

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 474 990 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91110336.4**

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

(22) Anmeldetag: **22.06.91**

(30) Priorität: **03.07.90 DE 9010089 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.92 Patentblatt 92/12

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

(71) Anmelder: **Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG**
Hatzfelder Strasse 161-163
W-5600 Wuppertal 2(DE)

(72) Erfinder: **Küsters, Karl-Heinz**
Alter Weg 96

W-4154 Tönisvorst 2(DE)

Erfinder: **Buttermann, Günter**

Karl-Sonnenschein-Strasse 57

W-4054 Nettetal 1(DE)

Erfinder: **Alder, Günter**

Weiherstrasse 47g

W-4060 Viersen 1(DE)

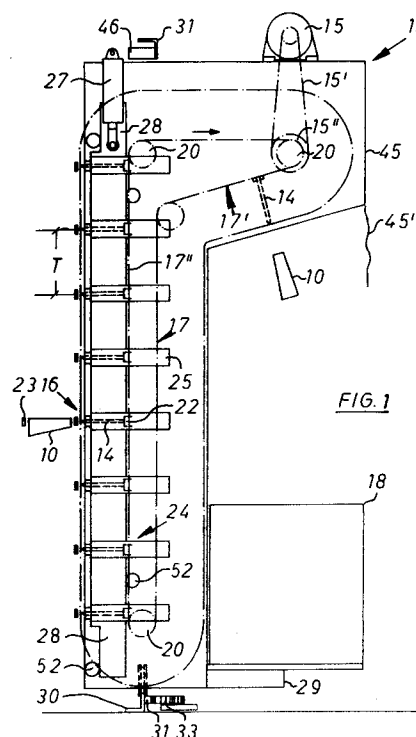
(74) Vertreter: **Sturies, Herbert et al**
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert
Sturies Dipl. Ing. Peter Eichler
Brahmsstrasse 29, Postfach 20 12 42
W-5600 Wuppertal 2(DE)

(54) **Vorrichtung zum Entfernen von Spulenhülsen von den Spulendornen eines Spulengatters od. dgl.**

(57) Vorrichtung zum Entfernen von Spulenhülsen (10) von den Spulendornen eines Spulengatters od. dgl., mit einer Hülsentransporteinrichtung, die eine Vielzahl mit der Teilung der Spulendorne aufgereihter Transporteure hat, die mit einer motorischen Antriebseinrichtung (15) zwischen Hülsenaufnahmestellungen und Hülsenabladestellungen verstellbar sind, und mit einer die Hülse (10) von den Spulendornen entfernenden Hülsenübernahmeeinrichtung (16).

Um eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß das automatische Entfernen der Hülsen (10) von den Spulendornen eines Spulengatters mit einfachen Mitteln verschwenkungsfrei erfolgen kann, wird diese so ausgebildet, daß die Spulentransporteinrichtung einen in einer vertikalen Ebene umlaufenden flexiblen Endlosförderer (17) für die als Transportdorne (14) ausgebildeten Transporteure hat, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung (16) die Hülsen (10) von den Spulendornen auf die Transportdorne (14) zu verschieben vermag, und daß der Endlosförderer (17) die mit Hülsen (10) beladenen Transportdorne (14) nacheinander in das Herunterrutschen der Hülsen (10) von den Dornen (14) durch Schwerkraft bewirkende Hülsenabladestellungen über einen Hülsensammelbe-

hälter (18) fördert.



EP 0 474 990 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen von Spulenhülsen von den Spulendornen eines Spulengatters od.dgl., mit einer Hülsentransporteinrichtung, die eine Vielzahl mit der Teilung der Spulendorne aufgereihter Transporteure hat, die mit einer motorischen Antriebseinrichtung zwischen Hülsenaufnahmestellungen und Hülsenabladestellungen verstellbar sind, und mit einer die Hülse von den Spulendornen entfernenden Hülsenübernahmeeinrichtung.

