

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 678 469 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95105151.5**

51 Int. Cl.⁶: **B65H 67/06**

22 Anmeldetag: **06.04.95**

30 Priorität: **20.04.94 DE 9406566 U**

71 Anmelder: **Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.
Krefelder Strasse 690
D-41066 Mönchengladbach (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

72 Erfinder: **Alder, Günter
Weierstr. 47 G
D-41748 Viersen (DE)**

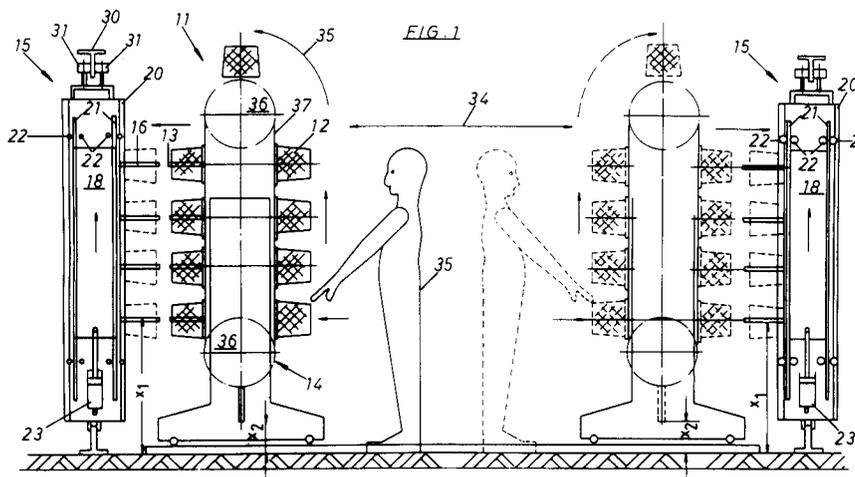
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

74 Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing.
Brahmsstrasse 29
D-42289 Wuppertal (DE)**

54 Bestückungsvorrichtung für Spulengatter.

57 Bestückungsvorrichtung für Spulengatter, mit mindestens einer Bestückungseinrichtung (11), die volle Garnspulen (12) eines Spulenvorrats auf horizontale Transportdorne (13) übernimmt, die von einem Endlosförderer (14) vertikal umlaufend verstellbar sind, und mit einem Spulenzugwagen (15), der zwischen der Bestückungseinrichtung (11) und dem Spulengatter verfahrbar ist und der horizontale Wagendorne (16) hat, die mit den Gatterdornen des Spulengatters in einer Übergabestelle des Spulenzugwagens (15) fluchten und von einem Dornträger (18) gehalten sind, der vertikal verstellbar ist.

Um eine Bestückungsvorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß der Höhenunterschied zwischen einem untersten Transportdorn (13) und einem untersten Spulendorn mit Hilfe eines einfachen Spulenzugwagens (15) berücksichtigt werden kann, wird sie so ausgebildet, daß der Dornträger (18) in einem Maße vertikal begrenzt verstellbar ist, das im wesentlichen durch die Differenz des tiefstmöglichen Bodenabstands (x1) eines horizontalen Transportdorns (13) der Bestückungseinrichtung (11) und des Bodenabstands des untersten Gatterdorns bestimmt wird.



EP 0 678 469 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bestückungsvorrichtung für Spulengatter, mit mindestens einer Bestückungseinrichtung, die volle Garnspulen eines Spulenvorrats auf horizontale Transportdorne übernimmt, die von einem Endlosförderer vertikal umlaufend verstellbar sind, und mit einem Spulenzugwagen, der zwischen der Bestückungseinrichtung und dem Spulengatter verfahrbar ist und der horizontale Wagendorne hat, die mit den Gatterdornen des Spulengatters in einer Übergabestellung des Spulenzugwagens fluchten und von einem Dornträger gehalten sind, der vertikal verstellbar ist.

Eine Bestückungsvorrichtung mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der EP 0 467 101 A1 bekannt. Wenn die Bestückungseinrichtung arbeitet, werden die Transportdorne vom Endlosförderer, mit dem sie transportfest verbunden sind, um ein unteres Umlenkrad dieses Endlosförderers herum bewegt. Da es sehr große Spulenlängen gibt, müssen die Transportdorne entsprechend lang sein. Andererseits dürfen die Transportdorne beim Umlaufen des unteren Umlenkrads keine Bodenberührung haben. Das ist nicht auszuschließen, wenn die unterste Stellung eines Transportdorns des Endlosförderers vergleichsweise bodennah angeordnet werden muß, weil der zu bestückende Spulendorn des Spulengatters entsprechend bodennah angeordnet ist. Es ist nun denkbar, die Bestückungsvorrichtung im einzelnen so auszubilden, daß der Boden einen Schlitz für den Dorndurchlauf aufweist, daß Klappdorne verwendet werden, die bei Umlauf um das Umlenkrad angelegt werden, oder die Bestückungseinrichtung im Bedarfsfall anzuheben. Alle genannten Möglichkeiten sind offensichtlich technisch aufwendig und unbefriedigend. Es erscheint am sinnvollsten, die Bestückungseinrichtung so auszustatten, daß selbst deren längster Transportdorn den Boden beim Umlaufen um das untere Umlenkrad nicht berühren kann. In diesem Fall ist es jedoch erforderlich, etwaige Höhendifferenzen zwischen der untersten Stellung eines Transportdorns der Bestückungseinrichtung und der untersten Stellung eines Spulendorns des Spulengatters auszugleichen.

