



(10) **DE 20 2011 052 251 U1** 2013.05.02

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 052 251.2**

(22) Anmeldetag: **09.12.2011**

(47) Eintragungstag: **13.03.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.05.2013**

(51) Int Cl.: **B65H 49/38 (2011.01)**

**B65H 67/04 (2011.01)**

**B65H 67/06 (2011.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**AC-Automation GmbH & Co. KG, 54470,  
Bernkastel-Kues, DE**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

**DE 42 30 271 A1**

**DE 29 620 792 U1**

**US 4 041 686 A**

**EP 0 595 208 A2**

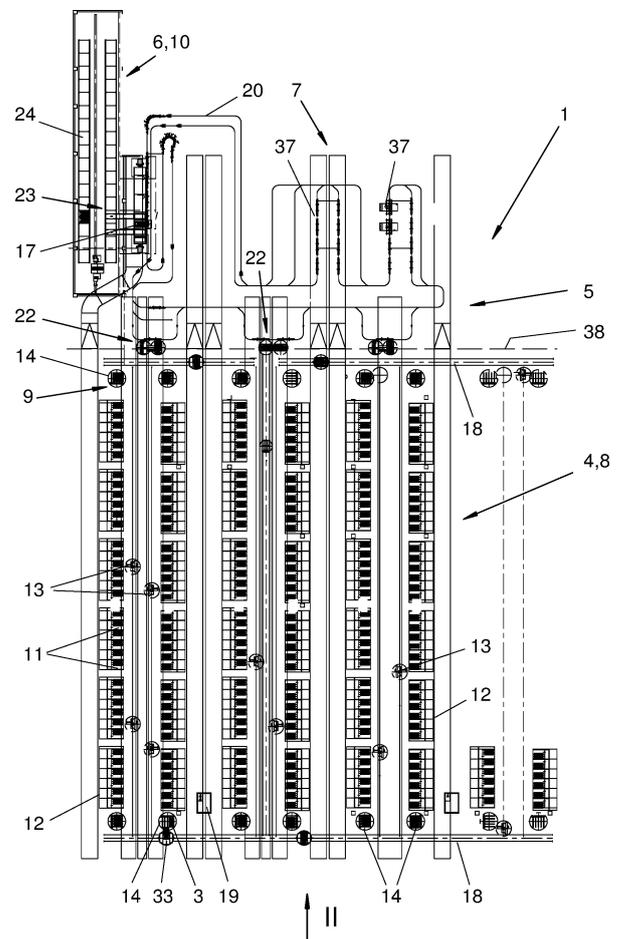
**WO 94/ 22 754 A1**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Tergau & Walkenhorst Patent- und  
Rechtsanwälte, 90482, Nürnberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Filamentanlage**

(57) Hauptanspruch: Filamentanlage für Filamentspulen (2) mit einer Produktionseinrichtung (8), einer Transporteinrichtung (9) und einer Lagereinrichtung (10) für Filamentspulen (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinrichtung (10) mindestens einen beweglichen Doffcontainer (17) zur Aufnahme von mehreren Doffs (3) aus hintereinander aufgereihten Filamentspulen (2) aufweist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Filamentanlage mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

**[0002]** Eine solche Filamentanlage ist aus der Praxis bekannt. Sie besteht aus einem Produktionsbereich mit mehreren Windern oder Spulautomaten, die ein Filamentbündel auf einer Leerröhre aufwickeln und eine Filamentspule bilden. Die Filamentanlage weist ferner eine Transporteinrichtung für die Abnahme und den weiteren Transport der Filamentspulen sowie eine Lageeinrichtung zum Einlagern der Filamentspulen auf. Die Transporteinrichtung umfasst mehrere Doffer oder Spulenwechsler und ein Monorail-System mit Spulenträgern. Die Doffer wechseln die vollen Filamentspulen gegen Leerröhren und bilden mit den aufgenommenen und axial hintereinander aufgereihten Filamentspulen einen Doff, den sie anschließend zum Monorail-System transportieren und dort vereinzeln unter Übergabe einzelner Filamentspulen an den Spulenträger. Dieser transportiert die vereinzelt Spulen zu einer Lageeinrichtung, die als Tablarlager ausgebildet ist und mehrere palettenartige Tablare mit Pins zur stehenden Aufnahme von einzelnen Spulen aufweist.

**[0003]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine weiterentwickelte und verbesserte Filamentanlage aufzuzeigen.

**[0004]** Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch. Die beanspruchte Filamentanlage sowie die Handling- und Transporttechnik haben eine sehr hohe Leistungsfähigkeit, insbesondere hinsichtlich Spulen- bzw. Doffdurchsatz und Geschwindigkeit.

**[0005]** Die beanspruchte leistungsstarke Filamentanlage ermöglicht die parallele Produktion unterschiedlicher Arten von Filamentspulen. Die Handling- und Transporttechnik erleichtert die Kommissionierung von Filamentspulen, was für eine solche Produktionsvielfalt von großem Vorteil ist, insbesondere in Verbindung mit einem hohen Produktionsausstoß. Die Handling- und Transporttechnik ermöglicht insbesondere das Zusammenhalten und gemeinsame Speichern von gleichen oder gleichartigen Filamentspulen.

**[0006]** Das doffweise Handling und Speichern bzw. Lagern der Filamentspulen ist dafür besonders günstig. Die Doffs, die z.B. aus mindestens einer axial aufgereihten Spulenreihe bestehen, beinhalten vorzugsweise gleiche oder gleichartige Filamentspulen, deren Filamente gleiche oder gleichartige Materialeigenschaften haben. Die Filamentspulen in einem Doff können alle von einem Winder oder von gleichen oder gleichartigen Windern stammen, wobei diese

ggf. auch das gleiche oder gleichartige Ausgangsmaterial verarbeiten.

**[0007]** Der Einsatz von beweglichen Doffcontainern erhöht die Lagerkapazität und wirkt sich günstig für die Leistungsfähigkeit der Filamentanlage aus. Die Doffcontainer speichern mehrere Doffs. Dies erlaubt auch eine Beschleunigung des Transports und der Handhabung der Filamentspulen. In einem Doffcontainer können gleiche oder gleichartige Filamentspulen gelagert werden.

**[0008]** Die Puffereinrichtungen wirken mit Doffern zusammen und dienen zur temporären Speicherung von einer oder mehreren Gruppen von Doffs. Die Puffereinrichtungen erleichtern und beschleunigen den Transport und die Handhabung der Filamentspulen. Im Zusammenwirken der Puffereinrichtungen mit Doffern und weiteren Förderern können die Filamentspulen im Produktionsbereich bzw. in der Produktionseinrichtung gruppenweise in Doffs transportiert und gehandhabt werden. Dies spart Zeit und erhöht die Kapazität der Transporteinrichtung. Dies ist auch in Verbindung mit den vorgenannten gleichen oder gleichartigen Filamentspulen und der hiermit verbundenen Sortenreinheit vorteilhaft. Die Speicherkapazität der Puffereinrichtung(en) und der Doffcontainer können aufeinander abgestimmt sein, um die Doffs bzw. Doffgruppen mit gleichen oder gleichartigen Filamentspulen zusammenhalten zu können.

**[0009]** Ein Vereinzeln und Umstecken beim Transport von Filamentspulen innerhalb des Produktionsbereichs kann wegen des durchgängigen Doff-Handlings entfallen, was Zeit und Bauaufwand spart und die Spulenkommissionierung vereinfacht. Eine Spulenvereinzelnung zu Inspektionszwecken oder dgl. kann erst am Rand oder außerhalb des Produktionsbereichs mit einer Ladeeinrichtung und mit einer Spulenübergabe an einen anderen Förderer, z.B. ein Monorail-System, erfolgen. Ein z.B. als Hängeschienebahn ausgebildetes Monorail-System muss dadurch nicht mehr in den Produktionsbereich hineinreichen und ist gegenüber Faserflug, Avivage und sonstigen Umgebungseinflüssen im Produktionsbereich besser geschützt. Ferner kann auch bei einer Vereinzelnung der Gruppenzusammenhang und die Sortenreinheit gewahrt werden.

**[0010]** Die Transporteinrichtung der Filamentanlage mit den Puffereinrichtungen und Förderern, z.B. Quer- und Längsförderern, steigert erheblich die Transportkapazität gegenüber dem Stand der Technik und ist für hochmoderne und leistungsstarke Produktionseinrichtungen mit einer Vielzahl von Windern geeignet. Hierbei kann trotz hoher Kapazität der Transportweg und die Kommissionierung der einzelnen Filamentspulen überwacht werden. Doffs aus gleichartigen Filamentspulen mit im wesentlichen gleicher Filamentqualität können doffweise transpor-

tiert, zwischengespeichert und auch am Ende wieder eingelagert werden, vorzugsweise in den beweglichen Doffcontainern.

**[0011]** Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich.

**[0012]** Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

**[0013]** [Fig. 1](#): eine schematische Draufsicht auf eine Filamentanlage,

**[0014]** [Fig. 2](#): eine abgebrochene und vergrößerte Stirnansicht der Filamentanlage gemäß Pfeil II von [Fig. 1](#),

**[0015]** [Fig. 3](#): eine vergrößerte Ausschnitt der Filamentanlage von [Fig. 1](#),

**[0016]** [Fig. 4](#): eine perspektivische Ansicht eines Pufferspeichers,

**[0017]** [Fig. 5](#): eine perspektivische Ansicht eines Zwischenspeichers oder einer Drehstation,

**[0018]** [Fig. 6](#): eine perspektivische Ansicht eines Längs- oder Querförderers,

**[0019]** [Fig. 7](#): eine perspektivische Ansicht eines Doffcontainers,

**[0020]** [Fig. 8](#): eine perspektivische Ansicht einer Ladeeinrichtung zum Beladen eines Doffcontainers,

**[0021]** [Fig. 9](#): eine Seitenansicht der Ladeeinrichtung von [Fig. 7](#) und

**[0022]** [Fig. 10](#): eine Draufsicht der Ladeeinrichtung von [Fig. 7](#).

**[0023]** Die Erfindung betrifft eine Filamentanlage (1), die auch als Filamentspulenanlage bezeichnet wird. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Transport und zur Handhabung von Filamentspulen (2) sowie eine Transporteinrichtung (9) für Filamentspulen (2). Eigene Erfindungsgegenstände sind insbesondere ein Doffcontainer (17) nebst einer Lagereinrichtung (10) und eine Puffereinrichtung (14), welche auch als Doffbuffer bezeichnet wird.

**[0024]** [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine Filamentanlage (1) zur Produktion und Handhabung von Spulen (2). Hierbei handelt es sich um Filamentspulen, die aus einer Leerröhre und einem umfangseitig aufgewickelten Filament bestehen. Derartige Spulen (2) haben z.B. eine zylindrische Form. Sie werden auch als Kreuzspulen bezeichnet. Die Leerröhre steht an ein

oder zwei Stirnseiten axial über den Filament- und Spulenkörper über, wobei hier ein Fadenende in einer Kerbe oder dgl. festgelegt ist. Dies bildet die sog. Fadenreserve.

