



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 737 642 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.1996 Patentblatt 1996/42

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 67/06**

(21) Anmeldenummer: **96105069.7**

(22) Anmeldetag: **29.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.04.1995 DE 19513704**
30.08.1995 DE 19531868

(71) Anmelder: **B a r m a g AG**
D-42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Bruske, Johannes, Dr.**
42899 Remscheid (DE)

• **Wortmann, Thomas**
42105 Wuppertal (DE)
• **Berges, Dietrich**
51709 Marienheide (DE)
• **Paul, Oliver**
42389 Wuppertal (DE)

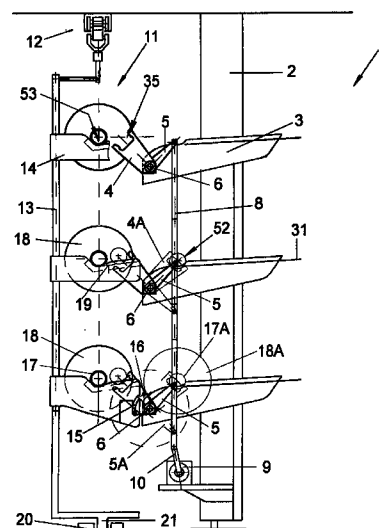
(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-
Frohwitter-Geissler & Partner,
Xantener Strasse 12
40474 Düsseldorf (DE)

(54) **Kräuselmaschine**

(57) Es wird eine Kräuselmaschine zum Kräuseln einer Vielzahl synthetischer Fäden mit Aufwickleinrichtungen vorgeschlagen, die jeweils einem Fadenlauf zugeordnet sind und welche fluchtend und parallel zur Maschinenlängsachse in Maschinenlängsrichtung in Reihen nebeneinander und in Säulen senkrecht übereinander angeordnet sind. Jeder Aufwickleinrichtung sind zwei Ablaufschienen zugeordnet, die sich mit einem Abstand mit Neigung senkrecht zur Maschinenlängsachse erstrecken und auf denen die fertig gewickelten Spulen der Aufwickleinrichtung mit ihren Hülsenenden abgelegt werden können und zu einer Wartestellung abrollen. Je ein Warteschlag ist vorgesehen, der jeder Ablaufschiene zugeordnet ist und in die Abrollbahn des jeweiligen Hülsenendes hineinragt. Einer Transporteinrichtung ist längs der Maschine verfahrbar und enthält Ablageplätze. Jeder Warteschlag ist durch das freie Greifende eines Greifarms gebildet, wobei jeweils ein Greifarm parallel zu einer der Ablaufschienen liegt. Das Greifende jedes Greifarms ist dem jeweiligen Hülsenende der anrollenden Spule mit einer U-förmigen Klaue zugewandt. Die Flanken der Klaue haben eine Neigung, die gleichgerichtet zur Neigung der Ablaufschienen oder gleich Null ist. Die beiden einer Aufwickleinrichtung zugeordneten Greifarme sind als Greiferpaarung synchron um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar, wobei die Schwenkachse parallel zur Maschinenlängsrichtung und derart an der Kräuselmaschine angeordnet ist, daß die Greifenden der Greifarme zwischen der Wartestellung und einer Spulenübergabestellung im Bereich der Transportein-

richtung schwenkbar sind.

FIG.1



EP 0 737 642 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kräuselmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Diese Kräuselmaschine ist durch die DE 44 24 423 A1 bekannt. Dabei handelt es sich um eine Falschzwirnkrauselmaschine. Auf die DE 44 24 423 A1, insbesondere auf die Fig. 6 und die dazugehörige Beschreibung bzw. auf die P 43 42 434 (amtl. Aktenzeichen P 43 42 434.1 = Bag. 2167) wird insofern voll inhaltlich Bezug genommen.

Die Entnahme der vollen Spulen erfolgt an Textilmaschinen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Fäden, insbesondere an Kräuselmaschinen, vor allem wegen der relativ hohen Spulengewichte im allgemeinen durch mechanische Hilfsmittel, beispielsweise durch sog. Doffer. Für den Transport der Spulen bzw. Leerhülsen in den und/oder aus dem Bereich der Kräuselmaschine werden als Transporteinrichtungen vielfach elektrische Hängebahnen verwendet, wie sie beispielsweise in der eingangs genannten DE 44 24 423 A1 beschrieben sind. Das Umladen der Spulen von der Maschine zu den an der Transporteinrichtung vorgesehenen Spulenaufnahmeeinrichtungen geschieht dabei vielfach jedoch mit erheblichem Aufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, insbesondere bei Falschzwirnkrauselmaschinen durch eine einfache und zuverlässig arbeitende Entlade- und Umladeeinrichtung den Aufwand beim Umladen der Spulen von der Kräuselmaschine zu der Transporteinrichtung erheblich zu verringern. Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform schneidet die Schwenkbahn der Greifarme zwei geneigte Ablageschienen, die an der Transporteinrichtung angeordnet sind und die ggf. zur sicheren Führung der Spulen nach außen durch überhöhte seitliche Randabdeckungen gesichert sein können. Die Ablageschienen haben einen etwas größeren oder kleineren Abstand als die Greifarme, so daß letztere innen oder außen an ihnen vorbeischnitten können, ihr Abstand ist jedoch in jedem Falle mindestens geringfügig kleiner als die Hülsenlänge. Sie sind im gleichen Sinne wie die Ablaufschienen geneigt, sind zu den Ablaufschienen derart ausgerichtet, daß sie möglichst genau mit ihnen fluchten und enden in dem Ablageplatz. Bei einer Weiterbildung ist an der U-förmigen Klaue des Greifarms eine Flanke vorgesehen, welche in der Übergabestelle die Ablageschiene derart unter einem spitzen Winkel kreuzt, daß die Flanke das Hülsenende aus der Klaue herausdrängt.

Vorteilhaft sind die Greifarme der einer Aufwickel- einrichtung zugeordneten Greiferpaarung an einer Schwenkwelle drehfest befestigt. Die Schwenkwelle ist bevorzugt mit einem Schwenkhebel drehfest verbunden, an dessen freies Ende eine Schubstange ange- lenkt ist, welche mit dem Schwenkhebel einen von 180° abweichenden Winkel bildet. Diese Schubstange ist durch einen Schwenkantrieb in ihrer Längsrichtung der-

art verschiebbar, daß dabei der Schwenkhebel ver- schwenkt und die Schwenkwelle zusammen mit der Greiferpaarung gedreht wird.

Bei einer mehretagigen Textilmaschine können vor- teilhaft die Schwenkhebel mehrerer in einer Säule verti- kal angeordneter Aufwickel- einrichtungen in einer gemeinsamen vertikalen Ebene zueinander stehen und durch eine gemeinsame, im wesentlichen vertikale Schubstange mit einem gemeinsamen Schwenkantrieb verbunden sein.

In Weiterbildung kann sich die Transporteinrichtung in Maschinenlängsrichtung über mehrere Aufwickel- einrichtungen erstrecken und eine entsprechende Anord- nung von Ablageplätzen enthalten, während an der Schwenkwelle eine entsprechende Anzahl von Greif- armpaarungen befestigt ist.

Die Schwenkwellen können durch eine gemein- same, beispielsweise durch ein Kurbelgetriebe oder auch eine hydraulisch oder pneumatisch betriebene Zylinder-Kolben-Antriebseinheit in Richtung ihrer Län- genausdehnung bewegte, ggf. durch in geeigneten Führungen im wesentlichen senkrecht geführte, Schub- stange gemeinsam angetrieben sein. Es können jedoch auch den jeweils übereinanderliegenden Schwenkwellen bzw. Schwenkwellenabschnitten jeweils eigene Antriebe zugeordnet sein, die dann unabhängig vonein- ander oder auch synchron betrieben werden können.

