



(10) **DE 10 2022 112 853 B3** 2022.10.27

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2022 112 853.9**

(22) Anmeldetag: **23.05.2022**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.10.2022**

(51) Int Cl.: **B65H 57/00 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität

10 2021 002 878.3 04.06.2021

(73) Patentinhaber:

**Oerlikon Textile GmbH & Co. KG, 42897
Remscheid, DE**

(74) Vertreter:

**KEENWAY Patentanwälte Neumann Heine Taruttis
Partnerschaftsgesellschaft mbB, 40212
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

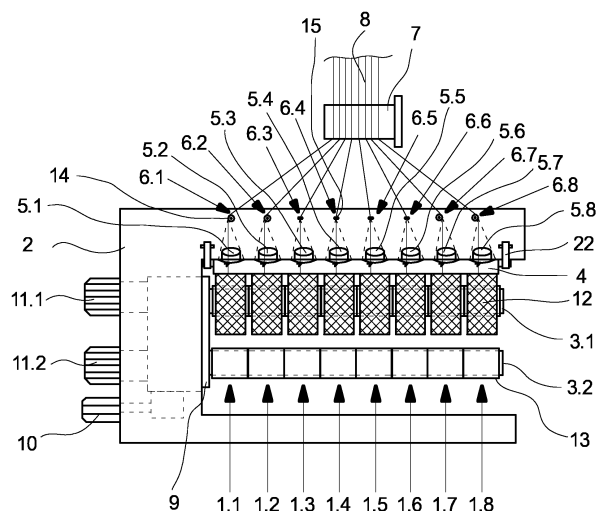
**Bauer, Denis, 58332 Schwelm, DE; Supra, Jen, Dr.,
50829 Köln, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	102 35 936	A1
EP	1 594 785	B1
EP	2 184 246	B1
WO	2007/ 085 274	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar insbesondere in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung synthetischer Fäden. Die Fadenschar wird in einer Mehrzahl von Wickelstellen zur Spulen gewickelt, die in einem Maschinengestell entlang einer Spulspindel angeordnet sind. Jede der Wickelstellen weist eine Changiereinheit zum Verlegen eines der Fäden auf eine Spule auf, wobei jedem der Changiereinheiten ein von mehreren Fadenführungsmitteln zum Separieren der Fadenschar zugeordnet ist und wobei die Fadenschar den Fadenführungsmitteln durch zumindest eine Ablaufgallete zugeführt wird. Um die Verteilung und Aufspreizung der Fäden möglichst reibungsarm und gleichmäßig ausführen zu können, sind erfindungsgemäß die auf die Wickelstellen verteilten Fadenführungsmittel teilweise durch frei drehbare oder angetriebene Umlenkrollen und teilweise durch stationär gehaltene Fadenführer gebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar insbesondere in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung synthetischer Fäden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar ist beispielsweise aus der WO 2007/085274 A1 bekannt.

[0003] In einem Schmelzspinnprozess werden die aus einer Polymerschmelze extrudierten Fäden üblicherweise durch eine Vielzahl von Spinndüsen parallel nebeneinander extrudiert und als eine Fadenschar durch Galettensysteme abgezogen und geführt. An den Galettensystemen werden die Fäden parallel nebeneinander mit geringem Fadenabstand als eine Fadenschar geführt. So sind Fadenabstände zwischen den Fäden im Bereich von 4 - 6 mm üblich. Zum Aufwickeln der Fadenschar weisen die bekannten Vorrichtungen mehrere Wickelstellen auf, um jeden einzelnen Faden in einer Wickelstellen zu einer Spule zu wickeln. Derartige Wickelstellen weisen aufgrund der Spulenbreiten einen größeren Abstand zueinander auf, so dass die Fadenschar nach Ablauf von einer Ablaufgalette auf die nachfolgenden Wickelstellen aufgeteilt werden muss.

[0004] Aus der WO 2007/085274 A1 sind hierzu grundsätzlich zwei Varianten von Vorrichtungen zum Aufwickeln einer Fadenschar bekannt. Bei einer ersten Variante ist eine Ablaufgalette zur Führung der Fadenschar seitlich neben den Wickelstellen angeordnet, so dass die Fadenschar im Wesentlichen aus einer horizontalen Ebene heraus mit einer starken Umlenkung an den Wickelstellen vorgeordneten Fadenführungsmitteln separiert und auf die Wickelstellen verteilt werden. Als Fadenführungsmittel werden dabei bevorzugt frei drehbare Umlenkrollen eingesetzt. Eine solche Art einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar ist durch die DE 102 35 936 A1 oder EP 1 594 785 B1 bekannt.

[0005] Bei einer zweiten Variante, von der die Erfindung ausgeht, ist die Ablaufgalette im Wesentlichen mittig zu den Wickelstellen angeordnet, so dass die Fadenschar nach Ablauf von der Ablaufgalette durch die Fadenführungsmittel aufgespreizt wird, um den Einlauf der Fäden in die Wickelstellen zu ermöglichen. Hierbei werden stationäre Fadenführer als Fadenführungsmittel genutzt, da die Umschlingung der Fäden wesentliche geringer ist. So ist es üblich, die Höhe der Ablaufgalette oberhalb der Wickelstelle derart zu wählen, dass die Fäden bei Kontakt mit den Fadenführern nur relativ kleine Umschlingungen erhalten. Zu große Fadenumschlingungen führen zwangsläufig zu unterschiedlichen Fadenspannungen beim Aufwickeln der Fäden. Insbesondere bei

einer großen Anzahl von Wickelstellen entlang einer Spulspindel muss daher die Ablaufgalette eine ausreichende Höhe aufweisen, damit keine unzulässigen Umschlingungen an den Fadenführern entstehen. Derartige Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar weisen daher bevorzugt eine höhenverstellbare Ablaufgalette dar, um eine Bedienung bei Prozessbeginn zu ermöglichen. Wie dies aus der EP 2 184 246 B1 bekannt ist.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar derart weiterzubilden, dass eine Verteilung und Separierung der Fadenschar auf eine Vielzahl von Wickelstellen in kompakter Anordnung und ortsfester Ablaufgalette möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die auf die Wickelstellen verteilten Fadenführungsmittel teilweise durch Umlenkrollen und teilweise durch stationär gehaltene Fadenführer gebildet sind. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Umlenkrollen drehbar, insbesondere frei drehbar sind. Es hat sich ebenfalls als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Umlenkrollen angetrieben sind.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

