

(19)



(11)

EP 3 047 058 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(51) Int Cl.:

D02G 1/02 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2014/069998

(21) Anmeldenummer: **14771860.5**

(22) Anmeldetag: **19.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2015/040161 (26.03.2015 Gazette 2015/12)

(54) **TEXTURIERMASCHINE**

TEXTURING MACHINE

MACHINE DE TEXTURATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(74) Vertreter: **Neumann, Ditmar**

KNH Patentanwälte Kahlhöfer Neumann

Rößler Heine PartG mbB

Postfach 10 33 63

40024 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **20.09.2013 DE 102013015696**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 145 848

WO-A1-2007/128498

WO-A1-2014/198631

DE-A1- 2 350 558

DE-A1- 10 123 042

DE-C- 858 005

DE-U- 7 419 925

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

(72) Erfinder:

- **CONRAD, Stefan**
42897 Remscheid (DE)
- **STRÖWER, Jürgen**
58730 Fröndenberg (DE)
- **SCHMIDT, Uwe**
51688 Wipperfürth (DE)
- **KÜPPER, Andreas**
51688 Wipperfürth (DE)

- **FOURNE F ED - FOURNE F: "Synthetische Fasern, PASSAGE", 1 January 1995 (1995-01-01), SYNTHETISCHE FASERN. HERSTELLUNG, MASCHINEN UND APPARATE, EIGENSCHAFTEN. HANDBUCH FÜR ANLAGENPLANUNG, MASCHINENKONSTRUKTION UND BETRIEB, MÜNCHEN, CARL HANSER, DE, PAGE(S) 279 - 285, XP002445896, ISBN: 978-3-446-16058-3 * page 283; figure 4.64 ***

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).

EP 3 047 058 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Texturiermaschine mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von synthetischen Fäden werden die in einem Schmelzspinnprozess hergestellten Glatgarne insbesondere für textile Anwendungen in einem Nachfolgeprozess gekräuselt. Dieser Vorgang ist in der Fachwelt unter dem Begriff Texturieren bekannt, wobei die synthetischen Fäden in dem Texturierprozess gleichzeitig verstreckt werden. Derartige Texturierprozesse an einer Vielzahl von Fäden werden mit Hilfe von Texturiermaschinen ausgeführt, die eine entsprechende Vielzahl von Bearbeitungsstellen aufweisen. In jeder Bearbeitungsstelle wird zumindest ein Faden durch mehrere Prozessaggregate behandelt. Die Prozessaggregate wie beispielsweise Texturieraggregate, Lieferwerke, Heizeinrichtungen, Kühleinrichtungen und Aufspulaggregate sind auf die Bearbeitungsstellen verteilt und in einem mehrteiligen Maschinengestell angeordnet, so dass sich ein vorbestimmter Fadenlauf in den Bearbeitungsstellen einstellt. Um insbesondere die Bedienbarkeit der Bearbeitungsstellen zu gewährleisten, sind im Stand der Technik unterschiedliche Konzepte zur Anordnung der einzelnen Maschinengestellteile zueinander bekannt.

[0003] Bei einer ersten Variante werden die Bearbeitungsstellen innerhalb der Maschine aus verschiedenen Bedienungsebenen heraus bedient. Eine derartige Texturiermaschine ist beispielsweise aus der DE 23 50 558 bekannt. Bei der bekannten Texturiermaschine werden die Prozessaggregate an einem mittleren Prozessgestell gehalten, das sich über zwei Etagen erstreckt. In einer oberen Bedienungsetage ist dem Prozessgestell ein Gattergestell zugeordnet, an welchem die für die Bearbeitungsstellen erforderlichen Vorlagespulen gehalten sind. In der unteren Bedienungsetage ist dem Prozessgestell ein Wickelgestell zugeordnet, an welchem die Aufspulaggregate gehalten sind. Sowohl zwischen dem Wickelgestell und dem Prozessgestell an der unteren Bedienungsetage als auch zwischen dem Gattergestell und dem Prozessgestell in der oberen Bedienungsetage sind jeweils zwei Bedienungsgänge gebildet.

[0004] Eine derartige Anordnung der Maschinengestellteile erschwert insbesondere die Bedienung der Bearbeitungsstellen bei einem Prozessstart oder nach einem Fadenbruch. Um in einer der Bearbeitungsstellen einen Faden anzulegen muss die Bedienperson die auf zwei Etagen verteilt angeordneten Prozessaggregate bedienen. Diese Arbeitsweise lässt sich nur mit höherem Einsatz an Bedienungspersonal oder zusätzlichen Hilfseinrichtungen erbringen.

[0005] Eine zweite Variante zur Anordnung der Maschinengestellteile, die sich in Praxis durchgesetzt hat und als Standard betrachtet werden kann, ist beispielsweise aus der EP 0 641 877 B1 bekannt. Bei dieser Texturiermaschine sind die Maschinengestellteile in einer

Ebene nebeneinander angeordnet, wobei ein Teil der Prozessaggregate durch einen Oberbau in einer oberen Bedienungsetage gehalten sind. So sind beispielsweise das Wickelgestell und das Prozessgestell gegenüber angeordnet und bilden zwischen sich einen Bedienungsgang. Oberhalb des Wickelgestells und des Prozessgestells ist ein Oberbau vorgesehen, an dem die Heizeinrichtung und die Kühleinrichtung gehalten sind. Dabei sind den Prozessaggregate mehrere Hilfseinrichtungen zugeordnet, um eine Bedienung in der oberen Bedienungsetage ausführen zu können. Darüberhinaus weisen derartige Texturiermaschinen einen sogenannten Doffgang auf, der sich entlang des Wickelgestells erstreckt und das Abräumen und Abtransportieren der gewickelten Vollspulen ermöglicht. Ebenso ist dem Gattergestell ein Doffgang zugeordnet, um die Anlieferung und die Bestückung neuer Vorlagespulen zu ermöglichen. Insoweit weisen derartig Texturiermaschinen einen relativ großen Platzbedarf auf.

[0006] Bei der Suche nach ökonomischen und kompakten Maschinenanordnungen lassen sich auch noch andere Konzepte einer Texturiermaschine finden. So ist beispielsweise aus der DE 39 31 878 A1 eine Texturiermaschine bekannt, bei welcher zwischen zwei Wickelgestellen ein Doffgang gebildet ist. Die Wickelgestelle sind über einen Querträger miteinander verbunden, der im Wesentlichen zur Aufnahme der Prozessaggregate dient. Insoweit lässt sich durch zusätzliche Steigmittel der Doffgang auch zur Bedienung der Prozessaggregate nutzen. Hier müssen sowohl der Spulenabtransport als auch die Bedienung aus einem gemeinsamen Doffgang heraus ausgeführt werden, was bei der Vielzahl von Bearbeitungsstellen entlang einer Maschinenlängsseite häufig zu Behinderungen und Kollisionen führt.

[0007] Aus der EP 2 145 848 A1 ist eine Falschdralltexturiermaschine zum Texturieren einer Mehrzahl multifiler Fäden bekannt, mit mehreren Lieferwerken einer Heizeinrichtung, einer Kühleinrichtung, einer Falschdralleinrichtung und einer Aufwickleinrichtung zum Abziehen, Verstrecken, Texturieren und Aufwickeln zumindest eines der Fäden.

[0008] Aus der DE 23 50 558 A1 ist eine Zieh-Texturiermaschine für Fäden aus synthetischen Fasern bekannt.

[0009] Aus der DE 101 23 042 A1 ist eine Falschdralltexturiermaschine zum Strecktexturieren von thermoplastischen Fäden mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen bekannt.

[0010] Aus der DE 74 19 925 U ist ein als Hochgatter ausgebildetes Vorlagespulen-Gatter für Strecktexturiermaschinen bekannt, mit einem erhöht am Gatter anbringbaren Laufsteg zum Verbinden mit einem benachbarten Gatter.

[0011] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Texturiermaschine der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welcher die Bedienung der Maschine sowie der Spulentransport an der Maschine möglichst effizient ausführbar sind.

[0012] Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine möglichst kompakte raumeinsparende Anordnung der Maschinengestellteile zu realisieren.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Prozessgestell mit den Prozessaggregaten auf einer oberen Bedienungsetage entlang eines Bedienungsganges angeordnet ist und dass das Wickelgestell mit den Aufspulaggregaten auf der unteren Bedienungsetage entlang eines Doffganges angeordnet ist.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

[0015] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Prozessaggregate gemeinsam aus einem Bedienungsgang heraus bedienbar sind. Für eine Bedienperson sind alle für den Texturierungsprozess besonders wichtigen Prozessaggregate in der oberen Bedienungsetage angeordnet und können für alle Bearbeitungsstellen aus der oberen Bedienungsetage heraus bedient werden. Demgegenüber findet der Spulenabtransport aus dem Doffgang in der unteren Bedienungsetage statt. Zudem ist der Raumbedarf der Texturiermaschine an einer Bodenebene auf das Wickelgestell und den Doffgang beschränkt. So können derartige Texturiermaschinen zu einer großen Mehrzahl innerhalb einer Maschinenhalle kombiniert werden.