Die Transporteinrichtung kann bei einer einfachen Ausführung mit nur von einer Seite beladbaren Spulen- aufnahmen ausgerüstet sein. Während jedoch bei die- ser Ausführung die Transporteinrichtung so geführt werden muß, daß stets die beladbare Seite der die Ablaufschienen aufweisenden Maschinenfront zuge- wandt ist, bietet eine weitere Ausführung der Transport- einrichtung die Möglichkeit zur Beladung von beiden Seiten. Hierzu ist sie zu einer parallel zu der die Ablauf- schienen aufweisenden Maschinenfront verlaufenden senkrechten Ebene spiegelsymmetrisch ausgebildet derart, daß die Ablageschienen von beiden Seiten mit Gefälle zum in der Symmetrieebene liegenden Ablage- platz hin verlaufen und so die Transporteinrichtung von beiden Seiten aus in gleicher Weise beladbar ist.

Bei einer besonderen Ausführung kann die Transport- einrichtung aus einer Säule von vertikal übereinander angeordneten Ablageplätzen mit von beiden Seiten jeweils zu diesen Ablageplätzen führenden Ablage- schienen bestehen, die in jeder Etage nur einen Ablage- platz aufweist. Aus mehreren dieser Transporteinrichtungen können dann Züge unterschied- licher, an die jeweils gleichzeitig abzuräumende Anzahl von Säulen vertikal angeordneter Aufwickel- einrichtungen angepaßter Länge zusammengestellt werden.

Bei einer besonderen Ausbildung kann die Trans- porteinrichtung ein Hängegatter sein.

Für die Sicherstellung eines reibungslosen Ablaufs der Spulenübergabe von der Kräuselmaschine an die Transporteinrichtung hat es sich als außerordentlich zweckmäßig erwiesen, die Transporteinrichtung vor oder spätestens mit Beginn der Spulenübergabe in ihrer

Lage zur Kräuselmaschine derart festzulegen, daß einmal der Verlauf der Ablaufschienen möglichst genau mit dem der Ablageschienen der Transporteinrichtung fluchtet und zum anderen der an die Schwenkbahn der Greiferpaarungen angepaßte Abstand zwischen Transporteinrichtung und Maschinenfront während der Spulenübergabe gesichert ist. Um dies zu erreichen, sind erfindungsgemäß bevorzugt an der die Abrollbahnen aufweisenden Maschinenfront und an der dieser zugekehrten Längsseite der Transporteinrichtung geeignete, miteinander in Wirkverbindung bringbare Koppereinrichtungen vorgesehen.

Bei einer ersten Ausführung kann eine solche Koppereinrichtung beispielsweise aus einer an der Kräuselmaschine im Bereich jeder Greiferpaarung durch die Schwenkwelle antreibbaren Fangeinrichtung und einer an der Transporteinrichtung vorgesehenen Rasteinrichtung bestehen. Die Fangeinrichtung kann vorteilhaft einen zur Maschinenlängsrichtung parallelen Beizen aufweisen, der parallel zu sich selbst derart verschiebbar ist, daß er in eine an der Transporteinrichtung angebrachte Nut eingreift, welche sich annähernd in der Schwenkbahn des Fangbolzens erstreckt. Durch eine derartige Koppereinrichtung kann sowohl der gegenseitige Abstand als auch die Ausrichtung der Ablageschienen der Transporteinrichtung zu den zugehörigen Ablaufschienen der Kräuselmaschine gesichert werden.

Bei einer weiteren Ausführung kann die Koppereinrichtung aus einer entlang der Maschinenfront der Kräuselmaschine horizontal ausgerichteten Führungsschiene sowie seitlich an der Transporteinrichtung angebrachten Koppelgliedern bestehen, wobei die letzteren beim Einfahren der Transporteinrichtung in die Übergabestelle gegenüber der Kräuselmaschine in die Führungsschienen eingreifen. Zur spiegelsymmetrischen Wirksamkeit besteht diese Koppereinrichtung beispielsweise aus unter der Transporteinrichtung befestigten, senkrecht zur Maschinenfront und horizontal ausgerichteten, zur erwähnten Symmetrieebene spiegelsymmetrisch ausgebildeten Traversen, deren beidseitige Enden Gleit- oder Führungsköpfe tragen, die als Koppelglieder an die Führungsbahn der Führungsschiene angepaßt sind. Die Führungsköpfe können beispielsweise auf senkrechten Zapfen aufgesetzte Laufrollen sein.

Um bei der zuletzt beschriebenen Koppereinrichtung auch die Ausrichtung der Ablaufschienen der Kräuselmaschine mit den Ablageschienen der Transporteinrichtung zu gewährleisten, können erfindungsgemäß entsprechende Justiereinrichtungen vorgesehen sein. So kann beispielsweise an geeigneter Stelle an der maschinenseitigen Führungsschiene für die Transporteinrichtung, beispielsweise im Bereich jeder zweiten oder dritten oder der mittleren Aufwickel- einrichtung einer Maschinenteilung, eine Arretierplatte vorgesehen sein, mit der ein Stoppsensor zusammenwirkt, der beispielsweise mit einem der erwähnten Führungsköpfe gekoppelt ist. Dieser Stoppsensor kann im

Rahmen des an sich Bekanntesten beliebig ausgebildet sein, wobei mechanisch, magnetisch, elektrisch oder elektronisch wirksame Ausführungen möglich sind.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Kräuselmaschine sieht vor, daß die Koppereinrichtung aus einem in einer Schwenkachse befestigten Fangblech besteht. Das Fangblech weist zumindest eine Fangöffnung auf, in die im ausgeschwenkten Zustand ein an der Transporteinrichtung befestigter Fangdorn eingreift. Die Schwenkwelle, die mehrere hintereinander angeordnete Fangbleche aufweist, ist an der Maschinenlängsseite der Kräuselmaschine befestigt. Die Schwenkbewegung wird bevorzugt mit einer Kolbenzylindereinheit ausgeführt, die an die Schwenkachse angreift.

Schließlich können bei einer weiteren Ausführung in an sich bekannter Weise die Gestelle der einzelnen Transporteinrichtungen über die unteren Spulenaufnahmen hinaus soweit nach unten verlängert sein, daß an deren Unterseiten angebrachte Bahnführungen in eine zur Maschinenfront ausgerichtete Schiene im Hallenboden eingreifen können, wobei dann die Ausrichtung und Festlegung der Transporteinrichtung zu den Ablaufschienen in einer der vorhergehend beschriebenen Ausführung entsprechend angepaßten Form erfolgen kann.

Um bei einer Transporteinrichtung zu gewährleisten, daß die Koppereinrichtung zwischen der Kräuselmaschine und der Transporteinrichtung in der Spulenübergabestelle einrasten kann, ist eine Zentrier Einrichtung zur Ausrichtung der Transporteinrichtung in der Spulenübergabestelle vorgesehen. Insbesondere bei einem Kettenantrieb der Transporteinrichtung läßt sich dadurch ein Spiel im Kettenantrieb ausgleichen. Eine vorteilhafte Ausführung der Zentrier Einrichtung sieht vor, daß zwei Zentrierarme an einem Drehgelenk derart befestigt sind, daß ihre freien Enden sich V-förmig in einer Ebene gegenüberstehen. Die Transporteinrichtung durchdringt mit einem Zapfen, der an der Hängebahnführung befestigt ist, die Bewegungsebene der Greifarme im Bereich zwischen der Ruhestellung und der Zentrierstellung. In der Ruhestellung (geöffnete Zentrierarme) kann somit die Transporteinrichtung ungehindert an den Enden der Zentrierarme vorbeifahren. Beim Ausrichten der Transporteinrichtung ergreifen die Enden der Zentrierarme den Zapfen und führen diesen in eine Zentrierstellung. Die Zentrierarme werden mittels Kraftgeber bewegt.