Aus der vorgenannten EP 0 467 101 A1 ist ein Spulenzugwagen bekannt, der zur Berücksichtigung von Aufsteckmustern am Spulengatter mit einem Dornträger versehen ist, der vertikal verstellbar werden kann. Der Dornträger ist als endlos umlaufendes Kettenpaar mit Dornhalteplatten ausgebildet. Mit einer speziellen Steuerung kann erreicht werden, daß jeder horizontale Wagendorn mit einem Spulendorn des Spulengatters fluchtend angeordnet werden kann. Dabei wird vorausgesetzt, daß jeder horizontale Wagendorn um ein unteres Umlenkrad umlaufen kann, ohne am Boden anzustoßen. Dieser Spulenzugwagen ist bezüglich seiner mechanischen Ausbildung und bezüglich der Steuerung

des die horizontalen Wagendorne positionierenden Antriebs offensichtlich aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bestückungsvorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß der Höhenunterschied zwischen einem untersten Transportdorn und einem untersten Spulendorn mit Hilfe eines einfachen Spulenzugwagens berücksichtigt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Dornträger in einem Maße vertikal begrenzt verstellbar ist, das im wesentlichen durch die Differenz des tiefstmöglichen Bodenabstands eines horizontalen Transportdorns der Bestückungseinrichtung und des Bodenabstands des untersten Gatterdorns bestimmt wird.

Für die Erfindung ist die Erkenntnis von Bedeutung, daß eine vertikal begrenzte Verstellung des Dornträgers genügt, um mit einem dermaßen ausgebildeten Spulenzugwagen die unterschiedlichen Bodenabstände eines Transportdorns der Bestückungseinrichtung und eines Spulendorns des Spulengatters ausgleichen zu können, wobei zugleich eine konstruktiv einfache Ausbildung erreicht wird. Die konstruktiv einfache Ausbildung des Spulenzugwagens wird dadurch bedingt, daß nur eine vergleichsweise geringe Vertikalverstellung erforderlich ist, die einen aufwendigen Antrieb und eine entsprechend aufwendige Antriebssteuerung nicht benötigen. Letztlich ist es für die Lösung des technischen Problems von Bedeutung, die begrenzte vertikale Beweglichkeit im Bereich des Spulenzugwagens vorzunehmen, statt im Bereich der Bestückungseinrichtung, die einen vergleichsweise komplizierten Aufbau hat und bei der das Anheben im Bereich dieser Bestückungseinrichtung bei Anwendung eines Spulenzugwagens, bei dem der Bodenabstand der Wagendorne an den Bodenabstand der Spulendorne des Spulengatters angepaßt ist, jedesmal erfolgen müßte, wenn ein Dorn unten umläuft.

Vorteilhafterweise wird die Bestückungsvorrichtung so ausgebildet, daß der Dornträger in einem Traggestell des Spulenzugwagens vertikal hin- und herschieblich geführt ist. Alle Teile des Dornträgers werden infolgedessen lediglich in zwei, einander entgegengesetzte Richtungen bewegt und dementsprechend einfach kann die konstruktive Ausgestaltung sein. Derartige Verschiebeführungen sind dauerhaft und wartungsarm.

Besonders vorteilhaft ist es, die Bestückungsvorrichtung so auszubilden, daß der Dornträger vertikale Schienen hat, die zwischen Rollen des Traggestells vertikal verschieblich geführt sind. Mit diesen bewährten konstruktiven Mitteln wird die Ausbildung des Dornträgers vorteilhaft an die im wesentlichen vertikale Erstreckung des Spulenzuggestells angepaßt.

Wenn ein Kolben-Zylinder-Antrieb vorhanden ist, der sich einerseits am Traggestell des Spulenwagens und andererseits am Dornträger abstützt, können übliche Hubwege des Dornträgers beherrscht werden. Derartige Kolben-Zylinder-Antriebe sind robust und wenig aufwendig auch dann, wenn sie größere Lasten zu bewegen haben.

Es ist vorteilhaft, die Bestückungsvorrichtung so auszubilden, daß die vertikal begrenzte Verstellbarkeit während der Fahrt des Spulenwagens von der Beschickungseinrichtung zur Übergabestelle vor dem Spulengatter oder zurück selbsttätig durchführbar ist. Infolgedessen wird der Arbeitsablauf durch Bewegungen des Dornträgers nicht verzögert.

Die Bestückungsvorrichtung wird dadurch ausgestaltet, daß die Wagendorne des Spulenwagens reihen- und zeilenweise an einem als spulengatterparalleles Gestänge ausgebildeten Dornträger angebracht sind. Ein derartiger Dornträger gestattet es, eine größere Anzahl von Wagendornen zu verwenden, so daß nur vergleichsweise wenig Fahrten des Spulenwagens zwischen dem Spulengatter und der Beschickungseinrichtung durchgeführt werden müssen. Das Gestänge ist horizontal oder vertikal angeordnet. Insbesondere kann der Dornträger so ausgebildet werden, daß er eine Seite eines Drehrahmens des Spulengatters vollständig bestücken kann. Das vereinfacht die Übersichtlichkeit der Vorgänge während des Betriebs des Spulengatters und dessen Neubestückung.

