13, 16 und 18 dargestellt sind, ist jeder Bearbeitungssektion eine Feldsteuereinheit 42 zugeordnet. So ist der Bearbeitungssektion 2.1 die Feldsteuereinheit 42.1 und der Bearbeitungssektion 2.2 die Feldsteuereinheit 42.2 zugeordnet. Die Feldsteuereinheiten 42.1 und 42.2 sowie die hier nicht weiter dargestellten Feldsteuereinheiten der nachfolgenden Bearbeitungssektionen der Falschdralltexturiermaschine sind mit einer Maschinensteuerung 43 gekoppelt. Die Prozessaggregate einer Bearbeitungssektion lassen sich somit unabhängig von den Prozessaggregaten der benachbarten Bearbeitungssektion steuern und überwachen.

[0025] Die Bearbeitungssektionen 2 der Falschdralltexturiermaschine besitzen jeweils einen bestimmten Stellenaufbau, um die der Bearbeitungssektion zugeordneten Fäden zu bearbeiten. Nachfolgend wird der Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 anhand einer Querschnittsansicht einer Bearbeitungsstelle dieser Bearbeitungssektion gemäß Fig. 2 und der Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.2 anhand der Querschnittsansicht einer der Bearbeitungsstellen dieser Bearbeitungssektion gemäß Fig. 4 beschrieben.

[0026] In Fig. 2 ist eine Bearbeitungsstelle 1 der Bearbeitungssektion 2.1 schematisch in einer Querschnittsansicht dargestellt. Die in dem Maschinengestell 4 zu einem Stellenaufbau angeordneten Prozessaggregate werden in der Bearbeitungssektion 2.1 durch ein Abzugslieferwerk 10, eine Primärheizeinrichtung 11, eine Kühleinrichtung 12, ein Falschdralltexturieraggregat 13, ein Strecklieferwerk 14, eine Verwirbelungseinrichtung 40, ein Set-Lieferwerk 15, eine Sekundärheizeinrichtung 16, ein Zufuhrlieferwerk 17 und eine Aufwickleinrichtung 18 gebildet, wobei die Prozessaggregate zu einem Fadenlauf hintereinander angeordnet sind.

[0027] In der Bearbeitungssektion 2.1 weist jede Bearbeitungsstelle ein Abzugslieferwerk 10 auf. Die Abzugslieferwerke 10 der Bearbeitungssektion 2.1 sind an einem Prozessmodul 3.1 angebracht. Das Prozessmodul 3.1 ist an dem Modulgestell 4.1 befestigt. Die Ausbildung des Prozessmoduls sowie Beschaffenheit des Modulgestells 4.1 werden nachfolgend noch näher erläutert.

[0028] Jedem der Abzugslieferwerke ist eine der Vorlagenspule 8 zugeordnet, die in dem Gattergestell 7 angeordnet sind. In dem Gattergestell 7 ist jeder den Vorlagenspulen 8 jeweils eine Reservespule 44 zugeordnet, wobei das Fadenende der Vorlagenspule 8 mit dem Fadenanfang der Reservespule 44 verknotet ist. Von der Vorlagenspule 8 wird der Faden 38 über einen Kopffadenführer 45 und den Fadenführern 9.1 und 9.2 durch das Abzugslieferwerk 10 abgezogen.

[0029] Anhand des Fadenlaufs des Fadens 38 in der Bearbeitungsstelle der Bearbeitungssektion 2.1 werden nachfolgend die weiteren Prozessaggregate im Stellenaufbau beschrieben. In Fadenlaufrichtung hinter dem Abzugslieferwerk 10 befindet sich die langgestreckte Primärheizeinrichtung 11, durch welche der Faden 38 läuft und auf eine bestimmte Temperatur erwärmt wird. Die Primärheizeinrichtung 11 könnte dabei als Hochtemperaturheizer ausgeführt sein, bei dem die Heizoberflächentemperatur über 300 °C liegt. Der Faden 38 würde in diesem Fall vorzugsweise ohne Kontakt erwärmt. Die Primärheizeinrichtung 11 sitzt an diesem Ausführungsbeispiel zwei parallele Laufspuren, so dass die Fäden 38 zwei nebeneinander liegende Bearbeitungsstellen gleichzeitig durch die Primärheizeinrichtung 11 geführt werden.

[0030] In Fadenlaufrichtung hinter der Primärheizeinrichtung 11 ist die Kühleinrichtung 12 vorgesehen. Die Primärheizeinrichtung 11 und die Kühleinrichtung 12 sind in diesem Ausführungsbeispiel in einer Ebene hintereinander oberhalb des Modulgestells 4.1 und des Prozessgestell 4.2 angeordnet, wobei zwischen dem Modulgestell 4.1 und dem Prozessgestell 4.2 ein Bediengang 5 ausgebildet ist. Im Eingangsbereich der Primärheizeinrichtung 11 ist ein Fadenführer 9.3, der vorzugsweise als eine Umlenkrolle ausgebildet ist, angeordnet, so dass der Faden 38 von dem Modulgestell 4.1 in einem V-förmigen Fadenlauf zum Prozessgestell 4.2 geführt wird. Der Stellenaufbau könne jedoch auch derart ausgebildet sein, dass die Primärheizeinrichtung 11 und die Kühleinrichtung 12 in zwei dachförmig zueinander liegenden Ebenen angeordnet sind.

[0031] Auf der zum Modulgestell 4.1 gegenüberliegenden Seite wird das Prozessgestell 4.2 angeordnet. Das Prozessgestell 4.2 trägt in Fadenlaufrichtung hintereinander das Falschdralltextkurieraggregat 13, das Strecklieferwerk 14, die Verwirbelungseinrichtung 40 und das Set-Lieferwerk 15. Dabei wird der Faden 38 vom Ausgang- der Kühleinrichtung 12, die vorzugsweise durch eine Kühlschiene gebildet wird, zu dem Falschdralltextkurieraggregat 13 geführt. Das Falschdrallaggregat 13, das beispielsweise durch mehrere sich überlappende Friktionsscheiben gebildet sein kann, wird durch einen Falschdrallantrieb 26 angetrieben. Als Falschdrallantrieb 26 wird vorzugsweise ein Elektromotor verwendet, der ebenfalls an dem Prozessgestell angebracht ist.

[0032] Durch das Strecklieferwerk 14 wird der Faden 38 aus der Falschdrallzone abgezogen, die sich zwischen dem Falschdralltextkurieraggregat 13 und dem Abzugslieferwerk 10 bildet. Das Strecklieferwerk 14 und das Abzugslieferwerk 10 werden zum Verstrecken des Fadens 38 in der Falschdrallzone mit einer Differenzgeschwindigkeit angetrieben.

[0033] Unterhalb des Strecklieferwerkes 14 durchläuft der Faden 38 die Verwirbelungseinrichtung 40. Durch das Set-Lieferwerk 15 wird der Faden 38 in die Sekundärheizeinrichtung 16 geführt. Die Sekundärheizeinrichtung 16 ist hierzu an der Unterseite des Prozessgestells 4.2 und des Aufwickelgestells 4.3, die beide zu einem Gestellteil zusammengefügt sind, angeordnet. Die Sekundärheizeinrichtung 16 bildet den Fadenübergang von dem Prozessgestell 4.2 zum Aufwickelgestell 4.3. Dadurch wird ein sehr kompakte Bauweise realisiert.

[0034] Auf der Unterseite des Aufwickelgestells 4.3 ist das Zufuhrlieferwerk 17 angeordnet, welches unmittelbar den Faden 38 aus der Sekundärheizeinrichtung 16 abzieht und nach Umlenken den Faden 38 zu der Aufwickleinrichtung 18 führt. Das Set-Lieferwerk 15 und das Zufuhrlieferwerk 17 werden mit einer Differenzgeschwindigkeit angetrieben, dass eine Schrumpfbehandlung des Fadens 38 innerhalb der Sekundärheizeinrichtung 16 möglich ist. Die Sekundärheizeinrichtung 16 könnte hierbei durch einen diphylbeheizten Kontakttheizer gebildet sein.

[0035] Die Aufwickleinrichtung 18- ist bei diesem Ausführungsbeispiel schematisch durch-eine Changierung 20, eine Treibwalze 19, einen Spulenhalter 46 und eine Spule 21 gekennzeichnet. Die Aufwickleinrichtung 18 enthält zudem ein Hülsenmagazin 22, um einen automatischen Spulenwechsel auszuführen. Die zum Auswechseln der Vollspulen erforderlichen Hilfseinrichtung sind hierbei nicht näher dargestellt. In dem Aufwickelgestell 4.3 sind insgesamt drei Aufwickleinrichtungen 18 benachbarter Bearbeitungsstellen etagenmäßig übereinander angeordnet. Die Aufwickleinrichtungen der Bearbeitungssektion bilden eine Maschinenlängsseite, über deren Länge sich ein Doffgang 6 erstreckt. Aus dem Doffgang 6 heraus lassen-sich die Vollspulen abtransportieren.