Anhand der in der beigegebenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 eine Ausführung der Erfindung mit nur von einer Seite beladbarer Transporteinrichtung;
 Fig. 1A die Ausführung gemäß Fig. 1 mit schematisch dargestellter Falschzwirn-Kräuselmaschine;

- Fig. 2 vergrößertes Detail aus der Fig. 1;
 Fig. 3 eine Ausführung der Erfindung mit von beiden Seiten beladbarer Transporteinrichtung;
 Fig. 4 vergrößertes Detail aus der Fig. 3;
 Fig. 5 einen Blick auf die von der Maschine abgewandte Seite einer Transporteinrichtung gemäß Fig. 3;
 Fig. 6 eine Ausführung der Koppereinrichtung zwischen Kräuselmaschine und Transporteinrichtung;
 Fig. 7 und 8 Ausführungsbeispiele einer Zentrier- einrichtung zur Ausrichtung der Transporteinrichtung.

Die Fig. 1A, die in ihrem linken Teil im wesentlichen der Fig. 1 entspricht, zeigt eine erste beispielsweise Ausführung der erfindungsgemäßen Kräuselmaschine 1 mit der Fadenbehandlungsstrecke 36 - 46, der Aufwicklung 48 - 50 und den jeweils den einzelnen Aufwicklungen zugeordneten, am Maschinenrahmen 2 befestigten, jeweils zwei Ablaufschienen 31 aufweisenden Spulenabläufen 3.

Der von der Lieferspule 36 über den Fadenführer 37 abgezogene Faden 39 gelangt hinter einem ersten Lieferwerk 38 in die Falschzwirnzone, wo er durch das Friktionsfalschzwirnaggregat 42 einen bis zum Eingangslieferwerk 38 zurücklaufenden Falschzwirn erhält. Der auf diese Weise falschgezwirnte Faden 39 durchläuft einen ersten Heizer 40, anschließend eine Kühlzone 41 und das Falschzwirnaggregat 42 und wird durch das zweite Lieferwerk 43 aus der Falschzwirnstrecke abgezogen. Anschließend durchläuft der Faden 39 einen zweiten Heizer 44, gelangt nach einer Umlenkung 45 zu dem hinter dem zweiten Heizer vorgesehenen dritten Lieferwerk und von dort - beispielsweise über eine Umlenkung 47 - zur Aufwicklung, die bei der dargestellten Ausführung im wesentlichen aus der Treibwalze 48 und einem Spulenhebel 49 mit Schwenklager 50 besteht. In dem Spulenhebel 49 ist die Spule 18 gelagert.

Jeder Aufwickelstelle ist auf der dieser gegenüberliegenden Maschinenseite ein mit zwei zueinander parallelen Ablaufschienen 31 versehener Spulenablauf 3 zugeordnet. Am Ende einer Spulreise wird die volle Spule 18 durch Verschwenken des Spulenhebels 49 um sein Schwenklager 50 zum Spulenablauf 3 geschwenkt und mit ihren Hülsenenden 17 auf die Ablaufschienen 31 des zugehörigen Spulenablaufs 3 gelegt, wonach die Spule 18 auf ihren Hülsenenden 17 selbsttätig in die durch einen Warteschlag 52 festgelegte Wartestellung am Ende der jeweiligen Ablaufschienen 31 rollt.

Die Warteschläge 52 können erfindungsgemäß bevorzugt durch die beispielsweise jeweils in Form einer U-förmigen Klaue 35 ausgebildeten freien Greifenden von parallel zur jeweiligen Ablaufschiene 31 liegenden Greifarmen 4 gebildet werden. Die freien Greifenden der Greifarme 4 sind den jeweiligen Hülsenenden 17 der anrollenden Spule 18 mit der Klaue 35

zugewandt, wobei in dieser Stellung die Flanken der Klaue 35 vorteilhaft eine Neigung haben können, die der Neigung der Ablaufschienen gleichgerichtet oder gleich Null ist.

Wie vorhergehend erwähnt, ist jeder Aufwickleinrichtung 48 - 50 ein Spulenablauf 3 mit zwei Ablaufschienen 31 und zwei Greifarmen 4 zugeordnet. Die beiden eine Greiferpaarung 4 bildenden Greifarme 4 sind mit ihren Schwenkenden synchron um eine gemeinsame Schwenkwelle 6 als Schwenkachse schwenkbar, die parallel zur Maschinenlängsrichtung und derart an der Kräuselmaschine 1 angeordnet ist, daß die Greifenden oder Klauen 35 der Greifarme 4 in einer über die Schwenkachse 6 hinwegführenden Schwenkbahn schwenkbar sind. Die Schwenkwelle 6 ist mit einem Schwenkhebel 5 drehfest verbunden, der mit seinem freien Ende an einer Schubstange 8 angelenkt ist. Die Schubstange 8 bildet mit dem Schwenkhebel 5 einen solchen, in der Regel von 180° abweichenden, Winkel, daß sie bei einer durch einen Antrieb 9, 10, im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Kurbelantrieb 9, 10, verursachten Bewegung in Richtung ihrer Längsausdehnung den Schwenkhebel um die Achse 6 verschwenkt.

Bei der dargestellten Ausführung der Kräuselmaschine 1 sind jeweils drei Aufwickleinrichtungen 48-50 in einer Säule vertikal übereinander angeordnet, denen entsprechend drei übereinander angeordnete Greiferpaarungen 4 mit Schwenkwellen 6 und Schwenkhebeln 5 zugeordnet sind. Die drei Schwenkwellen 6 sind jeweils von ihrem an der senkrecht angeordneten gemeinsamen Schubstange 8 angelenkten Schwenkhebel 5 antreibbar.

Die Klauen 35 der beiden Greifarme 4 der jeweils einer Spulstelle 48 - 50 zugeordneten Greiferpaarung 4 können vorteilhaft in Ruhestellung mit einem geringen, das Klemmen verhindernden Abstand an den Außenseiten der Ablaufschienen 31 derart anliegen, daß die anrollenden Hülsenenden zur Übergabe der Spulen 18 an die zu den Ablagestellen 53 führenden Ablageschienen 19 einer Transporteinrichtung 11 in die Klauen 35 der Greifer 4 gelangen und erfaßt werden.

Der Kräuselmaschine 1 ist eine Transporteinrichtung 11 zugeordnet, die bei der dargestellten Ausführung auf der Maschinenseite mit den Wartestellungen 52 an einer Fahrschiene 12 hängend entlang der Maschine verfahrbar ist. Die Transporteinrichtung 11 weist Spulenaufnahmen 14 mit Ablageplätzen 53 (Fig. 1A) auf, die in ihrem senkrechten Abstand jeweils einer Wartestellung 52 zugeordnet sind.

Ausrichtung und Abstände zwischen Transporteinrichtung 11 und Kräuselmaschine sind derart aufeinander abgestimmt, daß die beiden einer Aufwickleinrichtung 48 - 50 zugeordneten, in einer über die Schwenkachse 6 hinwegführenden Schwenkbahn um die Achse 6 synchron schwenkbaren Greifarme 4 zwischen der Wartestellung 52 und einer Spulenübergabestelle im Bereich der Transporteinrichtung 11 schwenkbar sind.

Jede Spulenaufnahme 14 der Transporteinrichtung 11 weist zwei geneigte Ablageschienen 19 auf, die im gleichen Sinne wie die Ablaufschienen 31 geneigt sind und in dem Ablageplatz 53 einer Spulenaufnahme 14 enden. Sie haben einen geringfügig größeren oder kleineren Abstand als die Greifer 4 der zugehörigen Greiferpaarung derart, daß sie die Hülsenenden 17 beim Einschwenken der Spulen außen oder innen an den Greifern 4 vorbei untergreifen können.