**[0025]** Die Filamente bestehen aus einem faserartigen Kunststoffmaterial und werden z.B. durch Extrudieren mittels haarfeiner Spinnndüsen erzeugt. Die Filamente haben eine große Länge. Sie können einteilig bzw. als Einzelfaser ausgebildet sein und aufgespult werden. Mehrere parallele Filamente können zu einem Filamentbündel zusammengefasst sein, wobei das Filamentbündel aufgespult wird. Nachfolgend werden die Einzel- und die Bündelanordnungen einheitlich als Filamente bezeichnet. Sie bilden das Ausgangsmaterial für spätere Weiterverarbeitungsprozesse, z.B. Texturieren, Zwirnen, Färben etc..

**[0026]** Die betreffenden Filamente werden auch als Garn oder yarn, insbesondere als FDY (Fully drawn yarn) oder als POY (partly oriented yarn) und die Filamentspulen (2) entsprechend als FDY-Spulen oder POY-Spulen bezeichnet.

**[0027]** Die Filamentanlage (1) kann sich in mehrere Bereiche gliedern. Dies sind z.B. ein Produktionsbereich (4) und ein hieran anschließender Handlingbereich (5) zur Weiterverarbeitung der Filamentspulen (2). Im Handlingbereich (5) kann ein Lagerbereich (6) und ein Inspektionsbereich (7) für die Filamentspulen (2) angeordnet sein. Der Handlingbereich (5) kann ferner einen Verpackungs- und Ausgabebereich (nicht dargestellt) aufweisen. Der Handlingbereich (5) kann alternativ oder zusätzlich weitere Bearbeitungsbereiche für die Filamentspulen (2), z.B. einen Texturierbereich, Zwirnbereich, Färbebereich oder dgl. aufweisen.

**[0028]** Der Produktionsbereich (4) und der Handlingbereich (5) sind vorzugsweise durch eine Abtrennung (38), z.B. in Form einer Trennwand, voneinander räumlich getrennt und gegenseitig abgeschottet. Umgebungseinflüsse aus dem Produktionsbereich (4), z.B. Faserflug, Avivage-Partikel, Dämpfe, Staub oder dgl. Umwelteinflüsse können dadurch vom Handlingbereich (5) weitestgehend ferngehalten werden.

**[0029]** Im Produktionsbereich (4), der auch als Spinnbereich bezeichnet wird, ist eine Produktionseinrichtung (8) zur Herstellung der Filamentspulen (2) und ggf. auch der Filamente angeordnet. Die Produktionseinrichtung (8) beinhaltet mehrere Winder (11) oder Spulautomaten, an denen jeweils an vorzugsweise mehreren Spulstellen Filamente auf Leerröhren aufgespult und Filamentspulen (2) hergestellt werden. Die Winder (11) können auch Extruder oder andere Einrichtungen zur Produktion der Filamente aufweisen.

**[0030]** Vorzugsweise ist eine Vielzahl von Windern (11) vorhanden, die z.B. in mehreren vorzugsweise geraden Winderreihen (12) nebeneinander angeordnet sind und gleich ausgerichtete Produktionsseiten mit dortigen Filamentspulen (2) aufweisen. Die Winderreihen (12) sind durch Gassen getrennt. Die Winder (11) und Winderreihen (12) können gemäß [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) in einem gleichmäßigen Raster angeordnet sein.

**[0031]** Die Winder (11) können untereinander gleich oder unterschiedlich ausgebildet sein. Sie können eine gleiche oder variierende Zahl von Spulstellen mit Spuldornen für jeweils eine oder mehrere Filamentspulen (2) aufweisen. Die Winder (11) können insbesondere Filamentspulen (2) aus unterschiedlichen Filamenten herstellen und dafür ggf. auch die unterschiedlichen Filamente produzieren. In einer Winderreihe (12) können z.B. alle Winder (11) oder eine Gruppe von Windern (11) gleiche oder gleichartige Filamente verarbeiten und insofern gleiche oder gleichartige Filamentspulen (2) produzieren. Die Filamentspulen (2) können sich dabei hinsichtlich ihrer Größe und Kapazität je nach Windertyp unterscheiden.

**[0032]** Die Filamentanlage (1) weist eine Transporteinrichtung (9) auf, die aus mehreren miteinander verketteten und zusammenwirkenden Komponenten bestehen kann, die eine Speicher- und/oder Transportfunktion für die Filamentspulen (2) haben. Die Transporteinrichtung (9) befindet sich im Produktionsbereich (4) und im Handlingbereich (5), wobei hier unterschiedliche der vorgenannten Komponenten vorhanden sein können und eine oder mehrere Schnittstellen an der Übergangsstelle zwischen den Bereichen (4, 5) bzw. an der Trenneinrichtung (38) existieren.

**[0033]** Im Produktionsbereich (4) transportiert und speichert die Transporteinrichtung (9) Mehrfachanordnungen von Filamentspulen (2) in Form von sog. Doffs (3). Ein Doff (3) besteht dabei z.B. aus mindestens einer Reihe von mehreren axial hintereinander angeordneter Filamentspulen (2). Die Dofflänge kann variabel sein. Dies kann auch von der technischen Ausführung der Winder (11) abhängen. Ein Doff (3) wird z.B. an der Abgabestelle von einem einzelnen Winder (11) oder einer Gruppe von gleichartig ausgebildeten und gleichartige Filamente verarbeitenden Windern (11) gebildet. Die einzelnen Doffs (3) enthalten daher vom Filamentmaterial und ggf. auch von der Spulenform her gleichartige Filamentspulen (2). In einem Doff (3) werden die Filamentspulen (2) von einem Doffträger (25) gemeinsam gehalten.

**[0034]** Die Zahl der aufgenommenen Filamentspulen (2) in den Doffs (3) ist vorzugsweise gleich. Sie kann aber auch variieren. Die Zahl der Filamentspulen (2) in einem Doff (3) kann sich nach der Aus-

bildung der Winder (11) und insbesondere nach der Zahl von deren Spulstellen richten. Vorzugsweise umfasst ein Doff (3) nur Spulen von dem gleichen Winder (11). Bei den üblichen Winder Ausführungen mit acht oder zwölf Spulenden umfasst ein Doff (3) entsprechend acht oder zwölf Filamentspulen (2). Die Länge der Doffträger (25) ist auf die maximale Doffgröße ausgelegt. Bei den Doffs (3) variiert in der Praxis trotz unterschiedlicher Spulenzahl die Dofflänge nicht wesentlich, weil in der Praxis die Winder (11) mit der größeren Zahl von Spulenden kürzere Filamentspulen (2) produzieren.

**[0035]** Im Inspektionsbereich (5) kann es sinnvoll sein, mit vereinzelt Filamentspulen (2) zu arbeiten und diese z.B. an einer oder mehreren Inspektionsstationen (37) unterschiedlichen Inspektionsvorgängen zu unterziehen. Hierbei können z.B. die Filamentspulen (2) einzeln gewogen, vermessen, auf Fadenbruch kontrolliert, verpackt, etikettiert oder in anderer geeigneter Weise behandelt werden. Es können auch Anfärbetests durchgeführt werden, bei denen aus dem Filament ein Probestrumpf gestrickt und anschließend eingefärbt wird.

**[0036]** Eine Vereinzelung der Filamentspulen (2) aus einem Doff (3) findet vorzugsweise an der vorerwähnten Schnittstelle zwischen den Bereichen (4, 5) statt. Sie kann alternativ im Produktionsbereich (4) oder im Handlingbereich (5) erfolgen. In einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform kann auf eine Spuleneinzelung verzichtet werden, wobei durchgängig Doffs (3) gehandhabt, insbesondere transportiert und gespeichert werden.

**[0037]** Vor der Einlagerung der Filamentspulen (2), z.B. nach erfolgter Inspektion, kann eine erneute Doffbildung stattfinden, wobei die Doffs (3) bevorzugt gruppenweise im Lagerbereich (6) eingelagert werden. Das Auslagern und Weiterverarbeiten, z.B. Endverpacken und Abtransportieren der Filamentspulen (2) kann wieder in Form von Doffs (3) geschehen. Alternativ kann beim Auslagern eine erneute Spuleneinzelung stattfinden.

**[0038]** Im Lagerbereich (6) ist eine Lagereinrichtung (10) angeordnet, die mindestens einen, vorzugsweise mehrere, insbesondere eine Vielzahl von beweglichen Doffcontainern (17) aufweist. Ein einzelner Doffcontainer (17) ist in [Figur \(7\)](#) perspektivisch dargestellt. Er dient zur Aufnahme von mehreren Doffs (3) und weist hierfür ein Gestell (29) und mehrere Doffträger (25) auf, die z.B. als einfache endseitig gehaltene Tragdorne ausgebildet sind. Diese können z.B. als kostengünstige Metallrohre ausgebildet sein, die zumindest bereichsweise einen zylindrischen, ovalen oder prismatischen Querschnitt haben. Ein solcher Querschnitt ist z.B. am rückwärtigen Bereich und an der Verbindungsstelle zum Gestell (29) vorhanden. Die vorderen Enden können eine andere Form,

z.B. eine flachgedrückte Formgebung haben, wobei sie Auflagezungen bilden. Diese Formgebung kann günstig für die Doff- und Spulenübergabe sein.

**[0039]** Die Doffträger (25) können starr und unbeweglich im Gestell (29) angeordnet sein. Dies ist eine besonders einfache und kostengünstige Bauweise. Alternativ können Verstellmöglichkeiten vorgesehen sein, die z.B. eine manuelle oder angetriebene bzw. automatische Verstellung ermöglichen.

**[0040]** Die Verteilung und Anordnung der Doffträger (25) und insbesondere deren Abstand ist auf die Spulengröße abgestimmt. Die Verteilung und Anordnung kann gleichmäßig sein, wobei z.B. ein regelmäßiger Raster vorliegt. In der gezeigten Ausführungsform sind sechs Doffträger (25) in einer Matrix von zwei Vertikalreihen zu jeweils drei Stück angeordnet. Die Zahl und Verteilung der Doffträger (25) kann alternativ eine andere sein. Die Verteilung und Anordnung der Doffträger (25) kann andererseits an die nachfolgend erläuterte Verteilung und Anordnung anderer Doffträger (25) im Bereich der Transporteinrichtung (9) angepasst sein.

**[0041]** Das Gestell (29) ist im gezeigten Ausführungsbeispiel rahmenartig ausgebildet und besteht aus einem horizontalen Fußteil und einem vertikalen Tragteil, die durch schräge Streben verbunden und ausgesteift sind. Am rückseitigen vertikalen Tragteil sind die Doffträger (25) angeordnet bzw. befestigt. Die Doffträger (25) können eine horizontale oder leicht zum freien Ende hin nach oben geneigte Ausrichtung haben. Sie weisen zur Vorderseite des Doffcontainers (17) und können von hier beladen und entladen werden.