Aus der DE 37 02 379 A1 ist eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen bekannt. Die bekannte Hülsentransporteinrichtung besitzt einen starren geraden Hülsentragarm, der die aufgereihten Transporteure aufweist. Dieser Hülsentragarm wird von der motorischen Antriebseinrichtung nach dem Eingreifen der Transporteure in die Hülsen aus einer vertikalen Stellung, in der sich die Transporteure in Hülsenaufnahmestellungen befinden, in eine horizontale Stellung bewegt, in der die Transporteure vertikal nach unten angeordnet sind. Der Hülsentragarm wird dann angehoben und vom Spulengatter bis oberhalb der Hülsenübernahmeeinrichtung entfernt. Dann erfolgt ein Absenken des Hülsentragarms, bis die Hülsen auf einem Hüsenhalter aufsitzen. Die Transporteure geben dann die leeren Hülsen frei und werden aus ihren Hülsenabladestellungen entfernt. Für die Bewegungen des Spulenarms zwischen den Hülsenaufnahmestellungen und den Hülsenabladestellungen der Transporteure dient ein senkrecht zum Gatter verfahrbares Gestell, an dem ein den Hülsentragarm tragender Gelenkarm befestigt ist. Dieser Gelenkarm vermag die vorbeschriebenen Bewegungen des vorgenannten Hülsentragarms zu steuern. Der Gelenkarm dient auch dazu, mit Spulen beladene Transporteure aus einer gesonderten Spulenaufnahmestellung in dem Spulengatter benachbarte Spulenübergabestellungen zu bewegen, wobei das Gatter mit Spulen bestückt wird, also mit vollbewickelten Hülsen.

Die vorbeschriebene bekannte Hülsenentfernungs Vorrichtung hat eine sehr aufwendige motorische Antriebseinrichtung für die Transporteure. Die bekannte Hülsentransporteinrichtung setzt außerdem voraus, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung die Hülsen von dem Spulengatter mit der Teilung der Spulendorne übernehmen kann. Hierzu wird eine einen erheblichen baulichen Aufwand aufweisende Hülsenübernahmeeinrichtung verwendet, die unter anderem ein horizontal umlaufendes Förderband hat, also auch noch einen erheblichen Platzbedarf aufweist.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß das automatische Entfernen der Hülsen von den Spulendornen eines Spulengatters mit einfachen Mitteln verschwenkungsfrei erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Spulentransporteinrichtung einen in einer vertikalen Ebene umlaufenden flexiblen Endlosförderer für die als Transportdorne ausgebildeten Transporteure hat, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung die Hülsen von den Spulendornen auf die Transportdorne zu verschieben vermag, und daß der Endlosförderer die mit Hülsen beladenen Transportdorne nacheinander in das Herunterrutschen der Hülsen von den Dornen durch Schwerkraft bewirkende Hülsenabladestellungen über einen Hülsensammelbehälter fördert.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die Hülsentransporteinrichtungen einen umlaufenden Endlosförderer für die Transportdorne hat, die also auf einer in sich geschlossenen Bahn in einer einzigen Ebene umlaufen. Infolgedessen braucht die motorische Antriebseinrichtung nicht dafür ausgelegt zu sein, die Transportdorne in zueinander unterschiedlichen Ebenen auszurichten, weil die Hülsen in ihren Hülsenaufnahmestellungen und in ihren Hülsenabladestellungen entsprechend unterschiedlich anzuordnen wären. Es ergibt sich grundsätzlich eine erhebliche Vereinfachung der Antriebseinrichtung. Die Flexibilität des Endlosförderers gestattet es, sein Bahn grundsätzlich so zu gestalten, daß die Transportdorne in ihren Hülsenaufnahme- bzw. -abladestellungen die jeweils optimale Stellung einnehmen, ohne daß deswegen die motorische Antriebseinrichtung in besonderer Weise ausgebildet sein müßte. Insbesondere werden jegliche Maßnahmen beim Abladen der Hülsen eingespart, da diese wegen entsprechender Ausbildung der Bahn des Endlosförderers durch Schwerkraft von den Transportdornen in einen Hülsensammelbehälter herunterrutschen. Durch die Ausbildung der Transporteure als Transportdorne und das Überschieben der Hülsen von den Spulendornen auf diese Transportdorne werden die bekannten Mechanismen für die Eingriffe in die Hülsen eingespart und auch deren Steuerungen. Es ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung, verbunden mit einer vergrößerten Universalität bei der Anwendung der Hülsenentfernungs Vorrichtung.