[0036] Die Lieferwerke 10, 14, 15 und 17 in dem Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 sind in ihrem Aufbau identisch, so dass am Beispiel des Abzugslieferwerkes 10 dieser nachfolgend erläutert wird. Jedes Lieferwerk wird durch eine Galette 23 und eine der Galette 23 zugeordnet Überlaufrolle 24 gebildet. Die Galette 23 wird über einen Einzelantrieb 25 angetrieben. Der Einzelantrieb 25 wird vorzugsweise durch einen Elektromotor gebildet. Die Überlaufrolle 24 ist frei drehbar gelagert, wobei der Faden 38 mit mehreren Umschlingungen über die Galette 23 und die Überlaufrolle 24 geführt wird.

[0037] Der in Fig. 2 dargestellte Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 weist in den Bearbeitungsstellen die Prozessaggregate auf, um einen vorgelegten Faden 38 in einem Grundverfahren zu verstrecken und zu texturieren. Hierzu wird der Faden 38 durch das Abzugslieferwerk 10 von der Vorlagenspule 8 abgezogen, in die Falschdrallzone geführt. Durch das Falschdralltextkurieraggregat 13 am Ende der Falschdrallzone wird in dem Faden 38 ein Falschdrall erzeugt, welcher bis zur Primärheizeinrichtung 11 zurückläuft. Innerhalb der Primärheizeinrichtung 11 und der Kühleinrichtung 12 erfolgt eine Fixierung der durch die Texturierung bedingte Kräuselung in den multifilen Faden 38. Der Faden

38 wird durch das Strecklieferwerk 14 aus der Falschdrallzone abgezogen und verstreckt. Hierzu wird das Strecklieferwerk 14 mit höherer Geschwindigkeit angetrieben als das Abzugslieferwerk 10. Nach der Texturierung des Fadens 38 erfolgt eine Weiterbehandlung durch Verwirbelung und Erwärmung. Anschließend wird der Faden 38 zu einer Spule 21 gewickelt.

[0038] Zur Bedienung der Maschine ist zwischen dem Modulgestell 4.1 und dem Prozessgestell 4.2 ein Bediengang 5 gebildet. Somit lassen sich die Prozessaggregate an dem Modulgestell 4.1 und die Prozessaggregate an dem Prozessgestell 4.2 vorteilhaft durch eine Bedienperson aus dem Bediengang 5 heraus bedienen. Zum Aufnehmen und Abführen der Spulen 21 ist auf der Längsseite des Aufwickelgestells 4.3 ein Doffgang 6 vorgesehen.

[0039] Zur näheren Erläuterung des Stellenaufbaus der Bearbeitungsstelle 2.1 im Einlaufbereich der Maschine sind in Fig. 3 einige Ansichten eines Ausschnitts des Modulgestells 4.1 der Bearbeitungssektion 2.1 gezeigt. Hierbei ist in Fig. 3.1 eine Vorderansicht des Prozessmoduls 3.1 und in Fig. 3.2 eine Rückansicht des Prozessmoduls 3.1 dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung gilt für beide Figuren, insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

[0040] Das Prozessmodul 3.1 ist über mehrere Befestigungselemente 27 an dem Modulgestell 4.1 auswechselbar angebracht. Das Modulgestell 4.1 weist hierbei mehrere Modulplätze 47 auf. Insgesamt sind drei Modulplätze 47.1, 47.2 und 47.3 an dem Modulgestell 4.1 ausgebildet. In dem Modulplatz 47.1 ist das Prozessmodul 3.1 befestigt. Das Prozessmodul 3.1 der Bearbeitungssektion 2.1 trägt die Gruppe der Abzugslieferwerke 10. In Fig. 3.1 und 3.2 sind jeweils drei benachbarte Abzugslieferwerke 10.1, 10.2 und 10.3 dargestellt. Jeder der Abzugslieferwerke 10.1, 10.2 und 10.3 wird durch jeweils einen Einzelantrieb 25.1, 25.2 und 25.3 angetrieben. So treibt der Einzelantrieb 25.1 das Abzugslieferwerk 10.1 und der Einzelantrieb 25.2 das Abzugslieferwerk 10.2 an.

[0041] Jeder der Abzugslieferwerke 10.1, 10.2, 10.3 usw. der Bearbeitungsstellen zieht einen Faden 38 von einer Vorlagespule über den Fadenführer 9.1 ab. An dem Prozessmodul 3.1 sind alle Einzelantriebe 25 der Abzugslieferwerke 10 mit einem Elektrikverteiler 48 verbunden. Der Elektrikverteiler 48 besitzt mehrere Steckanschlüsse 49. Über die Steckanschlüsse 49 und den Elektrikverteiler 48 erfolgt die elektrische Anbindung der Einzelantriebe 25 der Abzugslieferwerke 10. Die Einzelantriebe 25 werden hierzu vorzugsweise über einen Gruppenumrichter angesteuert. Der Gruppenumrichter könnte sowohl Bestandteil des Elektrikverteilers 48 sein oder extern in einer der Bearbeitungssektionen 2.1 zugeordneten Elektronikbaueinheit angeordnet sein.

[0042] Der Stellenaufbau der benachbarten Bearbeitungssektion 2.2 des Ausführungsbeispiels -ist anhand eines Querschnittes einer Bearbeitungsstelle der Bearbeitungssektion 2.2 in Fig. 4 dargestellt. Der Stellenaufbau der Bearbeitungsstelle 2.2 ist im wesentlichen identisch zu dem Stellenaufbau der Bearbeitungsstelle 2.1, so dass an dieser Stelle zu der vorhergehenden Beschreibung Bezug genommen wird und anschließend nur die Unterschiede im Stellenaufbau beschrieben werden. Wegen der Übersicht wurden die Bauteile gleicher Funktion mit identischen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0043] In dem Einlaufbereich der Bearbeitungssektion 2.2 sind an dem Modulgestell 4.1 zwei Prozessmodule 3.1 und 3.2 untereinander angeordnet. Das Prozessmodul 3.1 trägt die Abzugslieferwerke 10 der Bearbeitungsstellen der Bearbeitungssektion 2.2. Der Aufbau des Prozessmoduls 3.1 ist identisch zu dem in der benachbarten Bearbeitungssektion 2.1 angeordneten Prozessmodul. Insoweit wird auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen. An dem zweiten Prozessmodul 3.2 ist pro Bearbeitungsstelle ein Lieferwerk 29 und eine Vorlagestelle 36 angeordnet. In der Vorlagestelle 36 an dem Prozessmodul 3.2 ist in jeder Bearbeitungsstelle jeweils eine Vorlagespule 37 gehalten, auf welchem ein Zusatzfaden 39 vorgelegt wird. Der Zusatzfaden 39 wird durch das Lieferwerk 29 an dem Prozessmodul 3.2 abgezogen und mittels oberhalb des Bediengangs 5 angeordneter Umlenkrollen 41.1 und 41.2 dem Strecklieferwerk 14 zugeführt. In der Verwirbelungseinrichtung 40 unterhalb des Strecklieferwerkes 14 wird der Zusatzfaden und der Faden 38 zu einem Verbundfaden zusammengeführt.

[0044] Der Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.2 enthält somit zusätzliche Prozessaggregate, - um den in den zugeordneten Bearbeitungsstellen der Bearbeitungssektion 2.2 jeweils einen Verbundfaden herzustellen. Als Zusatzfaden könnten z. B. ein Elastanfaden dem gekräuselten Faden beigelegt werden. Hierzu wird durch das Abzugswerk 10 der Faden 38 in jeder der Bearbeitungsstellen der Bearbeitungssektion 2.2 abgezogen und der Falschdrallzone zugeführt. Der Zusatzfaden 39 wird durch das Lieferwerk 29 von der Vorlagespule 37 über einen an dem Prozessmodul 3.2 angebrachten Fadenführer 35 in jeder der Bearbeitungsstellen abgezogen. Die Vorlagespule 37 ist hierzu an der Vorlagestelle 36 an dem Prozessmodul 3.2 angeordnet. Der Zusatzfaden 39 wird über Umlenkrollen 41.1 und 41.2 an der Falschdrallzone vorbeigeführt direkt zum Strecklieferwerk 14. Nach dem Texturieren und Verstrecken des Fadens 38 wird der Faden 38 und der Zusatzfaden 39 in der Verwirbelungseinrichtung 40 verbunden. Der so entstandene Verbundfaden wird nach einer Wärmebehandlung in der Sekundärheizeinrichtung 16 zu einer Spule 21 aufgewickelt.