In besonders vorteilhafter Weise wird die Bestückungsvorrichtung dadurch weitergebildet, daß das Traggestell des Spulenwagens als Drehgestell ausgebildet ist, das mit einem Fahrgestell verfahrbar ist. Infolgedessen kann das Traggestell und damit der Dornträger relativ zum Fahrgestell verdreht werden. Das bedeutet eine erhebliche Steigerung der Anwendungsmöglichkeiten des Spulenwagens im Zusammenwirken mit der Positionierung der Bestückungseinrichtung relativ zum Spulengatter. Insbesondere kann die Bestückungseinrichtung auf einander gegenüberliegenden Seiten des Spulenwagens positioniert werden. Es ist infolgedessen möglich, die Bestückungseinrichtung den gegebenen räumlichen Bedingungen der gesamten Wickelanlage entsprechend besser anzupassen.

Eine Bestückungsvorrichtung mit einem Spulenwagen, dessen Traggestell als Drehgestell ausgebildet ist, kann vorteilhafterweise dadurch weitergebildet werden, daß der Dornträger in entgegengesetzte Richtungen weisende Wagendorne aufweist. Der Spulenwagen kann dann mit der doppelten Menge Spulen bestückt werden, so daß sich der Zeitaufwand zum Bewegen des Spulenwagens zwischen seiner Bestückungsstellung und den Übergabestellungen vor dem Spulengatter entsprechend verringert.

Es ist vorteilhaft, die Bestückungsvorrichtung so auszubilden, daß der Dornträger etwa dem vertikalen Abstand zweier Gatterdorne entsprechend vertikal verstellbar ist. Das bedeutet zwar einen etwas größeren Verstellweg des Dornträgers, als nur für den Höhenausgleich zwischen dem bodennächsten Transportdorn der Bestückungseinrichtung und dem bodennächsten Spulendorn des Spulengatters. Jedoch wird dadurch erreicht, daß die Bestückung des Spulengatters flexibler durchgeführt werden kann.

Es ist möglich, die Bestückungsvorrichtung so auszubilden, daß die Bestückungseinrichtung eine bodennahe Zentriereinrichtung hat, die mit unterschiedlichen Bodenarretierungen in Eingriff zu bringen ist. Infolgedessen ist es möglich, die universelle Einsatzfähigkeit der Bestückungseinrichtung optimal zu nutzen, in dem sie in einfacher Weise zwischen unterschiedlichen Arbeitsstellungen verfahren werden kann. Bei schienenengebundenem Verfahren kann sie beispielsweise zwischen zwei Gatterseiten verfahren werden, um z.B. wechselweise die Spulenwagen der beiden Gatterseiten bestücken zu können. Bei geeigneter Ausstattung mit lenkbaren und feststellbaren Fahrrollen ist es möglich, sie vorteilhaft zwischen frei wählbaren Einsatzstellen zu verwenden, z.B. zwischen Einsatzstellen an unterschiedlichen Spulengattern. Es ist dann erforderlich, die Bestückungseinrichtung mit Kupplungen für die Energieversorgung auszustatten.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die Bestückungsvorrichtung so auszubilden, daß die Bestückungseinrichtung schärmaschinenseitig vom Spulengatter und auf der dem Spulengatter abgewendeten Seite des mit einem Drehgestell versehenen Spulenwagens angeordnet ist. Infolge der schärmaschinenseitigen Anordnung der Bestückungseinrichtung ist es möglich, daß der Arbeitsplatz dieser Bestückungseinrichtung und der Schärmaschine einander benachbart sind. Infolgedessen kann mit der Bestückungseinrichtung gearbeitet werden, wenn an der Schärmaschine nicht gearbeitet werden muß. Die Arbeit an der Schärmaschine reduziert sich jedoch zunehmend, da die Anzahl der Fadenbrüche stets sinkt. Es ergibt sich dadurch eine erhebliche Verbesserung der Produktion mit der Gesamtanlage dadurch, daß dieselbe Person sowohl schären als auch bestücken kann.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer Bestückungsvorrichtung eines Spulengatters mit einer einzigen Bestückungseinrichtung, mit deren Hilfe zwei Spulenwagen zweier Gatterseiten bestückt werden,

- Fig.2 eine Aufsicht auf eine Wickelanlage im Bereich des der Wickelmaschine abgewendeten Endes eines Spulengatters,
- Fig.3 die Anordnung der Spulenwagen der Fig.1 im Bereich des Spulengatters in Übergabestellung ohne Darstellung der Bestückungseinrichtung,
- Fig.4 eine Ansicht der Breitseite eines Spulenwagens mit davor angeordneter Bestückungseinrichtung und
- Fig.5 eine Seitenansicht des Spulenwagens der Fig.4 und seiner Bestückungseinrichtung in Richtung des Pfeils A der Fig.4.