[0016] Da der Transportweg für die Vorlagespulen und der Transportweg für die gewickelten Spulen unterschiedliche Wegstrecken erfordern ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher das Gattergestell mit den Vorlagespulen auf ein Obergeschoss oberhalb des Prozessgestells angeordnet ist. Damit lässt sich die Anlieferung der Vorlagespulen sowie die Bestückung der Gattergestelle unabhängig von der Bedienung der Bearbeitungsstellen und dem Abtransport der Spulen ausführen.

[0017] Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Transport der Vorlagespule und der gewickelten Spule aus einer Etage heraus zu ermöglichen. Hierzu wird vorgeschlagen, dass Gattergestell mit den Vorlagespulen gemeinsam mit dem Wickelgestell auf der unteren Bedienungsetage anzuordnen.

[0018] Bei den Texturiermaschinen ist es üblich, dass die Bearbeitungsstellen mit einer möglichst engen Teilung nebeneinander angeordnet sind und eine Maschinenlängsseite mit bis zu über 100 Bearbeitungsstellen bilden. Um derartige Maschinenteilungen über alle Bearbeitungsstationen einhalten zu können, ist desweiteren vorgesehen, dass an den Stirnenden des Maschinengestells jeweils ein Treppenaufgang ausgebildet ist, der den oberen Bedienungsgang mit der unteren Bedienungsetage verbindet. So besteht die Möglichkeit, dass während des Betriebes eine Bedienperson in der oberen Bedienungsetage verweilt und die Bedienung aller Bearbeitungsstellen gewährleistet.

[0019] Desweiteren ist es üblich, Texturiermaschinen mit einer sogenannten A-Seiten und einer B-Seite herzustellen, um die doppelte Anzahl von Bearbeitungsstel-

len anbieten zu können. Hierzu wird die erfindungsgemäße Weiterbildung genutzt, bei welcher das Maschinengestell eine zweite spiegelsymmetrische Maschinenhälfte mit einem zweiten Prozessgestell, mit einem zweiten Wickelgestell und mit einem zweiten Gattergestell aufweist.

[0020] Die Prozessgestelle sind dabei spiegelsymmetrisch auf der Bedienungsetage gegenüberstehend angeordnet. Die Wickelgestelle befinden sich auf der unteren Bedienungsetage ebenfalls spiegelsymmetrisch gegenüberstehend. Diese Anordnung der Prozessaggregate ermöglicht, dass sämtliche Bedienungsvorgänge zum Prozessstart oder bei einem Fadenbruch an den Bearbeitungsstellen beider Maschinenhälften aus einem Bedienungsgang heraus ausführbar sind.

[0021] Um eine für die Bedienung der Prozessaggregate vorteilhafte niedrige Bauweise zu erhalten, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher eine Mehrzahl von Heizeinrichtungen, die zum Erwärmen der Fäden vorgesehen sind, an dem Prozessgestell mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung gemeinsam in einer Ebene angeordnet sind. Durch die mit einer Neigung nebeneinander angeordneten Heizeinrichtungen lassen sich auch bei kompakten Anordnungen mit geringer Bauhöhe relativ lange Heizstrecken zur Temperierung der Fäden im Texturierungsprozess realisieren. Zudem können die Heizeinrichtungen in eng nebeneinander liegenden Abstand gehalten werden, so dass die Wärmeverluste minimiert werden können.

[0022] Je nach Ausbildung und Neigung der Ebene, in welcher die geneigten Heizeinrichtungen gehalten sind, ist eine Integration sowohl an dem Prozessgestell als auch an einem Querträger möglich, der benachbarte Prozessgestelle miteinander verbindet.

[0023] Um möglichst wenig Fadenreibungen in den Bearbeitungsstellen insbesondere in den Texturierzonen der Bearbeitungsstellen zu erhalten, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, die Heizeinrichtungen auf einer Auslassseite mehrere Kühleinrichtungen zuzuordnen, wobei die Kühleinrichtungen und die Heizeinrichtungen in der Ebene jeweils einen geraden Fadenlauf pro Bearbeitungsstelle bilden.

[0024] Für den Fall, dass ein Fadenmaterial texturiert wird, welches eine Nachbehandlung erfordert, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders geeignet, bei welcher das Prozessgestell oder die Prozessgestelle eine Mehrzahl von Nachheizeinrichtungen zum Erwärmen der Fäden tragen und bei welcher die Nachheizeinrichtungen mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung gemeinsam in einer Ebene angeordnet sind. Insoweit lassen sich die Vorteile bei der Anordnung der Heizeinrichtungen ebenfalls bei der Anordnung der Nachheizeinrichtungen nutzen. Durch die Wahl der Größe der Neigung der Nachheizeinrichtungen lassen sich zudem die Positionen der Aufspulaggregate dem Fadenlauf in der Texturierungszone angleichen.

[0025] Die Nachheizeinrichtungen sind vorzugsweise in einem unteren Bereich der Prozessgestelle gehalten.

Somit lässt sich das Einfädeln der Fäden in die Nachheizrichtungen vorteilhaft aus dem Bedienungsgang heraus ausführen.

[0026] Die in den Bearbeitungsstellen vorgesehenen Lieferwerke werden ebenfalls so gehalten, dass sie aus dem Bedienungsgang heraus bedienbar sind. Als Lieferwerke können hierbei einzelne angetriebene Galetten oder auch Wellensysteme mit Druckrollen verwendet werden.

[0027] Die erfindungsgemäße Texturiermaschine ist grundsätzlich unabhängig von dem jeweiligen Automatisierungsgrad der Aufspulaggregate einsetzbar. So ist die erfindungsgemäße Texturiermaschine mit Aufspulaggregaten bestückbar, bei denen die Spulen automatisch oder manuelle gewechselt werden.

[0028] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung werden unter Bezug auf die beigefügten Figuren nachfolgend einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Texturiermaschine näher beschrieben.

[0029] Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch eine Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Texturiermaschine
- Fig. 2 schematisch ein Ausschnitt einer Seitenansicht des Prozessgestells des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- Fig. 3 schematisch ein Ausschnitt einer Draufsicht des Prozessgestells des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- Fig. 4 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Texturiermaschine
- Fig. 5 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Texturiermaschine

[0030] In den Fig. 1 bis 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Texturiermaschine zum Texturieren einer Vielzahl von Fäden in verschiedenen Ansichten dargestellt. In Fig. 1 ist das Ausführungsbeispiel in einer Querschnittsansicht und in den Fig. 2 und 3 jeweils in einem Ausschnitt einer Seitenansicht und einer Draufsicht des Prozessgestells dargestellt. Insofern kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

[0031] Das Ausführungsbeispiel der Texturiermaschine weist eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen auf, die an einem mehrteiligen Maschinengestell 1 entlang einer Maschinenlängsseite nebeneinander angeordnet sind. So lassen sich in dem Maschinengestell 1 beispielsweise mehr als 100 Bearbeitungsstellen nebeneinander anordnen.

[0032] Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, ist das Maschinengestell 1 aus einem Wickelgestell 3, einem Prozessgestell 2 und einem Gattergestell 5 gebildet. Das Wickelgestell 3 befindet sich auf einer unteren

Bedienungsetage 30.1 und ist unmittelbar am Boden einer Maschinenhalle aufgestellt. Das Prozessgestell 2 stützt sich oberhalb an dem Wickelgestell 3 ab und bildet eine obere Bedienungsetage 30.2. Das Gattergestell 5 ist auf einem Obergeschoss 31 direkt oberhalb des Prozessgestells 2 angeordnet.

[0033] An dem Gattergestell 5 sind mehrere Vorlagespulen 16 und mehrere Reservespulen 17 gehalten, wobei jeweils eine Vorlagespule 16 und eine Reservespule 17 einer der Bearbeitungsstellen zugeordnet ist. Die Gattergestelle 5 weisen üblicherweise die Vorlagespulen einer Gruppe von Bearbeitungsstellen auf. Insofern sind entlang der Maschinenlängsseite meist mehrere Gattergestelle 5 nebeneinander gehalten.