[0045] Der Einlaufbereich der Bearbeitungssektion 2.2 ist zur näheren Erläuterung der Prozessmodule 3.1 und 3.2 in den Figuren 5.1 und 5.2 in verschiedenen Ansichten schematisch dargestellt. Fig. 5.1 zeigt einen Ausschnitt in einer Vorderansicht aus dem Bediengang 5 heraus und Fig. 5.2 einen Ausschnitt von der Rückseite des Modulgestells 4.1. Das Modulgestell 4.1 ist in der Bearbeitungssektion 2.2 in den Modulplätzen 47.1 und 47.2 mit jeweils dem Prozessmodul 3.1 und 3.2 besetzt. Das Prozessmodul 3.1 in der Bearbeitungssektion 2.2 ist identisch zu dem Prozessmodul 2.1 in

der Bearbeitungssektion 2.1. Insoweit wird auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen.

[0046] Das Prozessmodul 3.2 trägt die Gruppe der Lieferwerke 29 der Bearbeitungssektion 2.2. In Fig. 5.1 sind die ersten drei Lieferwerke 29.1, 29.2, 29.3 der Gruppen dargestellt. Jedes der Lieferwerke 29 wird durch eine angetriebene Galette 31 und eine Überlaufrolle 30 gebildet. Die Galette 31 wird über einen Einzelantrieb 33 angetrieben, wobei die Einzelantriebe 33.1, 33.2 und 33.3 der ersten drei Lieferwerke 29.1, 29.2 und 29.3 dargestellt sind. Zur elektrischen Versorgung der Einzelantriebe 33 weist das Prozessmodul 3.2 ebenfalls einen Elektrikverteiler 48 auf, der mit den Einzelantrieben 33 der Lieferwerke 29 gekoppelt ist. Der Elektrikverteiler 48 ist über die Steckanschlüsse 49 mit einer externen Energieversorgung und Steuereinrichtung verbunden.

[0047] An dem Prozessmodul 3.2 ist unterhalb der Lieferwerke 29 pro Bearbeitungsstelle der Bearbeitungssektion 2.2 jeweils eine Vorlagestelle 36 ausgebildet, die zur Aufnahme einer Vorlagespule 37 vorgesehen ist. Zwischen der Vorlagestelle 36 und dem Lieferwerk 29 ist pro Bearbeitungsstelle ein Fadenführer 35 an dem Prozessmodul 3.2 angeordnet. Durch die Prozessmodule 3.1 und 3.2 lassen sich somit pro Bearbeitungsstellen zwei Fäden 38 und 39 abziehen und durch nachfolgende Prozessaggregate--innerhalb der- Bearbeitungssektion 2.2 zu einem Verbundfaden verarbeiten. Die Steuerung der Prozessaggregate der Bearbeitungssektion 2.2 wird dabei von der zugeordneten Feldsteuereinheit 42.2 bestimmt.

[0048] Die nachfolgenden Bearbeitungssektionen des Ausführungsbeispiels können jeweils einen Stellenaufbau aufweisen, der dem Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 gemäß Fig. 2 oder dem Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.2 gemäß Fig. 4 entspricht. Es ist jedoch auch möglich, dass zumindest eine der Bearbeitungsstellen des Ausführungsbeispiels einen dritten unterschiedlichen Stellenaufbau zur Herstellung eines weiteren Garntypes aufweist. In der Regel werden derartige Falschdralltexturiermaschinen jedoch mit wenig unterschiedlichen Stellenaufbauten in den Bearbeitungssektionen betrieben.

[0049] Bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen im wesentlichen durch zusätzliche Prozessaggregate verändert, die im wesentlichen im Einlaufbereich der Maschine angeordnet sind. Grundsätzlich sind sämtliche innerhalb des Stellenaufbaus angeordnete Prozessaggregate geeignet, um Veränderung in dem Stellenaufbau zu erzeugen. So könnte beispielsweise der Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 des Ausführungsbeispiels dadurch verändert werden, dass die Sekundärheizeinrichtung 16 nicht betrieben wird, so dass ein falschdralltexturierter Faden ohne eine Wärmenachbehandlung zu einer Spule aufgewickelt wird. Ebenso besteht die Möglichkeit, in einer Bearbeitungssektion eine Primärheizeinrichtung 11 einzusetzen, die als Nichtkontakt-heizer ausgebildet ist und bei einer benachbarten Bearbeitungssektion einen Kontaktkeizer als Primärheizeinrichtung 11 einzusetzen. Die Erfindung ist auch nicht darauf beschränkt, dass das Prozessmodul ausschließlich in einem im Einlaufbereich platzierten Modulgestell angeordnet sind. So ist insbesondere auch das Prozessgestell geeignet, um als Modulgestell ein oder mehrere Prozessmodule mit einer oder mehreren Gruppen von Prozessaggregaten aufzunehmen. Insbesondere könnte bei dem vorgenannten Ausführungsbeispiel zwischen der Verwirbelungseinrichtung 40 und dem Strecklieferwerk 14 ein Prozessmodul angeordnet sein, welches entsprechend im Prozessmodul 3.1 aufgebaut ist. Damit wäre ein zusätzliches Lieferwerk der Verwirbelungseinrichtung 40 vorgeordnet, so dass eine separate Spannungseinstellung zur Verwirbelung des oder der Fäden möglich ist.

[0050] In Fig. 6 sind weitere Ausführungsbeispiele von Prozessmodulen 3 gezeigt, wie sie beispielsweise in einer der Bearbeitungssektionen einsetzbar wären. Das in Fig. 3.1 gezeigte Ausführungsbeispiel des Prozessmoduls 3 ist besonders geeignet, um einen Verbundfaden herzustellen. Hierzu ist das Abzugslieferwerk 10 und das Lieferwerk 29 gemeinsam an dem Prozessmodul 3 angebracht. In Fig. 6.1 ist der Aufbau des Prozessmoduls 3 einer Bearbeitungsstelle gezeigt. Dem Lieferwerk 29 ist an dem Prozessmodul 3 die Vorlagestelle 36 und der Fadenführer 35 zugeordnet. In der Vorlagenstelle 36 ist eine Vorlagespule 37 gehalten. Das Abzugslieferwerk 10 und das Lieferwerk 29 an dem Prozessmodul 3 sind vorzugsweise in unterschiedlichen Fadenlaufebenen angeordnet, um zwei parallel laufende Fäden ohne zusätzliche Umlenkung in die Bearbeitungsstelle zu führen.

[0051] In Fig. 6.2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Prozessmoduls 3 gezeigt, bei welchem das Prozessmodul 3 das Abzugslieferwerk und ein weiteres Lieferwerk 29 aufweist. Beide Lieferwerke werden jeweils durch eine Überlaufrolle und eine Galette gebildet. Zwischen den Lieferwerken 10 und 29 ist eine Verwirbelungseinrichtung 40 an dem Prozessmodul gehalten. Die Verwirbelungseinrichtung 40 ist mit einer Druckluftquelle (hier nicht dargestellt) verbunden, so dass der durch einen Fadenkanal geführte Faden- 38 durch einen Druckluftstrom verwirbelt wird. Diese der Falschdrallkräuselung vorgeschaltete Vorbehandlung des Fadens 38 führt zu einer Verbesserung der Bauschigkeit des Fadens in gekräuselter Zustand.

[0052] In der Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Prozessmoduls 3 schematisch in einem Ausschnitt für eine Bearbeitungsstelle gezeigt. Das Prozessmodul 3 ist hierbei in Fig. 7.1 in einer ersten Konfiguration und in Fig. 7.2 in einer zweiten Konfiguration gezeigt. Bei der in Fig. 7.1 dargestellten Ausführung des Prozessmoduls 3 ist das zuvor bereits beschriebene Abzugslieferwerk 10 angeordnet. Dem Abzugslieferwerk 10 sind mehrere Aufnahmeeinrichtung 28 zugeordnet, durch welche die Aufnahme von zusätzlichen Prozessaggregaten möglich ist. Bei der in Fig. 7.1 gezeigten Ausführung wird das Prozessmodul 3 ohne zusätzliche in den Aufnahmeeinrichtungen 28 gehaltene Prozessaggregate beschrieben.

