

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 628 648 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113424.9**

(51) Int. Cl.⁵: **D02H 1/00, B65H 67/06**

(22) Anmeldetag: **22.06.91**

Diese Anmeldung ist am 27 - 08 - 1994 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(30) Priorität: **03.07.90 DE 9010098 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.94 Patentblatt 94/50

(60) Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 467 101**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Hacoba Textilmaschinen GmbH &
Co KG**
Hatzfelder Strasse 161-163

D-42281 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Küsters, Karl-Heinz**
Alter Weg 96
D-47918 Tönisvorst (DE)
Erfinder: **Buttermann, Günter**
Karl-Sonnenschein-Strasse 57
D-41334 Nettetal (DE)
Erfinder: **Alder, Günter**
Weiherstrasse 47g
D-41748 Viersen (DE)

(74) Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt
Postfach 20 18 31
D-42218 Wuppertal (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne eines Spulengatters.**

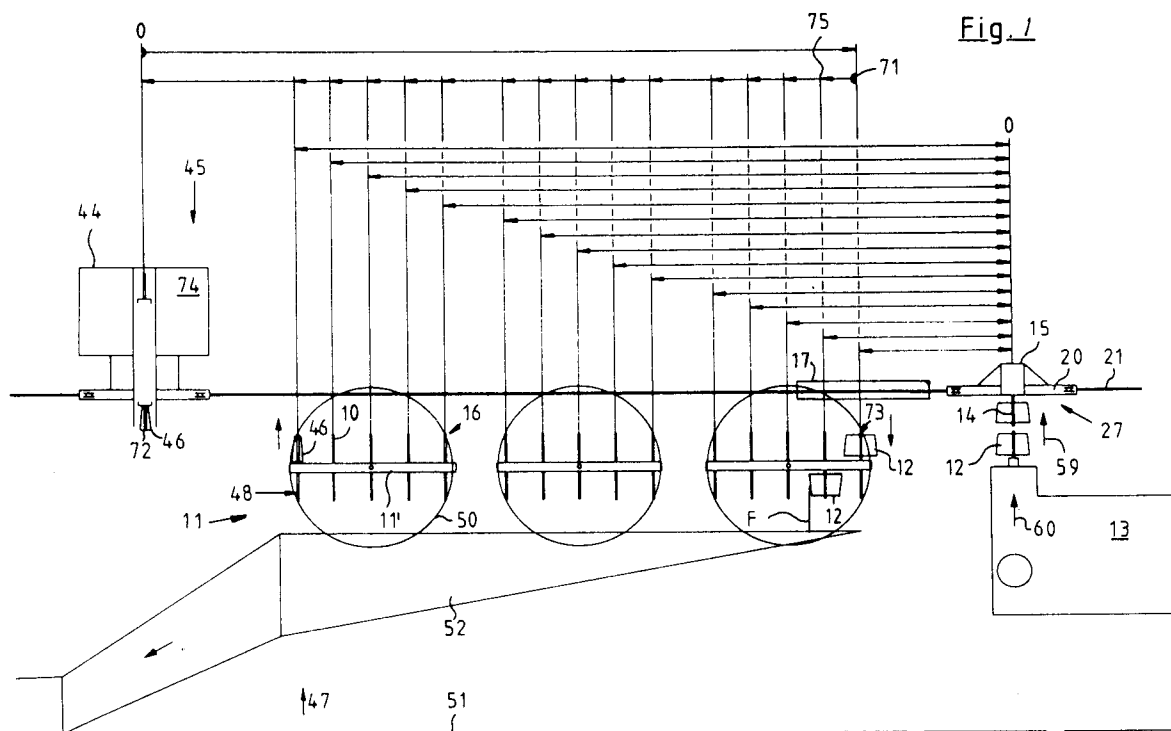
(57) Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne
(10) eines Spulengatters (11) mit vollen Garnspulen
(12), mit einer Bestückungseinrichtung (13), die die
vollen Garnspulen (12) eines Spulenvorrats auf die
übereinander angeordneten horizontalen Dorne (14)
eines Übergabewagens (15) aufsteckt,

- der von einem Fahrtrieb aus einer neben
dem Gatter (11) gelegenen Bestückungsposi-
tion (27) schienenengebunden in der Bestückung
der Spulstellen (15) dieses Gatters (11) die-
nende Spulenübergabestellungen (17) verfahr-
bar ist,
- dessen die vollen Garnspulen (12) aufnehmen-
den Dorne (14) eine einzige vertikale Dornreihe
bilden und in einer Spulenübergabestellung
(17) mit Spulendornen (10) des Gatters (11)
fluchten,

- und der mit einer Spulenüberschiebeeinrich-
tung versehen ist.

Um eine Vorrichtung mit den eingangs genann-
ten Merkmalen so zu verbessern, daß das Spulen-
gatter mit einfachen Mitteln mustergerecht bestückt
werden kann, wird diese so ausgebildet, daß ge-
meinsam mit ihr eine Hülsenentfernungseinrichtung
(44) auf einer Bodenschiene (21) fernsteuerbar ver-
fahrbar ist, die eine gatterabzugseitige Ruhestellung
(45) hat, aus der sie zum Entfernen von Spulenhül-
sen (46) zu der vom Gatterabzug (47) entferntesten
Dornreihe (48) steuerbar ist, von der aus sie die
Spulenhülsen (46) von den Spulstellen (16) spulen-
reihenweise nacheinander zu entfernen vermag, und
daß der Übergabewagen (15) während des Betriebs
der Hülsenentfernungseinrichtung (44) zu den hül-
senfreien Gatterreihen steuerbar ist.

EP 0 628 648 A2



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne eines Spulengatters mit vollen Garnspulen, mit einer Bestückungseinrichtung, die die vollen Garnspulen eines Spulenvorrats auf die übereinander angeordneten horizontalen Dorne eines Übergabewagens aufsteckt, der von einem Fahrtrieb aus einer neben dem Gatter gelegenen Bestückungsposition schienengebunden in der Bestückung der Spulstellen dieses Gatters dienende Spulenübergabestellungen verfahrbar ist, dessen die vollen Garnspulen aufnehmenden Dorne eine einzige vertikale Dornreihe bilden und in einer Spulenübergabestellung mit Spulendornen des Gatters fluchten, und der mit einer Spulenüberschiebeeinrichtung versehen ist.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-A-35 38 838 bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung wird zur Übergabe der vollen Garnspulen so verfahren, daß diese in der Bestückungsposition auf den Übergabewagen übergeben werden. Dann wird der mit den Ablaufspulen voll beladene Übergabewagen zu einer Spulenübergabestellung gebracht und die Ablaufspulen werden gleichzeitig an das Spulengatter übergeben. Dabei müssen die Spulen derart geordnet auf den Übergabewagen übergeben werden, daß mit dem Überschieben der Spulen das gewünschte Aufsteckmuster der Spulen auf den Gatterdornen erreicht wird. Irrtümer bei der Reihenfolge der zu übergebenden vollen Spulen lassen sich im Bereich des Übergabewagens nicht mehr korrigieren.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß das Spulengatter mit einfachen Mitteln mustergerichtet bestückt werden kann, wobei zugleich auch eine Entfernung der Spulenhülsen nach dem Abwickeln der Garnspulen im Sinne einer Minimierung des Zeitaufwands durchzuführen ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß gemeinsam mit ihr eine Hülsenentfernungseinrichtung auf einer Bodenschiene fernsteuerbar verfahrbar ist, die eine gatterabzugseitige Ruhestellung hat, aus der sie zum Entfernen von Spulenhülsen zu der vom Gatterabzug entferntesten Dornreihe steuerbar ist, von der aus sie die Spulenhülsen von den Spulstellen spulenreihenweise nacheinander zu entfernen vermag, und daß der Übergabewagen während des Betriebs der Hülsenentfernungseinrichtung zu den hülsenfreien Gatterreihen steuerbar ist.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Der Übergabewagen wird zwischen einer Spulenübergabestellung in der Nähe des Spulengatters und einer Spulenübernahmestelle in der Nähe der Bestückungseinrichtung verfahren, wobei Spulenübergabe und Spulenübernahme unabhängig vom