[0034] Dem Gattergestell 5 ist auf dem Obergeschoss 31 ein Transportgang 32 zugeordnet. Über den Transportgang 32 wird die Anlieferung und die nachfolgende Bestückung des Gatters 5 durch eine Bedienperson durchgeführt.

[0035] Innerhalb der Bearbeitungsstellen werden die Fäden jeweils über eine Bodenöffnung 33 in dem Obergeschoss 31 von den Vorlagespulen 16 abgezogen und den Prozessaggregaten an dem darunter liegenden Prozessgestell 2 zugeführt. Da der Aufbau der Bearbeitungsstellen identisch ist, werden die Prozessaggregate nachfolgend anhand eines Fadenlaufs innerhalb einer der Bearbeitungsstellen unter Bezugnahme auf die Darstellung in Fig. 1 näher beschrieben.

[0036] Die in Fig. 1 dargestellte Bearbeitungsstelle weist an einem Querträger 4 des Prozessgestells 2 ein erstes Lieferwerk 8 auf, welches einen Faden 18 von einer Vorlagespule 16 abzieht. Das erste Lieferwerk 8 bildet mit einem nachgeordneten zweiten Lieferwerk 25 eine sogenannte Texturierzzone, in welcher der Faden 18 verstreckt und texturiert wird. Das zweite Lieferwerk 25 ist hierzu im mittleren Bereich des Prozessgestells 2 gehalten. Innerhalb der durch die Lieferwerke 8 und 25 gebildeten Texturierzzone sind in Fadenlaufrichtung nacheinander eine Heizeinrichtung 9, eine Kühleinrichtung 10 und ein Texturieraggregat 11 angeordnet. Das Texturieraggregat 11 ist unmittelbar oberhalb des zweiten Lieferwerkes 25 an dem Prozessgestell 2 angeordnet.

[0037] Zur Einhaltung einer maximalen Bedienungshöhe sowie zur Realisierung langer Texturierzonen sind die Heizeinrichtung 9 und die Kühleinrichtung 10 mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung an dem Prozessgestell 2 und dem Querträger 4 gehalten. Zur Erläuterung der Anordnung der Heizeinrichtungen 9 und der Kühleinrichtungen 10 an dem Prozessgestell 2 wird zusätzlich zu den Fig. 2 und 3 Bezug genommen. In Fig. 2 ist ein Ausschnitt der Seitenansicht des Prozessgestells 2 gezeigt. Die Fig. 3 zeigt eine Draufsicht des Prozessgestells 2.

[0038] In den Fig. 2 und 3 sind die ersten beiden Bearbeitungsstellen mit den Bezugszeichen 24.1 und 24.2 gekennzeichnet. Da der Aufbau der Bearbeitungsstellen identisch ist, sind die nachfolgenden Bearbeitungsstellen nicht weiter gekennzeichnet.

[0039] Wie aus den Darstellungen in Fig. 2 und 3 hervorgeht, bilden die Heizeinrichtung 9 und die Kühleinrichtung 10 eine gemeinsame Fadenlaufebene, wobei der Faden zwischen dem ersten Lieferwerk 8 und einer dem Texturieraggregat 11 zugeordneten Führungsrolle 13 im geraden Lauf geführt wird. In Abhängigkeit von dem Neigungswinkel der Heizeinrichtung 9 und der Kühleinrichtung 10 stellt sich ein Versatz in der Bearbeitungsstelle 24.1 zwischen dem ersten Lieferwerk 8 und dem zweiten Lieferwerk 25 ein. Die Lieferwerke 8 und 25 sind in unterschiedlichen Querschnittsebenen des Prozessgestells 2 angeordnet.

[0040] Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, wird im weiteren Verlauf der Faden 18 zu einem Verwirbelungsaggregat 15 geführt und anschließend zwischen einem dritten Lieferwerk 26 und einem vierten Lieferwerk 27 durch eine Nachheizeinrichtung 14 geleitet. Die Nachheizeinrichtung 14 bildet eine Nachbehandlungszone, um bei geringer Fadenspannung, die zwischen den Lieferwerken 26 und 27 einstellbar ist, eine Relaxationsbehandlung an dem Faden 18 durchzuführen.

[0041] Die Nachheizeinrichtung 14 und das Lieferwerk 26 sind optional nur für den Fall einer Nachbehandlung des Fadens. Für den Fall, dass das Fadenmaterial keine Nachbehandlung erhalten muss, werden die Bearbeitungsstellen ohne Nachheizeinrichtungen und ohne drittes Lieferwerk ausgeführt.

[0042] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, ist die Nachheizeinrichtung 14 ebenfalls mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung an dem Prozessgestell 2 gehalten. Die Nachheizeinrichtung 14 ist vorzugsweise mit gleichem Neigungswinkel zu der oberen Heizeinrichtung 9 ausgerichtet. Der Neigungswinkel zur Ausrichtung der Heizeinrichtung 9 und der Nachheizeinrichtung 14 liegt üblicherweise in einem Bereich von 30° bis max. 60°. Grundsätzlich können jedoch auch unterschiedliche Neigungswinkel für die Heizeinrichtung 9 und die Nachheizeinrichtung 14 gewählt werden. So lässt sich die Nachheizeinrichtung 14 je nach Ausführung der Heizeinrichtung auch mit einem Neigungswinkel im Bereich von 0 bis 45° anordnen.

[0043] Parallel zu dem Prozessgestell 2 ist in der oberen Bedienungsetage 30.2 ein Bediengang 6 gebildet. Der Bediengang 6 erstreckt sich an einer Plattform 22 parallel zu dem Prozessgestell 2. An den Stirnenden des Maschinengestells 1 ist jeweils ein Treppenaufgang 29 angeordnet, der den Bediengang 6 mit der unteren Bedienungsetage 30.1 verbindet. In den Fig. 1 und der Fig. 3 ist der Treppenaufgang 29 an den Enden des Prozessgestells 2 dargestellt.

[0044] Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, wird der Faden 18 von dem Lieferwerk 27 zu einem Aufspulaggregat 12 geführt. Das Aufspulaggregat 12 ist an dem unterhalb des Prozessgestells 2 angeordneten Wickelgestell 3 angeordnet. Das Wickelgestell 3 trägt mehrere Aufspulaggregate 12 etagenförmig übereinander. Da die Aufspulaggregate 12 eine Spulenbreite erzeugen, die größer einer Teilung zwischen den Bearbeitungsstellen

ist, werden die Aufspulaggregate mehrerer Bearbeitungsstellen etagenförmig an dem Wickelgestell 2 übereinander angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Aufspulaggregate 12 übereinander an dem Wickelgestell 3 gehalten. Grundsätzlich können auch mehrere Aufspulaggregate übereinander an dem Wickelgestell 3 gehalten werden.

[0045] Die Aufspulaggregate 12 sind in diesem Ausführungsbeispiel als teilautomatische Spulstellen 28 ausgebildet, bei welchen die Spulen 19 nach Beendigung der Aufwicklung manuell gewechselt werden müssen. Hierzu ist parallel zu dem Wickelgestell 3 entlang der äußeren Maschinenlängsseite ein Doffgang 7 vorgesehen. Der Doffgang 7 dient einer Bedienperson dazu, um die Spulenwechsel in den Aufspulaggregaten 12 auszuführen und die Vollspulen abzutransportieren.

[0046] Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, lassen sich alle Bedienungsvorgänge zum Erstanlegen eines Fadens oder beim Fadenbruch in den Prozessaggregaten durch eine Bedienperson aus dem Bedienungsgang 6 heraus ausführen. So können die Bearbeitungsstellen in der Maschine aus dem Bedienungsgang 6 in der zweiten Bedienungsetage 30.2 heraus überwacht und bedient werden.

[0047] Die Anlieferungen und Bestückungen des Gattergestells 5 sowie die manuellen Spulwechsel und der Spulenabtransport lässt sich hiervon unabhängig ausführen. Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Texturiermaschine einen optimalen Materialfluss. Zudem ist der Raumbedarf zur Aufstellung der Maschine auf ein Minimum reduziert.

[0048] Zur Förderung und Verstreckung sind die in den Bearbeitungsstellen vorgesehenen Lieferwerke teilweise als sogenannte Klemmlieferwerke oder als Umschlingungslieferwerke ausgebildet. Bei den Klemmlieferwerken wird die Förderung durch eine Klemmung des Fadens übertragen. Bei den Umschlingungslieferwerken werden die erforderlichen Förderkräfte durch eine Mehrfachumschlingung des Fadens bewirkt. Es hat sich herausgestellt, dass insbesondere die den Aufspulaggregaten vorgelagerten Lieferwerke bevorzugt als Klemmlieferwerke ausgebildet sind. So ist das vierte Lieferwerk 27 in der Bearbeitungsstelle als Klemmlieferwerk dargestellt. Die der Texturierzzone zugeordneten Lieferwerke sind als Umschlingungslieferwerke ausgeführt, die beispielsweise aus einer angetriebenen Galette und einer beigeordneten Überlaufrulle gebildet sind. In dem Ausführungsbeispiel sind die Lieferwerke 8, 25 und 26 als Umschlingungslieferwerke ausgeführt.