[0053] In Fig. 7.2 sind die Aufnahmeeinrichtungen des Prozessmodul 3 durch ein zusätzliches Lieferwerk 29 und einen Streckstift 34 belegt. Bei diesem Ausführungsbeispiel würde in der Bearbeitungssektion in jeder Bearbeitungsstelle durch das Abzugslieferwerk 10 ein Faden 38 von einer Vorlagenspule abgezogen. Von dem Abzugslieferwerk 10 wird der Faden 38 in eine erste Streckzone geführt, die sich zwischen dem Abzugslieferwerk 10 und dem Lieferwerk 29 erstreckt. Innerhalb der Streckzone ist ein beheizter Streckstift 34 angeordnet. Der Streckstift 34 könnte hierbei auf eine Oberflächentemperatur im Bereich von 80 °C bis 160 °C beheizt sein. Der Streckstift 34 wird von dem Faden 38 umschlungen und von dem Lieferwerk 29 abgezogen. Für den Fall, dass der Faden nur eine Teilumschlingung an dem Streckstift 34 ausführen soll, könnte dem Streckstift 34 ein Fadenführer an dem Prozessmodul 3 zugeordnet sein, welcher zur Einstellung eines bestimmten Umschlingungswinkels an dem Streckstift 34 in seiner Position veränderbar wäre. Von dem Lieferwerk 29 wird der so vorverstreckte Faden 38 in die Falschdralltexturierzzone geführt. Der weitere Fadenlauf könnte dem Stellenaufbau der Bearbeitungssektion 2.1 des beschriebenen Ausführungsbeispiels entsprechen. Die elektrische Versorgung und Steuerung der Lieferwerke 10 und 29 und des Streckstifts 34 erfolgt über den bereits zuvor beschriebenen Elektrikverteiler (hier nicht dargestellt).

[0054] Die erfindungsgemäße Falschdralltexturiermaschine ist somit äußerst flexibel um möglichst unterschiedliche Garntypen gleichzeitig herstellen zu können.

Bezugszeichenliste

[0055]

20	1, 1.1, 1.2, 1.3 ...	Bearbeitungsstelle
	2, 2.1, 2.2, 2.3 ...	Bearbeitungssektion
	3, 3.1, 3.2 ...	Prozessmodul
	4	Maschinengestell
25	4.1	Modulgestell
	4.2	Prozessgestell
	4.3	Aufwickelgestell
	5	Bediengang
	6	Doffgang
30	7	Gattergestell
	8	Vorlagenspule
	9.1, 9.2, 9.3	Fadenführer
	10, 10.1, 10.2, 10.3	Abzugslieferwerk
	11	Primärheizeinrichtung
35	12	Kühleinrichtung
	13	Falschdralltexturieraggregat
	14	Strecklieferwerk
	15	Setlieferwerk
	16	Sekundärheizeinrichtung
40	17	Zufuhrlieferwerk
	18	Aufwickleinrichtung
	19	Treibwalze
	20	Changierung
	21	Spule
45	22	Hülsenmagazin
	23	Galette
	24	Überlaufrolle
	25, 25.1, 25.2, 25.3	Einzelantrieb
	26	Falschdrallantrieb
50	27	Befestigungsmittel
	28	Aufnahmeeinrichtung
	29	Lieferwerk
	30	Überlaufrolle
	31	Galette
55	33	Einzelantrieb
	34	Streckstift
	35	Fadenführer
	36	Vorlagestelle

37	Vorlagespule
38	Faden
39	Zusatzfaden
40	Verwirbelungseinrichtung
5 41.1,41.2	Umlenkrolle
42,42.1,42.2	Feldsteuereinheit
43	Maschinensteuerung
44	Reservespule
45	Kopffadenführer
10 46	Spulenhalter
47.1,47.2	Modulplatz
48	Elektrikverteiler
49	Steckanschluß

15

Patentansprüche

1. Falschdralltexturiermaschine zum Falschdralltexturieren einer Vielzahl synthetischer Fäden mit mehreren in Bearbeitungssektionen (2) aufgeteilten Bearbeitungsstellen (1), wobei jede der Bearbeitungssektionen (2.1, 2.2) einen Stellenaufbau mit mehreren an einem Maschinengestell (4) gehaltenen Prozessaggregaten (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18) aufweist, um die der Bearbeitungssektion (2.1, 2.2) zugeordneten Fäden parallel von Vorlagespulen (8) abzu-
ziehen, zu texturieren, zu verstrecken und zu Spulen (21) aufzuwickeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen (2.1, 2.2) in Anzahl und/oder Art der Prozessaggregate (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18) unterschiedlich ausgebildet sind.
2. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Prozessaggregate (10) innerhalb der Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen (2.1, 2.2) durch Prozessmodule (3) gehalten sind und dass die Prozessmodule (3) auswechselbar an einem als Modulgestell (4.1) ausgebildeten Teil des Maschinengestells (4) befestigt sind.
3. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulgestell (4.1) wahlweise pro Bearbeitungssektion mit einem oder mehreren Prozessmodulen (3.1, 3.2) bestückbar ist, wobei jedes der Prozessmodule (3.1, 3.2) zumindest eine Gruppe von Prozessaggregaten (10, 29) trägt.
4. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessmodule (3) jeweils einen Elektrikverteiler (48) aufweisen, welcher mit den Prozessaggregaten (10) des Prozessmoduls (3.1) verbunden ist und welcher Steckanschlüsse (49) zur elektrischen Anbindung der Prozessaggregate (10) aufweist.
5. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** den antreibbaren Prozessaggregate (10) an dem Prozessmodul (3.1) jeweils ein an dem Prozessmodul (3.1) angebrachten Einzelantrieb (25) zugeordnet sind und dass die Einzelantriebe (25) mit dem Elektrikverteiler (48) verbunden sind.
6. Falschdralltexturiermaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulgestell (4.1) in einem Einlaufbereich der Maschine angeordnet ist und innerhalb der Stellenaufbauten der Bearbeitungssektionen (2.1, 2.2) die Prozessmodule (3.1, 3.2) mit den Gruppen der Abzugslieferwerke (10) trägt, welche Abzugslieferwerke (10) die Fäden (38) von den in einem Gattergestell angeordneten Vorlagespulen (8) abziehen.
7. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessmodule (3.1) wahlweise mit Gruppen von Prozessaggregaten bestückt sind, die durch Lieferwerke, Streckstifte, Tangeleinrichtungen und/oder Spulenvorlagestellen gebildet werden.
8. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessmodule (3) pro Bearbeitungsstellen zumindest eine Aufnahmeeinrichtung (28) aufweisen, durch welche wahlweise ein zusätzliches Prozessaggregat (29) innerhalb der Bearbeitungsstelle an dem Prozessmodul (3) integrierbar ist.
9. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulgestell (4.1) mit einem gegenüberliegenden Prozessgestell (4.2) einen Bediengang (5) bildet, wobei das Prozessgestell (4.2) zumindest einen Teil der Prozessaggregate (13, 14) trägt, so dass die Prozessmodule an dem Modulgestell und die Prozes-

saggregate an dem Prozessgestell aus dem Bediengang heraus bedienbar sind.

- 5 10. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenübergang in dem Stellenaufbau der Bearbeitungssektionen von dem Modulgestell zu dem Prozessgestell durch eine Heizeinrichtung und eine Kühleinrichtung gebildet ist, welche oberhalb des Bedienganges derart angeordnet sind, dass der Faden in der Bearbeitungsstelle von einem Abzugslieferwerk zu einem Falschdrallaggregat in einem im wesentlichen V-förmigen Fadenlauf geführt ist.
- 10 11. Falschdralltexturiermaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als Aufwickelgestell ausgebildeter Teil des Maschinengestells zur Aufnahme von Aufwickleinrichtungen vorgesehen ist und dass das Prozessgestell und das Aufwickelgestell zu einem gemeinsamen Gestellteil derart zusammengefügt sind, dass der Faden in der Bearbeitungsstelle von dem Falschdrallaggregat bis zur Aufwickleinrichtung in einem im wesentlichen U-förmigen Fadenlauf geführt ist.
- 15 12. Falschdralltexturiermaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Stellenaufbau einer der Bearbeitungssektionen bildenden Prozessaggregate unabhängig von den Prozessaggregaten der benachbarten Bearbeitungssektion gesteuert und überwacht werden.