Betrieb des Spulengatters stattfinden können. Zur geordneten Aufnahme und Übergabe der Garnspulen dient eine vertikale Dornreihe, die von der Bestückungseinrichtung so beladen wird, wie es die Bestückung des Spulengatters erfordert. Zweckmäßigerweise ist nur eine einzige vertikale Dornreihe vorhanden, um den baulichen Aufwand der Bestückungseinrichtung und der Übergabewagen klein zu halten. Es versteht sich jedoch, daß bedarfsweise auch parallele Dornreihen verwendet werden können. Die Dorne fluchten mit den Spulendornen in Spulenübergabestellung des Übergabewagens, haben also eine Teilung, die der Teilung der Spulendorne des Gatters entspricht. Außerdem sind die Übergabewagen so ausgebildet, daß jedem Dorn eine Spulenüberschiebeeinrichtung zugeordnet ist. Die Überschiebeeinrichtungen eines Übergabewagens sind entweder selektiv oder gemeinsam zu betätigen, je nach Bestückungsaufgabe.

Mit Hilfe der Steuerung des Fahrtriebs mit einem Rechner entsprechend einem Aufsteckmuster des Spulengatters kann beispielsweise erreicht werden, daß der Übergabewagen in einer ersten Spulenübergabestellung nur zum Teil entladen wird, und zum Teil in einer anderen Spulenübergabestellung. Es ist also beispielsweise möglich, den Übergabewagen nur mit Spulen einer einzigen Garnsorte zu bestücken, beispielsweise einer bestimmten Garnfarbe und diese Spulen mustergerichtet auf die Spulendorne des Spulengatters überschieben zu lassen. Infolgedessen kann die Bestückung des Wagens vereinfacht werden, weil nämlich nur Spulen einer einzigen Garnsorte auf den Wagen aufgesteckt werden müssen. Andererseits können Spulstellen aller vertikalen Gatterreihen erreicht und bestückt werden, ohne daß der Wagen vor seiner vollständigen Entladung erneut bestückt werden müßte, um dem Aufsteckmuster gerecht werden zu können.

Die Vorrichtung ist so ausgestaltet, daß der Wagen ein Fahrgestell hat, das auf einer Bodenschiene rollbar und an einer decken- und/oder gatterfesten Stützschiene rollabstützbar ist, und das einen fernsteuerbaren Fahrtrieb aufweist. Mit Hilfe des Fahrtriebs wird der Übergabewagen zwischen seiner Spulenübergabestellung in der Nähe der Spulstellen des Spulengatters und seiner Spulenübernahmestelle in der Nähe der Bestückungseinrichtung verfahren. Das Verfahren kann rechnergesteuert erfolgen. Die Steuerung durch den Rechner erfolgt unter Berücksichtigung sämtlicher Komponenten der gesamten Wickelanlage. Insbesondere ist natürlich die Position des Übergabewagens relativ zu der Bestückungseinrichtung bzw. zum Gatter zu berücksichtigen, wie auch sein Beladungszustand. Der Fahrtrieb wird beispielsweise solange nicht beaufschlagt werden, wie die Bestückungseinrichtung den Wagen noch nicht

vollständig beladen hat. Der Fahrtrieb wird aber auch dann nicht zum Gatter verfahren werden, wenn z.B. Drehrahmenbewegungen des Gatters zu Kollisionen mit etwa in Richtung der Spulenübergabestelle fahrenden Übergabewagen führen müßten. Außerdem kann durch den Rechner auch der Ablaufzustand des Spulengatters berücksichtigt werden bzw. das vorgesehene Produktionssoll.

Durch den zeitgleichen bzw. sich zeitlich überlappenden Betrieb des Übergabewagens und einer Hülsenentfernungseinrichtung am Gatter kann der Zeitaufwand für den Bestückungs- und der Hülsenentfernungsvorgang minimiert werden. Die Anordnung der Hülsenentfernungseinrichtung am gatterabzuseitigen Ende spart Platz, der beispielsweise dazu verwendet werden kann, um einen Hülsensammelbehälter der Hülsenentfernungseinrichtung zu leeren, während ein Gatterwagen das Gatter bestückt.

Zweckmäßigerweise hat die Bodenschiene eine Verzahnung, in die ein fahrtriebsbeaufschlagtes Rad eingreift. Infolgedessen ist Schlupf zwischen Übergabewagen und Bodenschiene ausgeschlossen. Die Positionsbestimmung des Übergabewagens wird erleichtert.

Für die Positionsbestimmung des Übergabewagens wird die Vorrichtung so ausgebildet, daß das Fahrgestell mit einem den Fahrtrieb beeinflussenden Sensor versehen ist, der auf gatterseitige und/oder bestückungseinrichtungsseitige Steuerkontakte anspricht, die den Spulenübergabestellungen und/oder der Bestückungsposition entsprechend angeordnet sind. Mit Hilfe des Sensors und der diesen beaufschlagenden Steuerkontakte kann der Fahrtrieb beispielsweise ausgeschaltet werden. Es kann aber auch eine Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeit erreicht werden, oder es wird eine Wiedereinschaltung des Fahrtriebs nach einer vorbestimmten Zeit veranlaßt, sofern der Übergabewagen während seines Aufenthalts an der Bestückungseinrichtung mit vollen Garnspulen bestückt wurde, oder wenn der Übergabewagen während dieser vorbestimmten Zeit in der Spulenübergabestelle entladen wurde.

Der Sensor ist ein Näherungsschalter und die Steuerkontakte sind Schienenelemente. Diese Bauteile sind herkömmlich und in die Vorrichtung problemlos integrierbar. Sie sind zuverlässig und erlauben ein hinreichend genaues Positionieren des Übergabewagens.

Eine weitere Ausgestaltung der Vorrichtung im Hinblick auf eine mustergerechte Bestückung des Spulengatters bzw. im Hinblick auf eine bereits zuvor erfolgte Bestückung des Spulengatters kann dadurch erreicht werden, daß der Fahrtrieb und/oder die Spulenüberschiebeeinrichtungen von einem Rechner unter Berücksichtigung bereits vor einem Steuer- und/oder vor jedem Spulenübergab-

beschrifteter Beaufschlagung der Steuerkontakte und/oder der Spulenüberschiebeeinrichtung steuerbar ist bzw. sind. Dieser Rechner kann mit dem vorstehend genannten Rechner identisch sein oder damit zusammenwirken. Er erlaubt insbesondere, die Spulenüberschiebeeinrichtungen wahlweise so zu beaufschlagen, daß ein gewünschtes Aufsteckmuster erreicht wird. Hierzu ist es weder bei der rechnergesteuerten Beaufschlagung des Fahrtriebs noch bei der rechnergesteuerten Beaufschlagung der Spulenüberschiebeeinrichtungen erforderlich, daß am Gatter Meßgeber vorhanden sind, die das Vorhandensein einer vollen Garnspule bestätigen und dadurch die Steuerung beeinflussen. Vielmehr kann der Rechner eine vorgesehene Bestückungsfolge allein unter Berücksichtigung der Funktionen des Sensors und der Steuerkontakte ein von ihm vorgegebenes Bestückungsprogramm abarbeiten.