[0049] An dieser Stelle sei jedoch ausdrücklich erwähnt, dass die Anordnung und die Ausbildung der Fadenführungselemente und Prozessaggregate der Bearbeitungsstellen in den gezeigten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 beispielhaft sind. So können die Lieferwerke in beliebiger Kombination variiert werden. Ebenso sind Fadenführungen ohne Umlenkung insbesondere zwischen der Kühleinrichtung und dem Texturieraggregat ausführbar.

[0050] In Praxis werden derartige Texturiermaschinen vorzugsweise als Doppelmaschine aus zwei spiegelsymmetrischen Maschinenhälften gebildet. Ein derartiges Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Texturiermaschine ist in Fig. 4 dargestellt. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Maschinengestell aus zwei spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Maschinenhälften mit jeweils einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen gebildet. Die Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel der Texturiermaschine schematisch in einer Querschnittsansicht.

[0051] Jede der Maschinenhälften 1.1 und 1.2 weisen jeweils ein Wickelgestell 3.1 und 3.2, ein Prozessgestell 2.1 und 2.2 sowie ein Gattergestell 5.1 und 5.2 auf. Die Prozessgestelle 2.1 und 2.2 sind an einer Plattform 22 angeordnet, die sich an den Wickelgestellen 3.1 und 3.2 abstützt. Die Prozessgestelle 2.1 und 2.2, deren Prozessaggregate spiegelsymmetrisch gegenüberliegend angeordnet sind, schließen zwischen sich ein Bediengang 6 ein. Der Bediengang 6 erstreckt sich dabei über die gesamte Länge des Prozessgestells, wobei an den Stirnenden des Prozessgestells ein Treppenaufgang 29 vorgesehen ist, um den Bediengang 6 mit der unteren Bedienungsetage 30.1 zu verbinden. Die in der oberen Bedienungsetage 30.2 gehaltenen Prozessaggregate lassen sich an beiden Prozessgestellen 2.1 und 2.2 gemeinsam aus dem Bediengang 6 heraus bedienen. Die an den Prozessgestellen 2.1 und 2.2 angeordneten Prozessaggregate sind identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3, so dass keine weitere Beschreibung zu dem Aufbau der Bearbeitungsstellen an dieser Stelle gegeben wird. Das Prozessgestell 2.1 hält somit in Fadenlaufichtung ein erstes Lieferwerk 8.1, eine Heizeinrichtung 9.1, eine Kühleinrichtung 10.1 und ein zweites Lieferwerk 25.1. Diese Prozessaggregate bilden die sogenannte Texturierzone der betreffenden Bearbeitungsstelle. Im weiteren Fadenlauf folgt ein Verwirbelungsaggregat 15.1, ein drittes Lieferwerk 26.1, eine Nachheizeinrichtung 14.1 und ein viertes Lieferwerk 27.1.

[0052] Die gleiche Anzahl und Ausführung der Prozessaggregate ist an dem spiegelsymmetrisch gegenüberstehenden Prozessgestell 2.2 gehalten. Das Prozessgestell 2.2 trägt somit ein erstes Lieferwerk 8.2, eine Heizeinrichtung 9.2, eine Kühleinrichtung 10.2, ein Texturieraggregat 11.2, ein zweites Lieferwerk 25.2, ein Verwirbelungsaggregat 15.2, ein drittes Lieferwerk 26.2, eine Nachheizeinrichtung 14.2 und ein viertes Lieferwerk 27.2. Die Lieferwerke 8.1 und 8.2 sowie die Heizeinrichtungen 9.1 und 9.2 sind bei diesem Ausführungsbeispiel an einem Querträger 4 angeordnet, der die Prozessgestelle 2.1 und 2.2 verbindet. Die Lieferwerke 8.1 und 8.2 sind jedoch in einer Maschinenhöhe angeordnet, das eine Bedienperson aus dem Bediengang 6 heraus ohne zur Hilfenahme von weiteren Hilfsmitteln ein Fadenanlegen ausführen kann.

[0053] Unterhalb der Prozessgestelle 2.1 und 2.2 sind die Wickelgestelle 3.1 und 3.2 angeordnet, die sich eben-

falls spiegelsymmetrisch gegenüberstehen und jeweils mehrere Aufspulaggregate 12.1 und 12.2 etagenförmig übereinander halten. Den Wickelgestellen 3.1 und 3.2 sind an den äußeren Maschinenlängsseiten jeweils separate Doffgänge 7.1 und 7.2 zugeordnet. Die Aufspulaggregate 12.1 und 12.2 sind in diesem Ausführungsbeispiel identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel ausgeführt, so dass die Doffgänge 7.1 und 7.2 von einer Bedienperson zum manuellen Spulwechsel und Abtransport der Vollspulen genutzt werden.

[0054] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Gattergestelle 5.1 und 5.2 ebenfalls auf der unteren Bedienungsetage 30.1 angeordnet. Die Gattergestelle 5.1 und 5.2 sind jeweils den Wickelgestellen 3.1 und 3.2 gegenübergestellt und schließen zwischen sich die Doffgänge 7.1 und 7.2 ein. Die Doffgänge 7.1 und 7.2 können hierbei gleichzeitig zur Anlieferung der Vorlagespulen 16.1 und 16.2 sowie zur Bestückung der Gatter 5.1 und 5.2 genutzt werden.

[0055] In der Fig. 5 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel einer Doppelmaschine mit zwei spiegelsymmetrischen Maschinenhälften 1.1 und 2.2 dargestellt. Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel ist im Aufbau und Funktion der Bearbeitungsstellen im wesentlichen identisch zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen, so dass nachfolgend nur die Unterschiede erläutert werden.

[0056] Bei den in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel, sind die Wickelgestelle 3.1 und 3.2 und die Prozessgestelle 2.1 und 2.2 ebenfalls etagenförmig übereinander angeordnet, wobei die Bedienung der Prozessaggregate an den Prozessgestellen 2.1 und 2.2 aus dem in der oberen Bedienungsetage 30.1 ausgebildeten Bediengang 6 erfolgt.

[0057] Die in den Wickelgestellen 3.1 und 3.2 gehaltenen Aufspulaggregate 12.1 und 12.2 sind identisch aufgebaut und hier beispielhaft als automatische Aufspulaggregate ausgeführt. Jedes der Aufspulaggregate 12.1 und 12.2 weist jeweils eine Spulstelle 28.1 bzw. 28.2, eine Spulenablage 20.1 bzw. 20.2 und ein Hülsenmagazin 21.1 und 21.2 auf. Die zu einem automatischen Spulwechsel vorgesehene Hilfseinrichtungen sind hier nicht gezeigt.

[0058] Derartige automatische Aufspulaggregate sind im Stand der Technik allgemein bekannt und beispielsweise in der US 6,189,826 B1 beschrieben. Insoweit wird an dieser Stelle keine weitere Erläuterung gegeben und zu der zitierten Druckschrift Bezug genommen.

[0059] Die in den Aufspulaggregaten 12.1 und 12.2 erzeugten Vollspulen 19.1 und 19.2 werden an den betreffenden Maschinenlängsseiten der Maschinenhälften 1.1 und 1.2 vorzugsweise durch automatisierte Hilfseinrichtungen wie beispielsweise Doffer abgenommen und über die Doffgänge 7.1 und 7.2 abgeführt. Insoweit ist in der unteren Bedienungsetage 30.1 eine vollautomatisierte Bedienung der Texturiermaschine ausführbar. Das manuelle benötigte Bedienungspersonal ist nur zum Einfädeln der Fäden in den Prozessaggregaten erforderlich,

welches sich aus dem Bediengang 6 in der oberen Bedienungsetage 30.2 erfolgt.