Die mit Spulenaufnahmen 14 bestückte Transporteinrichtung ist vor der Spulenübernahme derart positioniert, daß die Ablaufschienen 31 mit den Ablageschienen 19 der Spulenaufnahmen 14 fluchten. Die Positionierung der Transporteinrichtung erfolgt mittels einer Zentrierereinrichtung 60, auf deren Funktion später eingegangen wird. Nach Ingangsetzen des in der Zeichnung als Exzenterantrieb ausgeführten Schwenkwellenantriebs 9, 10 zur Übergabe der Spulen 18 an die Transporteinrichtung 11 wird eine Schubstange 8 nach oben bewegt und verschwenkt dabei die angelenkten, mit den Schwenkwellen 6 drehfest verbundenen Schwenkhebel 5. Die Schwenkwellen 6 werden mitgedreht, wodurch die Greifarme 4 zusammen mit den mit ihren Hülsenenden 17 in den Klauen 35 der Greifarme 4 ruhenden Spulen 18 verschwenkt und die Spulen 18 am Ende der Schwenkbewegung an die Ablageschienen 19 der Spulenaufnahmen 14 abgegeben werden und in den Ablageplätzen 53 zur Ruhe kommen. Im einzelnen sind die Abmessungen und die Bewegungen der Greifarme 4 so abgestimmt, daß die Spulenhülsen 17 kurz nach dem Einschwenken der Greifarme 4 in die Spulenaufnahmen 14 der Transporteinrichtung 11 mit ihren Enden auf den Ablageschienen 19 aufsetzen und aus den Klauen 35 der Greifarme 4, beispielsweise durch eine weiter oben bereits erwähnte an der Greiferklaue 35 vorgesehene Flanke, ausgehoben werden.

Nach dem Zurückschwenken der Greifarme 4 in ihre Ausgangslagen kann die Arretierung der Transporteinrichtung 11 gelöst und die letztere (11) zum Abtransport der Spulen 18 in Gang gesetzt werden.

In den Figuren 3 bis 5 ist eine weitere Transporteinrichtung 22 dargestellt, die sich von der vorhergehend beschriebenen Transporteinrichtung 11 insbesondere dadurch unterscheidet, daß sie von beiden Seiten aus beladen werden kann. Sie besteht in der dargestellten Ausführung aus einer Säule von vertikal übereinander angeordneten Ablageplätzen 53 mit von beiden Seiten jeweils zu diesen Ablageplätzen 53 führenden Ablageschienen 19 und weisen in jeder Etage nur einen Ablageplatz 53 auf. Aus mehreren dieser Transporteinrichtungen 22 können dann Züge unterschiedlicher, an die jeweils gleichzeitig abzuräumende Anzahl von Säulen vertikal angeordneter Aufwickleinrichtungen 48-50 angepaßter Länge zusammengestellt werden. Bei der dargestellten Ausführung der Transporteinrichtung 22 besteht diese jeweils aus zwei Querblechen 23, 23A, die durch Längsträger 24, 25 miteinander verbunden sind. Der Abstand zwischen den zwei eine Transporteinrichtung 22 bildenden Quer-

blechen 23, 23A ist so bemessen, daß er sich durch einen minimalen, die Manovrierfähigkeit der zu einem Zug zusammengestellten Transporteinrichtungen 22 gewährleistenden Zwischenraum 34 zwischen zwei Transporteinrichtungen 22 zu der Breite einer Aufwickleinrichtung 48-50 ergänzt. Die Arretierung zur Spulenübergabe erfolgt dann so, daß dieser Zwischenraum 34 jeweils zur Hälfte auf beide Querbleche 23, 23A derart aufgeteilt wird, daß die jeweils auf den Innenseiten der Querbleche 23, 23A befestigten Ablageschienen 19 mit den Abrollbahnen 31 der Maschine fluchten. Der Abstand 34 muß dabei so abgestimmt sein, daß ausreichend Platz für die einschwenkenden Greifarme 4 bleibt. Bei der dargestellten Ausführung sind die in den Querblechen 23, 23A vorgesehenen, die Manipulation der Spulen 18 erleichternden Einschnitte 32 in den jeweils in Fig. 5 linken Blechen 23 jeweils nach derselben Seite, die Einschnitte 32A in den jeweils rechten Querblechen 23A nach der entgegengesetzten Seite offen.

Der Bewegungsablauf bei der Spulenübergabe entspricht dem zu den Figuren 1 und 2 beschriebenen. Ist dabei beispielsweise die Größe der Exzenterbewegung derart mit den erforderlichen Bewegungen der Greifarme 4 abgestimmt, daß eine Schwenkbewegung - hin oder zurück - jeweils einer halben Wellendrehung des Antriebs 9 entspricht, so können ggf. die Bewegungsabläufe für eine Übergabehandlung und die Zurückbewegung der Greifarme 4 in die Ausgangsstellung in einer vollen Drehung des Antriebs 9 erfolgen.

Statt des vorhergehend beschriebenen Antriebs der Schubstange 8 können auch andere geeignete Antriebsaggregate wie beispielsweise hydraulisch oder pneumatisch betriebene Zylinder-Kolben-Antriebseinheiten Verwendung finden.

Wie bereits erwähnt, ist dafür Sorge zu tragen, daß die jeweils abzuräumenden Aufwickelstellen 48-50 der Kräuselmaschine 1 und der die Spulen 18 aufnehmenden Transporteinrichtung 11; 22 vor oder spätestens bei der Übergabe der Spulen 18 von den Ablaufschienen 31 an die Ablageschienen 19 der Transporteinrichtung 11; 22 durch eine geeignete Arretierung in ihrer Lage zueinander festgelegt sind. Hierzu kann zwar in an sich bekannter Weise die Transporteinrichtung 11; 22 soweit nach unten verlängert sein, daß geeignete Führungsteile 21 in am oder im Hallenboden vorgesehene Schienenführungen 20 eingreifen. Bevorzugt werden jedoch Einrichtungen, bei denen Vorkehrungen an der Kräuselmaschine 1 einerseits und an der Transporteinrichtung 11; 22 andererseits zur Festlegung der Transporteinrichtung 11; 22 miteinander in Eingriff bringbar sind.

In den Figuren 2, 4 und 6, die jeweils vergrößerte Ausschnitte aus den Figuren 1 und 3 darstellen, sind drei beispielsweise Ausführungen einer geeigneten Arretierung dargestellt.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 ist mindestens einem der die Schwenkwelle 6 betätigenden Schwenkhebel 5, besser jedem Greifarm 4 einer der Maschinenetagen, bevorzugt der unteren Etage, ein Fangbolzen

16 fest derart zugeordnet, daß diese beim Verschwenken der Greifarme 4 mit den Spulen 18 mitschwenken. Ihre Lage ist so gewählt, daß jeder Fangbolzen 16 möglichst sofort nach Beginn der Schwenkbewegung in eine an der gegenüberliegenden Spulenaufnahme 14 vorge-

5
10
15

sehene Fangnut 15 eingreift und die Lage der jeweiligen Transporteinrichtung 11 zur Kräuselmaschine 1 festlegt. Bei entsprechender Gestaltung der Fangbolzen 16 und/oder der Fangnuten 15 erfolgt dabei die Festlegung sowohl bezüglich des gegenseitigen Abstands als auch

20
25
30

Eine weitere mögliche Ausführung der Arretiervorrichtung zeigt die Fig. 4 (s. auch die Figuren 3 und 5). Bei ihr weist die Maschinenlängsfront, bevorzugt unterhalb der unteren Etage, eine Führungsschiene 27 auf, welche bevorzugt in ihrer Länge auf die Länge des benutzten, beispielsweise aus Transporteinrichtungen 22 entsprechend Fig. 5 zusammengesetzten Zuges

35
40

abgestimmt ist. Jede Transporteinrichtung 22 ihrerseits weist in der entsprechenden Höhe, in der Darstellung unter dem unteren Längsträger 24, eine, bevorzugt, wie dargestellt, zwei Traversen 28 auf, die an beiden Enden mit je einem Führungskopf 29 besetzt sind. Die nach

beiden Seiten gleiche Auskrägung der Traverse 28 von der Längsmittlebene der Transporteinrichtungen 22 entspricht dem vorgesehenen Abstand zwischen Maschinenfront 1 und Transporteinrichtungen 22 derart, daß der jeweils der Maschinenfront 1 zugekehrte Führungskopf beim Einfahren in die Übergabelage in die Nut der Führungsschiene 27 eingreift und in ihr geführt ist. Zur Sicherung der Ausrichtung zu den Ablaufschienen 31 sind an der Führungsschiene 27 an Orten, die mit der Lage entsprechender, nicht dargestellter Sensoren an den Transporteinrichtungen 22 übereinstimmen, Arretierrahmen 30 vorgesehen.