Die Zuordnung je eines Abdruckzylinders zu jeder Spulenübergabestelle anstelle eines einzigen Abdruckzylinders gemeinsam für alle Spulen einer Spulenreihe ermöglicht es, auf ein von dem einzigen Abdruckzylinder zu den Spulen führendes Schubgestänge und die dafür erforderlichen Lagerungen zu verzichten. Es können Abdruckzylinder aus der Großserienfertigung verwendet werden, die vergleichsweise preiswert ist. Vor allem ermöglichen es jedoch die vielzähligen Abdruckzylinder, auch einzelne ausgewählte Spulen zu übergeben, was beispielsweise von Bedeutung ist, wenn nur eine bestimmte Anzahl von Spulstellen mit Spulen neu bestückt werden soll. Das ist z.B. der Fall, wenn einige Spulen des Gatters nicht voll abgewickelt sind, oder wenn unterschiedlich farbig bewickelte Spulen aufgesteckt werden sollen.

Das Überschieben der Spulen kann in konstruktiv einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß der Abdruckzylinder an seiner Kolbenstange einen quer abstehenden Schieber aufweist, der direkt an der Spule oder an einer bedarfsweise von ihm lösbaren Spulenschiebehülse angreift, die auf dem Dorn verschieblich ist. Das Angreifen des Schiebers an der Schiebehülse ermöglicht es, die Vorrichtung jeweils unabhängig von der verwendeten Spule oder Spulenhülse auszubilden.

Des weiteren ist es vorteilhaft, daß die Schiebehülse mit einer Wälzlagerung auf dem Dorn verschieblich und/oder mit dem Dornträger kuppelbar ist. Die Wälzlagerung erleichtert das Verschieben der Hülse auf dem Dorn und bei einer Kupplung der Hülse mit einem Dornträger wird verhindert, daß die Hülse herunterfallen kann, wenn die zugehörigen Dornträger schräg abwärts weisen.

Eine Weiterbildung der Vorrichtung zur Berücksichtigung unterschiedlicher Aufsteckaufgaben am Gatter ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dorne der Dornreihe des Übergabewagens von einer För-

dereinrichtung vertikal verstellbar getragen sind, und daß diese Fördereinrichtung in Abhängigkeit von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters für die Garnspulen berücksichtigenden Rechners steuerbar ist. In Verbindung mit einem selektiven Überschieben voller Garnspulen auf die Spulendorne des Spulengatters kann erreicht werden, daß der Übergabewagen auch für ausgefallene Musterungen problemlos eingesetzt werden kann. Beispielsweise ist es möglich, eine einzige horizontale Spulenzeile schnell zu bestücken, die nur eine einzige Spulenart benötigt. Der Wagen wird voll mit dieser Spulenart beladen und unter Verstellung seiner Dornreihe entladen, ohne daß der Wagen erneut zum Bestücken müßte. Auch dieser Vorgang erfolgt rechnergesteuert, wobei der Rechner mit den oben genannten Rechnern identisch sein oder mit diesen zusammenwirken kann.

Um die Dorne vertikal zu bewegen, ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß die Fördereinrichtung zwei parallele, um mit horizontalen Achsen angeordnete Umlenkräder laufende und von der motorischen Antriebseinrichtung beaufschlagbare Ketten aufweist, die von Dornträgern miteinander verbunden sind, von denen die Transportdorne vertikal nach außen abstehen. Die Fördereinrichtung besteht demgemäß aus insbesondere im Hinblick auf ihre Dauerhaltbarkeit bewährten Elementen, die dementsprechend eine große Störungsfreiheit garantieren. Die Fördereinrichtung kann von einem herkömmlichen Elektromotor angetrieben werden, der mit einfachen Mitteln positionsteuerbar ist, so daß die Positionierungsgenauigkeit der Transportdorne gegenüber den Spulendornen des Spulengatters problemlos ist. Insbesondere kann die Fördereinrichtung so ausgebildet werden, daß sie von der motorischen Antriebseinrichtung schrittweise mit einer der Teilung der Dorne entsprechenden Schrittweite antreibbar ist.

Wenn jeder bestückte Dorn der Dornreihe des Übergabewagens nach oben höchstens in eine der obersten Spulstelle einer vertikalen Gatterreihe entsprechende Überschiebestellung und nach unten höchstens in eine der untersten Spulstelle einer vertikalen Gatterreihe entsprechende Überschiebestellung verstellbar ist, so wird dadurch abgesichert, daß die Dorne nicht in Stellungen gelangen, in denen sie die Spulen unerwünschterweise abstreifen. Das wäre beispielsweise der Fall, wenn ein Dorn von der Fördereinrichtung schräg nach unten ausgerichtet würde. Aber auch bei einer Bewegung eines bestimmten Dorns nach oben könnte es zu einem Abstreifen kommen, wenn die Spule am Wagengestell anliegt, der Dorn aber weiterverstellt wird.

Besonders vorteilhaft wird die Vorrichtung dadurch ausgebildet, daß gemeinsam mit ihr eine Hülsenentfernungseinrichtung auf einer Boden-

schiene fernsteuerbar verfahrbar ist, die eine gatterabzugseitige Ruhestellung hat, aus der sie zum Entfernen von Spulenhülsen zu der vom Gatterabzug entferntesten Dornreihe steuerbar ist, von der aus sie die Spulenhülsen von den Spulstellen spulenreihenweise nacheinander zu entfernen vermag, und daß der Übergabewagen während des Betriebs der Hülsenentfernungseinrichtung zu den hülsenfreien Gatterreihen steuerbar ist. Durch den zeitgleichen bzw. sich zeitlich überlappenden Betrieb des Übergabewagens und einer Hülsenentfernungseinrichtung am Gatter kann der Zeitaufwand für den Bestückungs- und der Hülsenentfernungsvorgang minimiert werden. Die Anordnung der Hülsenentfernungseinrichtung am gatterabzugseitigen Ende spart Platz, der beispielsweise dazu verwendet werden kann, um einen Hülsensammelbehälter der Hülsenentfernungseinrichtung zu leeren, während ein Gatterwagen das Gatter bestückt.

Zweckmäßigerweise ist auch der Fahrtrieb der Hülsenentfernungseinrichtung von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters für die Garnspulen berücksichtigenden Rechner steuerbar, um ein selektives Entfernen zumindest teilweise abgewickelter Hülsen ohne manuellen Eingriff erreichen zu können.

Von Vorteil ist es, daß für die Fahrtriebe des Übergabewagens und/oder der Hülsenentfernungseinrichtung eine mit der Bodenschiene oder deren Verzahnung zusammenwirkende Längenmeßeinrichtung vorhanden ist. Die Längenmeßeinrichtung kann einerseits in herkömmlicher Weise einfach ausgebildet werden, indem beim Verfahren des Wagens und der Hülsenentfernungseinrichtung beispielsweise Längenabschnitte der Bodenschiene gezählt werden, z.B. die Zähne der an der Schiene vorhandenen Verzahnung. Es kann aber auch eine in die Bodenschiene eingelassenes magnetisches Längenmeßsystem verwendet werden, das eine große Genauigkeit ermöglicht. Vorteilhaft ist des weiteren, daß dieselbe Längenmeßeinrichtung sowohl für den Wagen, als auch für die Hülsenentfernungseinrichtung verwendet werden kann.

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

- Fig.1 eine schematische Aufsicht auf ein Spulengatter, dem eine Bestückungseinrichtung, ein Übergabewagen und eine Hülsenentfernungseinrichtung zugeordnet sind,
- Fig.2 eine Seitenansicht eines Übergabewagens in schematischer Darstellung der wichtigsten Teile,
- Fig.3 eine Seitenansicht des Übergabewagens der Fig.2 in Richtung A, also vom Gatter aus,
- Fig.4 eine Aufsicht auf den Übergabewagen

- der Fig.2,3,
 Fig.5 bis 7 den Fig.2 bis 4 entsprechende Darstellungen einer weiteren Ausführungsform eines Spulenübergabewagens,
 Fig.8 den Schnitt VIII-VIII in vereinfachter Darstellung,
 Fig.9 eine gegenüber der Fig.8 vereinfachte ähnliche Darstellung mit in Richtung auf das Spulengatter vorgeschobener Schiebehülse,
 Fig.10 eine beispielsweise Ausführung eines V-Spulengatters einschließlich zweier Bestückungseinrichtungen mit je einem Spulenübergabewagen sowie einer Ansicht einer Bestückungseinrichtung in Richtung B in schematischer Darstellung, und
 Fig.11 eine beispielsweise Ausführung eines zweireihigen Drehrahmengatters einschließlich zweier Bestückungseinrichtungen, zweier Spulenübergabewagen sowie zweier Hülsenentfernungsvorrichtungen.