Das in den Fig.2,3 dargestellte Spulengatter 10 besteht aus mehreren Drehrahmen 17, die jeweils um eine Drehachse 26 gedreht werden können. Jeder Drehrahmen 17 trägt auf beiden Seiten mehrere horizontal in einer Reihe angeordnete Gatterdorne 19, vgl. Fig.2 und mehrere vertikal in einer Zeile angeordnete Gatterdorne 19, vgl. Fig.3. Mehrere Drehrahmen sind jeweils einer Gatterseite 27 oder 28 zugeordnet und haben einen Abstand voneinander, der durch den Fadenabzug bedingt ist, wenn also die Fäden mehrerer auf die einander zuweisenden Gatterdorne 19 der Gatterseiten 27,28 aufgesteckten Spulen 12 zwischen den Gatterseiten von einer Wickelmaschine abgezogen werden, beispielsweise von einer Schärmaschine. Die voneinander wegweisenden Dorne 19 der beiden Gatterseiten 27, 28 können von abgewickelten Spulenhülsen befreit und mit vollen Garnspulen bestückt werden. Nach dem Bestücken und dem Abwickeln der Fäden von den einander benachbarten Spulen der beiden Gatterseiten 27,28 können die Drehrahmen 17 gedreht und die dann außen liegenden Gatterdorne 19 neu bestückt werden.

Die Bestückung der Gatterdorne 19 erfolgt mittels Spulenwagen 15. Jeder Gatterseite 27,28 ist ein Spulenwagen 15 zugeordnet. Jeder Spulenwagen ist auf einer Schiene 29 verfahrbar und mit einer Führungsschiene 30 gegen Umkippen gesichert, indem sich ein Traggestell 20 des Spulenwagens 15 über Führungsrollen 31 an der Führungsschiene 30 abstützt. Jeder Spulenwagen 15 hat einen Dornträger 18 für Wagendorne 16 zum Aufnehmen von vollen Garnspulen 12.

Jeder Spulenwagen 15 ist mit vollen Garnspulen 12 in einem Bereich zu bestücken, der von einer Spulenübergabestellung zwischen Spulenwagen 15 und Spulengatter 10 entfernt sein muß. Demgemäß sind die Spulenwagen 15 gemäß Fig.2 beispielsweise im hinteren, der Wickelmaschine für die Fäden gegenüberliegenden Spulengatterbereich 33 angeordnet. Hier ist eine Bestückungseinrichtung 11 vorhanden, mit denen die Spulenwagen 15 mit vollen Garnspulen 12 bestückt werden. Die Bestückungseinrichtung 11 kann zwischen den Be-

stückungsstellungen der Spulenwagen 15 hinter dem Gatterende in Richtung des Doppelpfeils 34 verfahren werden. In Fig.2 ist die dem rechten Spulenwagen 15 benachbarte Bestückungsstellung der Bestückungseinrichtung 11 mit ausgezogenen Strichen dargestellt, während die dem linken Spulenwagen 15 benachbarte Stellung der Bestückungseinrichtung 11 gestrichelt dargestellt wurde. In Fig.1 ist die Darstellung umgekehrt, die Bestückungseinrichtung 11 wurde also aus der dem rechten Spulenwagen 15 zugeordneten gestrichelten Position entsprechend dem Pfeil 34 in die linke Bestückungsstellung vor dem linken Spulenwagen 15 verfahren.

Die Bestückungseinrichtung 11 hat eine Vielzahl von Transportdornen 13, die mit den vollen Garnspulen 12 von einer Person 35 bestückt werden. Die Spulen 12 werden auf die dem Spulenwagen 15 abgewendeten Transportdorne 13 aufgesteckt, vgl. auch Fig.5, unterster Pfeil. Danach werden die Transportdorne 13 entsprechend dem Kreispeil 35 in Fig.1 überkopf auf die dem Spulenwagen 15 benachbarte Seite der Bestückungseinrichtung 11 gefördert. Hierzu dient ein Endlosförderer 14, der im wesentlichen aus zwei Umlenkrädern 36 und darüber geführten Gliederketten oder einem Tragband 37 besteht, an dem die Tragdorne 13 mit geeigneten Versteifungen bzw. Halterungen befestigt sind. Infolgedessen können die vollen Garnspulen 12 gemäß Fig.1,4 und 5 problemlos überkopf bewegt werden. Der Endlosförderer 14 ist manuell gesteuert oder rechnergesteuert. Er ist so ausgebildet, daß auch der durch lange Spulen bedingte längste Transportdorn 13 problemlos vertikal unter dem unteren Umlenkrad 36 hindurchgeführt werden kann, ohne mit dem Boden bzw. einem bodennahen Gestellteil des Traggestells 20 in Berührung zu kommen. Es ist ausreichend Abstand x2 vorhanden.

Für das Überschieben voller Garnspulen 12 von der Bestückungseinrichtung 11 auf einen Spulenwagen 15 bzw. auf dessen Wagendorne 16 kann die Bestückungseinrichtung 11 mit Überschiebmitteln versehen werden, wie sie in der EP 0 467 101 A1 ausführlich beschrieben sind. Von Bedeutung dabei ist, daß die Transportdorne 13 beim Überschieben der vollen Garnspulen 12 mit den Wagendornen 16 fluchten, damit anstoßfreies Überschieben erreicht wird. Die untersten Wagendorne 16 müssen daher den Abstand x1 vom Boden haben, der also dem tiefstmöglichen Bodenabstand eines Transportdorns 13 entspricht, wenn sich dieser bei horizontaler Anordnung in einer Übergabestellung befindet, also im Bereich einer Übergabeeinrichtung oder jedenfalls in einer Stellung, in der eine volle Garnspule 12 bestimmungsgemäß von der Bestückungseinrichtung 11 auf den Spulenwagen 15 übergeben werden kann.