Eine besonders vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung der Hülsenentfernungs Vorrichtung bezüglich des in einer vertikalen Ebene umlaufenden Endlosförderers ergibt sich dadurch, daß der Endlosförderer zwei parallel 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. Der Endlosförderer besteht demgemäß aus insbesondere im Hinblick auf ihre Dauerhaltbarkeit bewährten Elementen, die durch die Hülsen in nur geringem Maße belastet werden und daher für eine entsprechend große

Störungsfreiheit garantieren. Der Endlosförderer kann von einem herkömmlichen Elektromotor angetrieben werden, der mit einfachen Mitteln positionierbar ist, so daß die Positionierungsgenauigkeit der Transportdorne gegenüber den Spulendornen des Spulengatters problemlos ist.

Zweckmäßigerweise sind die Transportdorne vom Endlosförderer von ihren Hülsenabnahmestellungen unter vertikaler Aufrichtung in die Hülsenabladestellungen zu fördern. Es bedarf infolgedessen keiner Sicherung der Hülsen auf den Transportdornen gegen Herabfallen. Vielmehr kann der Endlosförderer die leeren Hülsen problemlos transportieren, bis sie in den Hülsenabnahmestellungen vom Transportdorn in den Hülsensammelbehälter abrutschen.

Eine besonders große Ablassesicherheit ist dann gegeben, wenn der Endlosförderer oberhalb des Hülsensammelbehälters mit einem überwiegend horizontalen Trum versehen ist, von dem die Transportdorne vertikal abwärts weisen.

Um die Hülsen von den Spulendornen des Spulengatters in einfacher Weise auf die Transportdorne zu verschieben, ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung je aufnahmebereitem Transportdorn einen die auf einem Spulendorn des Spulengatters befindliche Hülse hintergreifenden und bei Betätigung auf den Transportdorn überschiebenden Schieber aufweist. Mit den Schiebern können alle Hülsen gleichzeitig verschoben werden, so daß die Manipulationszeit klein ist. Der Schieber ist ein baulich besonders einfaches Mittel. Er erspart ein Umklammern der Hülse für das Verschieben.

Zweckmäßigerweise wird die Vorrichtung so ausgebildet, daß die Schieber mit jeweils einer fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung beaufschlagbar sind, die einen vertikal verstellbaren horizontalen Zylinder hat, an dessen Zylinderstange einer der Schieber angebracht ist. Die Zylinder der Betätigungseinrichtung können als einfache Produkte massenfertigungsgerecht ausgestaltet werden. Die von ihnen aufzubringenden Verschiebekräfte sind problemlos gering.

Um die Vorrichtung so auszubilden, daß die Schieber problemlos hin- und herbewegt werden können, ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß die vertikal verstellbaren Zylinder aller Betätigungseinrichtungen an einer vertikal verschieblich geführten und von einem Vertikaltrieb beaufschlagbaren Verstellachse angebracht sind. Mit Hilfe des Vertikaltriebs und der Verstellachse können die Zylinder aller Betätigungseinrichtungen gemeinsam beaufschlagt werden, wofür der Vertikaltrieb entsprechend den an der Vorrichtung vorhandenen Energiequellen ausgebildet werden kann, z.B. als Antriebszylinder. Die gemeinsame Beaufschlagung aller Betätigungseinrichtungen ergibt einen ent-

sprechenden Zeitgewinn.

Die Vorrichtung ist besonders darin vorteilhaft, daß sie ein Fahrgestell hat, das auf einer gatternahen und -parallelen Bodenschiene rollbar und an einer Deckenschiene rollabstützbar ist, und das einen Fahrtrieb aufweist. Sie kann also längs einer Gatterseite verfahren werden, um nacheinander alle vertikalen Spulenreihen des Gatters von Hülsen zu befreien. Mit Hilfe der Schiene wird zugleich erreicht, daß die erforderliche Positionierungsgenauigkeit der Transportdorne in Bezug auf die Spulendorne horizontal und im Abstand zum Gatter mit einfachen Mitteln erreicht werden kann. Hierzu kann insbesondere dienen, daß die Bodenschiene eine Zahnstange hat, in die ein fahrtriebsbeaufschlagtes Rad eingreift. Will man nicht von der durch eine Verzahnung gegebenen räumlichen Zuordnung zwischen einem Fahrgestell und dem Spulengatter abhängig sein, beispielsweise um die Positionierungsgenauigkeit zu erhöhen, so wird die Vorrichtung dahingehend ausgebildet, daß das Fahrgestell mit einem den Fahrtrieb beeinflussenden Näherungsschalter versehen ist, der auf einen an der Bodenschiene angebrachten Kontakt reagiert. Auch andere Positionierungshilfen sind anwendbar.