Die in den Fig.1,10 schematisch dargestellten Spulengatter 11 bestehen jeweils aus sechs Drehrahmen 11', was durch den Kreis 50 in Fig.1 symbolisiert ist. Die dort dargestellten drei Drehrahmen 11' bilden eine Gatterhälfte. Die andere, nicht dargestellte Gatterhälfte ist symmetrisch zu der strichpunktierten Linie 51 angeordnet. Jeder Drehrahmen 11' ist innen, also der Linie 51 zugewendet, mit Spulen 12 bestückt, von denen die Fäden durch eine nicht dargestellte Wickelmaschine abgezogen werden. Die von der Wickelmaschine abgezogene Fadenschar 52 aller Einzelfäden F verläuft beispielsweise wie dargestellt, also mit Innenabzug und durch nicht dargestellte Riete. Bei dem in Fig.10 dargestellten V-Gatter erfolgt der Fadenabzug in nicht dargestellter Weise außen.

Die Drehrahmen 11' sind doppelseitig bestückbar, so daß auf der dem Fadenabzug gegenüberliegenden Seite des Drehrahmens neue, volle Garnspulen 12 aufgesteckt werden können, wenn vorher die leeren Spulenhülsen 46 entfernt wurden.

Dem Aufstecken voller Spulen auf die Spulendorne 10 der Gatter 11 dienen die schematisch dargestellten Spulenübergabewagen 15, die von einer Bestückungseinrichtung 13 in einer Bestückungsposition 27 mit vollen Garnspulen 12 bestückt werden. Der bestückte Übergabewagen 15 kann auf einer Bodenschiene 21 in Spulenübergabestellungen 17 vor die Drehrahmen 11' verschoben werden, von wo aus die Spule 12 auf die Dorne 10 der Drehrahmen 11' überschoben werden. Auf der Bodenschiene 21 ist außer dem Übergabewagen 15 eine Hülsenentfernungseinrichtung 44 verfahrbar, die eine Ruhestellung 45 hat, von der aus sie vor

den Dornen 10 zur Anwendung kommt, um die abgewickelten Spulenhülsen 46 zu ergreifen und zu übernehmen. Das Zusammenwirken der Hülsenentfernungseinrichtung 44 und des Wagens 15 wird weiter unten erläutert.

Beispielsweise Ausbildungen der Bestückungseinrichtung sind in der parallelen deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 90 10 088.3 ausführlich beschrieben. Fig.10 zeigt unten in Seitenansicht das Prinzip einer solchen Bestückungseinrichtung, mit der die vollen Garnspulen 12 dem Wagen 15 übergeben werden. An einem Aufsteckplatz 53 werden die nach Größe, Gewicht, Verpackung,

Garnart u.dgl. unterschiedlichen Spulen 12 von einer Bedienungsperson am Arbeitsplatz 54 sortiert und in die dargestellte senkrechte Stellung gebracht. Von dort aus wird die Spule 12 in die gestrichelt dargestellte Stellung 12' gebracht und auf einem Transportdorn 55 eines Endlosförderers aufgesteckt, beispielsweise mittels eines schematisch angedeuteten Manipulators 56 oder auch von Hand. Die Dorne 55 sind von einer umlaufend angetriebenen Kette od.dgl. vertikal übereinander in einer Dornreihe 58 anzuordnen. Dabei fluchten die Dorne 55 mit den Spulendornen 14 des Übergabewagens 15, so daß die über den Kopf 57 der Bestückungseinrichtung in die Reihe 58 geförderten Spulen 12 auf die Dorne 14 des Wagens 15 überschoben werden können. Dieses Überschieben erfolgt in der aus Fig.1 ersichtlichen Weise in der Richtung des Pfeils 59 mit einer fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung, die durch den Pfeil 60 symbolisiert ist.

Die Dorne 14 des Wagens 15 bilden mindestens eine vertikale Dornreihe 18, die eine der Teilung T der Spulendorne 10 entsprechende Teilung t hat, vgl. Fig.5. Der Wagen 15 hält die Dorne 14 auf einer Höhe, in der sie mit den Spulendornen 10 fluchten. Es ist infolgedessen möglich, die Spulendorne 10 durch bloßes Überschieben der Spulen 12 von den Dornen 14 zu bestücken. Hierzu besitzt der Wagen 15 Spulenüberschiebeeinrichtungen 19, wobei je eine solche Einrichtung 19 einem Dorn 14 parallel zugeordnet ist. Die Einrichtung besteht vorzugsweise aus einem Spulenabdruckzylinder 28, der an einer Kolbenstange 29 einen Schieber 30 trägt, der dem Abschieben der Spulen 12 vom Dorn 14 dient. Zum Überschieben werden alle Abdruckzylinder gleichzeitig beaufschlagt, beispielsweise durch Druckluft, oder aber selektiv, um z.B. mustergerecht zu bestücken. Auf dem Dorn 14 ist eine Spulenschiebehülse 31 angeordnet und umgreift den Dorn unter Zwischenschaltung einer als Kugelbüchse ausgebildeten Wälzlagerung 33. Letztere ist an der Schiebehülse 31 befestigt und verringert deren Schiebewiderstand bei Betätigung durch den Schieber 30. Damit die Schiebehülse 31 in beiden Richtungen des Dorns 14 verschoben

werden kann, hat sie einen Einschnitt in Gestalt einer Ringnut 59, in die der Schieber 30 eingreift. Die Schiebehülse 31 ist mit einem Schiebeflansch 60 versehen, dessen Außendurchmesser größer ist, als der größtmögliche Hülsendurchmesser, so daß die Spule 12 stets an ihrer Hülse 12' verschoben werden kann.

Die Spulenüberschiebeeinrichtung 19 kann in den Fällen der unterschiedlich ausgebildeten Wagen 15 der Fig.2 bis 4 einerseits und 5 bis 7 andererseits gleich ausgebildet sein. Im Fall des Wagens der Fig.2 bis 4 könnte anstelle der dargestellten Spulenüberschiebeeinrichtung 19 auch eine spezielle Zylinderanordnung gewählt werden, die mit dem Dorn 12 gleichachsig ist, wobei der Dorn ein Fortsatz der Kolbenstange dieser Zylinderanordnung sein könnte.

Die in den Figuren dargestellten Übergabewagen 15 haben jeweils ein vertikales Gehäuse 61, an dem die Dorne 14 direkt oder indirekt befestigt sind. Das Gehäuse 61 ist mit einem Fahrgestell 20 starr verbunden, welches zwei Fahrrollen 62 aufweist, die auf der Bodenschiene 21 rollbar und das Gehäuse 61 seitlich führend abgestützt sind. Sie übertragen das Gewicht des Wagens 15 auf diese Bodenschiene. Letztere ist gemäß Fig.1 gatteraußenseitig parallel zum Gatter 11 angeordnet. Eine horizontale Abstützung des Wagens 15 erfolgt mit einer Abstützrolle 63 vertikal oben an einer decken- und/oder gatterfesten Stützschiene 22, an der die Abstützrolle 63 infolge entsprechender Lastigkeit des Gehäuses 61 anliegt.