[0060] Hierzu sind die Gattergestelle 5.1 und 5.2 zur Aufnahme der Vorlagespulen 16.1 und 16.2 und der Reservespulen 17.1 und 17.2 auf einem Obergeschoss 31 angeordnet. Das Anliefern und Bestücken der Vorlagespulen erfolgt hierbei aus den zu beiden Seiten der Gatter ausgebildeten Transportgänge 32.1 und 32.2. Insofern ist die Anordnung der Maschinengestellteile 5.1 und 5.2 identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

[0061] Grundsätzlich sei jedoch an dieser Stelle erwähnt, dass die in den Ausführungsbeispielen dargestellten Heizeinrichtungen sowie die Nachheizeinrichtungen auch ohne eine Schräglage mit Neigung in Maschinenlängsrichtung an den Prozessgestellen angeordnet werden könnten. Wesentlich hierbei ist jedoch, dass die Bedienung aller Prozessaggregate zentral aus dem Prozessgestell oder den Prozessgestellen zugeordneten Bedienungsgang möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Maschinengestell
1.1, 1.2	Maschinenhälfte
2, 2.1, 2.2	Prozessgestell
3, 3.1, 3.2	Wickelgestell
4	Querträger
5, 5.1, 5.2	Gattergestell
6	Bedienungsgang
7, 7.2, 7.2	Doffgang
8, 8.1, 8.2	erstes Lieferwerk
9, 9.1, 9.2	Heizeinrichtung
10, 10.1, 10.2	Kühleinrichtung
11, 11.1, 11.2	Texturieraggregat
12, 12.1, 12.2	Aufspulaggregat
13, 13.1, 13.2	Führungsrollen
14, 14.1, 14.2	Nachheizeinrichtung
15, 15.1, 15.2	Verwirbelungsaggregat
16, 16.1, 16.2	Vorlagespule
17, 17.1, 17.2	Reservespule
18, 18.1, 18.2	Faden
19, 19.1, 19.2	Spule
20.1, 20.2	Spulenablage
21.1, 21.2	Hülsenmagazin
22	Plattform
23	Spiegelsymmetrieebene
24.1, 24.2	Bearbeitungsstelle
25, 25.1, 25.2	zweites Lieferwerk
26, 26.1, 26.3	drittes Lieferwerk
27, 27.1, 27.2	viertes Lieferwerk
28, 28.1, 28.2	Spulstelle
29	Treppenaufgang
30.1, 30.2	Bedienungsetage
31	Obergeschoss
32, 32.1, 32.2	Transportgang

33, 33.1, 33.2 Bodenöffnung

Patentansprüche

1. Texturiermaschine mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen (24.1, 24.2), die entlang einer Maschinenlängsseite eines mehrteiligen Maschinengestells (1) nebeneinander angeordnet sind, wobei ein Prozessgestell (2) zur Aufnahme mehrerer Prozessaggregate (8, 9, 10, 11), ein Wickelgestell (3) zur Aufnahme mehrerer Aufspulaggregate (12) und ein Gattergestell (5) zur Aufnahme mehrerer Vorlagespulen (16) auf mehreren Bedienungsetagen (30.1, 30.2) verteilt angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prozessgestell (2) mit den Prozessaggregaten (8, 9, 10, 11) auf einer oberen Bedienungsetage (30.2) entlang eines Bedienungsganges (6) angeordnet ist und dass das Wickelgestell (3) mit den Aufspulaggregaten (12) auf der unteren Bedienungsetage (30.1) entlang eines Doffganges (7) angeordnet ist, wobei an den Stirnenden des Maschinengestells (1) jeweils ein Treppenaufgang (29) ausgebildet ist, der den oberen Bedienungsgang (6) mit der unteren Bedienungsetage (30.1) verbindet.
2. Texturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gattergestell (5) mit den Vorlagespulen (16) auf einem Obergeschoss (31) oberhalb des Prozessgestells (2) angeordnet ist.
3. Texturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gattergestell (5) mit den Vorlagespulen (16) gemeinsam mit dem Wickelgestell (3) auf der unteren Bedienungsetage (30.1) angeordnet ist.
4. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maschinengestell (1) eine zweite spiegelsymmetrische Maschinenhälfte (1.1, 1.2) mit einem zweiten Prozessgestell (2.1, 2.2), mit einem zweiten Wickelgestell (3.1, 3.2) und mit einem zweiten Gattergestell (5.1, 5.2) aufweist, wobei die Prozessgestelle (2.1, 2.2) sich spiegelsymmetrisch auf der oberen Bedienungsetage (30.2) gegenüberstehen und wobei sich die Wickelgestelle (3.1, 3.2) auf der unteren Bedienungsetage (30.1) spiegelsymmetrisch gegenüberstehen.
5. Texturiermaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessgestelle (2.1, 2.2) zwischen sich den Bedienungsgang (6) einschließen, wobei die Prozessaggregate (8.1, 8.2, 9.1, 9.2) an den Prozessgestellen (2.1, 2.2) aus dem Bedienungsgang (6) heraus bedienbar sind.
6. Texturiermaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch**

gekennzeichnet, dass den Wickelgestellen (3.1, 3.2) zu beiden Maschinenlängsseiten jeweils einer von zwei Doffgängen (7.1, 7.2) zugeordnet sind.

7. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prozessgestell (2) oder die Prozessgestelle (2.1, 2.2) eine Mehrzahl von Heizeinrichtungen (9, 9.1, 9.2) zum Erwärmen der Fäden tragen und dass die Heizeinrichtungen (9, 9.1, 9.2) an dem betreffenden Prozessgestell (2, 2.1, 2.2) schräg mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung gemeinsam in einer Ebene angeordnet sind. 5
8. Texturiermaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Heizeinrichtungen (9.1, 9.2) der Prozessgestelle (2.1, 2.2) oberhalb des Bedienungsganges (6) an einem die Prozessgestelle (2.1, 2.2) verbindenden Querträger (4) gehalten sind. 10
9. Texturiermaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Heizeinrichtungen (9, 9.1, 9.2) auf einer Auslassseite mehrere Kühleinrichtungen (10, 10.1, 10.2) zugeordnet sind und dass die Kühleinrichtungen (10, 10.1, 10.2) und die Heizeinrichtungen (9, 9.1, 9.2) in der Ebene jeweils einen geraden Fadenlauf pro Bearbeitungsstelle bilden. 15
10. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prozessgestell (2) oder die Prozessgestelle (2.1, 2.2) eine Mehrzahl von Nachheizeinrichtungen (14, 14.1, 14.2) zum Erwärmen der Fäden tragen und dass die Nachheizeinrichtungen (14, 14.1, 14.2) in dem betreffenden Prozessgestell (2, 2.1, 2.2) schräg mit einer Neigung in Maschinenlängsrichtung gemeinsam in einer Ebene angeordnet sind. 20
11. Texturiermaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachheizeinrichtungen (14, 14.1, 14.2) in einem unteren Bereich der Prozessgestelle (2, 2.1, 2.2) gehalten sind. 25

Claims

1. Texturing machine having a multiplicity of processing positions (24.1, 24.2) which are disposed beside one another along a longitudinal machine side of a multipart machine frame (1), wherein a process frame (2) for receiving a plurality of process assemblies (8, 9, 10, 11), a winding frame (3) for receiving a plurality of winding assemblies (12), and a creel frame (5) for receiving a plurality of supply packages (16) are disposed so as to be distributed across a plurality of operator levels (30.1, 30.2), **character-** 50

ized in that the process frame (2) having the process assemblies (8, 9, 10, 11) is disposed on an upper operator level (30.2) along an operator aisle (6), and **in that** the winding frame (3) having the winding assemblies (12) is disposed on the lower operator level (30.1) along a doffing aisle (7) in which in each case one stair access (29) which connects the upper operator aisle (6) to the lower operator level (30.1) is configured at the end sides of the machine frame (1).

2. Texturing machine as claimed in claim 1, **characterized in that** the creel frame (5) having the supply packages (16) is disposed on an upper level (31) above the process frame (2).
3. Texturing machine as claimed in claim 1, **characterized in that** the creel frame (5) having the supply packages (16) is disposed collectively with the winding frame (3) on the lower operator level (30.1).
4. Texturing machine as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the machine frame (1) has a second mirror-symmetrical machine half (1.1, 1.2) having a second process frame (2.1, 2.2), having a second winding frame (3.1, 3.2), and having a second creel frame (5.1, 5.2), wherein the process frames (2.1, 2.2) are opposite one another in a mirror-symmetrical manner on the upper operator level (30.2) and wherein the winding frames (3.1, 3.2) are opposite one another in a mirror-symmetrical manner on the lower operator level (30.1).
5. Texturing machine as claimed in claim 4, **characterized in that** the process frames (2.1, 2.2) between them enclose the operator aisle (6), wherein the process assemblies (8.1, 8.2, 9.1, 9.2) at the process frames (2.1, 2.2) are operable from the operator aisle (6).
6. Texturing machine as claimed in claim 4 or 5, **characterized in that** the winding frames (3.1, 3.2) are assigned in each case one of two doffing aisles (7.1, 7.2) on both longitudinal machine sides.
7. Texturing machine as claimed in one of claims 1 to 6, **characterized in that** the process frame (2) or the process frames (2.1, 2.2) support a plurality of heating installations (9, 9.1, 9.2) for heating the threads, and **in that** the heating installations (9, 9.1, 9.2) are collectively disposed in one plane at the respective process frame (2, 2.1, 2.2) so as to be oblique, having an inclination in the longitudinal machine direction.
8. Texturing machine as claimed in claim 7, **characterized in that** the heating installations (9.1, 9.2) of the process frames (2.1, 2.2) are held above the operator aisle (6) at a transverse support (4) which con-

nects the process frames (2.1, 2.2).