[0009] Die Erfindung besitzt den besonderen Vorteil, dass eine Aufspreizung der Fadenschar auch mit größeren Umschlingungswinkeln an den Fadenführungsmittel möglich wird. So können diejenigen Wickelstellen, bei welchen die vorgeordneten Fadenführungsmittel eine relativ starke Umlenkung des zulaufenden Fadens erfordern, durch eine frei drehbare oder angetriebene Umlenkrolle gebildet werden. Demgegenüber lassen sich die Fadenführungsmittel, an denen relativ geringe Fadenumschlingungen aufgrund der Aufspreizung der Fadenschar auftreten, durch stationär gehaltene Fadenführer bilden. Die Kombination von frei drehbaren (oder angetriebenen) Umlenkrollen und stationär gehaltenen Fadenführern als Fadenführungsmittel der Wickelstellen besitzt somit den besonderen Vorteil, dass die Ablaufgalette mit relativ geringem Abstand oberhalb der Wickelstellen gehalten werden kann. Damit lassen sich sehr kompakte Anordnungen zum Aufwickeln einer Fadenschar realisieren.

[0010] Für eine mittig zu den Wickelstellen angeordnete Ablaufgalette ist die Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, bei welcher die stationären Fadenführer eine mittlere Gruppe der Fadenführungsmittel bilden und bei welcher die Umlenkrollen zwei äußere Gruppen der Fadenführungsmittel bilden. Somit können die auf die äußeren Wickelstellen verteilten Mittel mit relativ großen Umschlingungen

an den Fadenführungsmittel, in dem Fall den Umlenkrollen, geführt werden. Demgegenüber werden die im mittleren Bereich mit wesentlich geringerer Umschlingung an dem Fadenführungsmittel durch stationäre Fadenführer geführt. In jeder der Wickelstellen können somit im wesentlichen identische Fadenzugspannungen realisiert werden, um die Fäden auf Spulen zu wickeln.

[0011] Die Verteilung der Umlenkrollen und der Fadenführer auf die Wickelstellen wird vorteilhaft durch einen Zulaufwinkel bestimmt, welcher sich durch eine Fadenführung zwischen dem Fadenführungsmittel und der Ablaufgalette einstellt. Somit besteht die Möglichkeit, zulässige Umschlingungen an den Fadenführungsmitteln zu bestimmen, die zu keiner wesentlichen überhöhten Umschlingungsreibung in dem jeweiligen Faden führt.

[0012] In Praxis hat sich herausgestellt, dass die stationären Fadenführer den Wickelstellen zugeordnet sind, bei welchem die Fäden zwischen den Fadenführungsmittel und der Ablaufgalette mit dem Zulaufwinkel $>20^\circ$ führbar sind. Der Zulaufwinkel wird hierbei zwischen einer die Fadenführungsmittel verbindenden Horizontale und dem zwischen dem jeweiligen Fadenführungsmittel und der Ablaufgalette aufgespannten Fadenlauf gebildet. Insoweit sind eindeutige Zuordnungen der Fadenführungsmittel zu den Wickelstellen in Abhängigkeit von dem Zulaufwinkel möglich.

[0013] Daher werden die frei drehbaren oder angetriebenen Umlenkrollen den Wickelstellen zugeordnet, bei welchem die Fäden zwischen den Fadenführungsmitteln und der Ablaufgalette mit dem Zulaufwinkel $<20^\circ$ führbar sind. So hat sich herausgestellt, dass Zulaufwinkel $<20^\circ$ an den Fadenführern eine unzulässige Fadenreibung erzeugt, die zu bereits unterschiedlichen Fadenspannung beim Wickeln der Spulen führt. Diese können durch den Einsatz der frei drehbaren oder angetriebenen Umlenkrollen vermieden werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar ist aufgrund einer kompakten Anordnung der Ablaufgalette somit besonders geeignet, um vollverstreckte Fäden herzustellen. Hierzu ist die Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, bei welcher die Ablaufgalette einer Galettengruppe zum Verstrecken und Relaxieren der Fadenschar nachgeordnet ist, die durch einen Galettenträger oberhalb des Maschinengestells der Wickelstellen gehalten sind, wobei die Ablaufgalette und die Galettengruppe quer zur Spulspindel ausgerichtet sind. Damit sind sehr kurze Fadenläufe mit geringen Umlenkungen ausführbar, wobei die Ablaufgalette auf eine bedienerfreundliche Arbeitshöhe gehalten werden kann.

[0015] Insoweit ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher die Ablaufgalette in einer Arbeitshöhe von maximal 2 m oberhalb eines Bedienungsganges gehalten ist.

[0016] Um eine Vielzahl von Fäden innerhalb einer Fadenschar zu Spulen zu wickeln, ist die Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, bei welcher der Ablaufgalette zwei Gruppen von Wickelstellen zugeordnet sind, die sich spiegelsymmetrisch mit identischer Verteilung der Umlenkrollen und Fadenführer in getrennten Maschinengestellen gegenüberstehen. Damit können beispielsweise 24 oder 32 Fäden gleichzeitig zu Spulen gewickelt werden.

[0017] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar insbesondere in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung synthetischer Fäden wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0018] Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar

Fig. 2 schematisch ein Ausschnitt der Ansicht des Ausführungsbeispiels aus **Fig. 1**

Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar

Fig. 4 schematisch eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar

Fig. 5 schematisch eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels aus **Fig. 4**

[0019] In **Fig. 1** ist schematisch eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar schematisch dargestellt. Das Ausführungsbeispiel zeigt insgesamt acht Wickelstellen 1.1 bis 1.8, die in einem Maschinengestell 2 nebeneinander angeordnet sind. Die Wickelstellen 1.1 bis 1.8 erstrecken sich entlang einer Spulspindel 3.1, die auskragend an einem drehbar gelagerten Spulrevolver 9 gehalten sind. In jeder der Wickelstellen 1.1 bis 1.8 wird am Umfang der Spulspindel 3.1 eine Spule 12 gewickelt. Hierzu ist die Spulspindel 3.1 durch einen Spindelantrieb 11.1 angetrieben.