20 Claims

- 25 1. False twist texturing machine for false twist texturing a plurality of synthetic filament yarns with processing stations (1) divided into a plurality of processing sections (2), with each of the processing sections (2.1, 2.2) comprising a station setup with a plurality of processing units (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18) for withdrawing yarns associated to the processing section (2.1, 2.2) parallel from feed yarn packages (8), for texturing, drawing and winding them to packages (21),
characterized in that
the station setups of the processing sections (2.1, 2.2) are designed and constructed different in the number and/or the type of processing units (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18).
- 30 2. False twist texturing machine of claim 1,
characterized in that
a portion of the processing units (10) are held within the station setups of the processing sections (2.1, 2.2) by processing modules (3), and that the processing modules (3) are exchangeably mounted to a section of the machine frame (4) that is constructed as a module frame (4.1).
- 35 3. False twist texturing machine of claim 2,
characterized in that
the module frame (4.1) can be optionally equipped in each processing section with one or more processing modules (3.1, 3.2), with each of the processing modules (3.1, 3.2) mounting at least one group of processing units (10, 29).
- 40 4. False twist texturing machine of claim 2 or 3,
characterized in that
each processing module (3) comprises an electric distributor (48), which connects to the processing units (10) of the processing module (3.1), and which comprises plug connections (49) for an electric linkup of the processing units (10).
- 45 5. False twist texturing machine of claim 4,
characterized in that
an individual drive (25) arranged on the processing module (3.1) is associated to each drivable processing unit (10) on the processing module (3.1), and that the individual drives (25) connect to the electric distributor (48).
- 50 6. False twist texturing machine of one of claims 2-5,
characterized in that
the module frame (4.1) is arranged in an inlet region of the machine, and mounts within the station setups of the processing sections (2.1, 2.2) the processing modules (3.1, 3.2) with the groups of withdrawal roll systems (10), which withdrawal roll systems (10) unwind the yarn (38) from feed yarn packages (8) arranged in a creel frame.
- 55

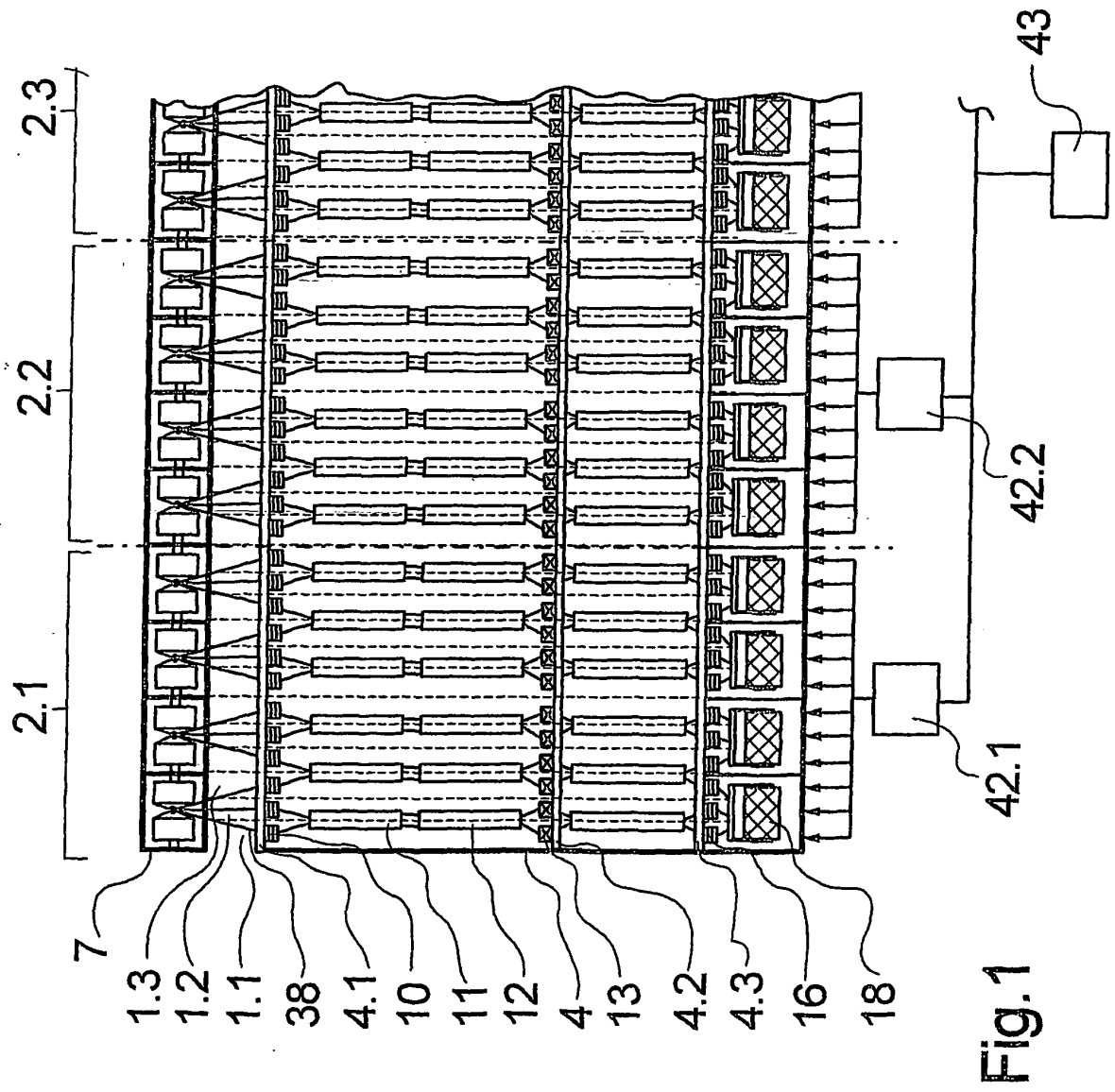
7. False twist texturing machine of claim 6,
characterized in that
the processing modules (3.1) are optionally equipped with groups of processing units, which are formed by feed roll systems, draw pins, entanglement devices, and/or yarn feed points.
8. False twist texturing machine of claim 6 or 7,
characterized in that
the processing modules (3) of each processing station comprise at least one receiving device (28), which permits optionally integrating an additional processing unit (29) on the processing module (3) within the processing station.
9. False twist texturing machine of claim 8,
characterized in that
the module frame (4.1) forms with an opposite processing frame (4.2) an operator aisle (5), with the processing frame (4.2) mounting at least one portion of the processing units (13, 14), so that the processing modules on the module frame and the processing units on the processing frame can be operated from the operator aisle.
10. False twist texturing machine of claim 9,
characterized in that
in the station setup of the processing sections, the yarn passage extending from the module frame to the processing frame is formed by a heater and a cooling device, which are arranged above the operator aisle in such a manner that the yarn is guided in the processing station from a withdrawal roll system to a false twist unit along a substantially V-shaped path.
11. False twist texturing machine of one of claims 9 or 10,
characterized in that
a section of the machine frame constructed as a takeup frame is provided for receiving takeup devices, and that the processing frame and the takeup frame are joined to a common frame section such that the yarn is guided in the processing station from the false twist unit downstream to the takeup device along a substantially U-shaped path.
12. False twist texturing machine of one of the foregoing claims,
characterized in that
the processing units forming the station setup of one of the processing sections are controlled and monitored independently of the processing units of the adjacent processing section.

Revendications

1. Machine de texturation par fausse torsion pour texturer par fausse torsion une multiplicité de fils synthétiques avec une pluralité de postes de traitement (1) divisés en sections de traitement (2), chacune des sections de traitement (2.1, 2.2) ayant un montage de postes avec une pluralité d'agrégats de processus (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18) retenus sur un bâti de machine (4) pour retirer parallèlement des bobines d'alimentation (8) les fils associés à la section de traitement (2.1, 2.2), les texturer, les étirer et les enrouler en bobines (21), **caractérisée en ce que** les montages de postes des sections de traitement (2.1, 2.2) sont réalisés différemment quant à leur nombre et/ou à leur genre d'agrégats de processus (10, 11, 12, 13, 14, 15, 18).
2. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** partie des agrégats de processus (10) sont retenus à l'intérieur des montages de postes des sections de traitement (2.1, 2.2) par des modules de processus (3) et **en ce que** les modules de processus (3) sont fixés de manière échangeable sur une partie du bâti de machine (4) réalisée comme bâti de module (4.1).
3. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bâti de module (4.1) peut être équipé au choix dans chaque section de traitement d'un module de processus ou d'une pluralité de modules de processus (3.1, 3.2), dans quel cas chacun des modules de processus (3.1, 3.2) porte au moins un groupe d'agrégats de processus (10,29).
4. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les modules de processus (3) ont respectivement un distributeur électrique (48) qui est relié aux agrégats de processus (10) du module de processus (3.1) et qui a des prises embrochables (49) pour le raccordement électrique des agrégats de

processus (10).