**[0042]** Die Lagereinrichtung (10) weist ferner mindestens ein Lager (24) zur Aufnahme von mehreren Doffcontainern (17) auf. Das Lager (24) kann z.B. als Regallager, insbesondere als Hochregallager, mit einem automatischen Lagerverwaltungssystem ausgebildet sein. Die Lagereinrichtung (10) weist ferner einen oder mehrere Förderer (21), insbesondere Containerförderer, auf, welche die Doffcontainer (17) in das Lager (24) und aus dem Lager (24) transportieren und das Lager (24) mit einer oder mehreren Einlade- und/oder Ausladestellen verbinden. Der Förderer (21) ist z.B. als Rollenförderer mit mehreren Förderabschnitten ausgebildet. An der Beladestelle ist z.B. eine nachfolgend näher erläuterte Ladeeinrichtung (23) zur Anbindung an die Transporteinrichtung (9) vorgesehen. Die End- und Beladestelle können getrennt voneinander angeordnet oder zu einer Einheit miteinander verbunden sein.

**[0043]** Die Transporteinrichtung (9) hat mehrere vorerwähnte Komponenten. Eine solche Komponente kann eine Puffereinrichtung (14) für mehrere Doffs (3) sein. Die Puffereinrichtung (14) kann mehrfach vor-

handen sein. Eine andere Komponente kann ein Doffer (13) sein, der auch als Spulenwechsler bezeichnet wird. Er dient zur Abnahme der vollen Filamentspulen (2) von einem Winder (11) und zum Aufstecken von einer oder mehreren neuen Leerhülsen auf den oder die Spuldorne des Winders (11). Eine weitere Komponente können ein oder mehrere Förderer (18, 19) sein, die z.B. als Querförderer (18) und Längsförderer (19) ausgebildet sind. Eine andere Komponente können ein oder mehrere Zwischenspeicher (15) und ggf. zugeordnete Drehstationen (16) sein, die z.B. an den vorgenannten Schnittstellen zwischen den Bereichen (4, 5) angeordnet sind. Sie können Bestandteile einer dortigen Ladeeinrichtung (22) sein.

**[0044]** Die vorgenannten Komponenten (13, 14, 15, 16, 18, 19) der Fördereinrichtung (9) befinden sich im oder am Produktionsbereich (4) und dienen zum Transport sowie zur temporären Speicherung von Doffs (3). Die Doffs (3) können dabei jeweils eine oder mehrere Gruppen bilden.

**[0045]** Ein oder mehrere Doffer (13) können einer Gruppe von Windern (11), insbesondere einer Winderreihe (12), zugeordnet sein und sich z.B. in einer Gasse zwischen zwei benachbarten und mit ihren Produktions- und Abgabestellen einander zugekehrten Winderreihen (12) befinden. Die Doffer (13) sind entlang der Winder (11) bzw. Winderreihe (12) verfahrbar und können volle und aufgewickelte Spulen (2) gegen Leerhülsen wechseln. An einem Doffer (13) können bei der Spulenaufnahme ein oder mehrere Doffs (3) gebildet werden. Ein Doffer (13) kann z.B. gemäß der DE 203 12 455 U1 ausgebildet sein. Wie Fig. 2 verdeutlicht, können z.B. die Doffer (13) ein Gestell mit einem Laufwerk nebst Antrieb zur gesteuerten Bewegung entlang der Winderreihe (12) und einen oder mehrere Doffträger (25) nebst einer geeigneten Übergabeeinrichtung, insbesondere einer Überschiebeeinrichtung, aufweisen. Die Doff- und Trägerlänge kann größer als bei der DE 203 12 455 U1 sein.

**[0046]** Die Puffereinrichtung (14) dient zur Bildung der vorerwähnten Kuppen von Doffs (3), die vorzugsweise untereinander gleichartig sind. Die Puffereinrichtung (14) kann mindestens eine solche Doffgruppe, vorzugsweise zwei oder mehr Doffgruppen, aufnehmen. Die Puffereinrichtung (14) befindet sich im Arbeitsbereich von mindestens einem Doffer (13), mit dem sie zusammenwirkt, wobei der Doffer (13) die Filamentspulen (2) an die Puffereinrichtung (14) übergibt. In den gezeigten Ausführungsformen werden die Doffs (3) am Doffer (13) gebildet und als kompletter Doff an die Puffereinrichtung (14) übergeben. Alternativ kann der Doffer (13) kleinere Spulengruppen bilden, die erst bei der Übergabe an die Puffereinrichtung (14) zu fertigen Doffs (3) zusammengestellt werden. Auch in diesem Fall sind innerhalb einer

Gruppe die Filamentmaterialien und Filamentspulen (2) gleichartig.

**[0047]** Die anderen Komponenten der Fördereinrichtung (9), insbesondere die Förderer (18, 19) und der oder die Zwischenspeicher (15) sowie die ggf. zugeordneten Wendestation(en) (16) sind ebenfalls zur Aufnahme, temporären Speicherung und ggf. zum Transport einer solchen Gruppe von Doffs (3) vorgesehen und ausgebildet. Die Zahl, Anordnung und Verteilung der Doffs (3) innerhalb der jeweiligen Gruppe kann die gleiche wie bei der Puffereinrichtung (14) und darüber hinaus auch wie bei den Doffcontainern (17) sein. Die Puffereinrichtung (14) kann zur Optimierung der Puffer- und Zwischenspeicherfunktion eine größere Kapazität als die anderen Komponenten (15, 16, 18, 19) sowie die Doffcontainer (17) aufweisen und kann z.B. zwei Doffgruppen aufnehmen. Die Doffgruppen können untereinander gleich oder unterschiedlich hinsichtlich der Filamentmaterialien und der Spulenausbildung sein.

**[0048]** Die konstruktive Ausbildung der Puffereinrichtungen (14), der Förderer (18, 19), des Zwischenspeichers (15) und der Drehstation (16) können gleich oder ähnlich sein. Sie weisen jeweils mehrere Doffträger (25), z.B. Tragdorne, in der vorbeschriebenen rasterartigen Verteilung und Anordnung auf. Beispielsweise wird eine Gruppe von sechs Doffs (3) gebildet, die in einer Matrix oder einem Raster mit zwei nebeneinander angeordneten vertikalen Reihen von je drei Doffs (3) bzw. Doffträgern (25) gebildet werden. Die Doffträger (25) sind jeweils endseitig an Ständern (27) gehalten und abgestützt. Die Puffereinrichtung (14) kann wegen der größeren Gruppenzahl mehr Doffträger (25), z.B. 12 oder 18 mit einem entsprechend vergrößerten Ständer (27) aufweisen.

**[0049]** Die besagten Komponenten (14, 15, 16, 18, 19) können darüber hinaus noch weitere konstruktive Übereinstimmungen haben. Sie können insbesondere eine Bewegungseinrichtung (28) für die Bewegung der aufgenommenen Doffs (3) bzw. der Doffgruppe haben. Hierbei ist eine einachsige oder mehrachsige Beweglichkeit mit entsprechender Antriebs- und Positioniertechnik möglich. In den gezeigten Ausführungsformen haben die genannten Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) jeweils eine Dreheinrichtung, die um eine vertikale und bevorzugt zentrale Achse den Ständer (27) und die Doffträger (25) dreht.

**[0050]** Außerdem können einzelne oder alle der genannten Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) eine Andockeinrichtung (36) aufweisen, die eine sichere Spulen- und Doffübergabe ermöglicht. Die Andockeinrichtung (36) kann hierfür z.B. eine exakte Positionierung der Doffträger (25) ermöglichen. Außerdem kann eine zusätzliche Vorschub- oder Fahrbewegung implementiert sein, um einen Spalt bei den Doffträgern (25) an der Abgabe- und Aufnahmeseite zu mi-

nimieren. Ein solcher Vorschub kann z.B. durch eine zusätzliche lineare Bewegungsachse der Bewegungseinrichtung (28) realisiert sein. Dies kann beispielsweise ein angetriebener und steuerbarer Schlitten für eine Fahrbewegung des Ständers (27) und der Doffträger (25) sein.

**[0051]** Eine oder mehrere, z.B. auch alle Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) der Transporteinrichtung (9) können außerdem eine Übergabeeinrichtung (32) für einen oder mehrere Doffs (3), insbesondere für eine Doffgruppe, aufweisen. Eine solche Übergabeeinrichtung (32) kann z.B. als angetriebene und steuerbare Überschiebeeinrichtung mit einem Stempel oder dgl. ausgebildet sein, mit der der Doff (3) von dem eigenen Doffträger (25) auf einen anderen, fluchtend gegenüberliegenden Doffträger (25) abgeschoben wird.

**[0052]** Die vorbeschriebenen konstruktiven Übereinstimmungen der Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) sind aus technischen und wirtschaftlichen Gründen vorteilhaft. Alternativ können die Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) jedoch anders und insbesondere individuell konstruktiv ausgebildet sein, wobei allerdings die Zahl, Anordnung und Verteilung der Doffträger (25) für eine einfache Doffübergabe untereinander gleich ist.

**[0053]** Unterschiede zwischen den besagten Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) können hinsichtlich ihrer Funktion und der zugehörigen Kinematik bestehen. Die Puffereinrichtung (14) kann z.B. stationär angeordnet sein und hat lediglich die interne Bewegungseinrichtung (28), insbesondere Dreheinrichtung, sowie ggf. die Übergabeeinrichtung (32) und die Andockeinrichtung (36). Für eine stationäre Anordnung weist die Puffereinrichtung (14) eine entsprechende stationäre Basis (26) auf, die z.B. als zylindrischer oder scheibenförmiger Grundkörper ausgebildet ist, auf dem der drehbare und ggf. verschiebbare Ständer (27) angeordnet ist. Die Basis (26) kann auch die vorgenannten Antriebe und Steuermittel sowie eine Energieversorgung aufnehmen. Die Antriebe einer Übergabeeinrichtung (32) können alternativ in der gezeigten Weise an der Rückseite der Ständer (27) angeordnet sein. [Fig. 4](#) zeigt diese Ausbildung einer Puffereinrichtung (14) in perspektivischer Darstellung.

**[0054]** Die in [Fig. 5](#) dargestellte Ausführungsform eines Zwischenspeichers (15) und ggf. einer Drehstation (16) kann in gleicher oder ähnlicher Weise wie bei der vorbeschriebenen Puffereinrichtung (14) ausgestaltet sein. In [Fig. 5](#) ist auch eine Andockeinrichtung (36) mit einem Schlitten gezeigt. Bei einer Puffereinrichtung (14) kann diese ggf. entfallen, wie dies in [Fig. 4](#) dargestellt ist. Die Komponenten (15, 16) haben insbesondere eine stationäre Basis (26) und eine Dreheinrichtung (28).

**[0055]** Die in [Fig. 6](#) dargestellten Förderer (18, 19) bestehen z.B. aus einer stationären Führung (35) und einem oder mehreren Fahrwagen (33), die entlang der Führung (35) bewegbar sind. Außerdem kann über Schleifer oder dgl. eine Verbindung mit einer z.B. oben liegenden schienenartigen Energiezuführung (34) bestehen, die einen geschützten Eingriff von unten her ermöglicht. Der Fahrwagen (33) ist mit einem geeigneten fernsteuerbaren Antrieb ausgestattet. Auf dem Fahrwagen (33) kann eine Bewegungseinrichtung (28), insbesondere eine Dreheinrichtung, angeordnet sein. Desgleichen kann hier auch die Andockeinrichtung (36) angeordnet und als gezeigter Schlitten ausgebildet sein. In den Darstellungen von [Fig. 4](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) verdeutlichen Pfeile die einachsige oder mehrachsige Kinematik der Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19).