45
50
55

In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer geeigneten Arretierung dargestellt. Hierbei ist an der Maschinenlängsseite eine Schwenkachse 57 befestigt. An der Schwenkachse 57 ist ein Fangblech 55 befestigt. Das Fangblech 55 weist eine Fangöffnung 56 auf. Die Schwenkachse 57 wird mittels der Kolbenzylindereinheit 58 verschwenkt. Die Transporteinrichtung weist am freien Ende einen Fangdorn 54 auf. Zur Arretierung wird die Schwenkachse 57 mit dem Fangblech 55 derart verschwenkt, daß der Fangdorn 54 in die Fangöffnung 56 eingreift, so daß die Lage der Transporteinrichtung zur Kräuselmaschine festgelegt ist. Es werden bevorzugt mehrere Fangbleche hintereinander an der Schwenkachse 57 befestigt. Damit wird auf der gesamten Länge der Transporteinrichtung eine gleichmäßige Arretierung erzeugt.

In den Figuren 7 und 8 sind zwei Ausführungsformen der Zentrier Einrichtung 60 dargestellt. Die Zentrier Einrichtung ist im Bereich der Hängebahnführung 12 - wie in Fig. 1a und 3 gezeigt - angeordnet. Die Zentrier Einrichtung weist zwei Zentrierarme 61.1 und 61.2 auf, die horizontal zur Transporteinrichtung ausgerichtet sind. In Fig. 7 sind die Zentrierarme in einem Drehgelenk 63 miteinander verbunden und mittels der Kraftgeber 64 in Form einer Schere zueinander bewegbar, wobei die Enden der Zentrierarme einen Zapfen 62 der Transporteinrichtung ergreifen. Der Zapfen 62, der mit der Hängebahnführung 12 verbunden ist, ist in Bewegungsrichtung 66 bewegbar. Der Zapfen 62 durchdringt die Bewegungsebene der Zentrierarme 61 so, daß die Bewegung der Transporteinrichtung in Ruhestellung der Zentrierarme 61 ungehindert ausführbar ist, jedoch in der Zentrierstellung von den Zentrierarmen 61.1 und 61.2 zwangsgeführt wird.

In Fig. 8 sind die Zentrierarme 61.1 und 61.2 jeweils an einem Drehgelenk 63 befestigt und mittels einer Verzahnung 65 miteinander verbunden. Am Zentrierarm 61.2 greift ein Kraftgeber 64 an. Die vom Kraftgeber 64 aufgeprägte Bewegung auf den Zentrierarm 61.2 wird mittels der Verzahnung 65 auf dem Greifarm 61.1 umgekehrt übertragen. Somit bewegen sich die freien Enden der Greifarme 61.1 und 61.2 zueinander und ergreifen den Zapfen 62, der sodann zwangsgeführt in seine Zentrierstellung verschoben wird. Die Kraftgeber sind hierbei vorteilhaft als Pneumatikzylinder auszuführen.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1	Kräuselmaschine
2	Maschinenrahmen
3	Abrollbahn
4	Greifarm, Greiferpaarung
5	Schwenkhebel
6	Schwenkwelle, Vierkantwelle
7	Vierkantwellenlager
8	Schubstange
9	Schwenkantrieb, Exzenterantrieb
10	Exzenterarm
11	Transporteinrichtung
12	Hängebahnführung
13	Gestell
14	Spulenaufnahme
15	Fangnut
16	Fangbolzen
17	Hülse, Spulenhülse, Hülsenende
18	Spule
19	Ablageschiene
20	Schiene
21	Bahnführung
22	Transporteinrichtung
23	Querwand
24	Längsträger
25	Längsträger
26	Führung

27	Führungsschiene		
28	Traverse		
29	Führungskopf		
30	Arretierplatte		
31	Ablaufschiene	5	
32	Wandeinschnitt, Einschnitt		
33	Schwenkkreis		
34	Abstand		
35	Klaue		
36	Vorlagespule	10	
37	Fadenführer		
38	Lieferwerk		
39	Faden		
40	Heizer		
41	Kühlvorrichtung	15	
42	Falschdraller		
43	Lieferwerk		
44	Heizer		
45	Umlenkrolle		
46	Lieferwerk	20	
47	Umlenkrolle		
48	Treibwalze		
49	Spulenhebel		
50	Schwenklager		
51	Leerhülsen, Leerhülsenmagazin	25	
52	Wartestellung, Warteanschlag		
53	Ablageplatz		
54	Fangdorn		
55	Fangblech		
56	Fangöffnung	30	
57	Schwenkachse		
58	Kolbenzylindereinheit		
60	Zentriereinrichtung		
61.1	Zentrierarm		
61.2	Zentrierarm	35	
62	Zapfen		
63	Drehgelenk		
64	Kraftgeber		
65	Verzahnung		
66	Bewegungsrichtung	40	

Patentansprüche

1. Kräuselmaschine zum Kräuseln einer Vielzahl synthetischer Fäden mit Aufwickleinrichtungen, die jeweils einem Fadenlauf zugeordnet sind und welche fluchtend und parallel zur Maschinenlängsachse in Maschinenlängsrichtung in Reihen nebeneinander und in Säulen senkrecht übereinander angeordnet sind, wobei jeder Aufwickleinrichtung zwei Ablaufschienen zugeordnet sind, die sich mit einem Abstand, der geringfügig kleiner ist als eine Hüslenlänge, mit Neigung senkrecht zur Maschinenlängsachse erstrecken und auf denen die fertig gewickelten Spulen der Aufwickleinrichtung mit ihren Hüslenenden abgelegt werden können und zu einer Wartestellung abrollen, mit jeweils einem Warteanschlag, der jeder der Ablaufschienen zugeordnet ist und in die Abroll-
2. Kräuselmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbahn zwei geneigte Ablageschienen (19) schneidet, welche an der Transporteinrichtung (11; 22) angeordnet sind und einen etwas größeren oder kleiner Abstand derart haben, daß sie die Hüslenenden (17) untergreifen, und welche im gleichen Sinne wie die Ablaufschienen (31) geneigt sind und in dem Ablageplatz (53) enden sowie derart ausichtbar sind, daß sie mit den Ablaufschienen (31) fluchten.
3. Kräuselmaschine nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die U-förmige Klaue (35) eine Flanke besitzt, welche in der Übergabestellung die Ablageschiene (19) derart unter einem spitzen Winkel kreuzt, daß die Flanke das Hüslenende (17) aus der Klaue (35) herausdrängt.
4. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Greifarme (4) der einer Aufwickleinrichtung (47-49) zugeordneten Greiferpaarung an einer Schwenkwelle (6) drehfest befestigt sind und bevorzugt die Schwenkwelle (6) mit einem Schwenkhebel (5) drehfest verbunden ist,

daß an das freie Ende des Schwenkhebels (5) eine Schubstange (8) angelenkt ist, die mit dem Schwenkhebel (5) einen von 180° abweichenden Winkel bildet, und

daß die Schubstange (8) in ihrer Längsrichtung im Sinne einer Verschwenkung des Schwenkhebels (5) durch einen Schwenkantrieb (9, 10) verschiebbar ist.