[0020] Zum Wickeln eines Fadens zu der Spule 12 weist jede Wickelstelle 1.1 bis 1.8 eine Changiereinheit auf. Die Changiereinheiten 5.1 bis 5.8 sind an dem Maschinengestell 2 nebeneinander angeordnet und weisen jeweils ein oder mehrere Changierfaden-

führer auf, die den betreffenden Faden der Wickelstelle 1.1 bis 1.8 innerhalb einer Spulenbreite hin- und herführt. Den Changiereinheiten 5.1 bis 5.8 sind im Abstand in einem oberen Bereich des Maschinengestells 2 mehrere Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 zugeordnet. Die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 bilden mit den darunter angeordneten Changiereinheiten 5.1 bis 5.8 jeweils ein sogenanntes Changierdreieck, in welchem die betreffenden Fäden hin- und hergeführt werden. Die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 bilden jeweils einen Zulauf der Fäden zu den einzelnen Wickelstellen 1.1 bis 1.8. Die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 werden nachfolgend noch näher erläutert.

[0021] Zum Ablegen der Fäden an den Oberflächen der Spulen 12 sind den Changiereinheiten 5.1 bis 5.8 eine Andrückwalze 4 zugeordnet. Die Andrückwalze 4 ist über einen beweglichen Walzenträger 22 an dem Maschinengestell 2 angeordnet. Hierbei erstreckt sich die Andrückwalze 4 über die gesamte Anzahl der an den Spulspindeln 3.1 gewickelten Spulen 12.

[0022] Um in den Wickelstellen 1.1 bis 1.8 möglichst kontinuierlich die zulaufenden Fäden zu Spulen zu wickeln, ist an dem Spulrevolver 9 eine zweite auskragende Spulspindel 3.2 angeordnet. Die Spulspindel 3.2 ist um 180° versetzt zu der Spulspindel 3.1 an dem Spulrevolver 9 angeordnet. Zur Aufnahme der Spulen 12 tragen die Spulspindeln 3.1 und 3.2 pro Wickelstellen 1.1 bis 1.8 jeweils eine Spulhülse 13. Die Spulspindel 3.2 ist mit einem Spindeltrieb 11.2 gekoppelt. Der Spulrevolver 9 ist durch einen Revolverantrieb 10 aktiv drehbar an dem Maschinengestell 2, um die Spulspindeln 3.1 und 3.2 für einen Spulenwechsel zu verschwenken. So lassen sich die Spulspindeln 3.1 und 3.2 abwechselnd in einen Betriebsbereich und einen Wechselbereich führen. In der **Fig. 1** ist die Spulspindel 3.1 in dem Betriebsbereich gehalten, um zulaufenden Fäden einer Fadenschar 8 zu Spulen 12 zu wickeln.

[0023] Die Wickelstellen 1.1 bis 1.8 der in **Fig. 1** dargestellten Vorrichtung werden genutzt, um in einem Schmelzspinnprozess eine frisch extrudierte Fadenschar kontinuierlich zu Spulen zu wickeln. Bei derartigen Schmelzspinnprozessen wird die Fadenschar mit Hilfe von Galetten geführt. So ist in **Fig. 1** eine letzte Galette vor den Wickelstellen 1.1 bis 1.8 dargestellt. Die Galette ist in diesem Ausführungsbeispiel als sogenannte Ablaufgalette 7 bezeichnet, die am Umfang eines Galettenmantels eine Fadenschar 8 mit Teilumschlingung führt. Da die Fäden der Fadenschar 8 am Umfang der Ablaufgalette 7 mit einem relativ geringen Fadenabstand zueinander geführt werden, ist eine Aufspreizung und Verteilung der Fäden der Fadenschar 8 auf die Wickelstellen 1.1 bis 1.8 erforderlich. Hierzu sind die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 der Ablaufgalette 7 unmittel-

bar nachgeordnet, so dass in Abhängigkeit von der Lage der Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 zur Ablaufgalette 7 die Fäden der Fadenschar 8 mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln an den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 geführt werden. Um bei einem geringen Höhenunterschied zwischen den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 und der Ablaufgalette 7 relativ große Umschlingungswinkel an den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 zu ermöglichen, sind die äußeren Fadenführungsmittel 6.1 und 6.2 sowie 6.7 und 6.8 durch Umlenkrollen 14 gebildet. Die mittleren Fadenführungsmittel 6.3 bis 6.6 sind durch stationäre Fadenführer 15 gebildet. Diese Situation ist in **Fig. 2** vergrößert dargestellt.

[0024] Bei dem in **Fig. 2** dargestellten Situation wird somit eine mittlere Gruppe der Fadenführungsmittel 6.3 bis 6.6 durch jeweils einen stationären Fadenführer 15 gebildet. Die Fadenführungsmittel 6.1 und 6.2 sowie 6.7 und 6.8 bilden jeweils eine äußere Gruppe von Fadenführungsmitteln, die als Umlenkrollen 14 ausgeführt sind. An jedem der Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 wird jeweils ein Faden der Fadenschar 8 mit unterschiedlichen Umschlingungen geführt. Die Fadenumschlingung wird in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Zulaufwinkel der Fäden 8 bestimmt. Der Zulaufwinkel erstreckt sich zwischen einer durch die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 gebildeten Horizontalen und einem Fadenstück zwischen dem jeweiligen Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8 und der Ablaufgalette 7. Die Zulaufwinkel sind in diesem Beispiel mit α_1 bis α_8 gekennzeichnet. So wird ein Faden der Fadenschar 8 in der Wickelstelle 1.1 an der Umlenkrolle 14 des Fadenführungsmittels 6.1 mit einem Zulaufwinkel α_1 geführt. Dementsprechend wird an der Wickelstelle 1.2 ein Faden der Fadenschar 8 an der Umlenkrolle 14 des Fadenführungsmittels 6.2 mit einem Zulaufwinkel α_2 geführt.