- 5 5. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'un** entraînement individuel (25) agencé sur le module de processus (3.1) est associé à chaque agrégat de processus (10) entraînable sur le module de processus (3.1) et **en ce que** les entraînements individuels (25) sont reliés au distributeur électrique (48).
- 10 6. Machine de texturation par fausse torsion selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** le bâti de module (4.1) est agencé dans une région d'entrée de la machine et porte à l'intérieur des montages de postes des sections de traitement (2.1, 2.2) les modules de processus (3.1, 3.2) avec les groupes des dispositifs d'alimentation de retraitage (10), lesquels dispositifs d'alimentation de retraitage (10) retirent les fils (38) des bobines d'alimentation (8) agencées dans un bâti de cantre.
- 15 7. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les modules de processus (3.1) sont équipés au choix de groupes d'agrégats de processus, qui sont formés par des dispositifs d'alimentation, des tiges d'étréage, des dispositifs à tourbillonnement et/ou des positions d'alimentation de bobines.
- 20 8. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les modules de processus (3) de chaque poste de traitement ont au moins un dispositif de réception (28) par lequel on peut intégrer au choix un agrégat de processus supplémentaire (29) sur le module de processus (3) à l'intérieur du poste de traitement.
- 25 9. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le bâti de module (4.1) forme un couloir de service (5) avec un bâti de processus (4.2) opposé, le bâti de processus (4.2) portant au moins une partie des agrégats de processus (13, 14), de sorte que les modules de processus sur le bâti de module et les agrégats de processus sur le bâti de processus peuvent être opérés du couloir de service.
- 30 10. Machine de texturation par fausse torsion selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le transfert du fil dans le montage des postes des sections de traitement depuis le bâti de module jusqu'au bâti de processus est formé par un dispositif de chauffage et un dispositif de refroidissement qui sont agencés de manière telle au dessus du couloir de service que le fil est guidé dans le poste de traitement depuis un dispositif d'alimentation de retraitage jusqu'à un agrégat de fausse torsion en un trajet de fil sensiblement en forme de V.
- 35 11. Machine de texturation par fausse torsion selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisée en ce qu'une** partie du bâti de machine, réalisée en tant que bâti d'enroulement est prévue pour recevoir des dispositifs d'enroulement et **en ce que** le bâti de processus et le bâti d'enroulement sont assemblés de telle manière en une pièce de bâti commune que le fil est guidé dans le poste de traitement depuis un agrégat de fausse torsion jusqu'au dispositif d'enroulement en un trajet de fil sensiblement en forme de U.
- 40 12. Machine de texturation par fausse torsion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les agrégats de processus formant le montage des postes d'une des sections de traitement, sont commandés et surveillés indépendamment des agrégats de processus de la section de traitement adjacente.



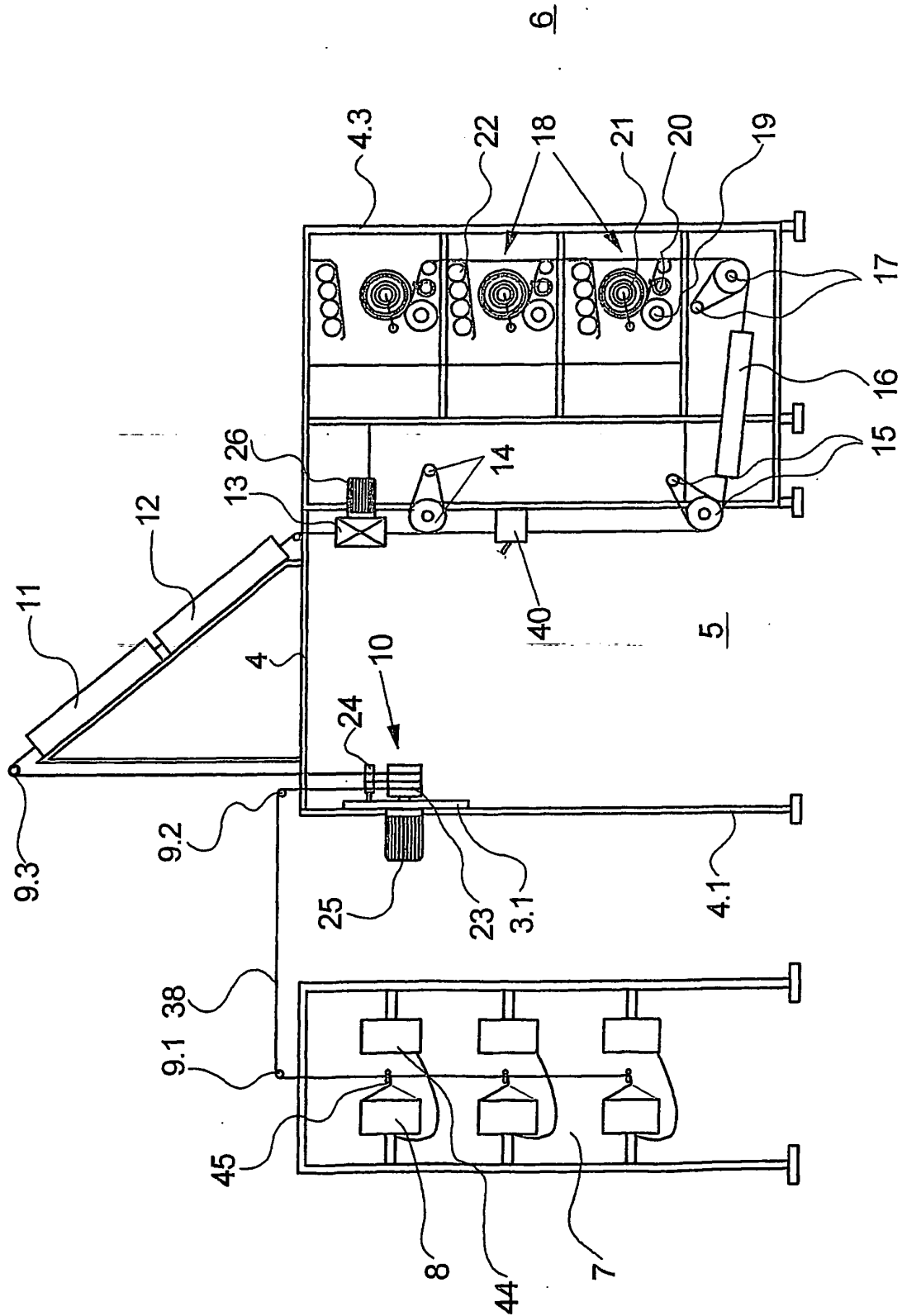
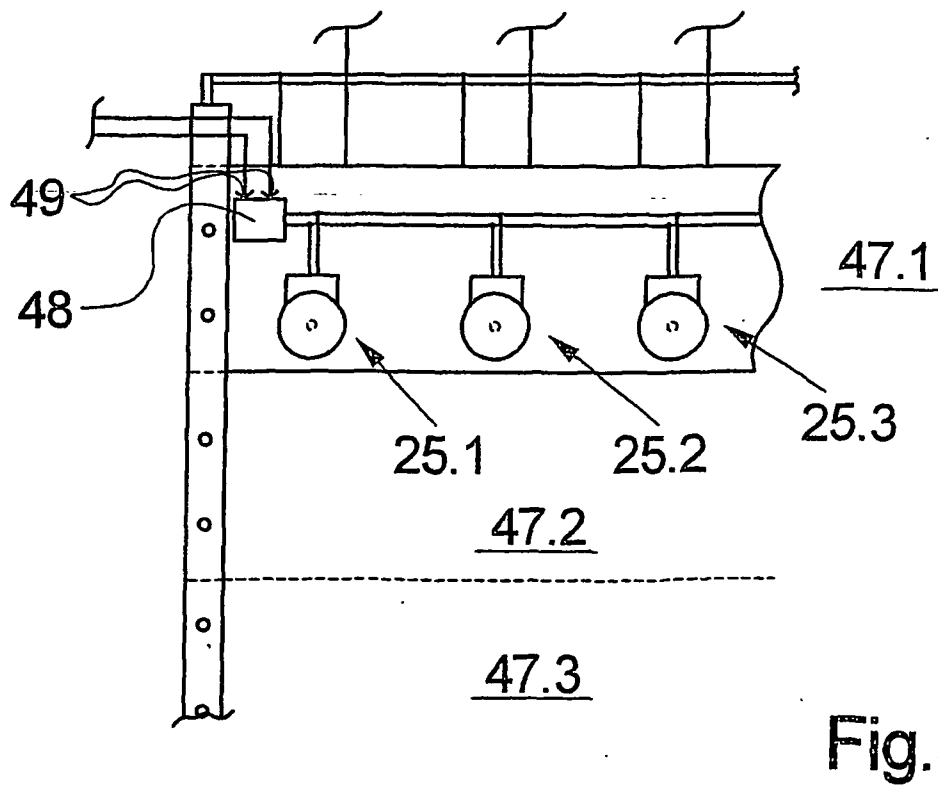
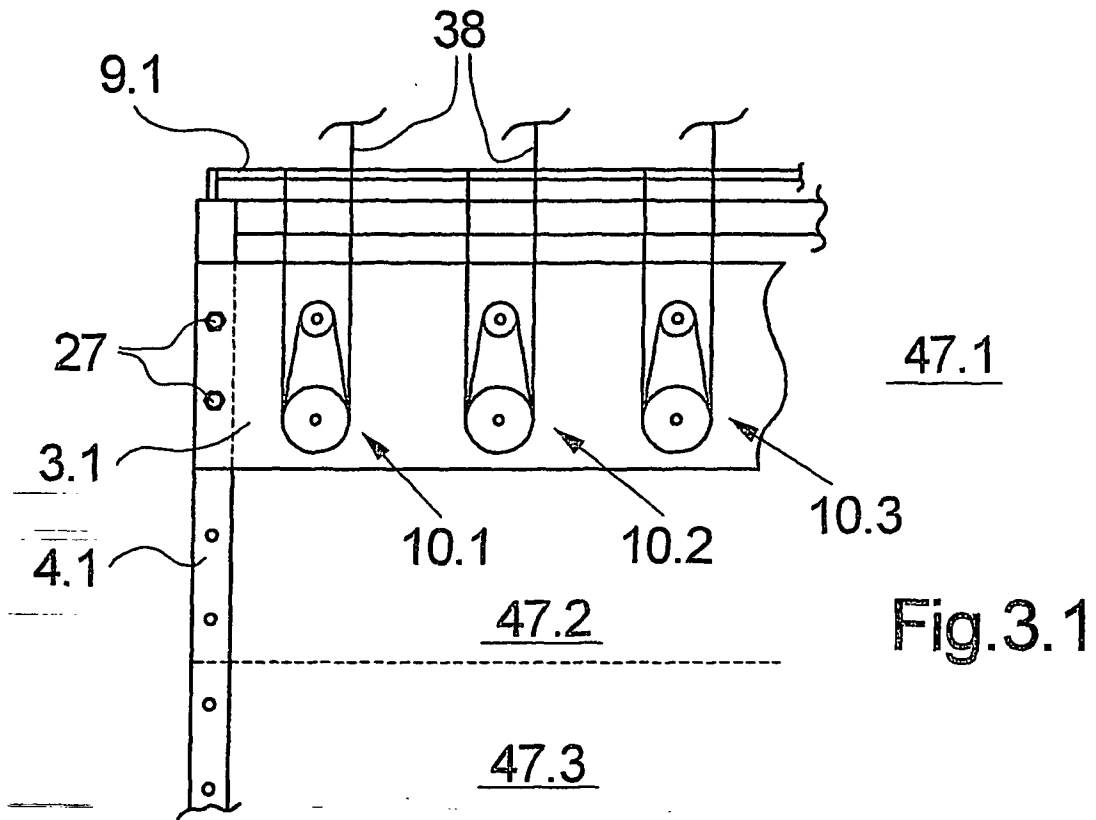