**[0056]** Wie [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) verdeutlichen, sind die Puffereinrichtungen (14) mehrfach im Produktionsbereich (4) vorhanden und befinden sich z.B. an einem oder beiden Enden einer Winderreihe (12). Wie [Fig. 1](#) ebenfalls verdeutlicht, können an einer Winderreihe (12) ein oder zwei Doffs (13) zugeordnet sein, die dann entsprechend ihrer Anordnung ein oder zwei Puffereinrichtungen (14) bedienen und dort ihre Doffs (3) übergeben. Bei langen Winderreihen (12) bzw. bei hoher Leistungs- und Spulfähigkeit der Winder (11) ist eine Puffereinrichtung (14) an beiden Reihenenden angeordnet. Eine Reihe kann ggf. unterbrochen sein, wobei an der Unterbrechungsstelle ebenfalls ein oder mehrere Puffereinrichtungen (14) angeordnet sein können. Bei geringerem Leistungsbedarf kann eine niedrigere Zahl von Puffereinrichtungen (14) genügen.

**[0057]** Die Förderer (18, 19) dienen zur Übernahme der Doffs (3) oder Doffgruppen von den Puffereinrichtungen (14) und zu deren Transport zur Übergangsstelle zwischen den Bereichen (4, 5) sowie den dortigen ein oder mehreren Ladeeinrichtungen (22). Die Förderer (18, 19) können hierfür in beliebig geeigneter Weise angeordnet und verteilt sein. Bei der in [Fig. 1](#) gezeigten leistungsstarken Produktionseinrichtung (8) sind z.B. zwei Querförderer (18) an dem in [Fig. 1](#) oberen und unteren Bereichsrand angeordnet, die untereinander durch mindestens einen Längsförderer (19) verbunden sind, der z.B. zentral in einer Gasse zwischen zwei Winderreihen (12) angeordnet ist. Er kann alternativ oder zusätzlich auch außerhalb der Winderreihen (12) angeordnet sein. In den gezeigten Ausführungsformen haben die Förderer (18, 19) schienenartige Führungen (35) und können gleichartig gemäß [Fig. 6](#) ausgebildet sein. Alternativ können die Förderer (18, 19) eine beliebig andere geeignete Ausbildung und können z.B. als lenkbare Transportfahrzeuge mit einer z.B. induktiven Führung (35) ausgebildet sein.

**[0058]** In der gezeigten Ausführungsform von [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) reicht der untere Querförderer (18) über die gesamte Breite der Produktionseinrichtung (8) und kann an den Längsförderer (19) mit einer Übergabestelle angebunden sein. Der obere Querförderer (18) kann eine andere Ausbildung haben und ist z.B. geteilt, wobei der Längsförderer (19) sich durch die Trennstelle der Querfördererteile hindurch bis zu einer Ladeeinrichtung (22) erstrecken kann.

**[0059]** Die Logistik zur Übergabe, Speicherung und Beförderung der Doffs (3) bzw. Doffgruppen kann unterschiedlich ausgebildet sein. In der gezeigten Ausführungsform von [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) werden die Puffereinrichtungen (14) von dem zugeordneten Doffer (13) beladen. Wenn sie ganz oder teilweise befüllt sind, können sie ihre Doffs an den Querförderer (18) abgeben, der sie dann zur Anschlussstelle des Längsförderers (19) bringt und sie dort an den Längsförderer (19) abgibt. Die Übergabevorgänge können in der vorbeschriebenen Weise mit gegeneinander ausgerichteten und angedockten Doffträgern (25) durch Überschieben erfolgen. Alternativ kann eine Übergabeeinrichtung (32) auch als Zugeinrichtung ausgebildet sein, die z.B. von einer Puffereinrichtung (14) einen oder mehrere Doffs (3) auf einen Querförderer (18) bzw. dessen Fahrwagen (33) herüberzieht. Die linken und rechten Teile des oberen Querförderers (18) können die Doffs (3) oder Doffgruppen von den ein oder mehreren zugeordneten Puffereinrichtungen (14) übernehmen und zu einer auf der anderen Fördererseite angeordneten Ladeeinrichtung (22) transportieren und dort abgeben.

**[0060]** Abwandlungen der Logistik sind in unterschiedlicher Weise möglich. Die Puffereinrichtungen (14) können ggf. Doffs (3) oder Doffgruppen direkt an einen Längsförderer (19) übergeben. Außerdem kann den Puffereinrichtungen (14) bei Erhöhung der Speicherkapazität ein stationärer Zusatzspeicher zugeordnet sein, der z.B. in [Fig. 1](#) an den beiden rechten Winderreihen (12) durch einen Kreis symbolisiert ist. Bei einer anderen Ausbildung der Förderer (18, 19) kann eine Übergabe zwischen Quer- und Längsförderer (18, 19) entfallen, wobei entsprechende Förderergeräte eine Quer- und Längsbewegung ausführen.

**[0061]** Die Transporteinrichtung (9) kann im Handlungsbereich (5) eine andere Transportkomponente aufweisen, die z.B. als Förderer (20) zum Transport einzelner Filamentspulen (2) ausgebildet sein kann. Ein solcher Förderer (20) kann z.B. als Monorailförderer ausgebildet sein. Ein solcher Monorailförderer weist z.B. eine Schienenbahn mit einem oder mehreren Streckenabschnitten nebst Weichen oder anderen Umsetzeinrichtungen auf, die als Hänigeschienenbahn oder dgl. ausgebildet ist. An der Schienenbahn sind mehrere Spulenträger (30) verfahrbar gelagert, die mittels geeigneter Antriebsein-

heiten einzeln oder bevorzugt gemeinsam in gegenseitiger Koppelung zu einem Trägerzug verfahren werden können.

**[0062]** Die Spulenträger (30) sind mit mehreren seitlich abstehenden Pins (31) versehen, auf die Filamentspulen (2) einzeln aufgesteckt und gehalten werden. Alternativ ist eine paarweise Spulenanordnung oder eine Spulenanordnung in anderer kleiner Gruppenform möglich. Die Pins (31) stehen z.B. von den vertikal oder leicht schräg ausgerichteten Spulenträgern (30) quer und im wesentlichen horizontal oder leicht schräg aufwärts gerichtet ab.

**[0063]** Der Förderer (20) verbindet die im Produktionsbereich (4) befindlichen Komponenten (13, 14, 15, 16, 18, 19) der Transporteinrichtung (9) mit dem Lagerbereich (6). Der Förderer (20) kann sich dabei auch durch andere Teile des Handlingbereichs (5), insbesondere durch den Inspektionsbereich (7), erstrecken. An den Anbindungsstellen zum Lagerbereich (6) und zu den vorgenannten anderen Komponenten der Transporteinrichtung (9), insbesondere an der erwähnten Schnittstelle, befinden sich eine oder mehrere Ladeeinrichtungen (22, 23), an denen eine Spuleneinzelung oder eine Doffbildung stattfinden können. In Abwandlung der gezeigten Ausführungsbeispiele kann der Förderer (20) in beliebig anderer geeigneter Weise ausgeführt sein. Er kann außerdem bedarfsweise Doffs (3) statt einzelner Filamentspulen (2) transportieren und hierfür eine entsprechend geeignete Ausbildung haben.

**[0064]** Die vorerwähnte Ladeeinrichtung (22) ist mehrfach angeordnet und befindet sich an der Schnittstelle zwischen den Förderern (18, 19) und dem Förderer (20) im Handlingbereich (5). Die Ladeeinrichtung (22) dient zur Vereinzelung der Filamentspulen (2) in den Doffs (3). Die Ladeeinrichtung (22) kann hierfür eine etwas anders ausgebildete Übergabeeinrichtung (32) aufweisen, mit der die jeweils am vorderen Trägerende (25) befindlichen Filamentspulen (2) einzeln abgenommen und auf einen bereitstehenden Spulenträger (30) und dessen Pins (31) gesteckt werden. Der z.B. als Tragrahmen ausgebildete Spulenträger (30) kann dabei mit seinen Pins (31) die gleiche Verteilung und Rasteranordnung wie die Doffs (3) bzw. die Doffgruppe aufweisen und wird in seiner Fahrriichtung an der Ladeeinrichtung (22) schrittweise vorbeibewegt. Die vorzugsweise zu einem Zug gekoppelten mehreren Spulenträger (30) können dadurch eine komplette vereinzelte Doffgruppe aufnehmen.

**[0065]** An der Ladeeinrichtung (22) kann mindestens ein vorbeschriebener Zwischenspeicher (15) angeordnet sein, der für eine Entkopplung des länger dauernden Vereinzelungs- und Übergabevorgangs an den Förderer (20) vom Transport- und Förderakt der anderen Komponenten (14, 16, 18, 19) sor-

gen kann. Eine dem Zwischenspeicher (15) zugeordnete und konstruktiv ähnlich ausgebildete Drehstation (16) kann bedarfsweise zum Wenden von einem oder mehreren Doffs (3) und damit zur Umkehr der Spulenausrichtung sorgen. Die an den Förderer (20) übergebenen Filamentspulen (2) können dadurch alle die gleiche Ausrichtung, insbesondere hinsichtlich ihrer Fadenreserve haben. Diese Ausrichtung wird auch bei der Übergabe an den Doffcontainer (17) und beim Einlagern der dann erneut gebildeten Doffs (3) aufrechterhalten.

**[0066]** Bei der Ladeeinrichtung (22) kann die Übergabeeinrichtung (32) stationär angeordnet sein und kann insbesondere von der gesamten Doffgruppe an einem Zwischenspeicher (15) die jeweils vorderen Filamentspulen (2) an den Spulenträger (30) einzeln übergeben.

**[0067]** Die Ladeeinrichtung (23) zwischen dem Förderer (20) und den Doffcontainern (17) hat die umgekehrte Funktion einer erneuten Doffbildung und kann eine ähnliche und z.B. stationäre Übergabeeinrichtung (32) wie die andere Ladeeinrichtung (22) aufweisen. Hierdurch können mehrere Filamentspulen (2) gleichzeitig auf die jeweils zugehörigen Doffträger (25) eines Doffcontainers (17) übergeben werden.

**[0068]** Die Filamentanlage (1) weist eine programmierbare Steuerung (nicht dargestellt) auf, an welche die Produktionseinrichtung (8), Transporteinrichtung (9), die Lagereinrichtung (10) und die Inspektionsstationen (37) mit ihren Komponenten angeschlossen sind. Die Steuerung weist auch eine Software zur Spulerverwaltung aufweist. Jeder Filamentspule (2) wird ein Datensatz zugeordnet, der u.a. die Produktionsdaten, die Inspektions- und Qualitätsdaten sowie die aktuellen Ortsdaten enthält.

**[0069]** Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die Merkmale der Ausführungsbeispiele in unterschiedlicher Weise miteinander kombiniert oder ausgetauscht werden.