[0025] Wie aus der Darstellung in **Fig. 2** hervorgeht, sind die Zulaufwinkel der mittleren Gruppe der Fadenführungsmittel 6.3 bis 6.6, die jeweils durch die Fadenführer 15 gebildet sind, mit den Kennbuchstaben α_3 bis α_6 gekennzeichnet. Die Zulaufwinkel α_3 bis α_6 sind in ihrem Betrag jeweils größer als die Zulaufwinkel α_1 und α_2 sowie α_7 und α_8 in der äußeren Gruppen der Fadenführungsmittel 6.1 und 6.2 sowie 6.7 und 6.8, die durch die Umlenkrollen 14 gebildet sind. Die frei drehbaren oder angetriebenen Umlenkrollen 14 in den äußeren Wickelstellen 1.1, 1.2, 1.7 und 1.8 ermöglichen somit eine hohe Fadenumschlingung im Zulauf.

[0026] In Praxis hat sich für die Verteilung der Umlenkrollen 14 und der Fadenführer 15 herausgestellt, dass die frei drehbaren oder angetriebenen Umlenkrollen 14 den Wickelstellen 1.1 bis 1.8 zugeordnet werden, bei welchem die Fäden zwischen den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 und der Ablaufgalette 7 mit dem Zulaufwinkel $<20^\circ$ führbar sind. Dem-

nach ergibt sich für die Verteilung der stationären Fadenführer 15 auf die Wickelstellen 1.1 bis 1.8 die Zuordnung, dass die Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.8, an denen die Fäden mit einem Zulaufwinkel $\leq 20^\circ$ führbar sind, als Fadenführer 15 ausgeführt werden. Die Verteilung der Umlenkrollen 14 und der Fadenführer 15 auf die Wickelstellen 1.1 bis 1.8 ist somit im Wesentlichen abhängig vom Abstand zwischen der Ablaufgalette 7 und den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8.

[0027] Bei dem in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Führung der Fadenschar 8 durch die Ablaufgalette 7 in einer Fadenlaufebene parallel zu den Wickelstellen 1.1 bis 1.8. Hierzu ist die Ablaufgalette 7 parallel zu der Spulspindel 3.1 ausgerichtet. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, die Fadenschar in einer Fadenlaufebene zu führen, die quer gerichtet zu den Wickelstellen 1.1 bis 1.8 ausgerichtet ist. Hierzu ist in **Fig. 3** ein Ausführungsbeispiel gezeigt.

[0028] Bei dem in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Ablaufgalette 7 quer zur Spulspindel 3.1 ausgerichtet. Damit werden an jedem der Fäden der Fadenschar 8 unterschiedliche Ablaufpunkte am Umfang der Ablaufgalette 7 beim Aufspreizen der Fadenschar erzeugt. Die Zulaufwinkel α_1 bis α_3 an den Fadenführungsmitteln 6.1 bis 6.8 bleiben hiervon jedoch unverändert. Insoweit ist das Ausführungsbeispiel der **Fig. 3** bis auf die Anordnung der Ablaufgalette 7 identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 2**. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen.

[0029] Der besondere Vorteil der in **Fig. 1** und **Fig. 3** dargestellten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Ablaufgalette 7 in einer Arbeitshöhe angeordnet werden kann, die für eine Bedienperson zugänglich ist. So ist in **Fig. 3** beispielhaft die Arbeitshöhe A eingezeichnet. Für die Bedienbarkeit lässt sich die Ablaufgalette 7 ohne Probleme in einer Arbeitshöhe von max. 2 m oberhalb eines Bedienungsganges 23 anordnen. Die Ablaufgalette 7 kann vorteilhaft fest an einem Galettenträger angeordnet werden. Insoweit ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar bevorzugt geeignet, um in einem Schmelzspinnprozess vollständig verstreckte Fäden zu Spulen zu wickeln.

[0030] Hierzu ist in **Fig. 4** und **Fig. 5** ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in mehreren Ansichten gezeigt. In **Fig. 4** ist das Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht und in **Fig. 5** in einer Vorderansicht dargestellt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0031] Wie aus der Darstellung in **Fig. 5** hervorgeht, wird eine Fadenschar 8 mit einer Vielzahl von Fäden durch zwei Gruppen von Wickelstellen 1.1 bis 1.12 und 1.1' bis 1.12' zu Spulen 12 und 12' gewickelt. Die Wickelstellen 1.1 bis 1.12 sind in einem ersten Maschinengestell 2 und die Wickelstellen 1.1' bis 1.12' in einem spiegelsymmetrischen zweiten Maschinengestell 2' nebeneinander angeordnet. Die Maschinengestelle 2 und 2' sind identisch zueinander ausgebildet und mit ihren Einrichtungen nur spiegelsymmetrisch ausgebildet. So weist jedes Maschinengestell 2, 2' jeweils zwei Spulspindeln und jeweils einen Spulrevolver auf. Die Wickelstellen 1.1 bis 1.12 sowie 1.1' bis 1.12' sind jeweils identisch entsprechend den vorgenannten Ausführungsbeispielen nach **Fig. 1** und **Fig. 3** ausgeführt, so dass an dieser Stelle hierzu keine weitere Erläuterung erfolgt. Die Maschinengestelle 2 und 2' sind unterhalb eines Gestells 24 angeordnet. Das Gestell 24 trägt den Galettenträger 17 mit einer Galettengruppe 16, die durch Galettenantriebe 20 angetrieben sind. Die Galettengruppe 16 wird durch mehrere einzeln angetriebene Galetten 16.1 bis 16.5 gebildet.

[0032] In **Fig. 4** ist eine Seitenansicht der Galettengruppe 16 sowie der Wickelstellen 1.1 bis 1.12 schematisch dargestellt. Die Galettengruppe 16 umfasst neben der Ablaufgalette 7 fünf weitere Galetten 16.1 bis 16.5, die zum Verstrecken und Relaxieren der Fadenschar beheizt ausgeführt sind. Im Fadenlauf zwischen der Galettengruppe 16 und der Ablaufgalette 7 ist ein Benetzungsmittel 18 und eine Verwirbelungseinrichtung 19 angeordnet, um an den multifilen Fäden der Fadenschar 8 jeweils einen Fadenschluss herzustellen. Anschließend werden die Fäden der Fadenschar in zwei Gruppen auf die Wickelstellen 1.1 bis 1.12 und die hier nicht dargestellten Wickelstellen 1.1' bis 1.12' verteilt. Die den Wickelstellen 1.1 bis 1.12 und 1.1' bis 1.12' zugeordneten Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.12 und 6.1' bis 6.12' sind teilweise durch Umlenkrollen 14 und teilweise durch Fadenführer 15 gebildet.