5. Kräuselmaschine nach Anspruch 4, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schwenkhebel (5) mehrerer in einer Säule vertikal angeordneter Aufwickleinrichtungen (48-50) in einer gemeinsamen vertikalen Ebene zueinander stehen und durch eine gemeinsame, im wesentlichen vertikale Schubstange (8) mit einem gemeinsamen Schwenkantrieb (9, 10) verbunden sind. 15
6. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 20
dadurch gekennzeichnet, daß
die Transporteinrichtung (11; 22) sich in Maschinenlängsrichtung über mehrere Aufwickleinrichtungen (48-50) erstreckt und eine entsprechende Anordnung von Ablageplätzen enthält, und 25
daß an der Schwenkwelle (6) eine entsprechende Anzahl von Greifarmpaarungen befestigt ist.
7. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, 30
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schubstange (8) durch einen Kurbelantrieb (9, 10) in Längsrichtung verschiebbar ist. 35
8. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 40
dadurch gekennzeichnet, daß
die Transporteinrichtung (22) zu einer parallel zur Maschinenfront verlaufenden senkrechten Ebene spiegelsymmetrisch ausgebildet ist derart, daß die Transporteinrichtung (22) von beiden Seiten aus in gleicher Weise beladbar ist.
9. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 45
dadurch gekennzeichnet, daß
die Transporteinrichtung (11; 22) ein Hängegatter ist, das über Kopf aufgehängt ist. 50
10. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in Verbindung mit Anspruch 2, 55
dadurch gekennzeichnet, daß
an der Transporteinrichtung (11; 22) und an der Kräuselmaschine (1) zusammenwirkende Koppel-
einrichtungen (15, 16; 26-30; 54-58) vorgesehen sind, durch welche die Transporteinrichtung (11; 22) zur Ausrichtung der Ablageschienen (19) mit

den Ablaufschienen (31) in Bezug auf die Kräuselmaschine (1) justier- und festlegbar ist.

11. Kräuselmaschine nach Anspruch 10, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
die Koppereinrichtung aus einer an der Kräuselmaschine (1) im Bereich der Greiferpaarung durch die Schwenkwelle (6) antreibbaren Fangeinrichtung (16) und einer an der Transporteinrichtung (11, 22) vorgesehenen Rasteinrichtung (15) besteht.
12. Kräuselmaschine nach Anspruch 11, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fangeinrichtung ein zur Maschinenlängsrichtung paralleler Bolzen (16) ist, welcher derart parallel zu sich selbst verschiebbar ist, daß der Bolzen (16) in eine an der Transporteinrichtung (11; 22) angebrachte Nut (15), welche sich annähernd in der Schwenkbahn des Fangbolzens (16) erstreckt, eingreift.
13. Kräuselmaschine nach Anspruch 10, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
als Koppereinrichtung entlang der Maschinenfront der Kräuselmaschine (1) mindestens in einigen Bereichen eine horizontal ausgerichtete Führungsschiene (27) und seitlich an der Transporteinrichtung (11; 22) Koppelglieder (26) vorgesehen sind, die beim Einfahren der Transporteinrichtung (11; 22) in die Spulenübernahmeposition an der Kräuselmaschine (1) in die Führungsschienen (27) eingreifen.
14. Kräuselmaschine nach Anspruch 13, 20
dadurch gekennzeichnet, daß
die Koppelglieder (26) der spiegelsymmetrisch aufgebauten Transporteinrichtung (22) jeweils aus einer an deren Unterseite (22) befestigten, lotrecht zur Maschinenfront und horizontal ausgerichteten Traverse (28) und zwei an den Enden der Traverse (28) befestigten Führungsköpfen (29) bestehen.
15. Kräuselmaschine nach Anspruch 13 oder 14, 25
dadurch gekennzeichnet, daß
an jeder Führungsschiene (27), auf die Länge einer Transporteinrichtung (22) bzw. eines Zuges von Transporteinrichtungen (22) bezogen, mindestens eine Arretierplatte (30) vorgesehen ist, mit der ein an der Justiereinrichtung (26) vorgesehener, die Transporteinrichtung(en) (22) in ihrer Lage zu den Ablaufschienen (31) ausrichtender Stopsensor zusammenwirkt.
16. Kräuselmaschine nach Anspruch 15, 30
dadurch gekennzeichnet, daß
im Bereich jeder Maschinenteilung eine Arretierplatte (30) vorgesehen ist.

17. Kräuselmaschine nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stopsensoren mechanisch, magnetisch, elek-
trisch oder elektronisch wirksam sind. 5
18. Kräuselmaschine nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Koppeleinrichtung aus einer an der Maschinen-
front der Kräuselmaschine (1) angeordneten Fang-
einrichtung (55-57) und einer am freien Ende der
Transporteinrichtung (11) angeordneten Rastein-
richtung (54) besteht, wobei die Fangeinrichtung
(55-57) mittels einem Kraftgeber (58) antreibbar ist. 10
19. Kräuselmaschine nach Anspruch 18, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fangeinrichtung ein an einer Schwenkachse
(57) befestigtes Fangblech (55) aufweist und daß
das Fangblech (55) eine Fangöffnung (56) besitzt,
wobei die Rasteinrichtung ein Fangdorn (54) ist, 20
der im ausgeschwenkten Zustand des Fangbleches
(55) in die Fangöffnung (56) eingreift.
20. Kräuselmaschine nach Anspruch 19, 25
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schwenkachse (57) mittels einer Kolbenzylin-
dereinheit (58) verschwenkt wird.
21. Kräuselmaschine nach Anspruch 19 oder 20, 30
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schwenkachse (57) sich über die gesamte
Länge der Maschine erstreckt und jeder Aufwickel-
einrichtung ein Fangblech (55) zugeordnet ist.
22. Kräuselmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 35
9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Transporteinrichtung (11; 22) über die untere
Spulenaufnahme (14) hinaus soweit nach unten
verlängert ist, daß an der Unterseite angebrachte 40
Bahnführungen (20) in eine zur Maschinenfront
ausgerichtete Schiene (19) im Boden eingreifen
können.
23. Kräuselmaschine nach einem der vorgenannten 45
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine Zentriervorrichtung (60) zur Ausrichtung der
Transporteinrichtung (11) in der Spulenübergabe-
stellung vorgesehen ist. 50
24. Kräuselmaschine nach Anspruch 9 und 23, 55
dadurch gekennzeichnet, daß
die Zentriervorrichtung (60) im Bereich der Hänge-
bahnführung (12) angebracht ist, daß die Zentrier-
vorrichtung (60) in einem Drehgelenk verbundene
Zentrierarme (61) aufweist, die V-förmig in einer
Ebene zueinander stehen und mittels Kraftgeber
(64) aus einer Ruhestellung in eine Zentrierstellung
zueinander bewegbar sind, wobei die Transportein-
richtung (11) einen mit der Hängebahnführung (12)
verbundenen Zapfen (62) aufweist und der Zapfen
(62) die Bewegungsebene der Zentrierarme (61) im
Bereich zwischen der Ruhestellung und der Zen-
trierstellung durchdringt.
25. Kräuselmaschine nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Zentrierarme (61) jeweils an einem Drehgelenk
(63) befestigt sind und mittels einer Verzahnung
(65) und einem Kraftgeber (64) zueinander beweg-
bar sind.