9. Texturing machine as claimed in claim 7 or 8, **characterized in that** the heating installations (9, 9.1, 9.2) on an outlet side are assigned a plurality of cooling installations (10, 10.1, 10.2), and **in that** the cooling installations (10, 10.1, 10.2) and the heating installations (9, 9.1, 9.2) in the plane in each case form a straight thread run per processing position.
10. Texturing machine as claimed in one of claims 1 to 9, **characterized in that** the process frame (2) or the process frames (2.1, 2.2) support a plurality of post-heating installations (14, 14.1, 14.2) for heating the threads, and **in that** the post-heating installations (14, 14.1, 14.2) are collectively disposed in one plane in the respective process frame (2, 2.1, 2.2) so as to be oblique, having an inclination in the longitudinal machine direction.
11. Texturing machine as claimed in claim 10, **characterized in that** the post-heating installations (14, 14.1, 14.2) are held in a lower region of the process frames (2, 2.1, 2.2).

Revendications

1. Machine de texturation comportant une multiplicité de postes de traitement (24.1, 24.2), qui sont disposés l'un à côté de l'autre le long d'un côté longitudinal de machine d'un bâti de machine en plusieurs parties (1), dans laquelle un châssis de traitement (2) destiné à contenir plusieurs groupes de traitement (8, 9, 10, 11), un châssis de bobinage (3) destiné à contenir plusieurs groupes de bobinage (12) et un châssis de cantre (5) destiné à contenir plusieurs bobines d'alimentation (16) sont disposés de façon répartie sur plusieurs étages de commande (30.1, 30.2), **caractérisée en ce que** le châssis de traitement (2) avec les groupes de traitement (8, 9, 10, 11) est disposé à un étage de commande supérieur (30.2) le long d'un couloir de commande (6) et **en ce que** le châssis de bobinage (3) avec les groupes de bobinage (12) est disposé à l'étage de commande inférieur (30.1) le long d'un couloir de levée (7), dans laquelle une cage d'escalier (29) est disposée respectivement aux extrémités frontales du bâti de machine (1) et relie le couloir de commande supérieur (6) à l'étage de commande inférieur (30.1).
2. Machine de texturation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le châssis de cantre (5) avec les bobines d'alimentation (16) est disposé à un étage supérieur (31) au-dessus du châssis de traitement (2).
3. Machine de texturation selon la revendication 1, **ca-**

ractérisée en ce que le châssis de cantre (5) avec les bobines d'alimentation (16) est disposé avec le châssis de bobinage (3) à l'étage de commande inférieur (30.1).

4. Machine de texturation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le bâti de machine (1) présente une deuxième moitié de machine avec la symétrie de réflexion (1.1, 1.2) avec un deuxième châssis de traitement (2.1, 2.2), avec un deuxième châssis de bobinage (3.1, 3.2) et avec un deuxième châssis de cantre (5.1, 5.2), dans laquelle les châssis de traitement (2.1, 2.2) sont disposés l'un en face de l'autre avec la symétrie de réflexion à l'étage de commande supérieur (30.2) et dans laquelle les châssis de bobinage (3.1, 3.2) sont disposés l'un en face de l'autre avec la symétrie de réflexion à l'étage de commande inférieur (30.1).
5. Machine de texturation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les châssis de traitement (2.1, 2.2) comportent entre eux le couloir de commande (6), dans laquelle les groupes de traitement (8.1, 8.2, 9.1, 9.2) sur les châssis de traitement (2.1, 2.2) peuvent être commandés à partir du couloir de commande (6).
6. Machine de texturation selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce qu'un** de deux couloirs de levée (7.1, 7.2) est respectivement associé aux châssis de bobinage (3.1, 3.2) sur les deux côtés longitudinaux de la machine.
7. Machine de texturation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le châssis de traitement (2) ou les châssis de traitement (2.1, 2.2) porte(nt) une multiplicité de dispositifs de chauffage (9, 9.1, 9.2) pour le chauffage des fils et **en ce que** les dispositifs de chauffage (9, 9.1, 9.2) sont disposés en oblique sur le dispositif de traitement concerné (2, 2.1, 2.2) avec une inclinaison dans la direction longitudinale de la machine ensemble dans un plan.
8. Machine de texturation selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les dispositifs de chauffage (9.1, 9.2) des châssis de traitement (2.1, 2.2) sont maintenus sur une traverse (4) reliant les châssis de traitement (2.1, 2.2) au-dessus du couloir de commande (6).
9. Machine de texturation selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** plusieurs dispositifs de refroidissement (10, 10.1, 10.2) sont associés aux dispositifs de chauffage (9, 9.1, 9.2) sur un côté de sortie et **en ce que** les dispositifs de refroidissement (10, 10.1, 10.2) et les dispositifs de chauffage (9, 9.1, 9.2) forment dans le plan respectivement un tra-

jet de fil rectiligne par poste de traitement.

10. Machine de texturation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le châssis de traitement (2) ou les châssis de traitement (2.1, 2.2) porte(nt) une multiplicité de dispositifs de réchauffage (14, 14.1, 14.2) pour le chauffage des fils et **en ce que** les dispositifs de réchauffage (14, 14.1, 14.2) sont disposés en oblique dans le châssis de traitement concerné (2, 2.1, 2.2) avec une inclinaison dans la direction longitudinale de la machine ensemble dans un plan.
11. Machine de texturation selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les dispositifs de réchauffage (14, 14.1, 14.2) sont maintenus dans une région inférieure des châssis de traitement (2, 2.1, 2.2).