**[0070]** Ein Doffer (13) kann mehrere, z.B. zwei, drei oder mehr, ggf. parallele, Doffträger (25) aufweisen. Er kann damit einen leistungsstarken Winder (11), insbesondere einen Zwillings-Winder, entladen und kann dabei einen Doff (3) bilden, der aus mehreren Spulenreihen besteht. Auf einem Doffträger (25) kann dabei jeweils eine Spulenreihe aufgenommen werden. Ein solcher Winder (11) kann z.B. acht oder zwölf doppelte Spulstellen, insbesondere Zwillings-spulstellen, aufweisen. An einem Winder (11) können an allen Spulstellen die Filamentspulen (2) im wesentlichen gleichzeitig fertig gestellt werden, wobei der Doffer (13) alle Filamentspulen (2) auf einmal und ggf. in mehreren Spulenreihen aufnimmt. Der dabei auf mehrere Spulenreihen aufgeteilte Doff (3) kann

dann z.B. sechzehn oder vierundzwanzig Filamentspulen (2) umfassen. Ein solcher Doff (3) oder auch mehrere solcher Doffs (3) können von der Transporteinrichtung (9) und deren Komponenten (14, 15, 16, 17, 18, 19) transportiert und ggf. zwischengespeichert sowie von einem Doffcontainer (17) aufgenommen und eingelagert werden.

#### Bezugszeichenliste

1	Filamentanlage
2	Spule, Filamentspule
3	Doff, Spulenreihe
4	Produktionsbereich, Spinnbereich
5	Handlingbereich
6	Lagerbereich
7	Inspektionsbereich
8	Produktionseinrichtung
9	Transporteinrichtung
10	Lagereinrichtung
11	Winder
12	Winderreihe
13	Doffer
14	Puffereinrichtung, Doffbuffer
15	Zwischenspeicher
16	Drehstation
17	Doffcontainer
18	Förderer, Querförderer, Quershuttle
19	Förderer, Längsförderer, Längsshuttle
20	Förderer, Monrorailförderer
21	Förderer, Containerförderer
22	Ladeeinrichtung, Beladung, Vereinzelung
23	Ladeeinrichtung, Entladung, Doffbildung
24	Lager, Regallager
25	Doffträger, Dorn
26	Basis
27	Ständer
28	Bewegungseinrichtung, Dreheinrichtung
29	Gestell
30	Spulenträger, Tragrahmen
31	Pin
32	Übergabeeinrichtung, Überschiebeeinrichtung
33	Fahrwagen
34	Energiezuführung
35	Führung
36	Andockeinrichtung
37	Inspektionsstation
38	Wand, Abtrennung

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 20312455 U1 [[0045](#)]

**Schutzansprüche**

1. Filamentanlage für Filamentspulen (2) mit einer Produktionseinrichtung (8), einer Transporteinrichtung (9) und einer Lagereinrichtung (10) für Filamentspulen (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagereinrichtung (10) mindestens einen beweglichen Doffcontainer (17) zur Aufnahme von mehreren Doffs (3) aus hintereinander aufgereihten Filamentspulen (2) aufweist.

2. Filamentanlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (9) mindestens eine bewegliche Puffereinrichtung (14) zur Aufnahme und temporären Speicherung mindestens einer Gruppe von mehreren Doffs (3) aufweist.

3. Filamentanlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (9) im Bereich der Produktionseinrichtung (8) mehrere Doffer (13) und mehrere miteinander verkettete Förderer (18, 19) aufweist, wobei die Förderer (18, 19) für den Transport von mindestens einer Gruppe von mehreren Doffs (3) ausgebildet sind.

4. Filamentanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Puffereinrichtungen (14) an mindestens einem Randbereich, insbesondere an mehreren gegenüberliegenden Randbereichen, der Produktionseinrichtung (8) angeordnet sind.

5. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Puffereinrichtung (14) im Arbeitsbereich von einem Doffer (13), insbesondere an einem Ende der Bewegungsbahn eines Doffers (13), angeordnet ist und mit dem Doffer (13) zur Doffübergabe zusammenwirkt.

6. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtungen (14) im Arbeitsbereich von mindestens einem der Förderer (18, 19) angeordnet sind und mit diesem zur Doffübergabe zusammenwirkt.

7. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (9) mindestens eine Ladeeinrichtung (22) zum Vereinzeln der Filamentspulen (2) eines Doffs (3) und zur Beladung eines anderen Förderers (20) mit einzelnen Filamentspulen (2) aufweist.

8. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung (22) im Arbeitsbereich von mindestens

einem der Förderer (18, 19) angeordnet ist und mit diesem zur Doffübergabe zusammenwirkt.

9. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung (22) einen Zwischenspeicher (15) für einen oder mehrere Doffs (3) aufweist.

10. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung (22) eine Drehstation (16) zum Wenden von einem oder mehreren Doffs (3) aufweist.

11. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (9) mindestens eine Ladeeinrichtung (23) zur Bildung von Doffs (3) aus einzelnen Filamentspulen (2) und zum Zuführen der Doffs (3) zur Lagereinrichtung (10), insbesondere zum Beladung eines Doffcontainers (17) mit mehreren Doffs (3) aufweist.

12. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung (23) im Arbeitsbereich des anderen Förderers (20) angeordnet ist und mit diesem zur Spulenübergabe zusammenwirkt.

13. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Förderer (20) in einem Inspektionsbereich (7) der Filamentanlage (1) angeordnet und an eine oder mehrere Inspektionsstationen (37) angebunden ist.

14. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Inspektionsbereich (7) und der Produktionseinrichtung (8) eine Abtrennung, insbesondere eine Wand, angeordnet ist.

15. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktionseinrichtung (8) mehrere in Gruppen, insbesondere in parallelen Reihen (12), angeordnete Winder (11) zur Spulenherstellung aufweist.

16. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Gassen zwischen den Winderreihen (12) Doffer (13) und an den Gassenenden Puffereinrichtungen (14) angeordnet sind.

17. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderer (18) als Querförderer ausgebildet und an einem oder beiden Gassenenden angeordnet sind.

18. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (19) als Längsförderer ausgebildet und in ei-

ner Gasse zwischen den Winderreihen (12) angeordnet ist.

19. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Förderer (19) endseitig an mindestens einen Querförderer (18) angebunden ist/sind.

20. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinrichtung (10) ein Lager (24), insbesondere ein Regallager, und einen Förderer (21) für Doffcontainer (17) aufweist.

21. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (20) mehrere verfahrbare Spulenträger (30) mit Pins (31) für einzelne Filamentspulen (2) aufweist.

22. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Filamentspulen (2) am Spulenträger (30) in einer Verteilung, insbesondere einem Raster, angeordnet sind, welche auf eine Verteilung, insbesondere einen Raster, der Doffs (3) am Doffcontainer (17) und/oder an einem Zwischenspeicher (15) abgestimmt ist.

23. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (20) als Monorailsystem ausgebildet ist.

24. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtungen (14), Förderer (18, 19), Doffcontainer (17) und ggf. Zwischenspeicher (15) sowie Drehstation(en) (16) eine übereinstimmende Verteilung, insbesondere einen Raster, der Doffs (3) aufweisen.

25. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtungen (14), Förderer (18, 19), Doffcontainer (17) und ggf. Zwischenspeicher (15) sowie Drehstationen (16) eine gleiche Aufnahmekapazität für Doffs (3) aufweisen.

26. Filamentanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtungen (14), Förderer (18, 19), Doffcontainer (17) und ggf. Zwischenspeicher (15) sowie Drehstationen (16) eine unterschiedliche Aufnahmekapazität für Doffs (3) aufweisen, wobei die Aufnahmekapazität der Puffereinrichtungen (14) größer als diejenige der Förderer (18, 19) und ggf. Zwischenspeicher (15) sowie Drehstation(en) (16) ist.

27. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtung (14) eine Basis (26) mit einem Ständer (27) und mit mehreren Doffträgern (25), insbeson-

dere Tragdornen, und mit einer Bewegungseinrichtung (28) aufweist.

28. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenspeicher (15) und ggf. die Drehstation (16) eine Basis (26) mit einem Ständer (27) und mit mehreren Doffträgern (25), insbesondere Tragdornen, und mit einer Bewegungseinrichtung (28) aufweist.

29. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (18, 19) einen Fahrwagen (33) und einen Ständer (27) und mit mehreren Doffträgern (25), insbesondere Tragdornen, aufweist.

30. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (18, 19) eine Bewegungseinrichtung (28) für den Ständer (27) und die Doffträger (25) aufweist.

31. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Doffcontainer (17) ein Gestell (29) mit mehreren Doffträgern (25), insbesondere Tragdornen, aufweist.

32. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtung (14) und/oder der/die Förderer (18, 19) und/oder der Zwischenspeicher (15) und ggf. die Drehstation (16) eine Übergabeeinrichtung (32), insbesondere eine Überschiebeeinrichtung, für die Doffs (3) aufweist.

33. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Doffträger (25) der Puffereinrichtung (14) und/oder des/der Förderer (18, 19) und/oder des Doffcontainers (17) und/oder des Zwischenspeichers (15) und ggf. der Drehstation (16) in einem Raster parallel angeordnet und gleich ausgerichtet sind.

34. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung (28) der Puffereinrichtung (14) und/oder des/der Förderer (18, 19) und/oder des Zwischenspeichers (15) und ggf. der Drehstation (16) eine Dreheinrichtung zum Drehen des Ständers (27) und der Doffträger (25) aufweist.

35. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtung (14) und/oder der/die Förderer (18, 19) und/oder der Zwischenspeicher (15) und ggf. die Drehstation (16) eine Andockeinrichtung (36) aufweisen.

36. Filamentanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

Filamentanlage (1) eine programmierbare Steuerung mit einer Software zur Spulenverwaltung aufweist.

37. Einrichtung zur Aufnahme von mehreren Filamentspulen (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung als beweglicher Doffcontainer (17) zur Aufnahme von mehreren Doffs (3) aus hintereinander aufgereihten Filamentspulen (2) ausgebildet ist.

38. Einrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Doffcontainer (17) nach mindestens einem der Ansprüche 25, 26, 31, 33 ausgebildet ist.