[0033] Wie aus der Darstellung in **Fig. 4** hervorgeht, bilden die äußeren Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.3 und 6.10 bis 6.12 jeweils zwei äußere Gruppen, die jeweils durch Umlenkrollen 14 gebildet sind. Die Fadenführungsmittel 6.4 bis 6.9 stellen eine mittlere Gruppe dar, die jeweils durch Fadenführer 15 gebildet sind. Die spiegelsymmetrisch gegenüberliegenden Fadenführungsmittel 6.1 bis 6.12' weisen die identische Verteilung der Umlenkrollen 14 und der Fadenführer 15 auf. Als stationäre Fadenführer 15 werden hierbei vorzugsweise U-förmige Keramikführer oder Sauschwanzfadenführer verwendet. Die frei drehbaren oder angetriebenen Umlenkrollen 14 weisen dagegen vorzugsweise eine umlaufende Fadenführungsnut auf, um die Fäden möglichst reibungsarm umzulenken.

[0034] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen nach **Fig. 1** bis **Fig. 5** sind die Anzahl der Wickelstellen sowie die Verteilung der Fadenführungsmittel in den Wickelstellen mit Fadenführer und Umlenkrollen beispielhaft. Grundsätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, in Abhängigkeit von der Lage der Ablaufgalette die Fadenführungsmittel in zwei Gruppen zu teilen. So könnte bei einer außermittig angeordneten Ablaufgalette eine vordere Gruppe der Fadenführungsmittel durch Fadenführer und eine hintere Gruppe der Fadenführungsmittel durch Umlenkrollen gebildet sein. Wesentlich hierbei ist der Ablauf der Fäden von der Ablaufgalette zu den Wickelstellen und den dabei sich einstellenden Zulaufwinkel.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fadenschar insbesondere in einem Schmelzspinnprozess zur Herstellung synthetischer Fäden mit mehreren Wickelstellen (1.1 - 1.8), die in einem Maschinengestell (2) entlang einer Spulspindel (3.1) angeordnet sind, wobei jede der Wickelstellen (1.1 - 1.8) eine Changiereinheit (5.1 - 5.8) zum Verlegen eines der Fäden auf jeweils eine Spule aufweist, wobei jedem der Changiereinheiten (5.1 - 5.8) ein von mehreren Fadenführungsmitteln (6.1 - 6.8) zum Separieren der Fadenschar zugeordnet ist und wobei die Fadenschar den Fadenführungsmitteln (6.1 - 6.8) durch zumindest eine Ablaufgalette (7) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die auf die Wickelstellen (1.1 - 1.8) verteilten Fadenführungsmittel (6.1 - 6.8) teilweise durch Umlenkrollen (14) und teilweise durch stationär gehaltene Fadenführer (15) gebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer mittig zu den Wickelstellen (1.1 - 1.8) angeordnete Ablaufgalette (7) die stationären Fadenführer (15) eine mittlere Gruppe der Fadenführungsmittel (6.1 - 6.8) bilden und die Umlenkrollen (14) zwei äußere Gruppen der Fadenführungsmittel (6.1 - 6.8) bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verteilung der Umlenkrollen (14) und der Fadenführer (15) auf die Wickelstellen (1.1 - 1.8) durch einen Zulaufwinkel (α) bestimmt ist, welcher sich durch eine Fadenführung zwischen den Fadenführungsmitteln (6.1 - 6.8) und der Ablaufgalette (7) einstellt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die stationären Fadenführer (15) den Wickelstellen (1.1 - 1.8) zugeordnet sind, bei welchen die Fäden zwischen den Fadenführungsmitteln (6.1 - 6.8) und der Ablaufgalette (7) mit dem Zulaufwinkel (α) $> 20^\circ$ führbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umlenkrollen (15) den Wickelstellen (1.1 - 1.8) zugeordnet sind, bei welchen die Fäden zwischen den Fadenführungsmitteln (6.1 - 6.8) und der Ablaufgalette (7) mit dem Zulaufwinkel (α) $< 20^\circ$ führbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablaufgalette (7) einer Galettengruppe (16) zum Verstrecken und Relaxieren der Fadenschar nachgeordnet ist, die durch einen Galettenträger (17) oberhalb des Maschinengestells (2) der Wickelstellen (1.1 - 1.8) gehalten sind, wobei die Ablaufgalette (7) und die Galettengruppe (16) quer zur Spulspindel (3.1) ausgerichtet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablaufgalette (7) in einer Arbeitshöhe (A) von max. 2 m oberhalb eines Bedienungsgangs (23) gehalten ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablaufgalette (7) zwei Gruppen von Wickelstellen (1.1 - 1.12, 1.1' - 1.12') zugeordnet sind, die sich spiegelsymmetrisch mit identischer Verteilung der Umlenkrollen (14) und Fadenführern (15) in getrennten Maschinengestellen (2, 2') gegenüberstehen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umlenkrollen (14) frei drehbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umlenkrollen (14) angetrieben sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