FIG.1

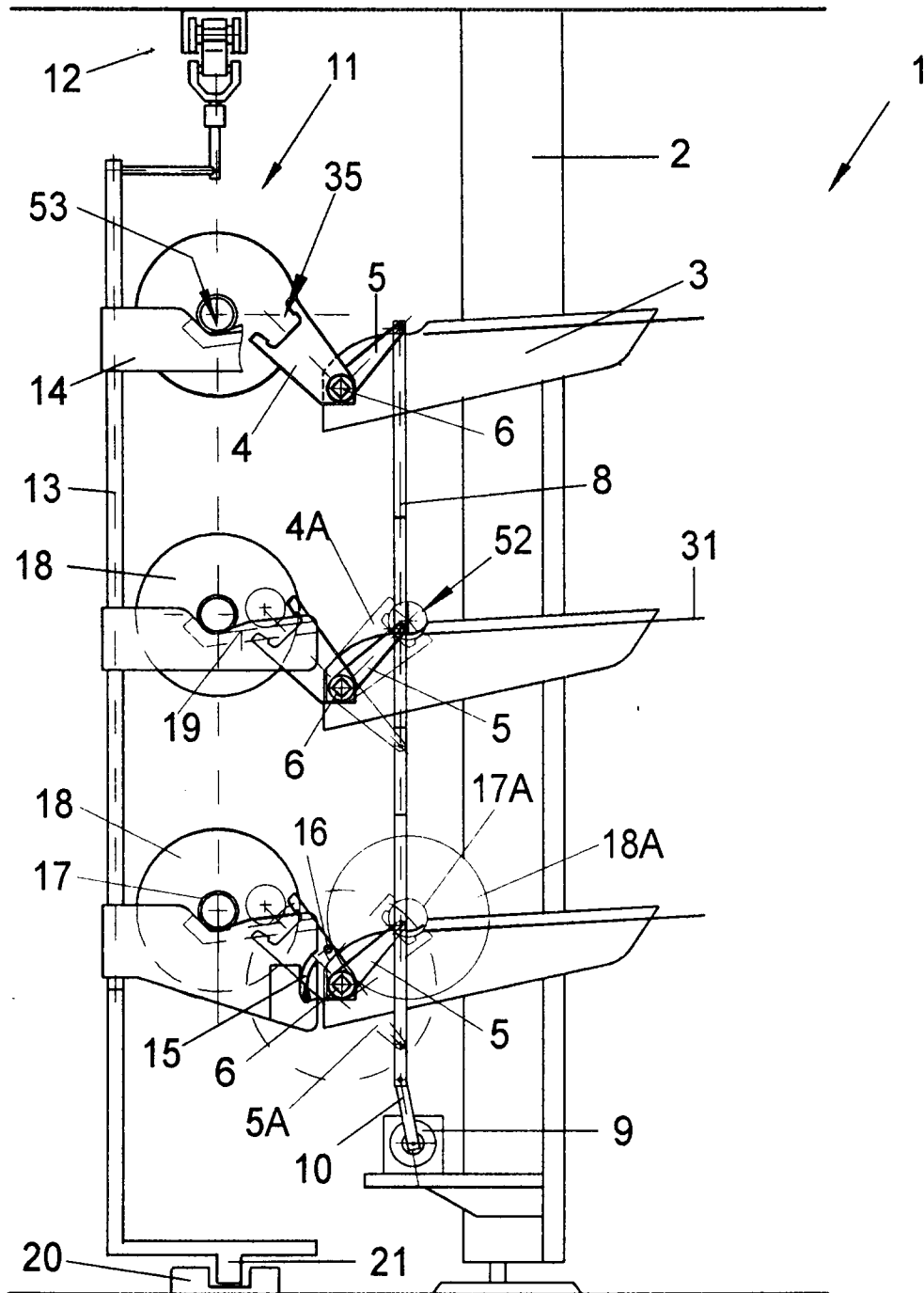
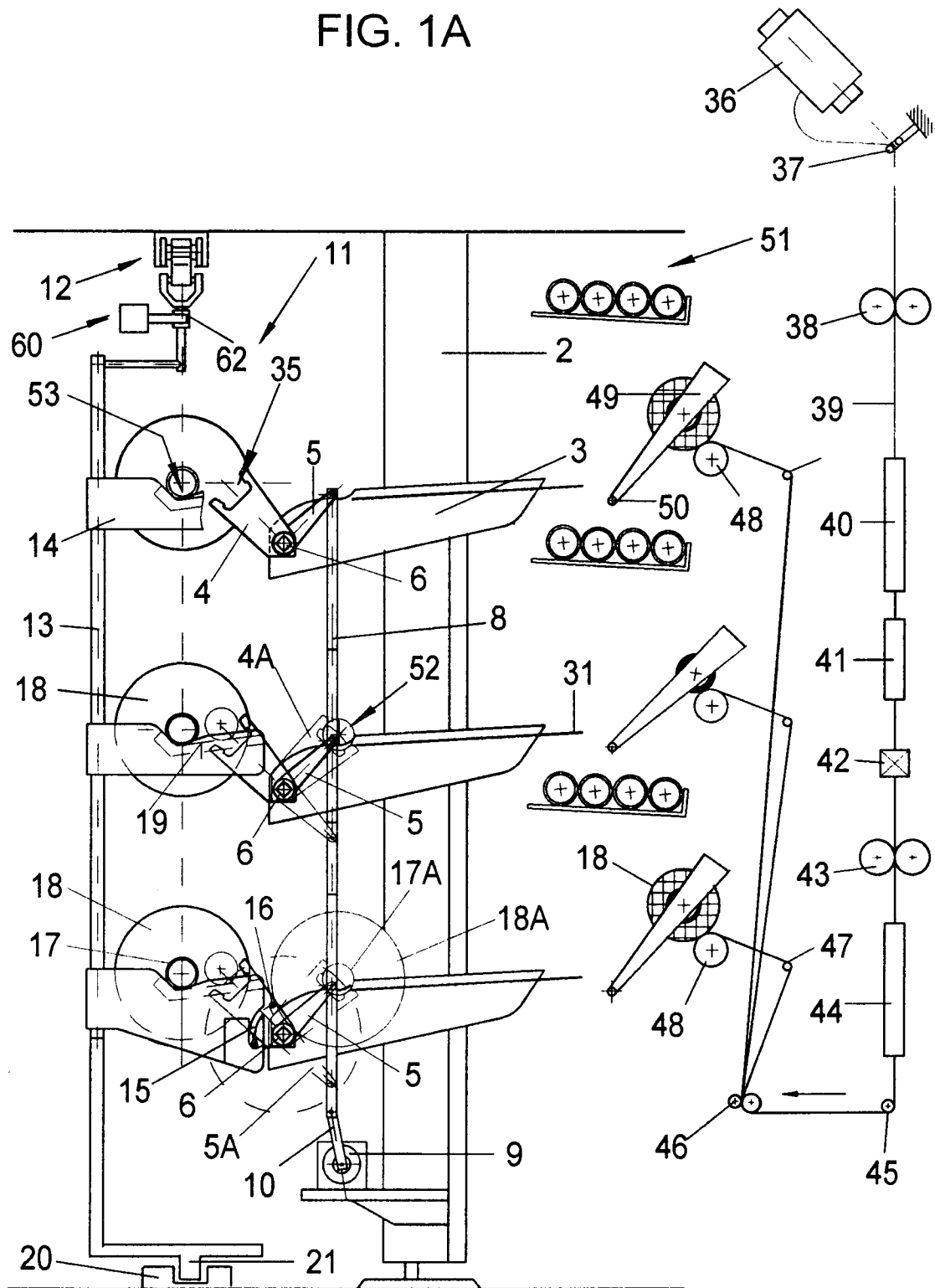