Andererseits ist aber der tiefstmögliche Bodenabstand x_1 eines horizontalen Transportdorns 13 wegen des auch für lange Dorne 13 erforderlichen Freimaßes x_2 in aller Regel höher, als der Bodenabstand x_3 eines untersten Gatterdorns 19, vgl. Fig.3. Um insoweit ausgleichen zu können, ist der Spulenwagen 15 mit einem Dornträger 18 versehen, der vertikal begrenzt verstellbar ist. Fig.1 zeigt den Dornträger 18 vertikal nach oben verstellt und Fig.3 zeigt ihn vertikal nach unten verstellt. Hierzu ist der Dornträger 18 mit vertikalen Schienen 21 versehen, die dem Traggestell 20 bzw. dessen Längserstreckung parallel sind. Das Traggestell 20 hat an ihm befestigte Rollen 22, die paarweise angeordnet sind. Zwischen je zwei Rollen 22 ist eine der Schienen 21 vertikal und gegen seitliches Verkippen mit einem Freiheitsgrad geführt. Das Hin- und Herversetzen des Dornträgers 18 wird durch einen Kolben-Zylinder-Antrieb 23 besorgt, der unterhalb des Dornträgers 18 angeordnet ist. Dieser Antrieb 23 stützt sich mit seinem Zylinder am Traggestell 20 und mit seiner Kolbenstange am Dornträger 18 ab. Die Abstützung ist im erforderlichen Maße gelenkig. Das Gewicht des Dornträgers 18 bewegt den Antrieb 23 in seine Ruhestellung, wenn er nicht druckbeaufschlagt ist. Diese Ruhestellung entspricht hinsichtlich der Höhe der Wagendorne 16 dem Bodenabstand x_3 der untersten Gatterdorne 19. Lediglich im Bestückungsfall, wenn also der Spulenwagen 15 von der Bestückungseinrichtung 11 zu bestücken ist, müssen die Wagendorne 16 vom Dornträger 18 angehoben werden, so daß der Antrieb 23 nur dann zu beaufschlagen ist. Infolge dieser kurzen Zeit der Bestückung des Spulenwagens ist der Energieaufwand für den Antrieb 23 gering.

Aus den Fig.4,5 ist ersichtlich, daß die Bestückungseinrichtung 11 einen Endlosförderer 14 hat, dessen Transportdorne 13 einreihig angeordnet sind. Im Vergleich dazu sind die Wagendorne 16 dieser Ausführung des Spulenwagens 15 reihen- und zeilenweise angeordnet. Der Dornträger 18 ist demgemäß ein Gestänge aus mehreren zeilenweise übereinander angeordneten Dornstangen 45, an denen die Wagendorne 16 reihenweise übereinander befestigt sind. Auch ein derartiger Dornträger 18 kann bei entsprechender Führung im Traggestell 20 von einem Kolben-Zylinder-Antrieb 23 beaufschlagt werden. Es ist aber möglich, diesen auch bei Anwendung eines Drehgestells zu integrieren. In den Fig.4,5 wurde ein Kolben-Zylinder-Antrieb 23 des Dornträgers 18 nicht dargestellt. Die Ausgestaltung des Spulenwagens 15 bezüglich der Anzahl und Anordnung seiner Wagendorne 16 ist auf die Drehrahmen 17 des Spulengatters 10 abgestimmt, so daß ein Drehrahmen 17 komplett oder jeweils eine Seite eines Drehrahmens von einer Ladung eines Spulenwagens 15 bestückt werden

kann.

Für alle Spulenwagen 15 gilt, daß sie so ausgebildet sein können, daß ihre Wagendorne 16 etwa dem vertikalen Abstand 25 zweier Gatterdorne 19 entsprechend verstellbar sind. Diese Verstellbarkeit kann bei speziellen Bestückungsaufgaben genutzt werden, z.B. um Bestückungsmuster zu beeinflussen oder Gatter mit vertikal versetzter Teilung zu bestücken.

In den Fig.4,5 ist ein Spulenwagen 15 mit speziell ausgebildetem Traggestell 20 dargestellt. Dieses Traggestell 20 ist als Drehgestell ausgebildet und von einem Fahrgestell 24 abgestützt. Das Fahrgestell 24 besitzt eine Abstützplatte 39, die in ihrem Zentrum ein Zentrallager 40 hat, das auf einer Querachse 41 ruht, an deren Enden Rollen 42 zum Abstützen des Gestells 20 gegen Verkippen angebracht sind. Beidseitig des Zentrallagers 40 wird das Traggestell 20 mit weiteren Abstützvorrichtungen 43 versehen, die es in der Horizontalen halten. Die Drehachse des Traggestells wird durch einen Lagerbolzen 44 bestimmt, der in das Fahrgestell 24 eingreift.