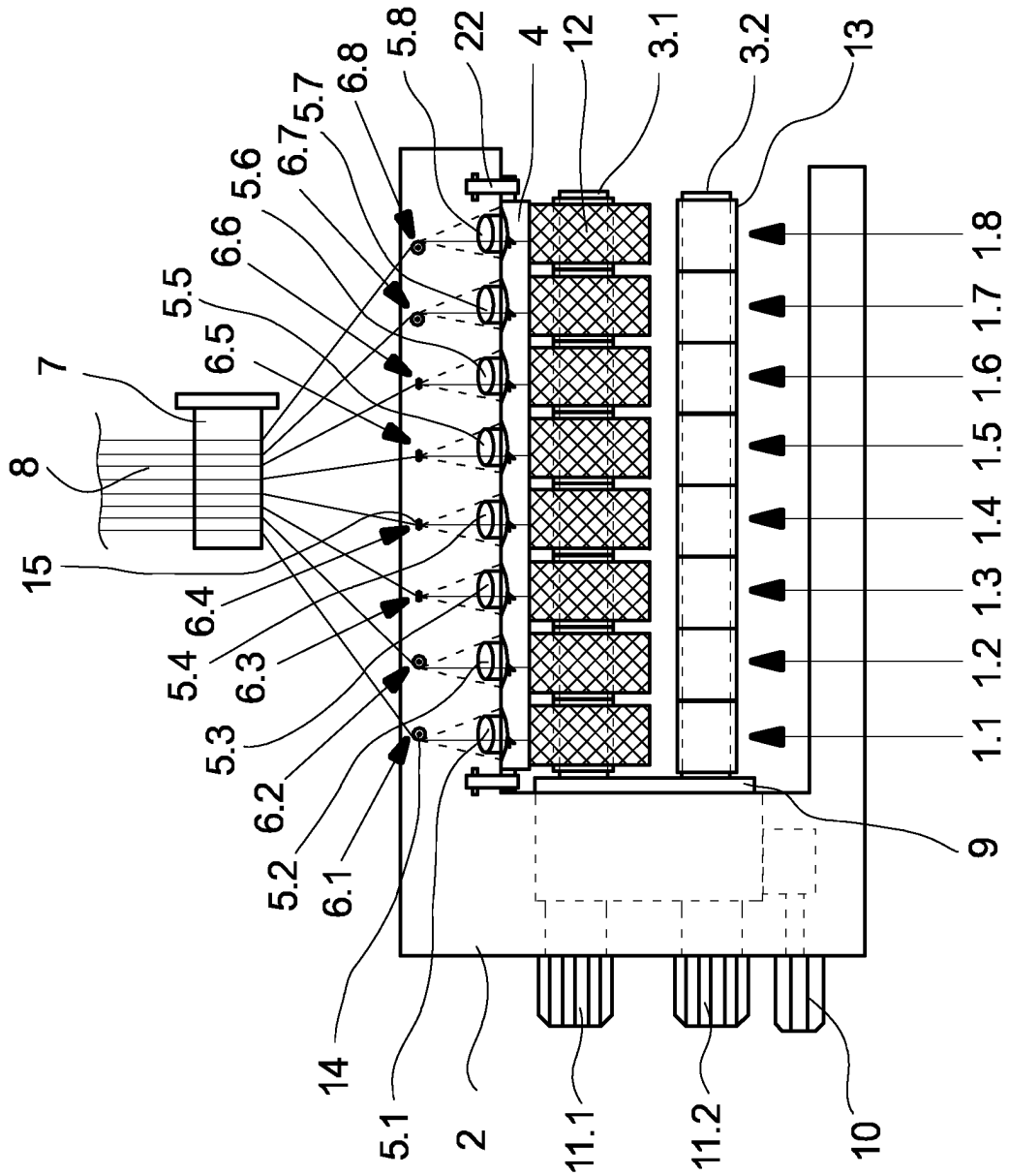


Fig.1

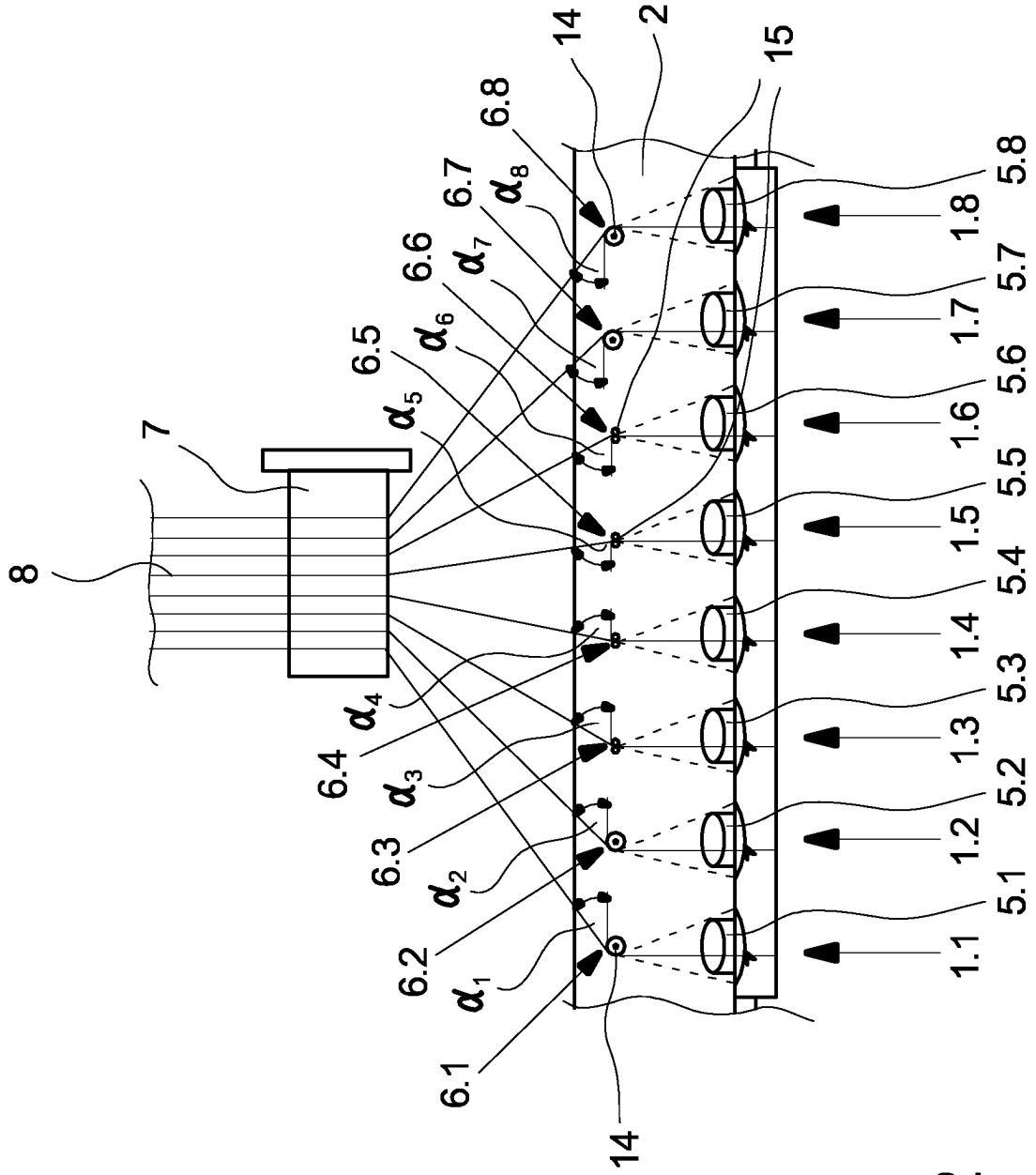