FIG. 1A



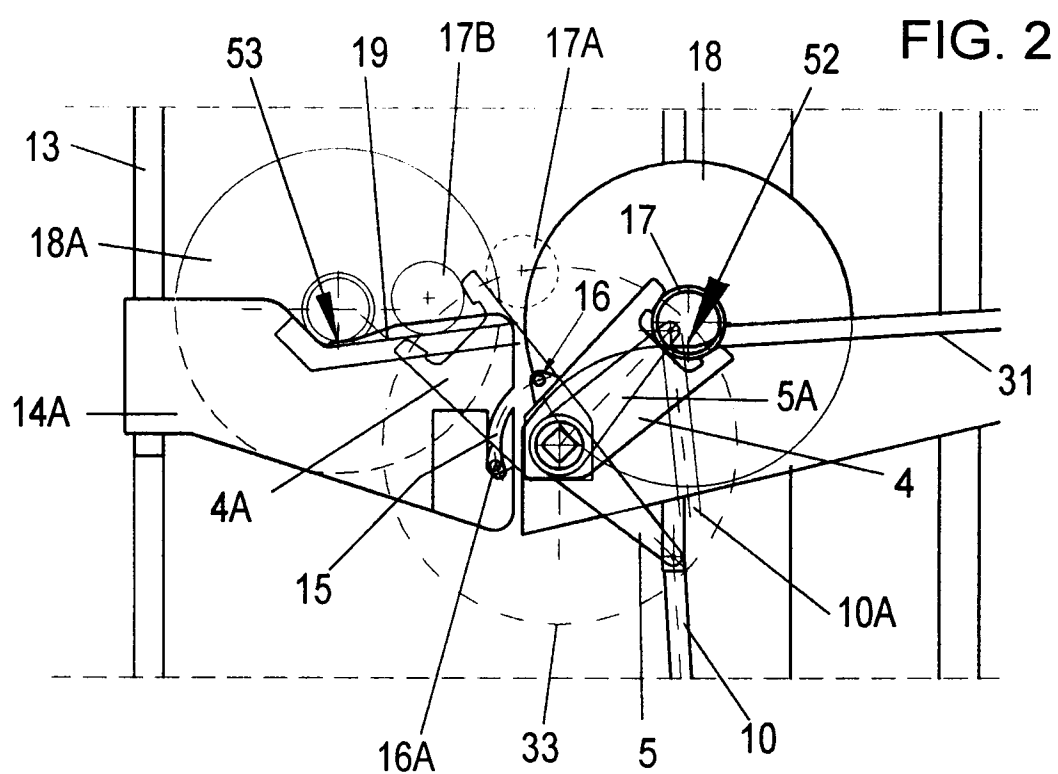
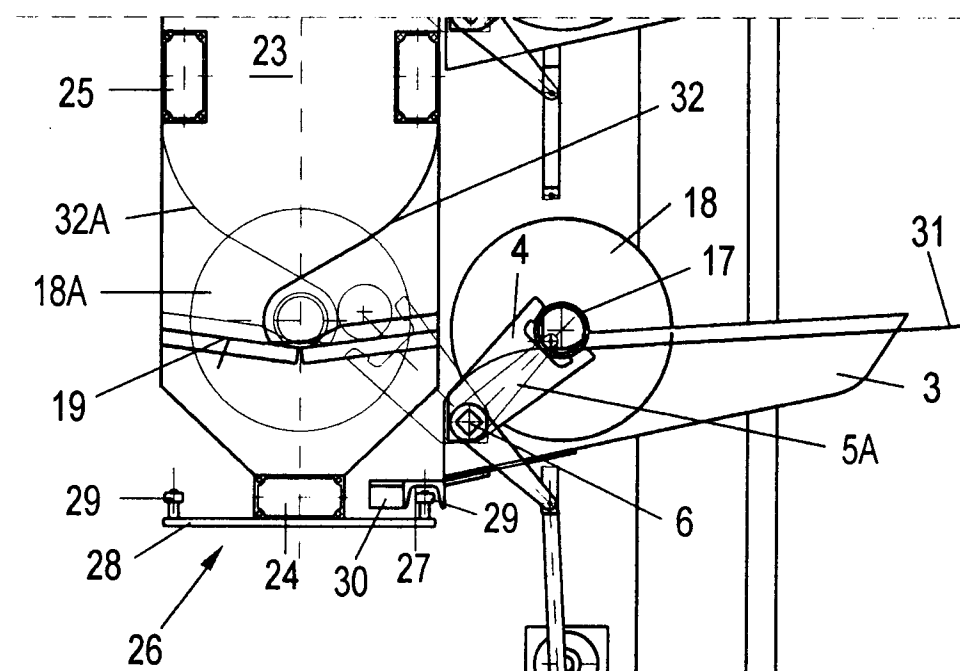


FIG. 4



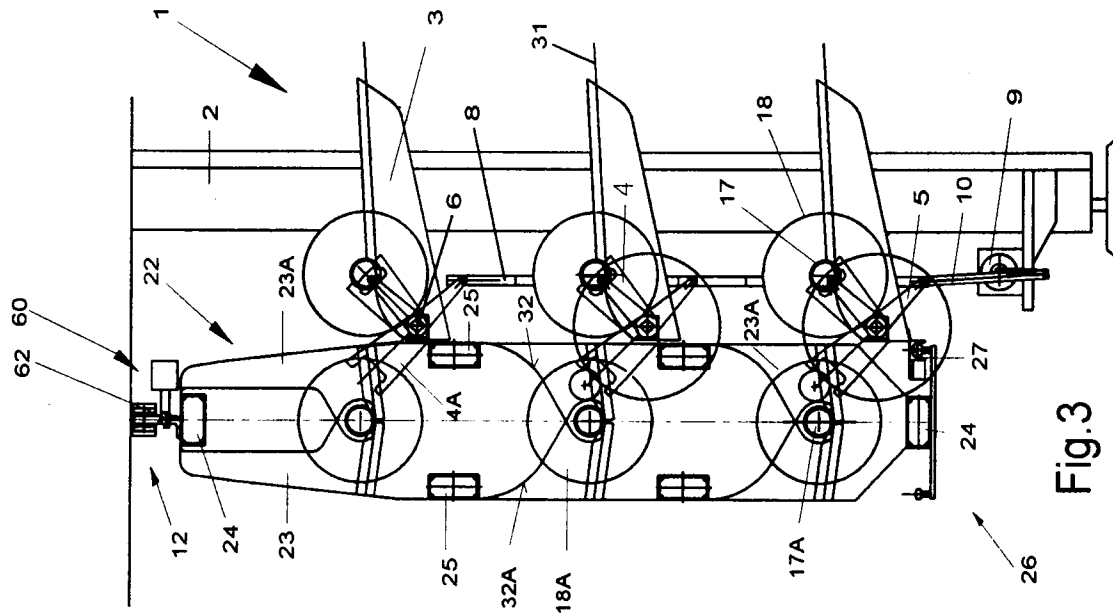


Fig. 3

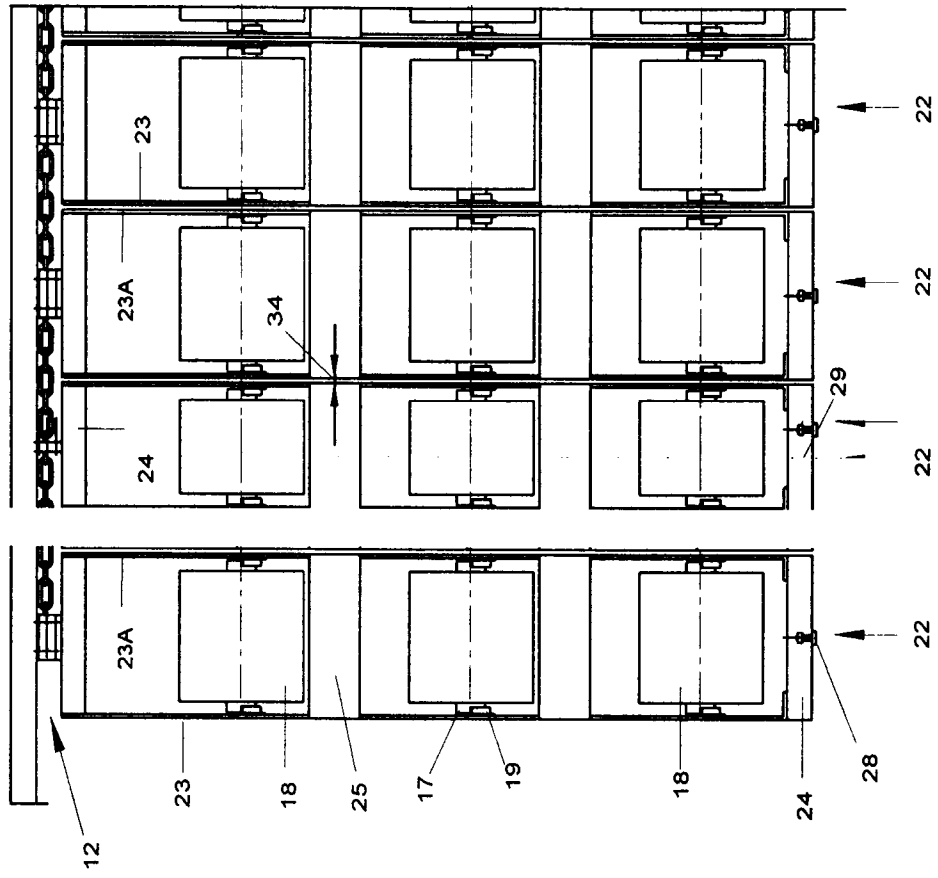


Fig. 5