Fig. 2



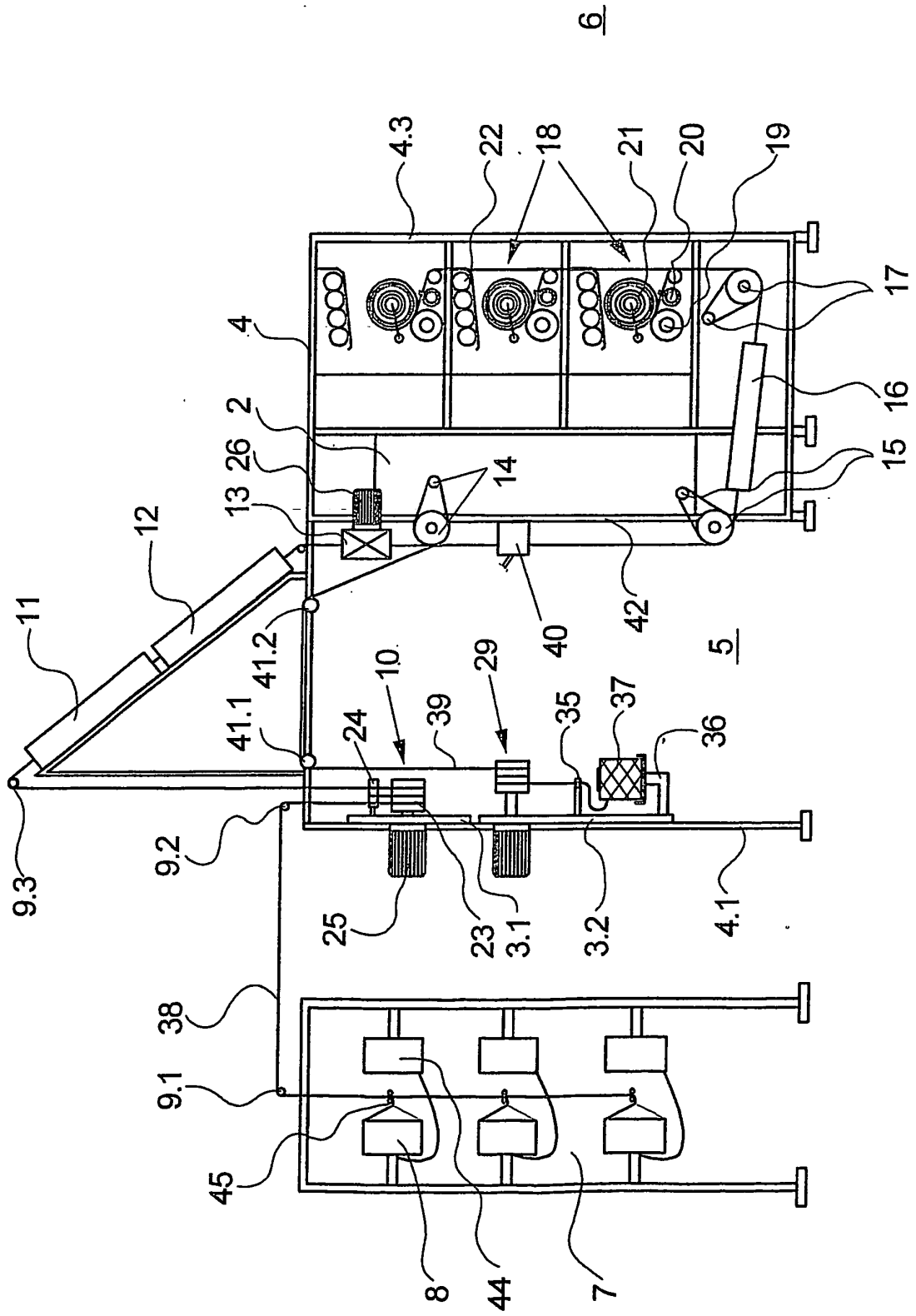
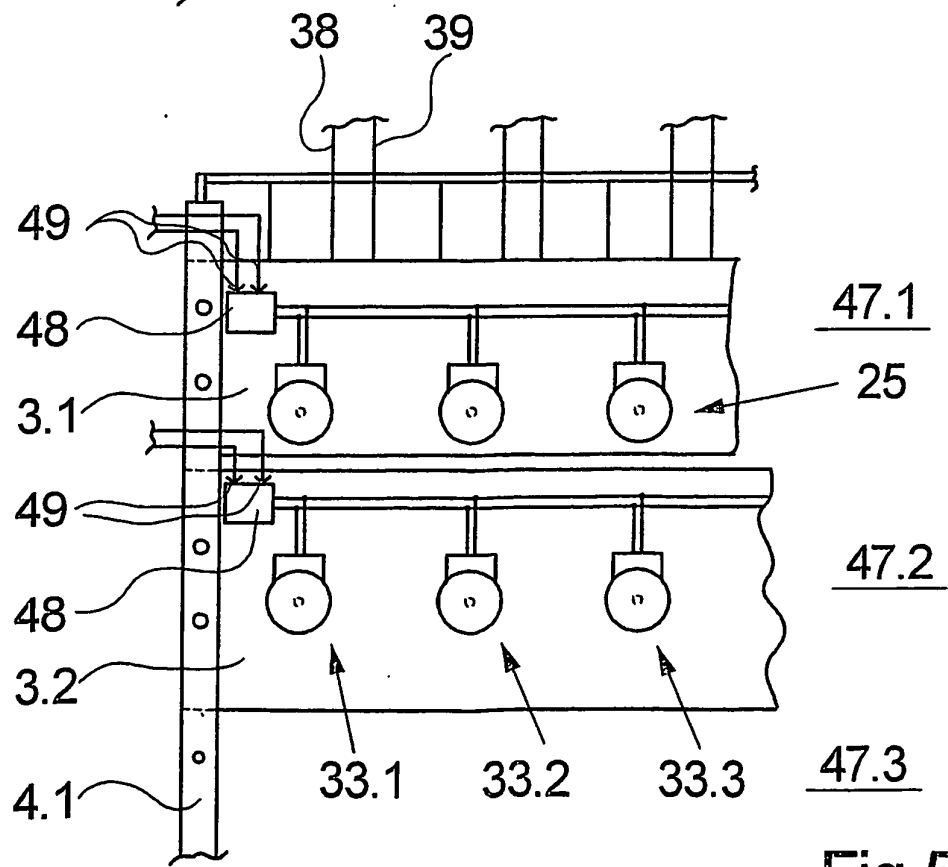
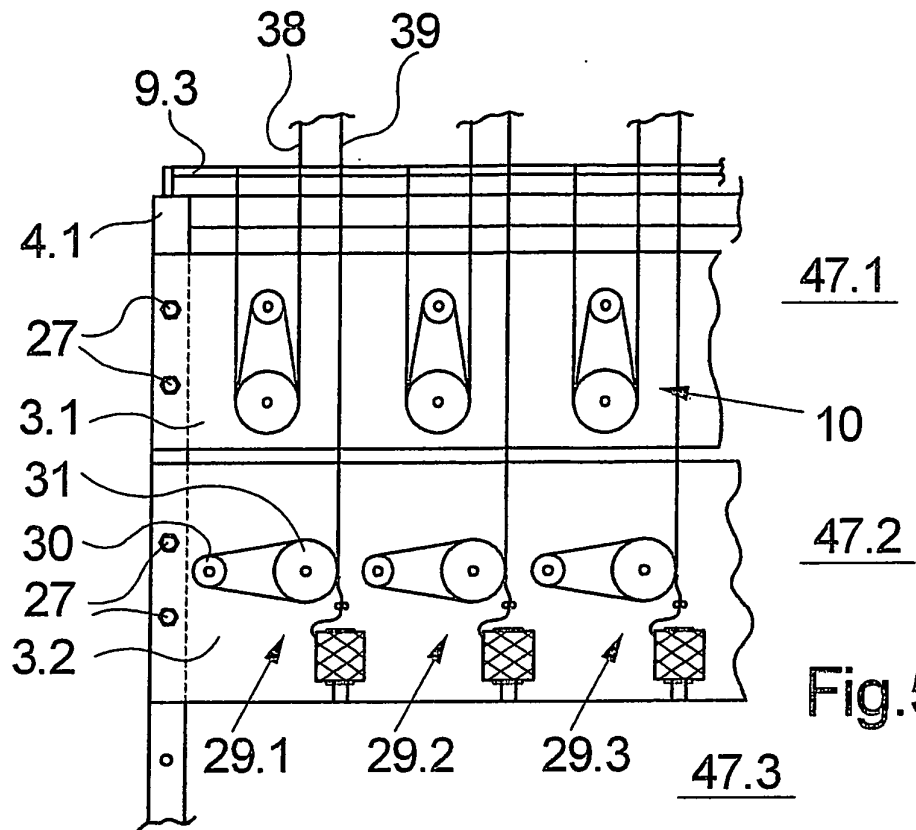