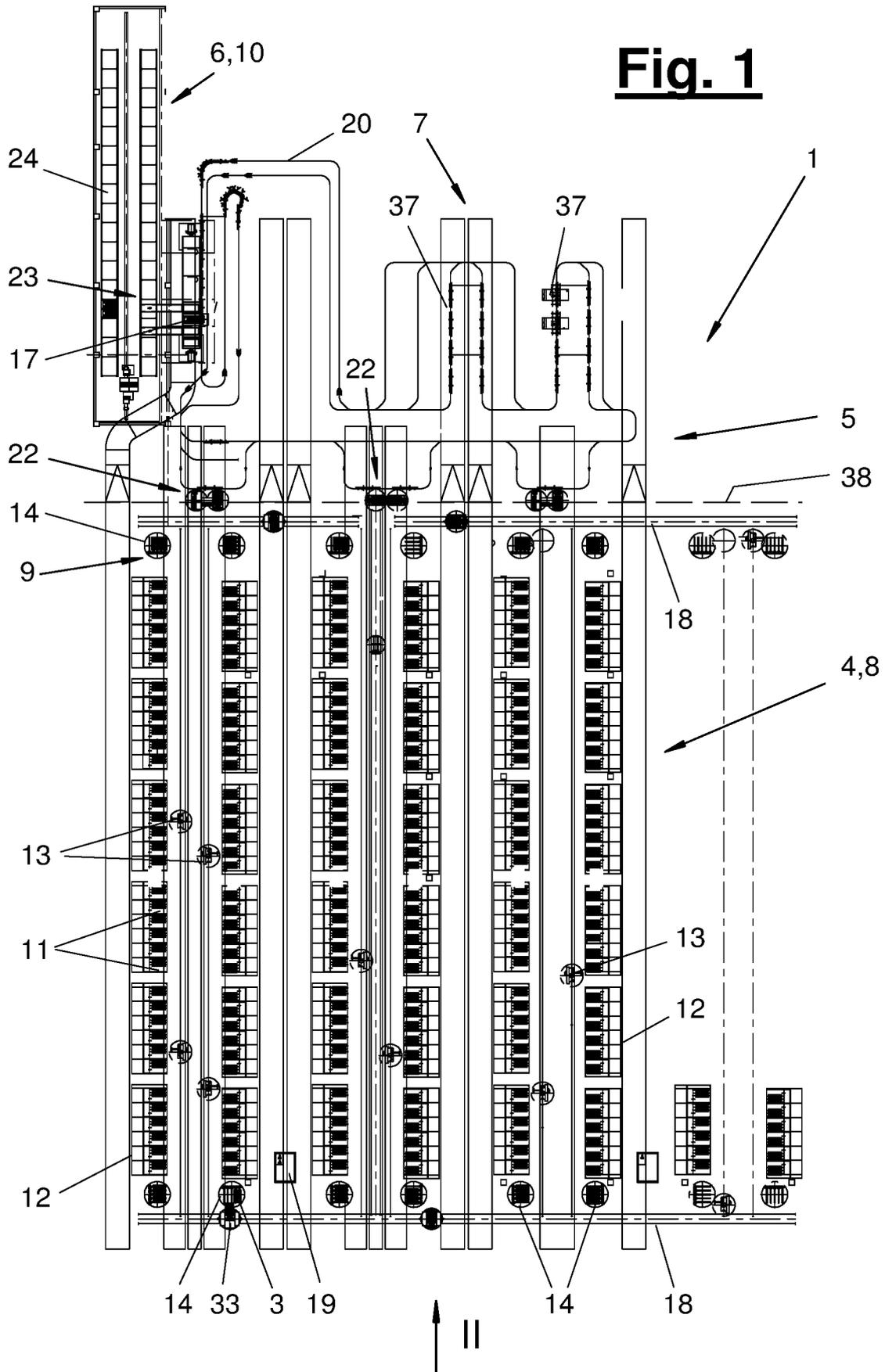
39. Puffereinrichtung zur Aufnahme von mehreren Filamentspulen (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtung (14) beweglich und zur Aufnahme und temporären Speicherung von mindestens einer Gruppe von mehreren Doffs (3) ausgebildet ist.

40. Puffereinrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Puffereinrichtung (14) nach mindestens einem der Ansprüche 25, 26, 32, 33, 34, 35 ausgebildet ist.

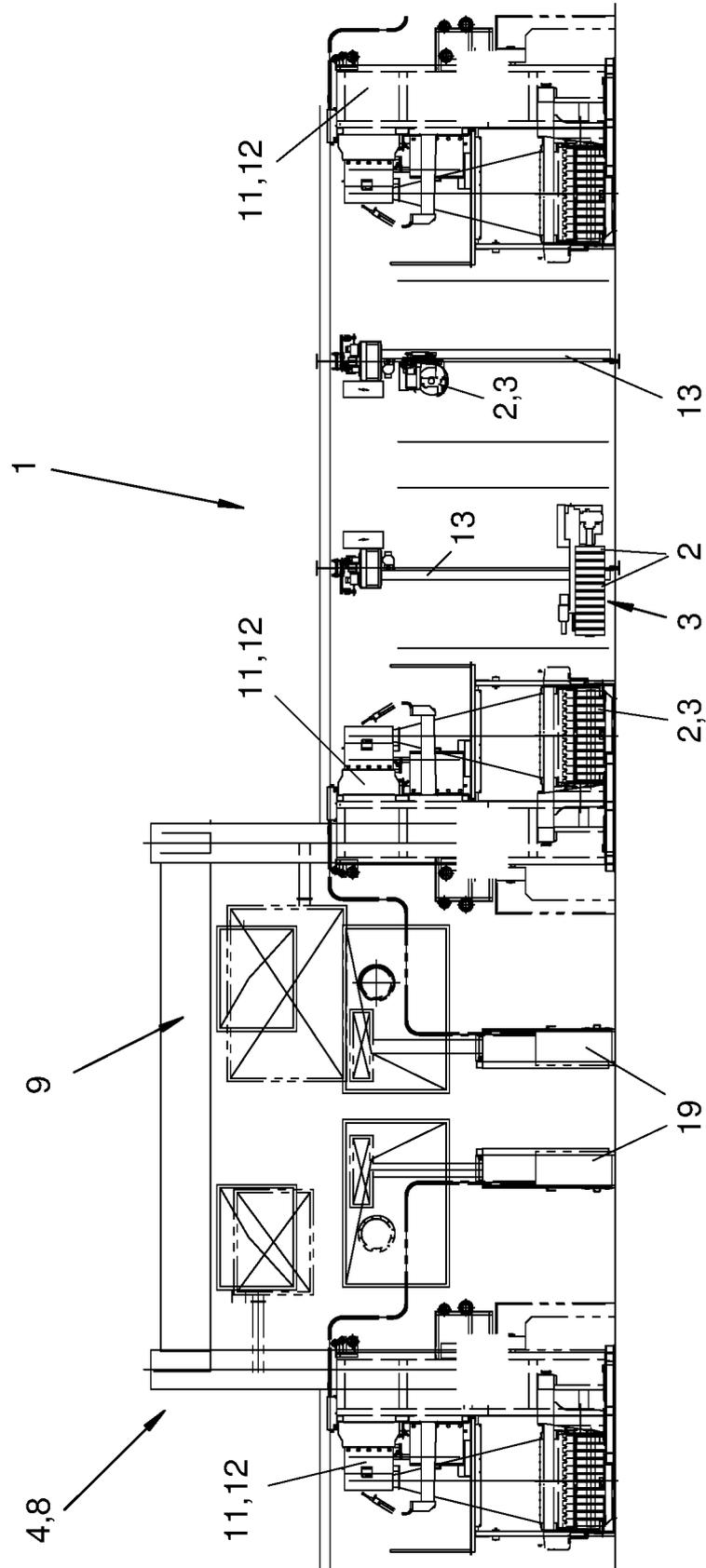
Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