Dem Verfahren der Wagen 15 dient ein steuerbarer Fahrtrieb 23, der aus einem Elektromotor 64 besteht, welcher mittels einer Kette 65 ein Abtriebsrad 66 eines Untersetzungsgetriebes antreibt, das mit einem Rad 24 in eine Verzahnung der Bodenschiene 21 eingreift. Die Fahrtriebe 23 der beiden dargestellten Ausführungsformen der Wagen 15 sind geringfügig unterschiedlich, in beiden Fällen jedoch fernsteuerbar. Der Eingriff des Rades 24 erfolgt in eine Zahnstange 66, mit der die Bodenschiene 21 versehen ist. Der Antriebsmotor 64 kann so gesteuert werden, daß der Wagen 15 genügend genau horizontal in Bezug auf die Spulendorne 12 des Gatters 11 positioniert wird. Hierzu dient erforderlichenfalls ein am Fahrgestell 20 befindlicher Sensor 25, der mit einem Steuerkontakt 26 der Bodenschiene 21 zusammenwirkt. Dieser Kontakt 26 ist beispielsweise eine Befestigungsschraube der Zahnstange 66. Es kann auch ein zusätzlicher Kontakt 26' als Vorkontakt verwendet werden, beispielsweise um die Fahrgeschwindigkeit des Wagens 15 so herabzusetzen, daß sie bei Erreichen der durch den Kontakt 26 bestimmten Position sofort positionsgenau angehalten werden kann. Für eine genaue Positionierung ist es oft nötig, den beispielsweise als Näherungsschalter

ausgebildeten Sensor 25 einstellbar am Fahrgestell 20 zu befestigen.

Der Übergabewagen 15 der Fig.2 bis 4 ist von einfacher Konstruktion. Sein Gehäuse 61 hat aus Stabilitätsgründen rechteckigen Querschnitt. Außen am Gehäuse sind die Abdruckzylinder 28 in nicht dargestellter Weise befestigt. Die Dorne 14 sind gestellfest. Sie sind auch in der Höhe nicht verstellbar. Eine derartige einfache Ausbildung des Wagens 15 ermöglicht es, einem großen Prozentsatz anfallender Bestückungsaufgaben gerecht zu werden. Er kommt immer dann zum Einsatz, wenn vertikal reihenweise uni bestückt wird, oder wenn für eine mustergemäße Bestückung des Spulengatters an der Bestückungseinrichtung Hilfsmittel zur Verfügung stehen, um die Dorne 14 mustergemäß so zu bestücken, wie es die Spulendorne 10 des Gatters 11 erfordern. Solche Hilfsmittel sind beispielsweise anwählbare Spulenlieferer, wie Förderbänder oder Rundmagazine, und Rechner, die der Bedienungsperson angeben, welche Spule auf welchen Dorn 14 zu stecken ist. Derartige Hilfsmittel sind zwar einsetzbar, aber im Prinzip unerwünscht. Insbesondere Spulenlieferungseinrichtungen bedeuten baulichen und räumlichen Aufwand und fordern die Anpassung der Bedienungsperson an den Bestückungsvorgang unter gleichzeitigem Einsatz der Spulenlieferungseinrichtungen und unter Beachtung des Rechners.

Es ist daher zur Entlastung der Bedienungsperson wünschenswert, alle Dorne 14 des Wagens 15 mit Spulen derselben Garnsorte zu bestücken. Insbesondere um das zu ermöglichen, ist der Wagen 15 gemäß Fig.5 bis 7 in besonderer Weise ausgebildet. Er besitzt eine Fördereinrichtung 34 für die Dorne 14. Die Fördereinrichtung 34 besteht im wesentlichen aus zwei jeweils über zwei Umlenkräder 36 geführten parallelen Ketten 38, die über ihre gesamte Länge gleichen Abstand voneinander haben. Die Ketten 38 sind gemäß Fig.8 durch Dornträger 39 miteinander verbunden, von denen die Dorne 14 radial nach außen weisen. Die von den Spitzen der Dorne 14 beschriebene Umlaufbahn 67 ist strichpunktiert dargestellt. Innerhalb des Gestells 61 weisen die Dorne 14 vom Gatter 11 weg.

Die Umlenkräder 36 sind als Zahnräder ausgebildet und haben horizontale Achsen 35, die gatterparallel verlaufen. Das obere Paar der Umlenkräder 36 ist mit einem gleichachsigen Antriebsrad 68 drehfest verbunden, welches von einer Antriebseinrichtung 37 über eine Antriebskette 69 drehbeaufschlagt ist und infolgedessen die Dorne 14 der vertikalen Dornreihe 18 umlaufend zu verstellen vermag. Die Antriebseinrichtung 37 der Ketten 38 ist derart steuerbar, daß die Dorne 14 im Falle ihrer Bestückung mit Spulen 12 nur begrenzt verstellbar sind. Jeder bestückte Dorn 14 kann nach oben höchstens in eine Überschiebestellung 41 transpor-

tiert werden, die der obersten Spulstelle 49 der Gatterreihe 40 gegenüberliegt. Die Dorne 14 können nach unten höchstens in eine Überschiebestellung 43 verstellt werden, die der untersten Spulstelle 42 des Gatters 11 entspricht.

Mit Hilfe der Fördereinrichtung 34 ist es möglich, alle Dorne 14 uni zu bestücken und die vollen Spulen 12 den Mustieranforderungen des Gatters 11 entsprechend zu überschieben. Beispielsweise kann ausschließlich die oberste horizontale Zeile von Spulendornen 10 des Gatters 11 bestückt werden. Dabei ist es natürlich erforderlich, daß die Positionierung der Dorne 14 gesteuert wird. Diese Steuerung kann jedoch von einem Rechner vorgenommen werden, der das Steuerprogramm für den Wagen 15 unter Berücksichtigung des Aufsteckmusters für das Gatter 11 bestimmt, gegebenenfalls unter Berücksichtigung derjenigen Spulendorne 10, die bereits bei einem vorher erfolgten Bestückungslauf eines Wagens 15 bestückt wurden. Die Bedienungsperson braucht hierzu nicht eingeschaltet zu werden.

Damit die Dorne 14 vertikal verstellt werden können, obwohl die Überschiebeeinrichtungen 19 fest am Gestell 61 angeordnet sind, ist der Schieber 30 mit der Spulenschiebehülse 31 lösbar verbunden. Er greift dazu mit seinem Ende in die Ringnut 59 der Schiebehülse 31 ein, so daß diese mit den Dornen 14 vertikal relativ zu den vertikal feststehenden Schiebern 30 verstellt werden kann. Um zu verhindern, daß die nicht vom Schieber 30 gehaltenen Spulenschiebehülsen 31 vom Dorn 14 herunterrutschen können, wenn letzterer beim Verstellen der Fördereinrichtung schräg gerichtet wird, sind an den Dornträgern 39 magnetische Halteplatten 31' angeordnet.

Aus Fig.10 ist ersichtlich, daß die Wagen 15 entsprechend den Pfeilen 70 in Spulenübergabestellungen 17 nahe den Drehrahmen 11' des Gatters 11 verfahren werden können. Leere Spulendorne 10 können dann mit Spulen 12 bestückt werden. Danach müssen die Wagen 15 aus dem Bereich zwischen den Drehrahmen 11' herausgefahren werden, einerseits um eine Drehverstellung der Drehrahmen 11' zu ermöglichen, andererseits aber, um neu bestückt zu werden. Die dargestellte Anordnung ist nur beispielsweise. Unter Berücksichtigung der existenten Gatterausbildungen sind vielzählige andere Möglichkeiten zur Bestückung mit Wagen 15 denkbar.