Fig.4



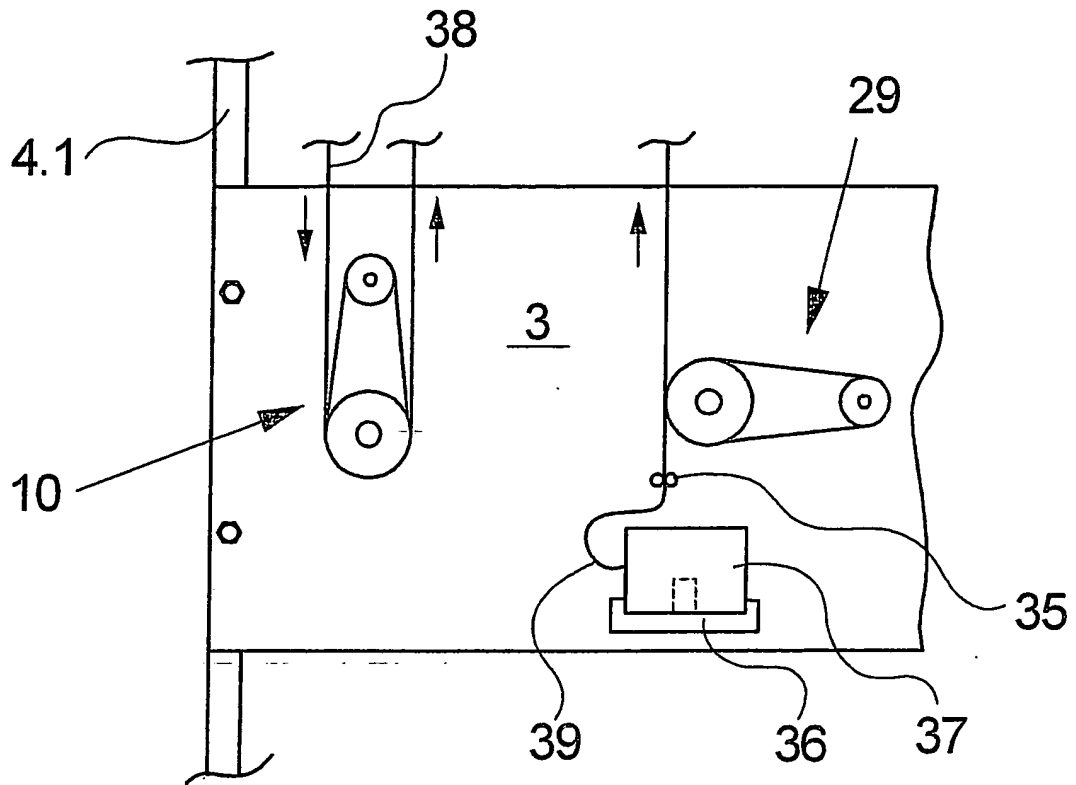


Fig.6.1

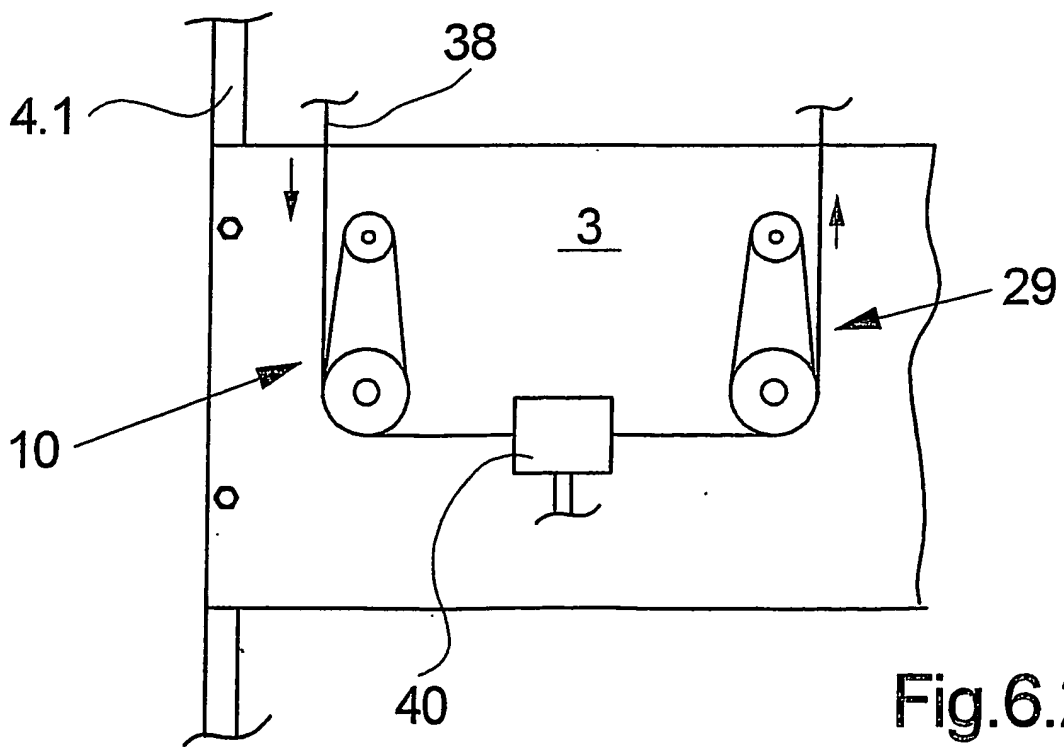


Fig.6.2