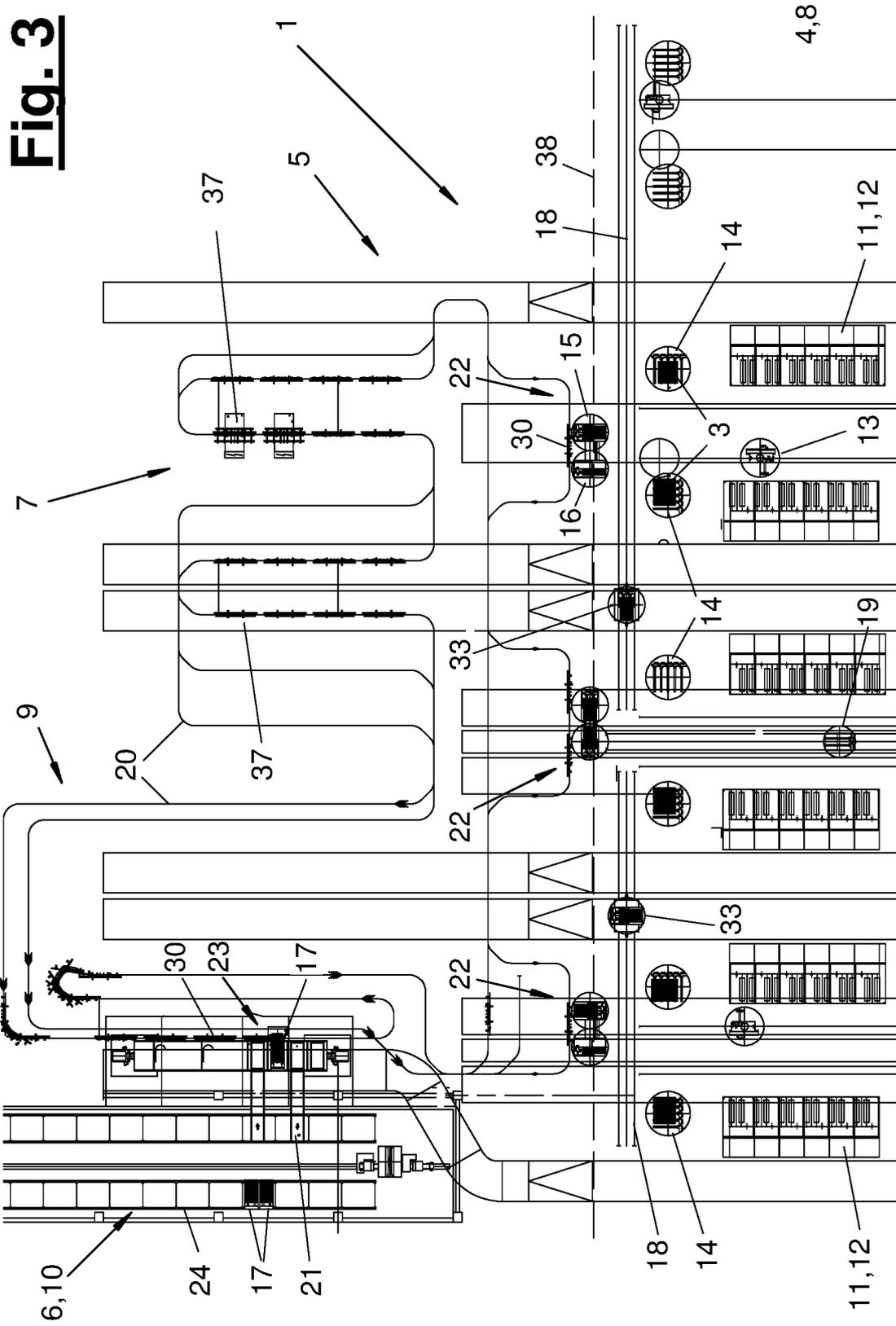
Anhängende Zeichnungen

**Fig. 1**



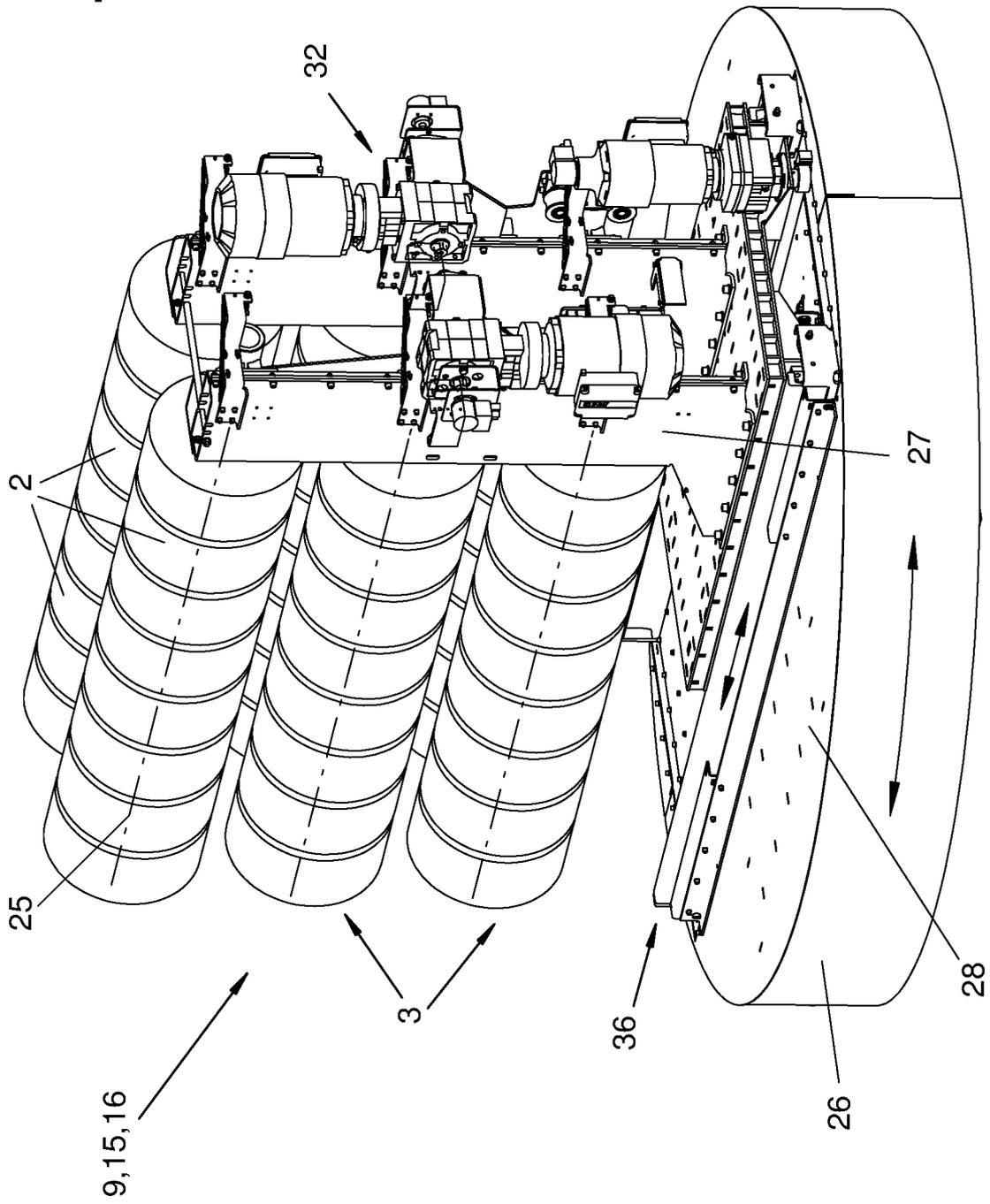
**Fig. 2**



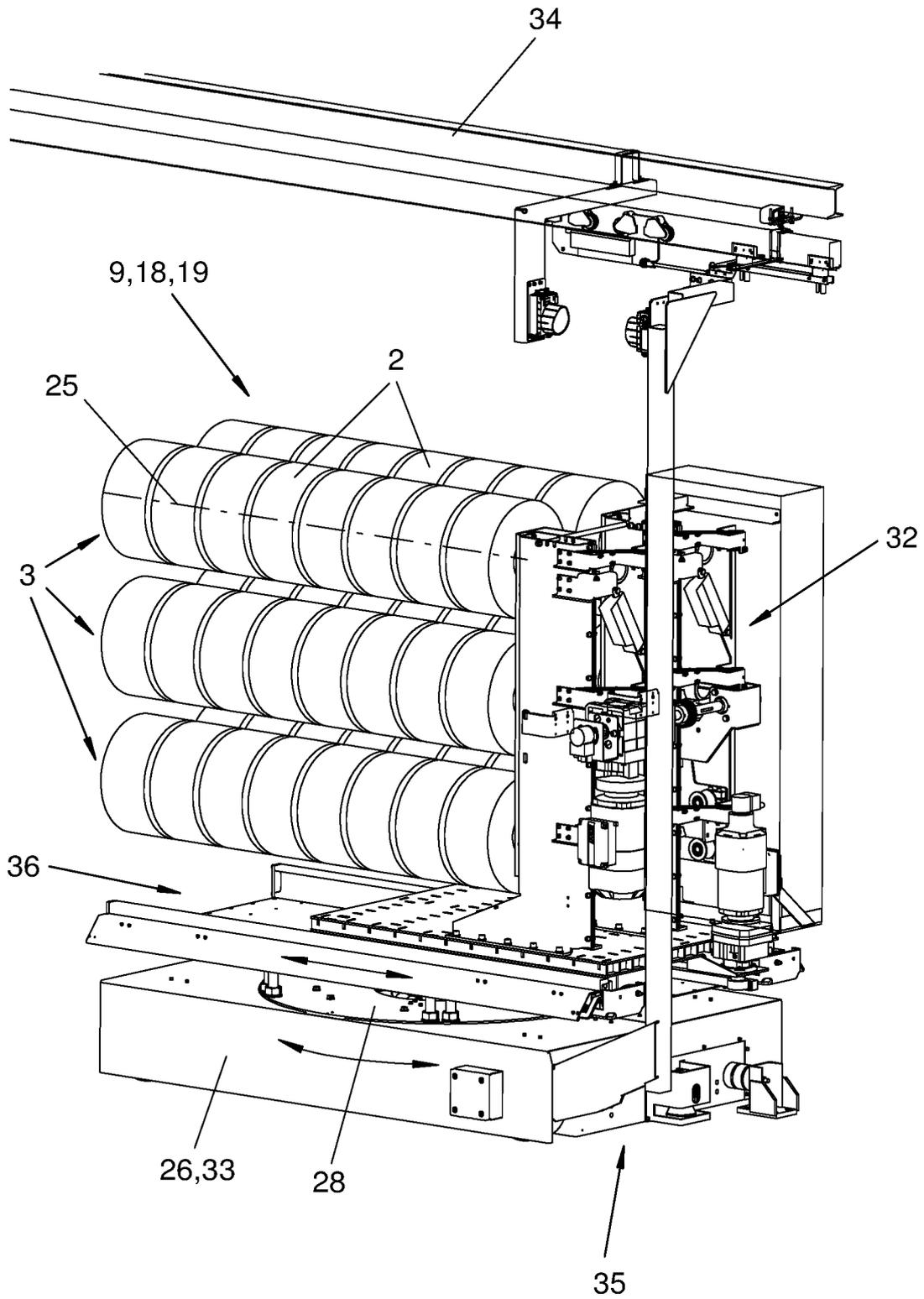




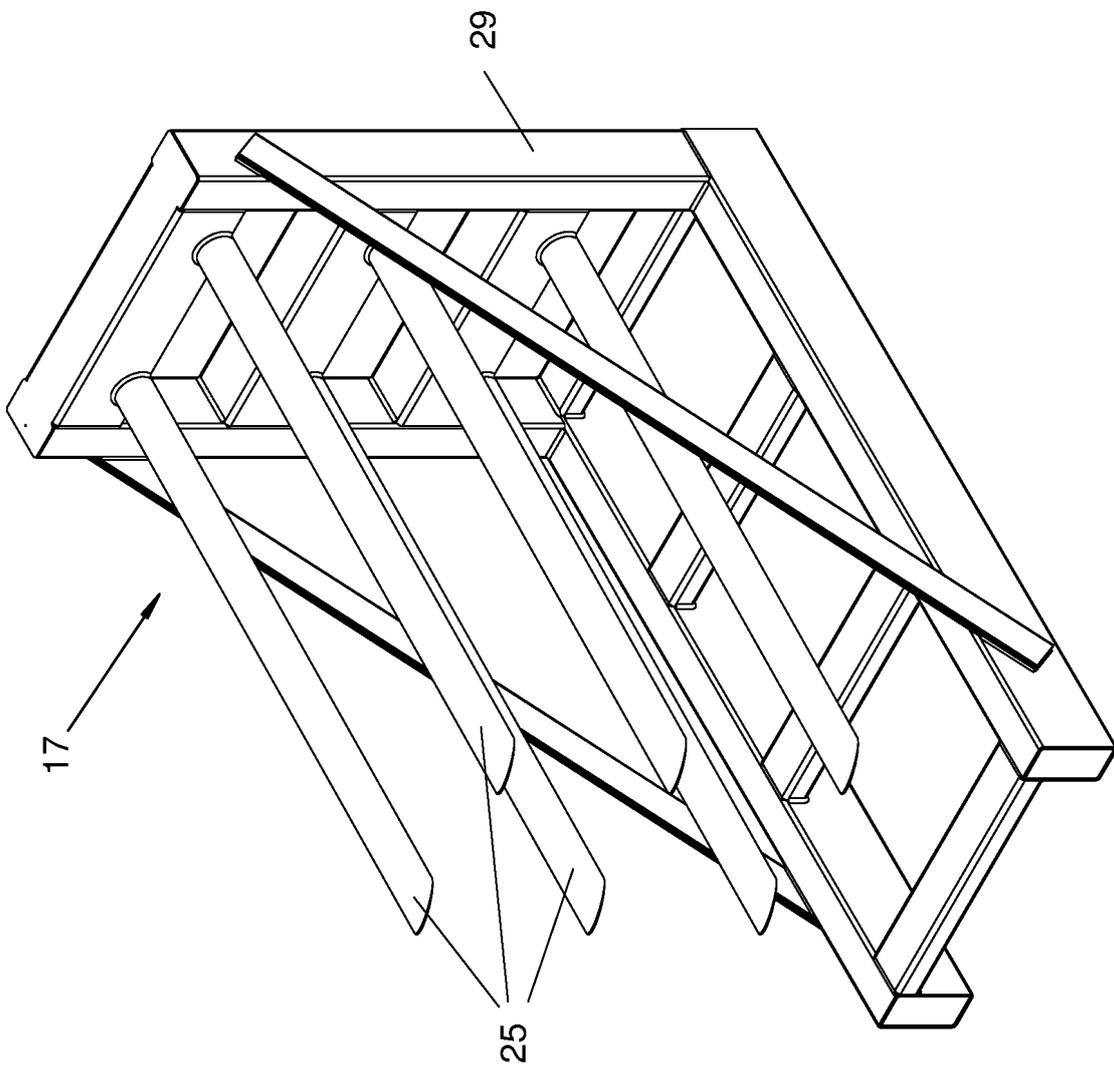