Fig.2

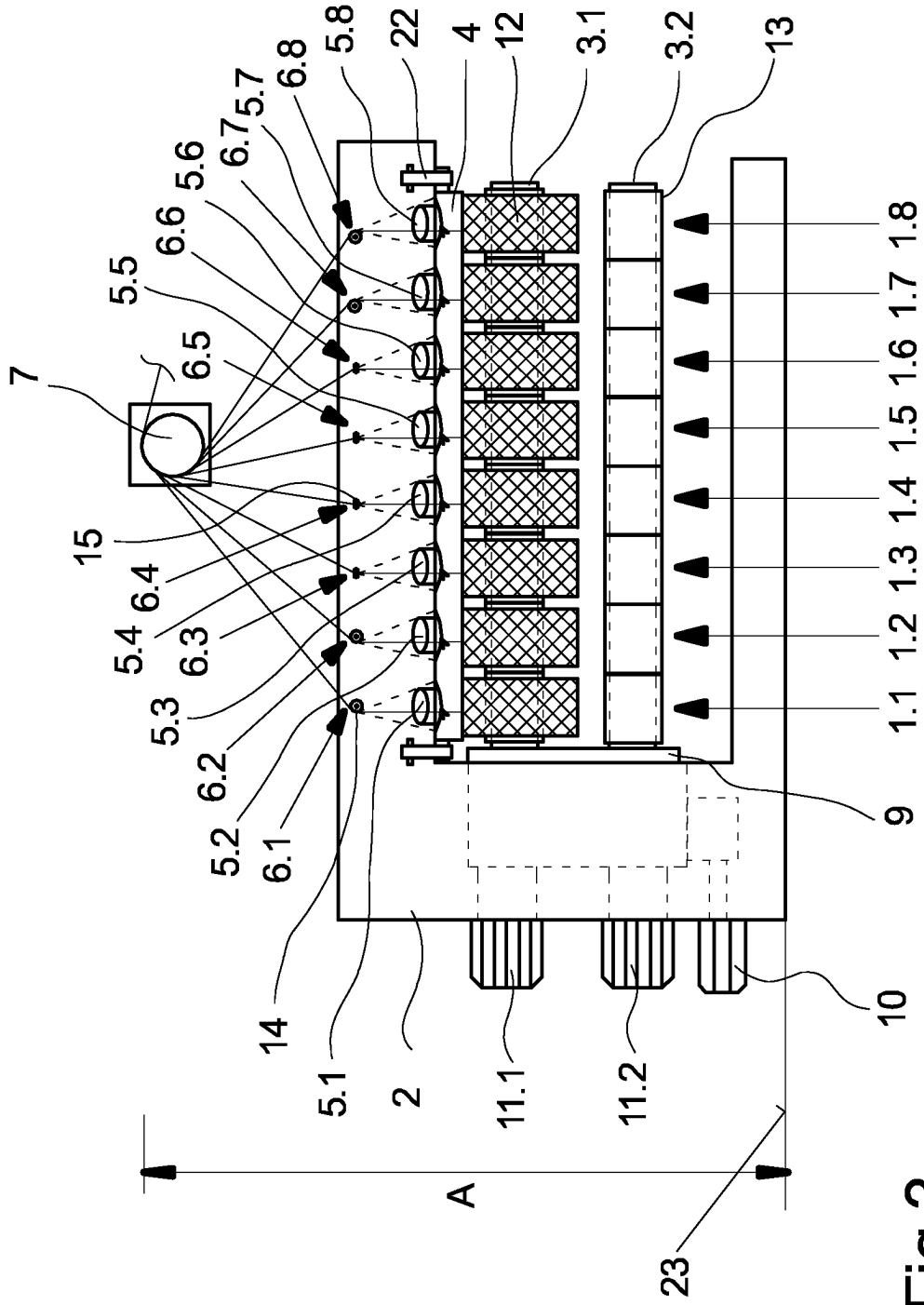


Fig.3