Der Spulenwagen 15 der Fig.4,5 weist die Besonderheit auf, daß Wagendorne 16 auf beiden Seiten des Dornträgers 18 vorhanden sind. Sie fluchten und sind in einander entgegengesetzte Richtungen orientiert. Infolgedessen kann der Spulenwagen 15 beidseitig bestückt werden, wozu er nach der Bestückung der einen Seite aufgrund seines Drehgestells um 180° gedreht und dann erneut bestückt werden kann. Mit einem derartigen Spulenwagen können daher nach Bestückung durch die Bestückungseinrichtung 11 zwei Drehrahmen 17 je zur Hälfte bestückt werden, ohne daß der Spulenwagen 15 dazu aus einer Übergabestation im Bereich des Spulengatters zu einer Bestückungseinrichtung 11 und nach Bestückung wieder zurück verfahren werden müßte. Darüber hinaus bietet der Spulenwagen aber auch die Möglichkeit, die Bestückungseinrichtung 11 variabel einzusetzen. Sie könnte nämlich in Fig.2 auf der anderen Seite der Schiene 29 angeordnet sein. Die von dort aus bestückten Wagendorne 16 können durch Drehen des Traggestells 20 zu den Spulendornen 19 hin gerichtet werden. Eine solche Anordnung ist besonders vorteilhaft, wenn schärmaschinenseitig bestückt wird. Ein Drehgestell des Spulenwagens 15 ist dann unbedingt erforderlich, nicht aber eine zweiseitige Anordnung von Wagendornen 16.

Patentansprüche

1. Bestückungsvorrichtung für Spulengatter (10), mit mindestens einer Bestückungseinrichtung (11), die volle Garnspulen (12) eines Spulenvorrats auf horizontale Transportdorne (13) übernimmt, die von einem Endlosförderer (14)

- vertikal umlaufend verstellbar sind, und mit einem Spulenwagen (15), der zwischen der Bestückungseinrichtung (11) und dem Spulengatter (10) verfahrbar ist und der horizontale Wagendorne (16) hat, die mit den Gatterdornen (19) des Spulengatters (10) in einer Übergabe-
stellung des Spulenwagens (15) fluchten und von einem Dornträger (18) gehalten sind, der vertikal verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dornträger (18) in einem Maße vertikal begrenzt verstellbar ist, das im wesentlichen durch die Differenz des tiefstmöglichen Bodenabstands (x1) eines horizontalen Transportdorns (13) der Bestückungseinrichtung (11) und des Bodenabstands (x3) des untersten Gatterdorns (19) bestimmt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dornträger (18) in einem Traggestell (20) des Spulenwagens (15) vertikal hin- und herverschieblich geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dornträger (18) vertikale Schienen (21) hat, die zwischen Rollen (22) des Traggestells (20) vertikal verschieblich geführt sind.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kolben-Zylinder-Antrieb (23) vorhanden ist, der sich einerseits am Traggestell (20) des Spulenwagens (15) und andererseits am Dornträger (18) abstützt.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertikal begrenzte Verstellbarkeit während der Fahrt des Spulenwagens (15) von der Beschickungseinrichtung (11) zur Übergabe-
stellung vor dem Spulengatter (10) oder zurück selbsttätig durchführbar ist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wagendorne (16) des Spulenwagens (15) reihen- und zeilenweise an einem als spulengatterparalleles Gestänge ausgebildeten Dornträger (18) angebracht sind.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Traggestell (20) des Spulenwagens (15) als Drehgestell ausgebildet ist, das mit einem Fahrgestell (24) verfahrbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dornträger (18) in ent-
gegengesetzte Richtungen weisende Wagendorne (16) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dornträger (18) etwa dem vertikalen Abstand (25) zweier Gatterdorne (19) entsprechend vertikal verstellbar ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bestückungseinrichtung (11) eine bodennahe Zentriereinrichtung hat, die mit unterschiedlichen Bodenarretierungen in Eingriff zu bringen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bestückungseinrichtung (11) schärmaschinenseitig vom Spulengatter (10) und auf der dem Spulengatter (10) abgewendeten Seite des mit einem Drehgestell versehenen Spulenwagens (15) angeordnet ist.