Die schienenengebundene Anordnung der Hülsenentfernungsvorrichtung in Bezug auf das Spulengatter bietet die vorteilhafte Möglichkeit, daß sie gemeinsam mit einer gesteuert verfahrbaren Spulenbestückungseinrichtung auf der gatternahen und -parallelen Bodenschiene angeordnet ist. Infolgedessen können der Spulenbestückungsvorgang und der Hülsenentfernungsvorgang aufeinander abgestimmt werden. Die Abstimmung liegt zunächst hinsichtlich der räumlichen Anordnung der Entfernungsvorrichtung und der Bestückungseinrichtung durch die gemeinsame Bodenschiene zum Spulengatter vor. Darüber hinaus kann aber auch eine zeitliche Abstimmung erreicht werden, indem die Hülsenentfernungsvorrichtung und die Spulenbestückungseinrichtung gleichzeitig eingesetzt werden, nämlich dann, wenn durch die Hülsenentfernungsvorrichtung bereits hinreichend Platz für den Einsatz der Spulenbestückungseinrichtung am Spulengatter geschaffen wurde.

Besonders vorteilhaft wird die Vorrichtung dadurch ausgebildet, daß sie eine gatterabzugseitige Ruhestellung und die Bestückungseinrichtung eine dem anderen Gatterende benachbarte Ruhestellung aufweist, daß sie zum Entfernen von Spulenhülsen an der der Ruhestellung der Bestückungseinrichtung nächstliegenden Dornreihe steuerbar ist, von der aus sie die Spulenhülsen von den Spulstellen spulenreihenweise nacheinander bis einschließlich der ihrer eigenen Ruhestellung nächstliegenden Dornreihe zu entfernen vermag, und daß die Bestückungseinrichtung während des Betriebs der

Hülisentfernungsvorrichtung zu den hülsenfreien Gatterreihen steuerbar ist. Durch die Anordnung der Ruhestellen an je einem Gatterende wird Platz gespart und steht genügend Raum zur Verfügung, beispielsweise um bei der Hülisentfernungseinrichtung den Hülsensammelbehälter zu leeren oder bei der Spulenbestückungseinrichtung vollbewickelte Spulen aufzuliefern.

Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß der Fahrtrieb der Hülisentfernungseinrichtung und/oder der Bestückungseinrichtung von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters für die Garnspulen berücksichtigenden Rechner steuerbar sind. Mit Hilfe der Steuerung des Fahrtriebs entsprechend einem Aufsteckmuster des Spulengatters kann beispielsweise erreicht werden, daß die Hülisentfernungseinrichtung in einer ersten Spulenaufnahmestellung vor einer Dornreihe des Gatters nur einen Teil der Hülsen entnimmt, nämlich diejenigen, die einer bestimmten Garnsorte zugeordnet sind. Das ist insbesondere wichtig, wenn das Gatter mustergemäß bestückt und seine Spulen nur teilweise abgewickelt sind. Infolgedessen werden beim Entfernen von Hülsen vom Spulengatter alle einer einzigen Garnsorte zugeordneten Hülsen nacheinander von den Spulendornen entfernt, während die Hülsen bzw. mit Resten bewickelten Hülsen einer anderen Garnsorte während eines späteren Entfernungslaufs der Entfernungsvorrichtung entfernt werden. Sammelbehälter für Hülsen enthalten dann nur solche gleicher Garnsorten. Dementsprechend ist es auch möglich, die Bestückungseinrichtung so mit dem Rechner zu steuern, daß sie das Gatter nur mit Spulen einer einzigen Garnsorte bestückt, beispielsweise mit Spulen einer bestimmten Garnfarbe. Es brauchen nur Spulen einer einzigen Garnsorte durch die Bestückungseinrichtung geladen werden, die dann mustergerecht auf die Spulendorne des Spulengatters überschoben werden. Dabei können Spulstellen aller vertikalen Gatterreihen erreicht und bestückt werden, ohne daß die Bestückungseinrichtung vor ihrer vollständigen Entladung erneut bestückt werden müßte, um dem Aufsteckmuster gerecht werden zu können.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