Die in Fig.1 beschriebene Gatterausbildung zeigt als Besonderheit die Hülsenentfernungseinrichtung 44 in ihrer Ruhestellung 45. Wenn die Spulen 12 der Drehrahmen 11' abgewickelt sind, werden die Drehrahmen 11' gewendet, so daß die leeren Spulenhülsen 46 der Bodenschiene 21 zugewendet sind. Danach wird die Hülsenentfernungseinrichtung 44 in ihre erste Arbeitsstellung 71

verfahren, in der ihre Transportdorne 72 den gatterauswärts weisenden Dornen 10 der Dornreihe 73 des Gatters 11 gegenüberliegen. Die Hülsenentfernungseinrichtung 44 übernimmt die leeren Hülsen dieser Dornreihe 73 und fördert sie in einen Hülsensammelbehälter 74, indem ihre Dorne 72 von einem der Fördereinrichtung 34 der Fig.5 bis 7 ähnlichen Endlosförderer in eine Stellung gefördert werden, in der die Hülsen 46 durch Schwerkraft in den Hülsensammelbehälter 74 abrutschen. Währenddessen kann die Vorrichtung 13 von einer Dornreihe zu einer nächsten Dornreihe verfahren werden. Es ergibt sich eine dementsprechende erhebliche Zeiteinsparung. Die genaue Beschreibung einer solchen Hülsenentfernungseinrichtung 44 ist der zeitgleichen deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 90 10 089.1 zu entnehmen.

Nach Entfernen der Hülsen 46 von den Dornen der Dornreihe 73 wird die Einrichtung 44 zur Dornreihe der Arbeitsstellung 75 gesteuert usw., bis alle Hülsen 46 der Drehrahmen 11' entfernt sind. Danach kehrt die Einrichtung 44 in ihre Ruhestellung 45 zurück.

Der Übergabewagen 15 wird von seiner Ruhestellung bzw. Bestückungsposition 27 aus zunächst bis zur Dornreihe 73 verschoben, um dort die Spulen 12 sämtlich oder teilweise zu übergeben. Er wird so gesteuert, daß er nicht mit der Hülsenentfernungseinrichtung 44 kollidiert. Hierzu ist es nicht notwendig, daß letztere bereits wieder ihre Ruhestellung 45 eingenommen hat. Vielmehr genügt es, wenn die Einrichtung 44 das Einfahren des Wagens 15 in seine erste, in Fig.1 dargestellte Spulenübergabestellung 17 erlaubt. Infolgedessen ergibt sich die aus Fig.1 ersichtliche schrittweise Bestückung sämtlicher vertikaler Reihen aller Drehrahmen 11' in zeitlicher Überlappung mit der Entfernung leerer Spulenhülsen 46 durch die Hülsenentfernungseinrichtung 44. Das Entfernen leerer Hülsen 46 und das Bestücken mit vollgewickelten Spulen 12 kann während des Fadenabzugs von den der Linie 51 zugewendeten Spulen erfolgen, so daß insoweit Stillstandszeiten vermieden werden.

Fig.11 zeigt ein den Fig.6,7 ähnliches zweizeiliges Drehrahmengatter 11 mit zwei Bestückungsvorrichtungen 13. Von den Drehrahmen 11' werden innen beidseitig die Fadenscharen 80 abgezogen. Diese sind mit Bedienplätzen 37 oder 37' im wesentlichen zwischen den beiden Zeilen des Drehrahmengatters 11 fluchtend angeordnet. Jede Bestückungsvorrichtung 13 wirkt mit einem Bestückungswagen 15 zusammen, der an den Außenseiten der Drehrahmen 11' auf einer Bodenschiene 21 verfahren werden kann. Der Bestückungswagen 15 hat Transportdorne 76 zur Aufnahme voller Garnspulen 12, die von der Bestückungseinrichtung 13 in Richtung des Pfeils 77 durch das beschriebene Überschieben auf den Dorn 76 des Wagens über-

geben werden. Nach Bestückung einer vertikalen Reihe von Dornen 76 wird der Wagen 15 zu einer zu bestückenden Reihe von Spulendornen 10 verfahren, wonach die vollen Spulen 12 vom Bestückungswagen 15 auf die Drehrahmen 11' überschoben werden. Dem Überschieben dient eine Vorrichtung, die derjenigen der Bestückungsvorrichtung 13 ähnlich ist. Des weiteren ist eine Hülsenentfernungsvorrichtung 44 auf der Bodenschiene 21 verfahrbar, um leere Spulenhülsen von den Spulendornen 10 des Gatters 11 zu entfernen. Der Bestückungswagen 15 ist in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 90 10 088.3 beschrieben, während die Hülsenentfernungsvorrichtung 44 in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 90 10 089.1 beschrieben ist.

5

10

15

steckmuster des Gatters (11) berücksichtigenden Rechner steuerbar ist bzw. sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch der Fahrtrieb der Hülsenentfernungseinrichtung (44) von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters (11) für die Garnspulen (12) berücksichtigenden Rechner steuerbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Fahrtriebe (z.B.23) des Übergabewagens (15) und/oder der Hülsenentfernungseinrichtung (44) eine mit der Bodenschiene (21) oder deren Verzahnung zusammenwirkende Längenmeßeinrichtung vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne (10) eines Spulengatters (11) mit vollen Garnspulen (12), mit einer Bestückungseinrichtung (13), die die vollen Garnspulen (12) eines Spulenvorrats auf die übereinander angeordneten horizontalen Dorne (14) eines Übergabewagens (15) aufsteckt,
 - der von einem Fahrtrieb (23) aus einer neben dem Gatter (11) gelegenen Bestückungsposition (27) schienengebunden in der Bestückung der Spulstellen (15) dieses Gatters (11) dienende Spulenübergabestellungen (17) verfahrbar ist,
 - dessen die vollen Garnspulen (12) aufnehmenden Dorne (14) eine einzige vertikale Dornreihe (18) bilden und in einer Spulenübergabestellung (17) mit Spulendornen (10) des Gatters (11) fluchten,
 - und der mit einer Spulenüberschiebeeinrichtung (19) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß gemeinsam mit ihr eine Hülsenentfernungseinrichtung (44) auf einer Bodenschiene (21) fernsteuerbar verfahrbar ist, die eine gatterabzugseitige Ruhestellung (45) hat, aus der sie zum Entfernen von Spulenhülsen (46) zu der vom Gatterabzug (47) entferntesten Dornreihe (48) steuerbar ist, von der aus sie die Spulenhülsen (46) von den Spulstellen (16) spulenreihenweise nacheinander zu entfernen vermag, und daß der Übergabewagen (15) während des Betriebs der Hülsenentfernungseinrichtung (44) zu den hülsenfreien Gatterreihen steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Fahrtrieb (23) und/oder eine Spulenüberschiebeeinrichtung (19) von einem Spulenauf-