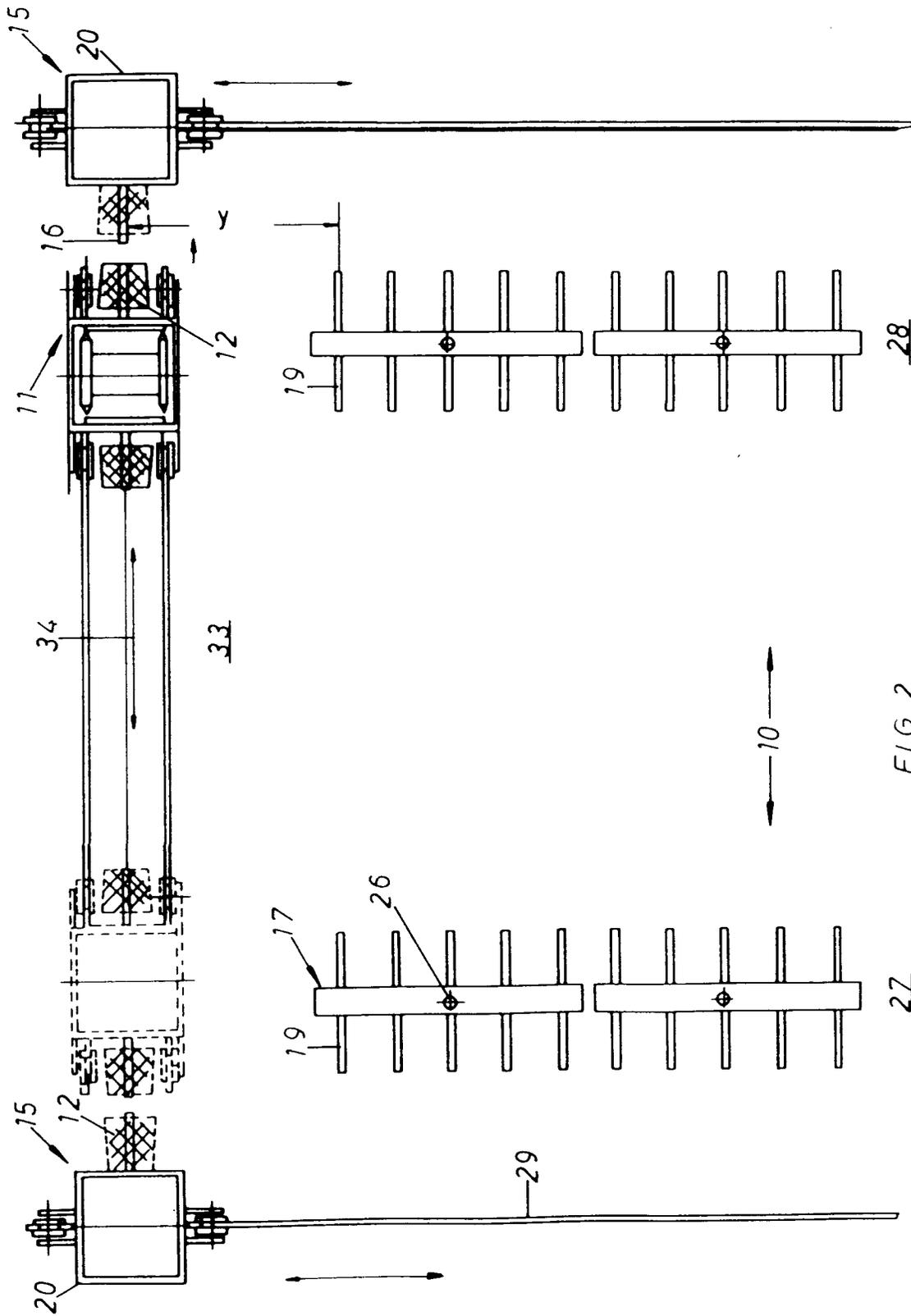
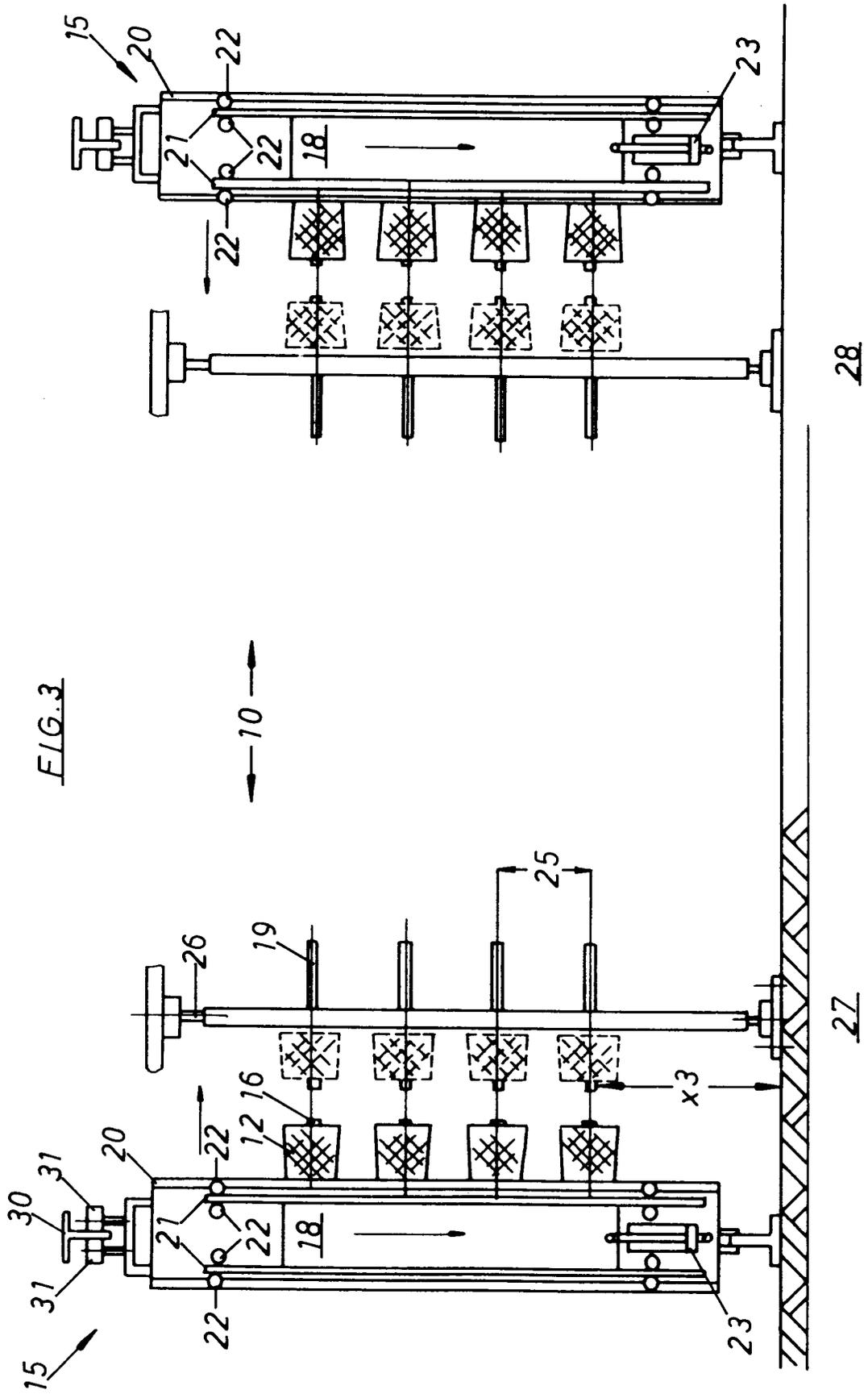