**Fig. 5**



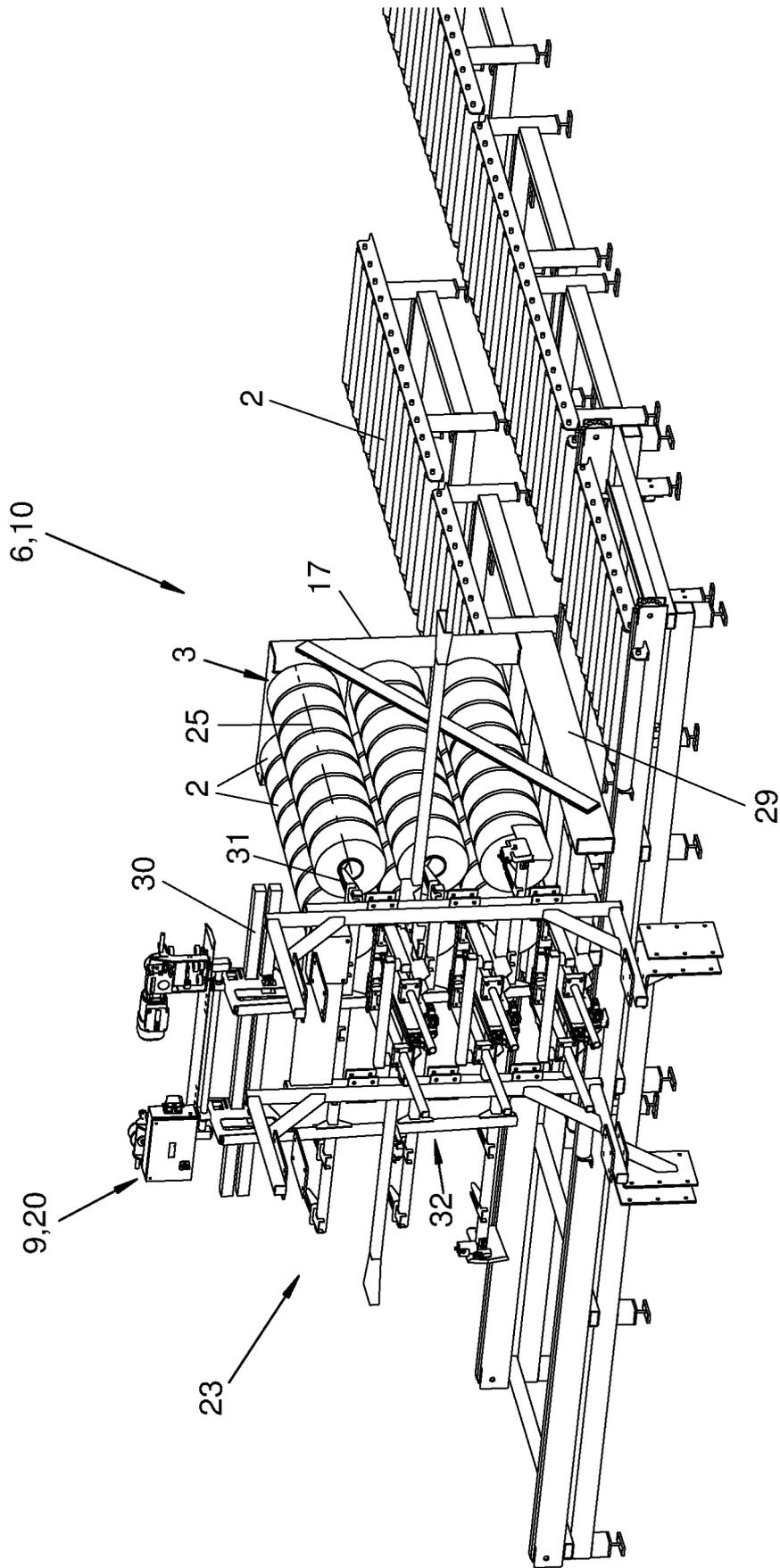
**Fig. 6**



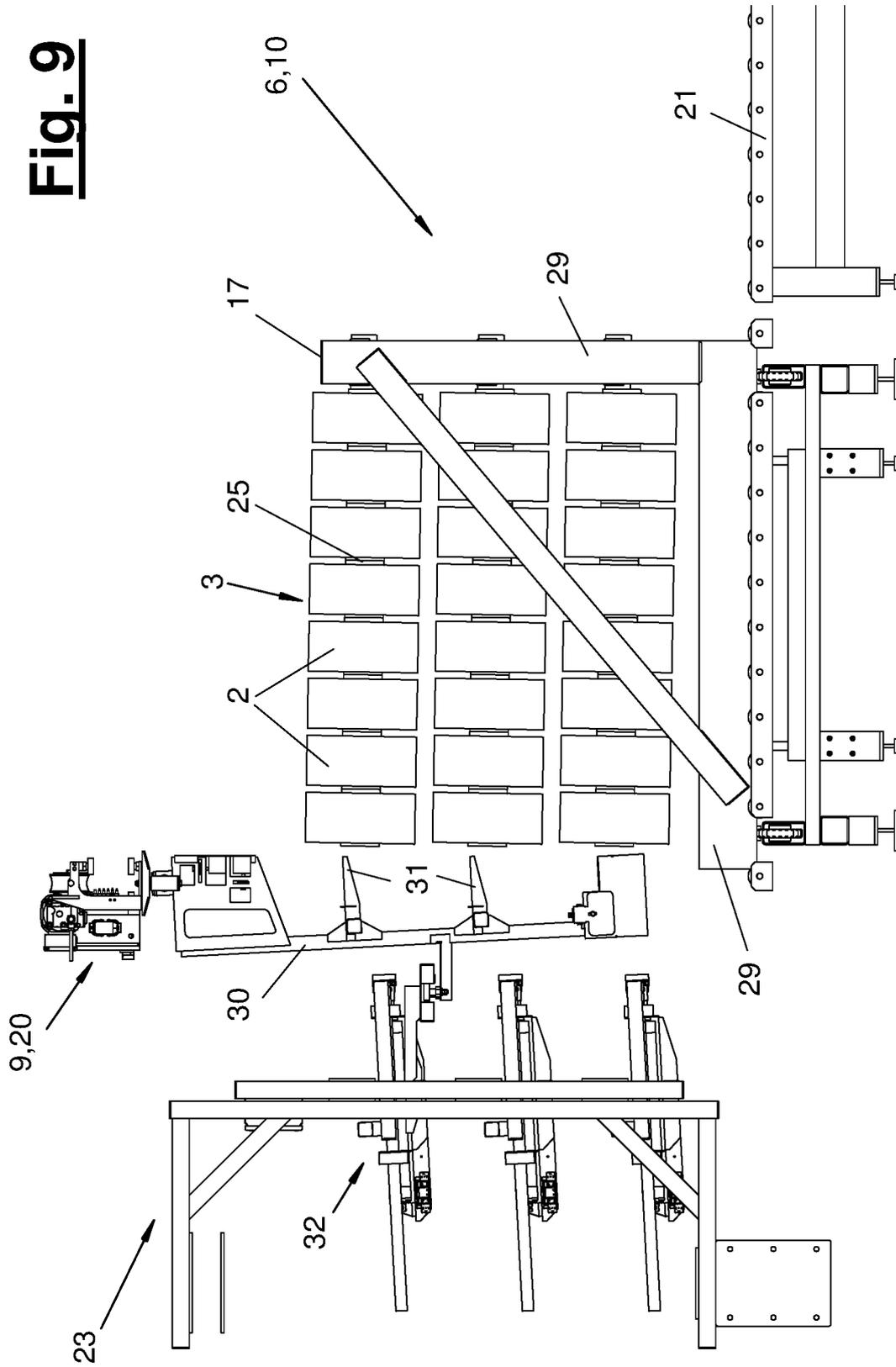
**Fig. 7**

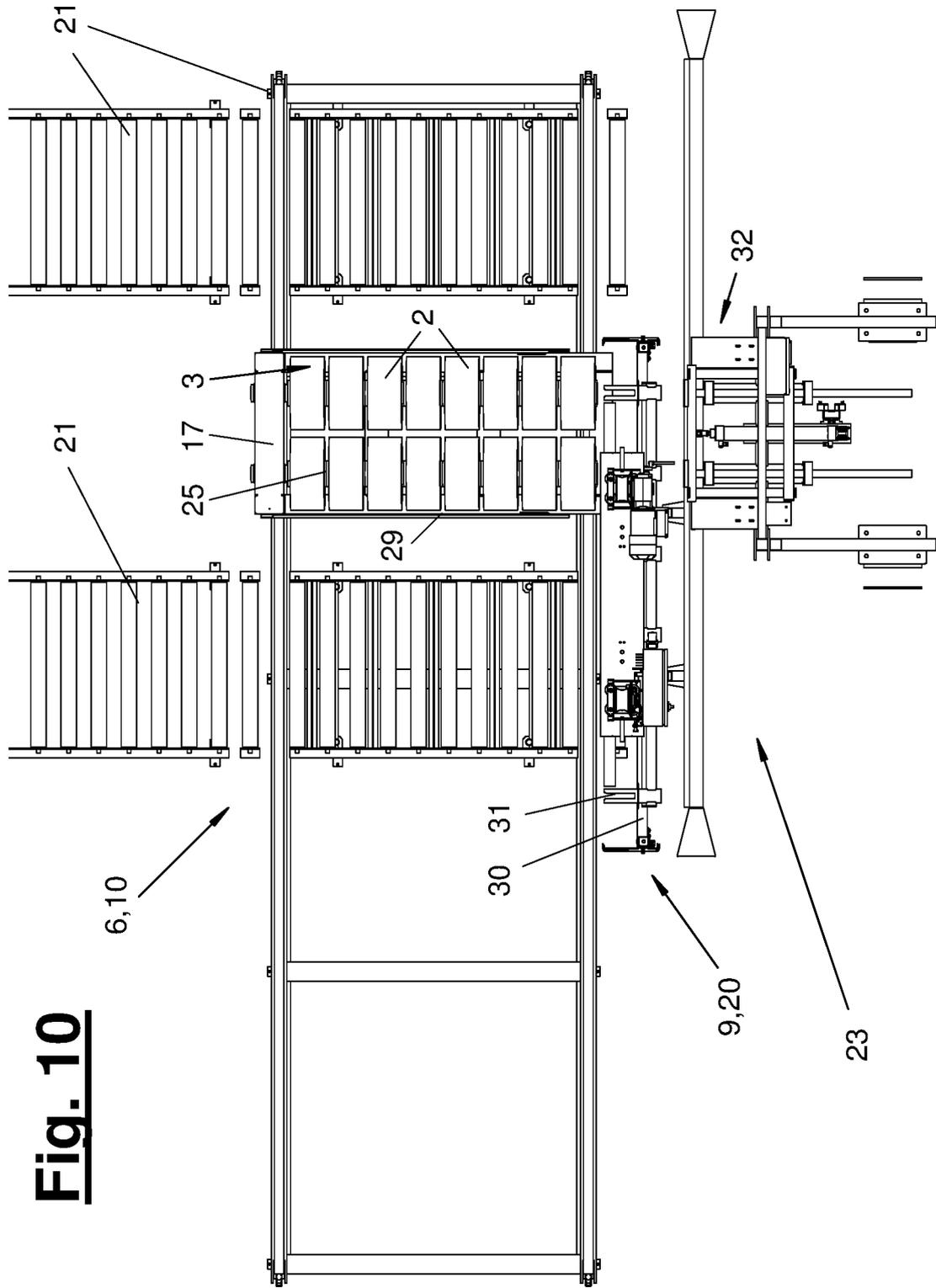


**Fig. 8**



**Fig. 9**





**Fig. 10**