20

25

30

35

40

45

50

55

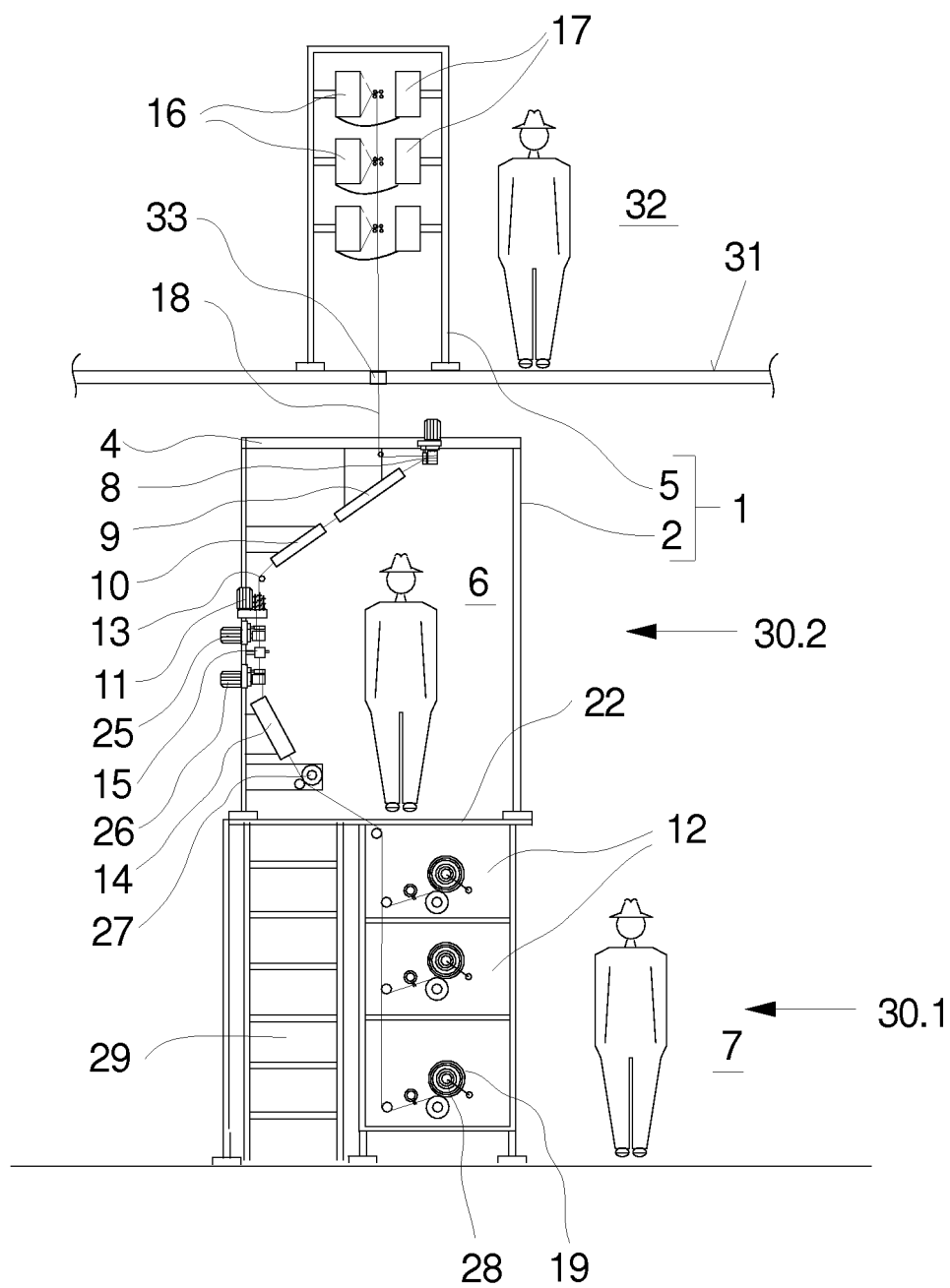


Fig.1

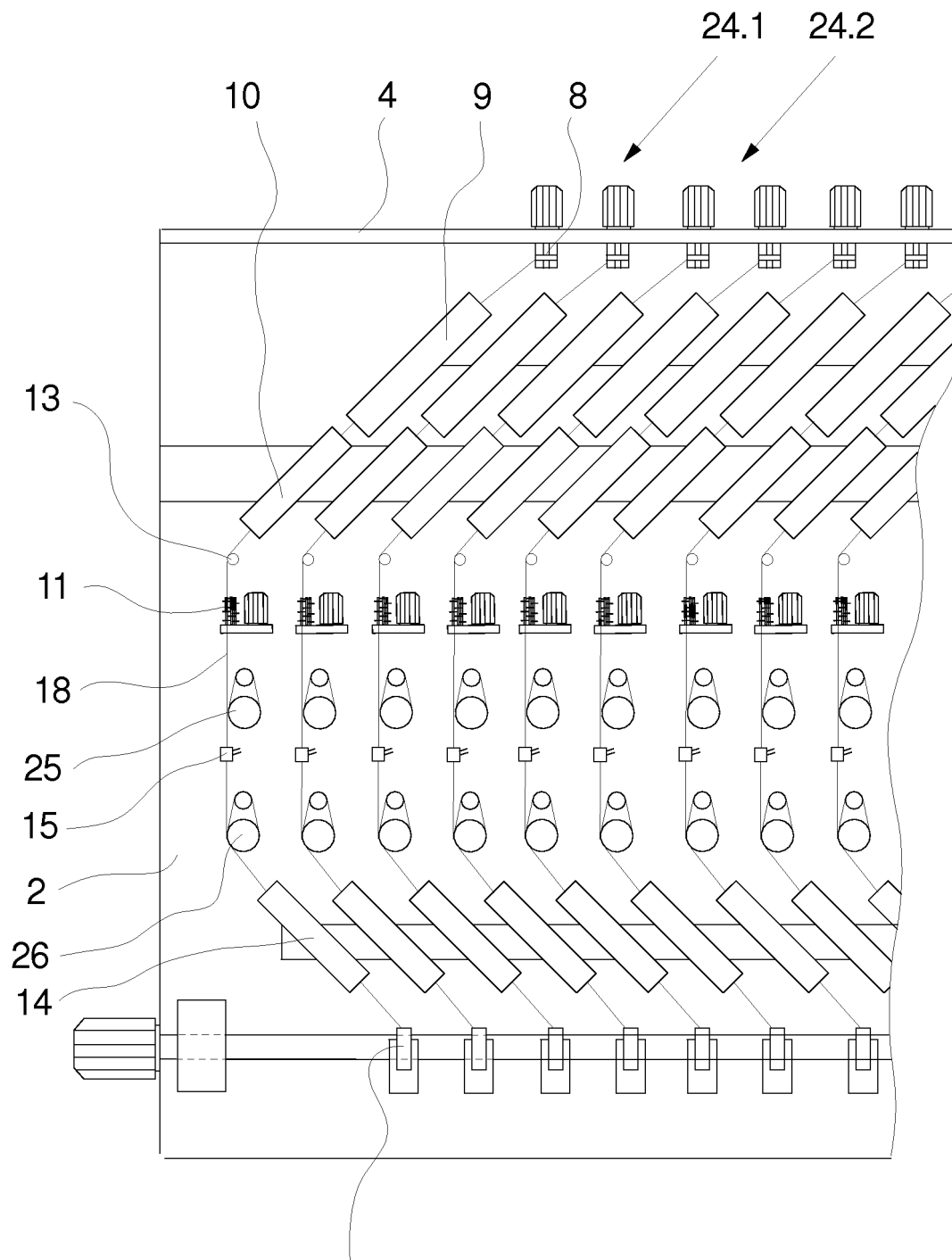


Fig.2

27

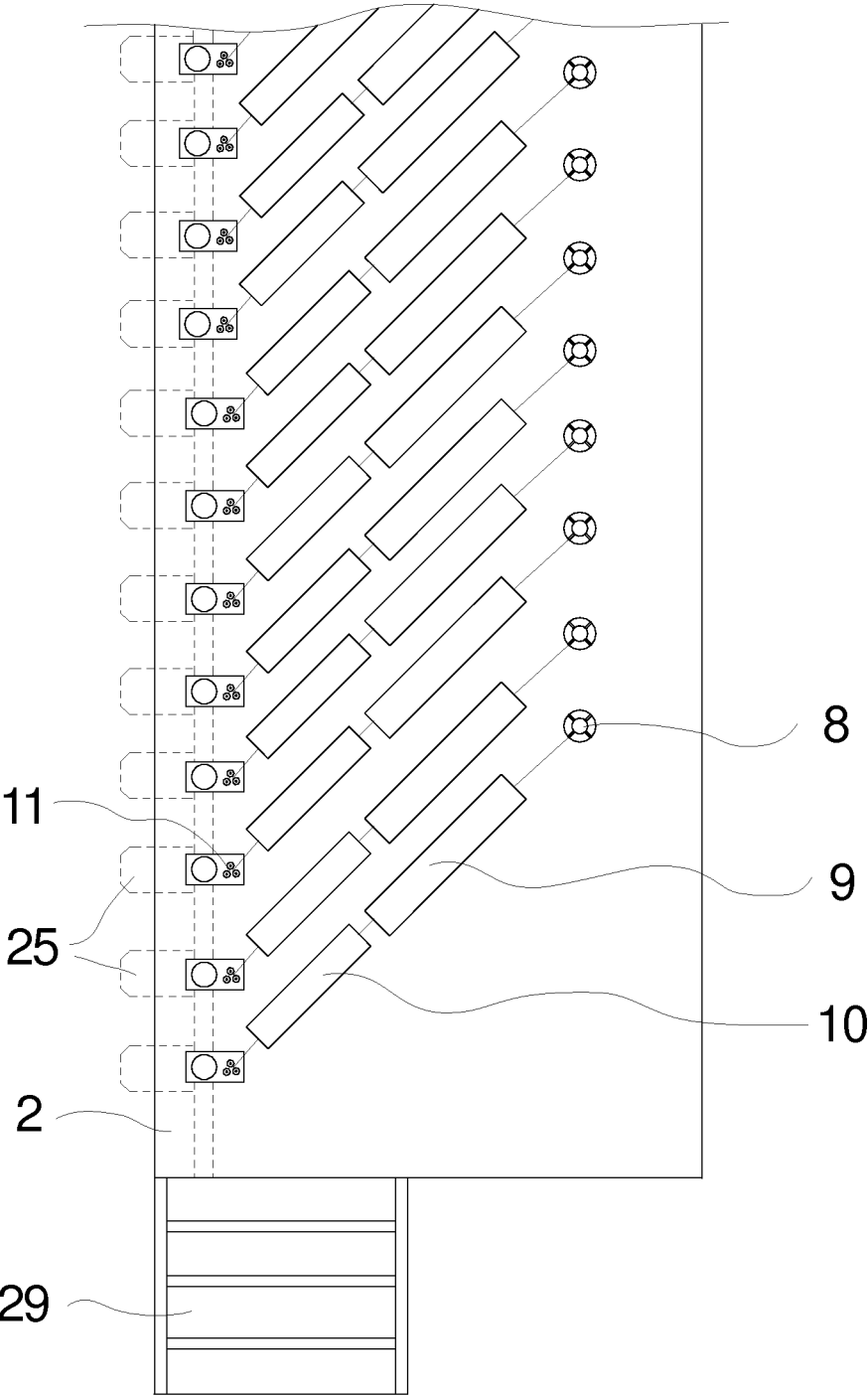


Fig.3

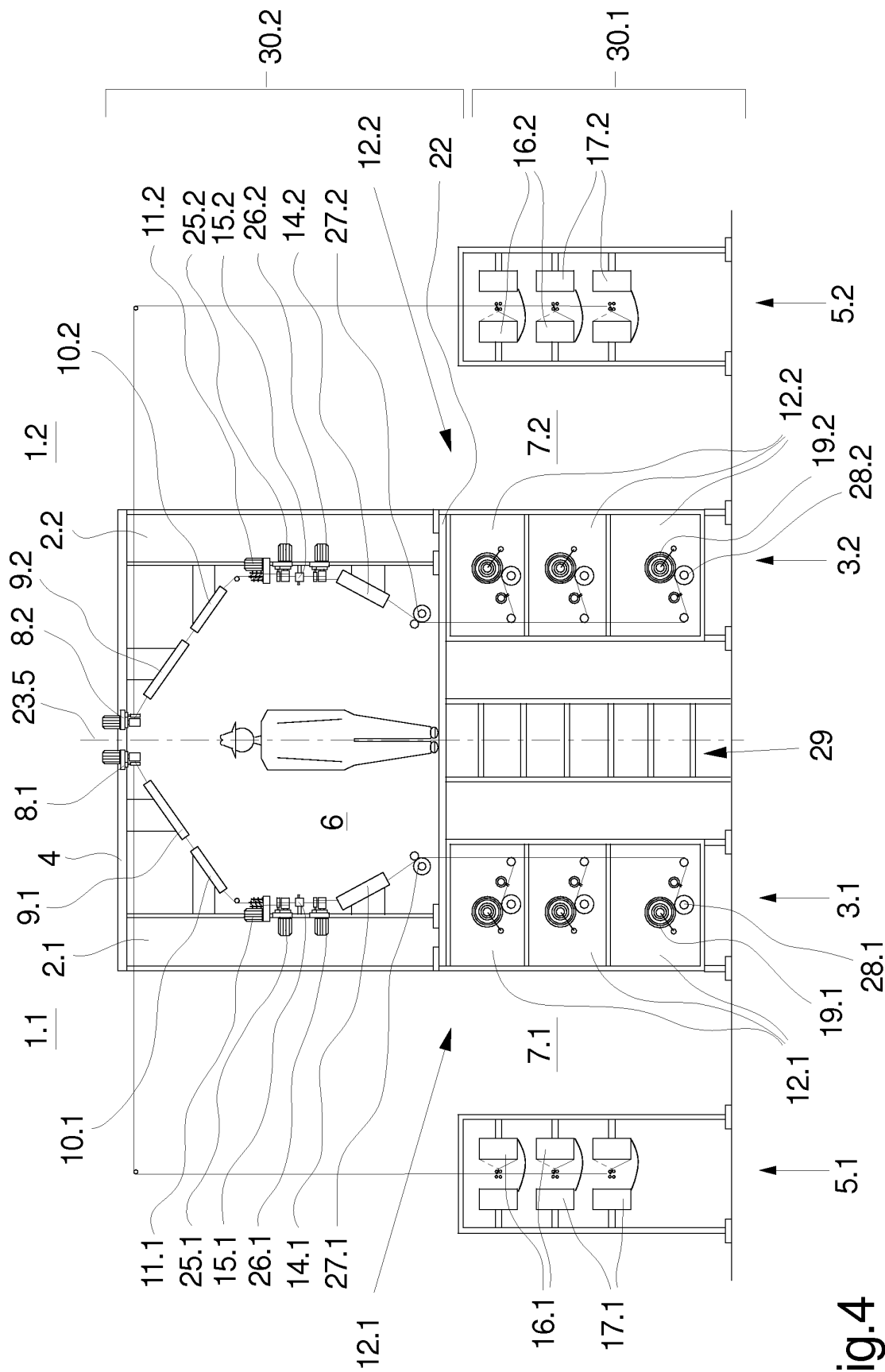


Fig.4

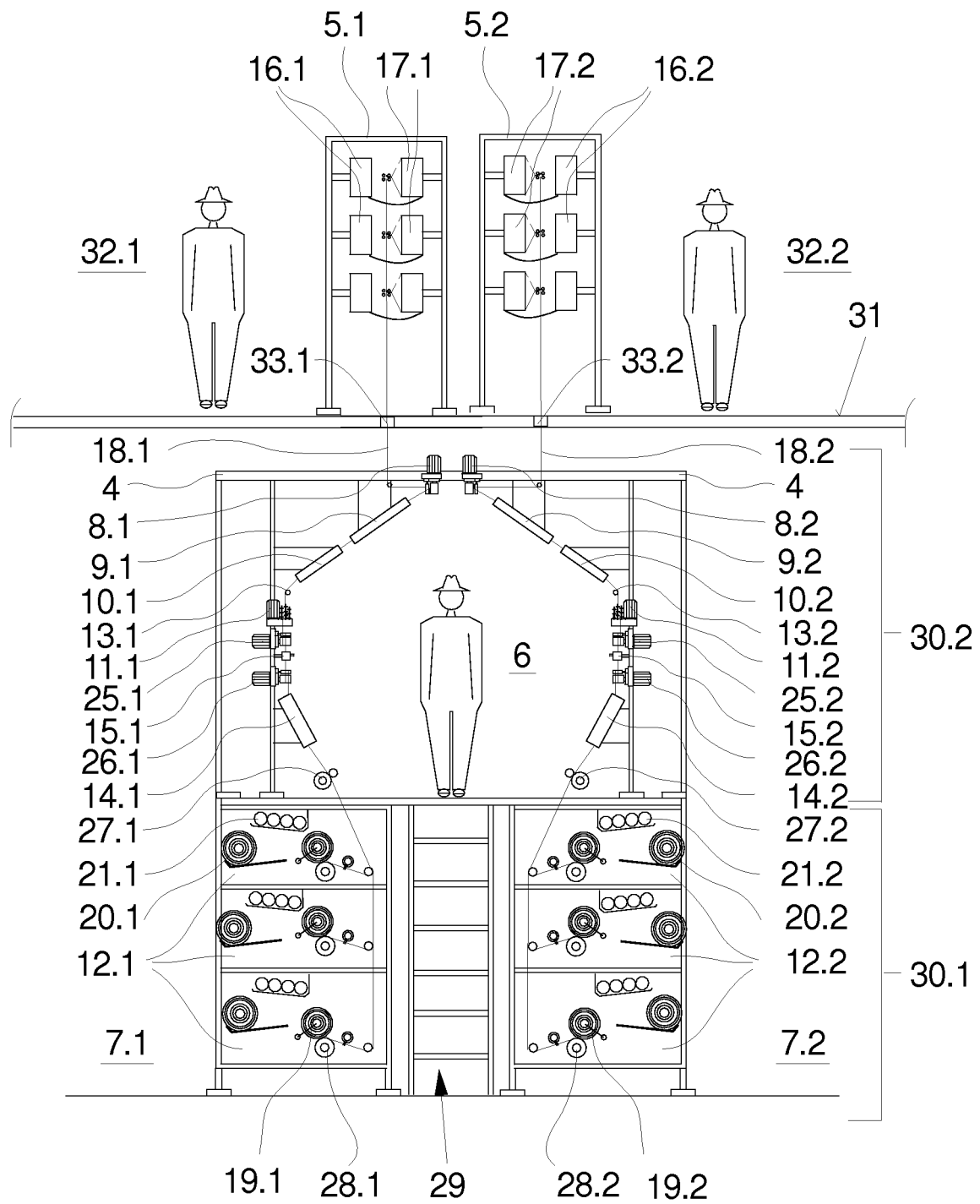


Fig.5

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

- DE 2350558 [0003]
- EP 0641877 B1 [0005]
- DE 3931878 A1 [0006]
- EP 2145848 A1 [0007]
- DE 2350558 A1 [0008]
- DE 10123042 A1 [0009]
- DE 7419925 U [0010]
- US 6189826 B1 [0058]