FIG. 2



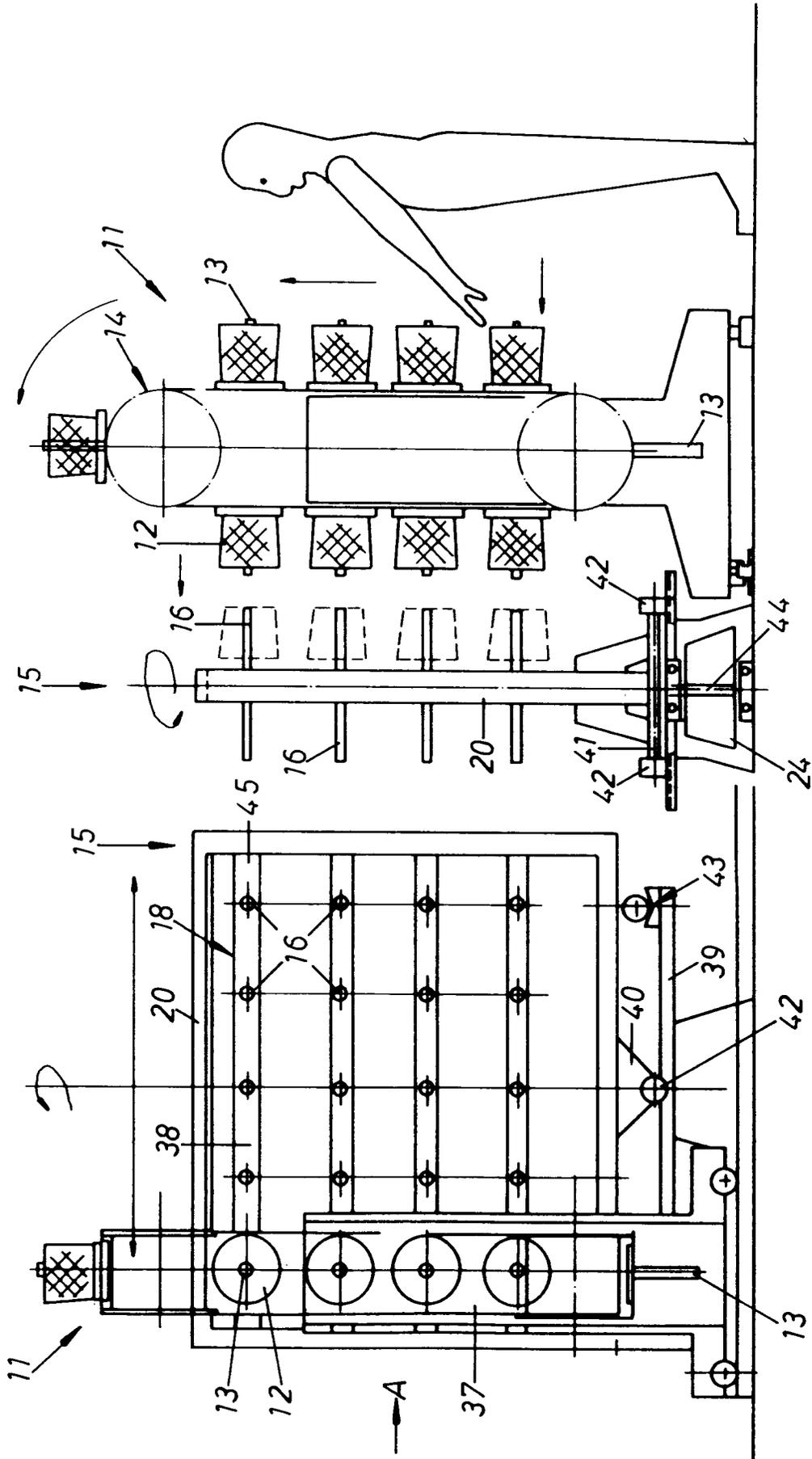


FIG. 5

FIG. 4