20

25

30

35

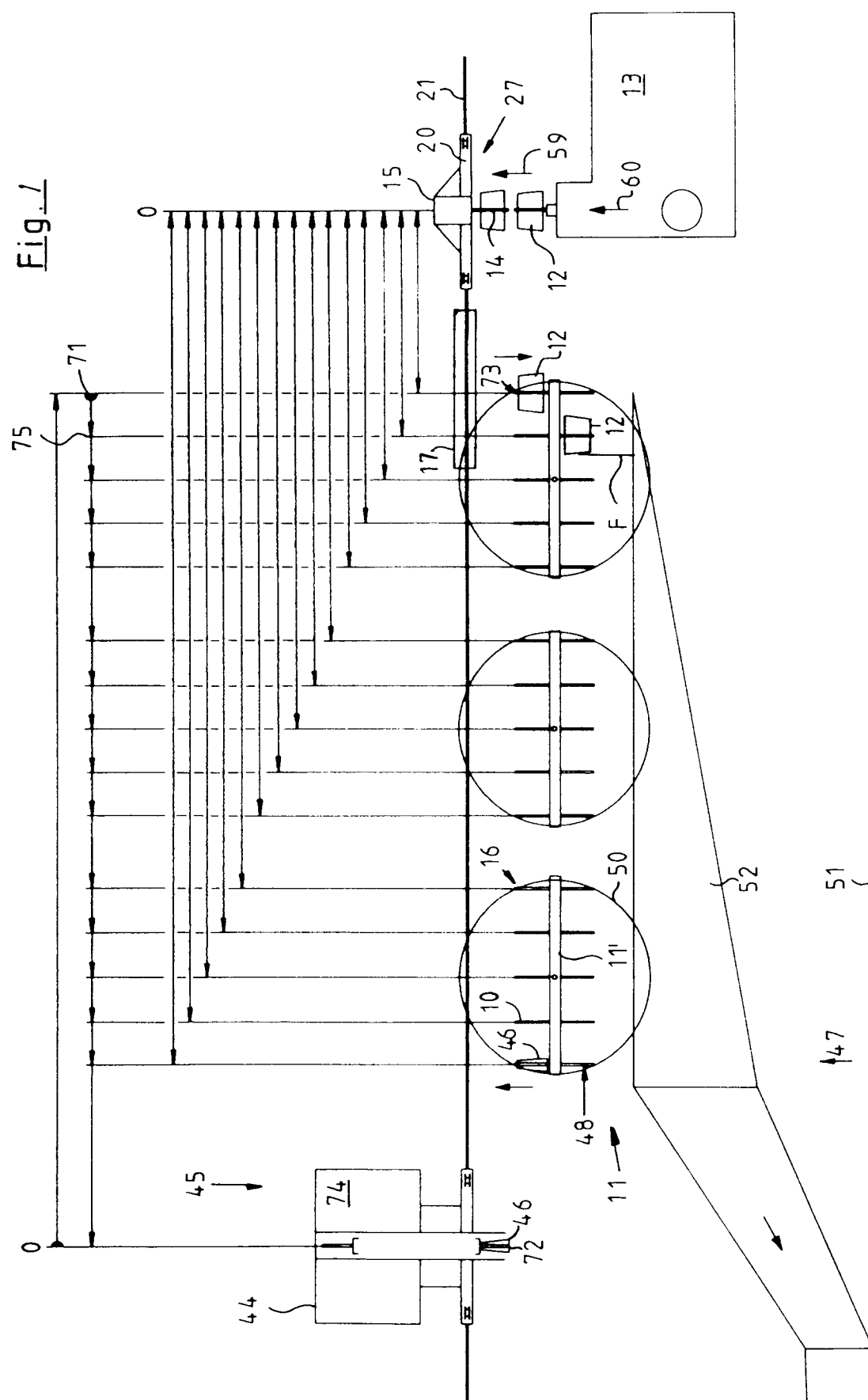
40

45

50

55

Fig. 1



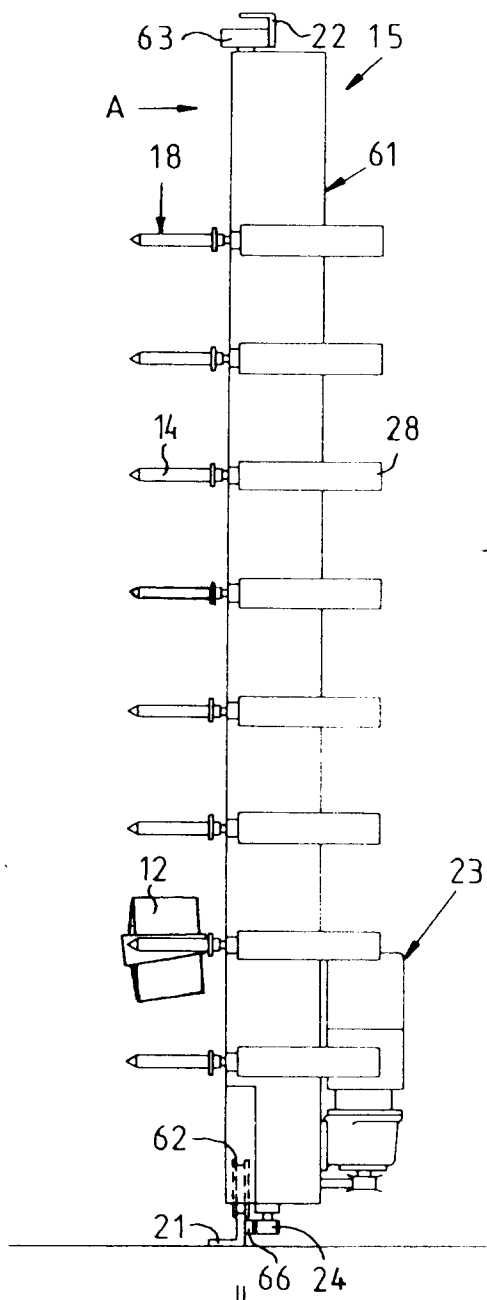


Fig. 2

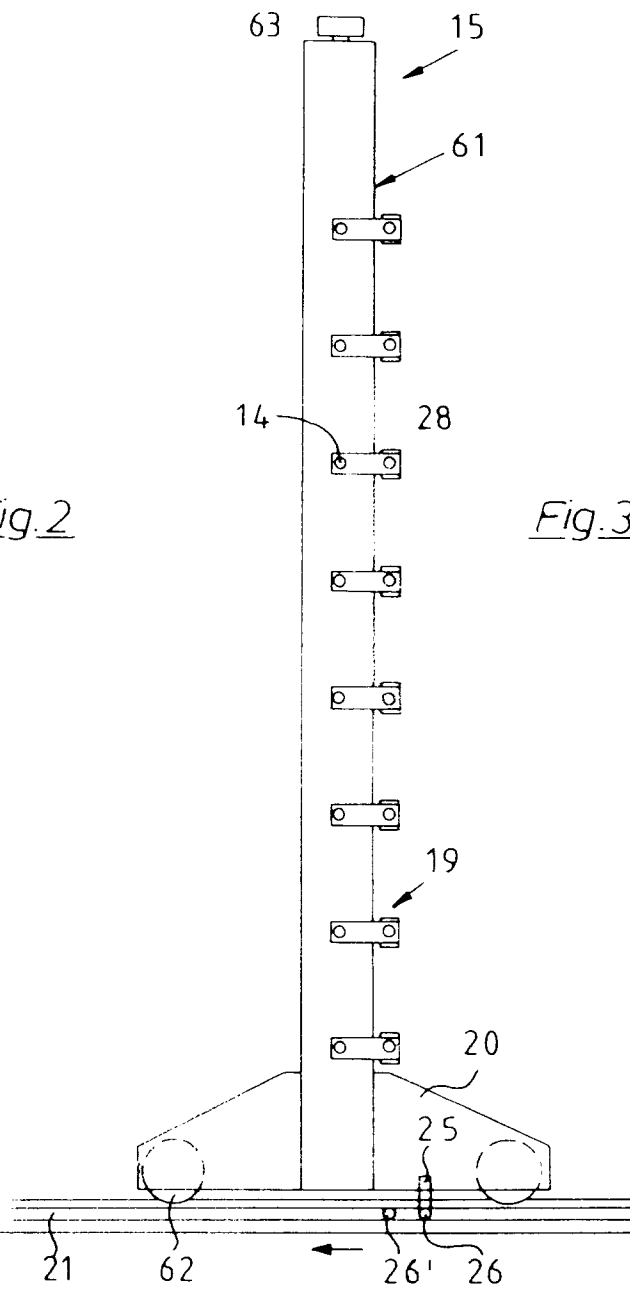


Fig. 3