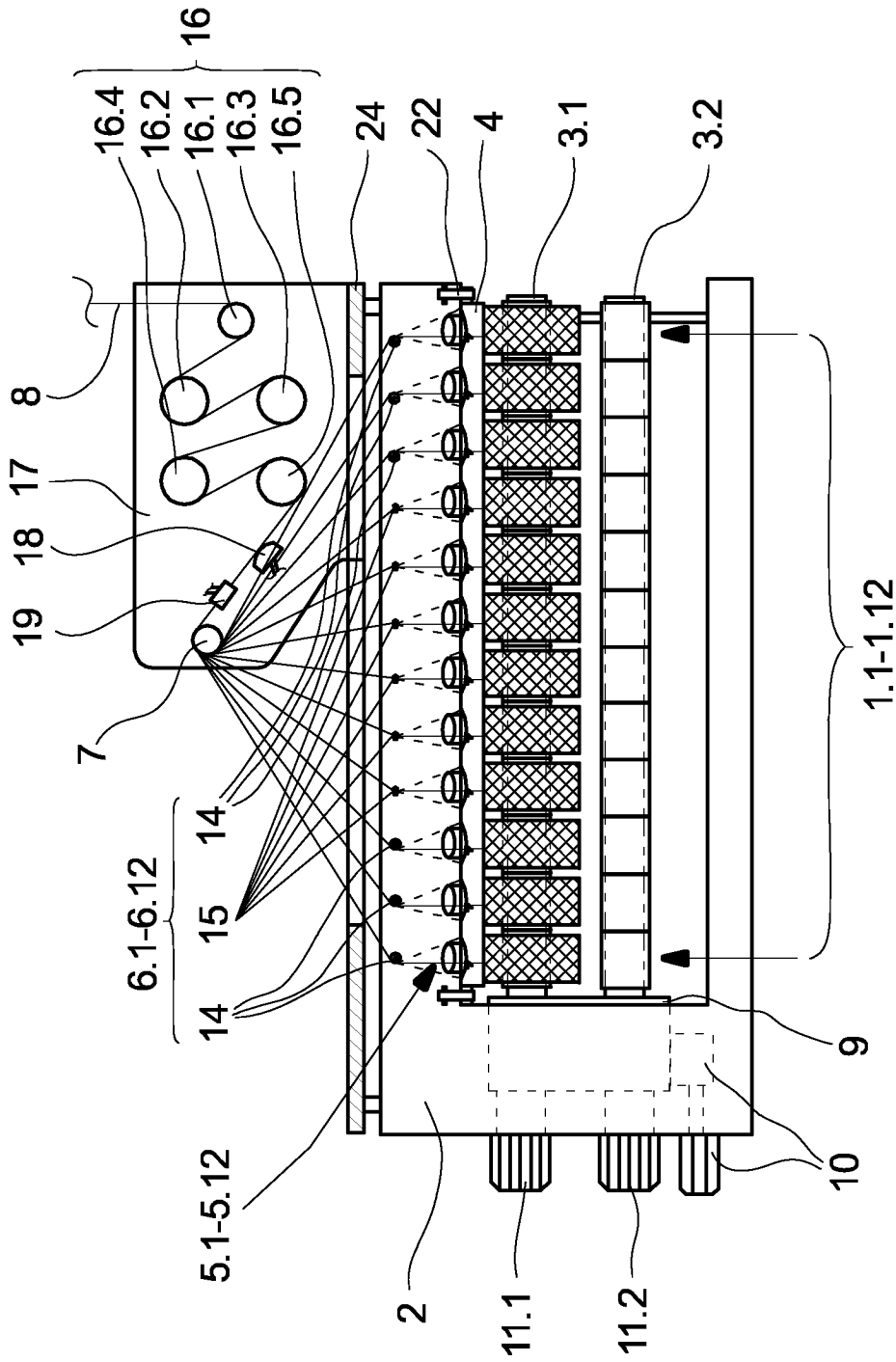


Fig.4

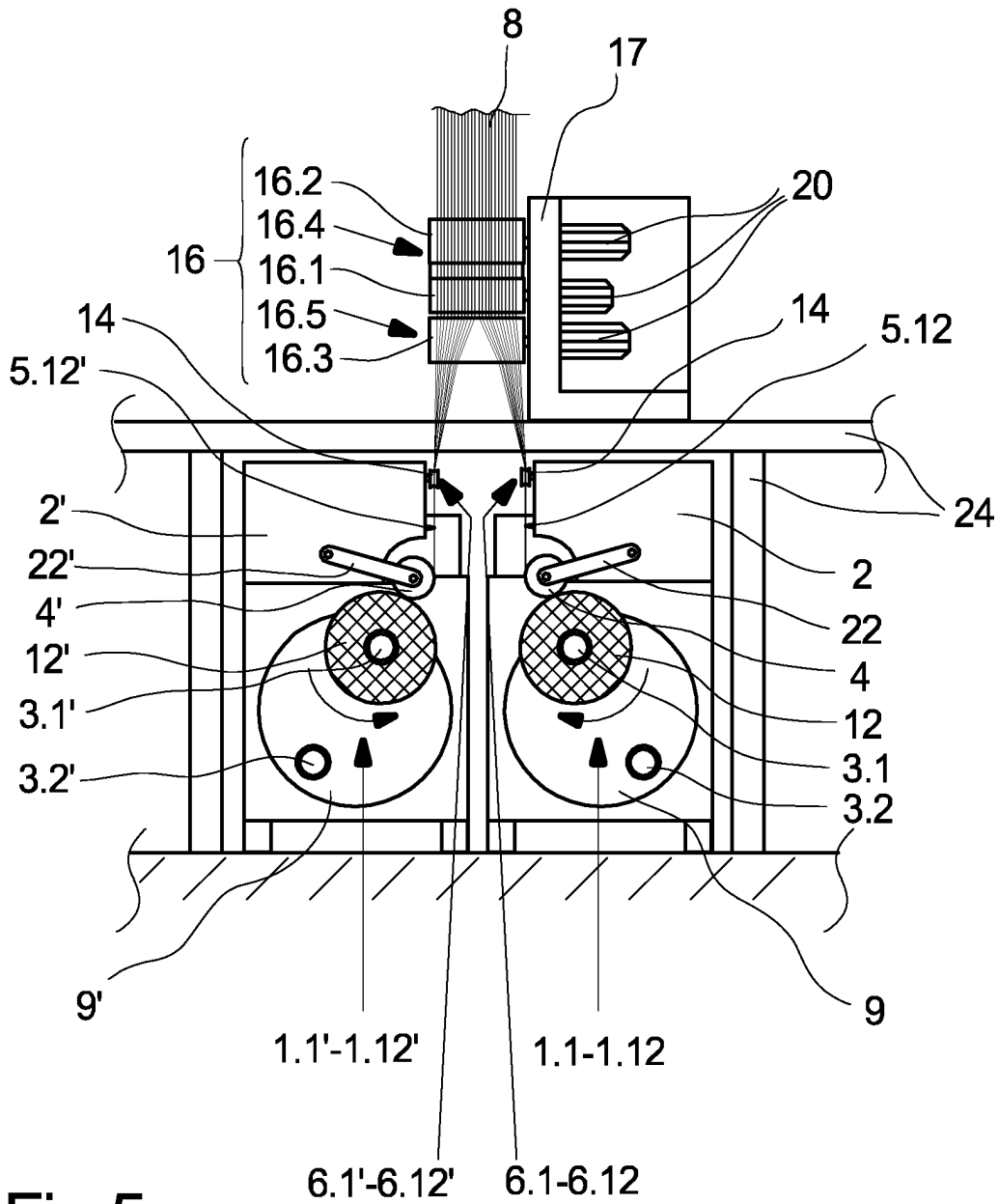


Fig.5