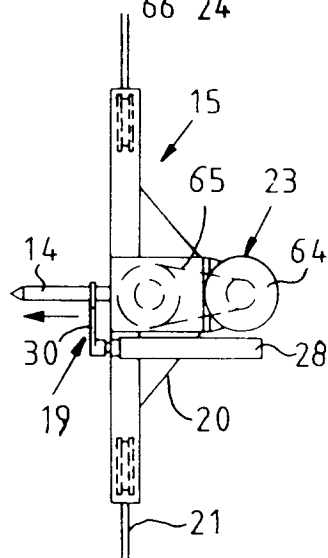


Fig. 4

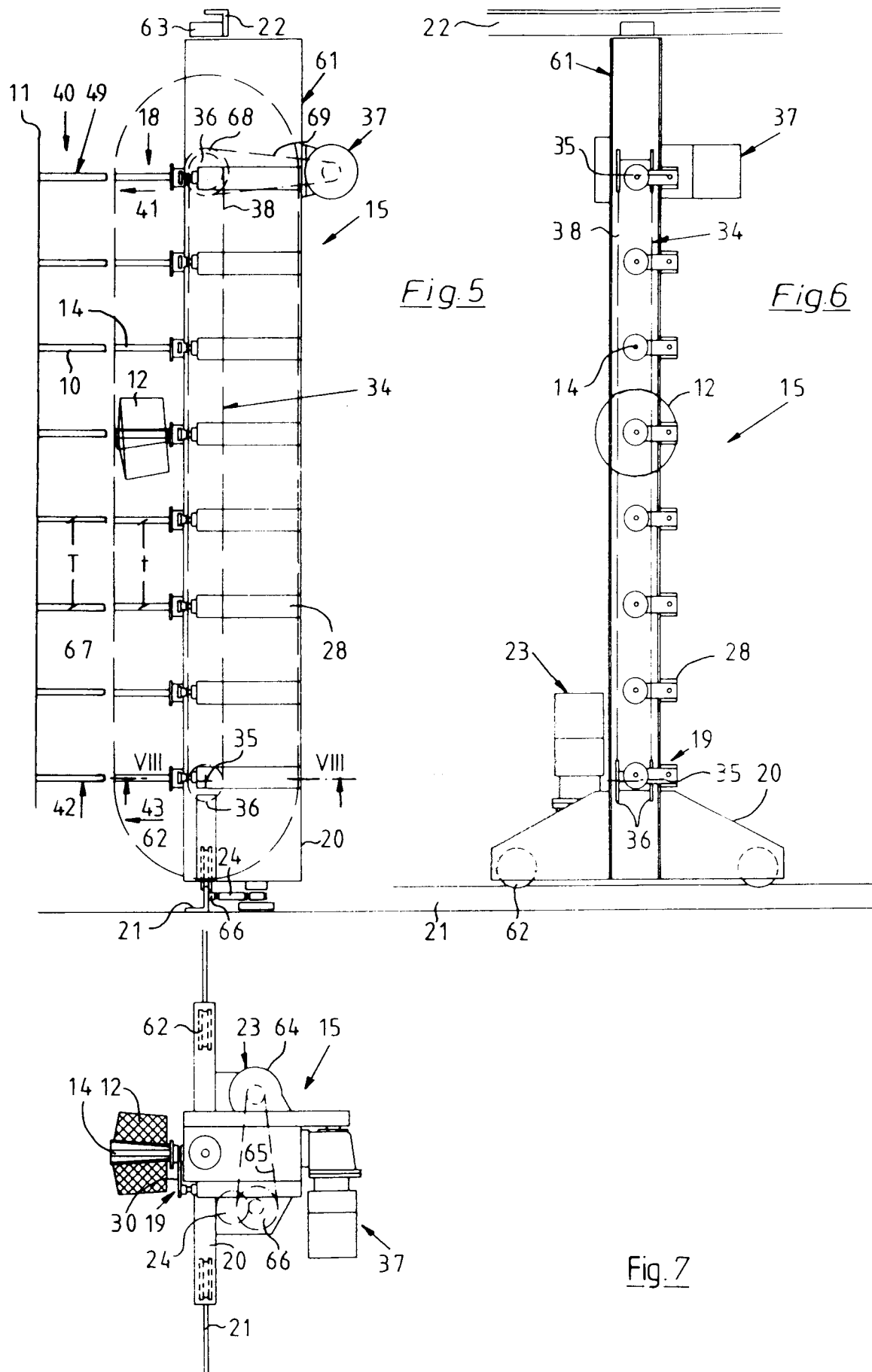


Fig. 8

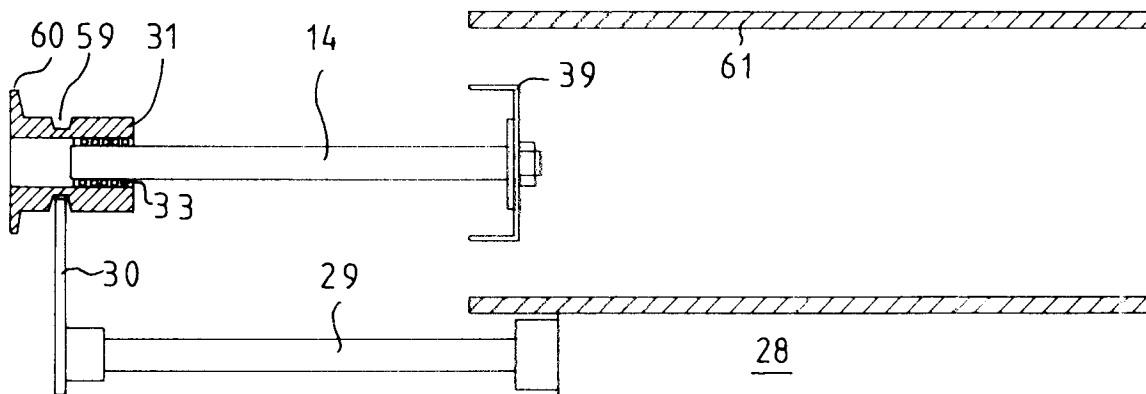
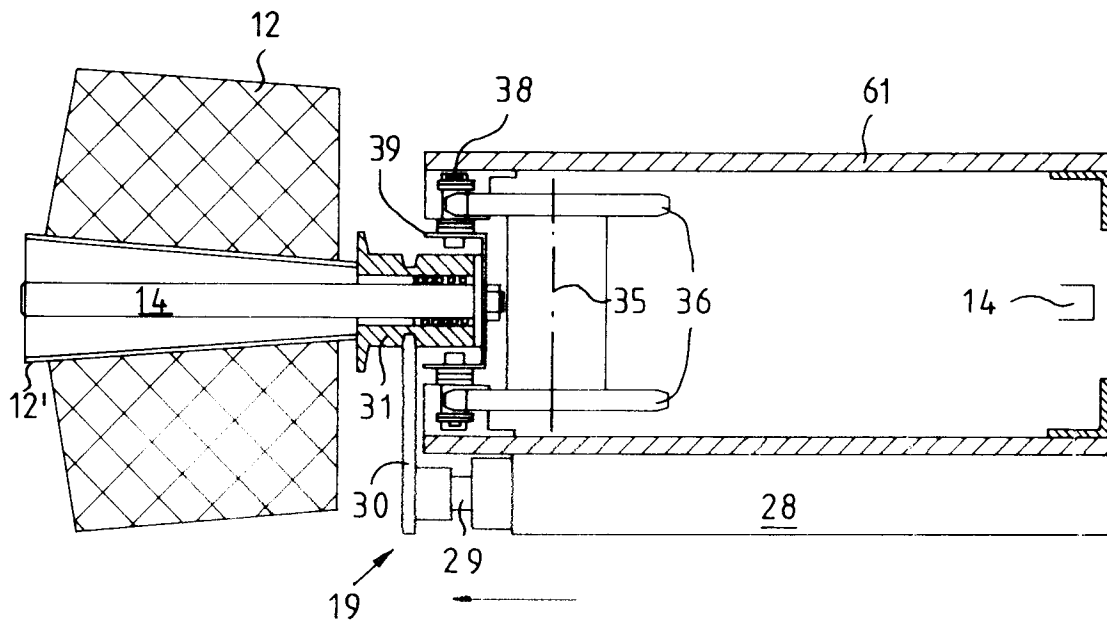


Fig. 9