- Fig.1 eine Seitenansicht einer Hülisentfernungsvorrichtung in Richtung einer gatterparallelen Bodenschiene,
- Fig.2 eine um 90° gedrehte Queransicht der Vorrichtung der Fig.1 vom Spulengatter aus,
- Fig.3 eine schematische Aufsicht auf die Vorrichtung der Fig.1,2,
- Fig.4a eine schematische Horizontalansicht der wichtigsten Teile der beim Ver-

schieben einer leeren Hülse erforderlichen Teile einer fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung,

Fig.4b

eine Aufsicht der Darstellung der Fig.4a in Richtung A,

Fig.5

in einer unteren Darstellungsreihe die Phasen 5.1 bis 5.5 beim Verschieben von Hülsen mit der fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung in der Fig.4b ähnlicher Aufsichtsdarstellung und in einer oberen Reihe um 90° geschwenkte Ansichten in Richtung B, und

Fig.6

eine schematische Aufsicht auf ein Spulengatter zur Erläuterung der Arbeitsweise einer Hülisentfernungsvorrichtung in Verbindung mit einer Spulenbestückungseinrichtung.

Die in den Fig.1 bis 3 dargestellte Hülisentfernungsvorrichtung 13 wird dazu benutzt, die Hülsen 10 eines Spulengatters 11 von Spulendornen 12 zu entfernen. Der Begriff Spulengatter steht dabei ganz allgemein für Einrichtungen, bei denen Spulen zumindest reihenweise angeordnet sind, also vertikal übereinander. In Fig.6 ist als Spulengatter 11 eine aufgereichte Anordnung von drei Gatterwagen 43 oder Drehrahmen dargestellt, die eine Gatterhälfte bilden. Die andere, nicht dargestellte Gatterhälfte ist symmetrisch zu der strichpunktierten Linie 44 angordnet. Jeder Gatterwagen 43 ist innen, also der Linie 44 zugewendet, mit Spulen 42 bestückt, von denen die Fäden F durch eine nicht dargestellte Wickelmaschine abgezogen werden. Die von der Wickelmaschine abgezogene Fadenschar 41 aller Einzelfäden F verläuft beispielsweise wie dargestellt. Die Gatterwagen 43 sind doppelseitig bestückbar, so daß auf der nach außen gewendeten Wagenseite die dort vorhandenen leeren Hülsen 10 der abgewickelten Spulen entfernt und neue, vollgewickelte Spulen 42' aufgesteckt werden können. Die zum Entfernen der Hülsen 10 erforderliche Hülisentfernungsvorrichtung 13 hat als wesentlichen Bestandteil einer nicht näher bezeichneten Hülsentransporteinrichtung einen umlaufenden flexiblen Endlosförderer 17, der vertikal angeordnet ist. Mit ihm werden als Transportdorne 14 ausgebildete Transporteure in der vertikalen Förderebene bewegt. Die Transportdorne 14 sind in derselben Teilung T vertikal übereinander angeordnet, wie die Spulendorne 12 des Spulengatters. Der Endlosförderer 17 ist in der Lage, die Transportdorne 14 hinreichend exakt fluchtend mit den Spulendornen 12 anzuordnen. Es ist dann möglich, die Hülsen 10 von den Spulendornen 12 auf die Transportdorne 14 zu verschieben.

Die Transportdorne 14 sind vom Endlosförderer 17 mittels Dornträger 22 gehalten, die in auf die im übrigen gegebene Ausbildung des Endlosförde-

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

ers abgestimmter Weise ausgebildet sind. Der dargestellte Endlosförderer 17 besteht hier aus zwei parallel angeordneten Ketten 21, die um Umlenkräder 20 herum geführt sind. Dementsprechend besteht der Dornträger 22 aus die Ketten mechanisch miteinander verbindenden Stegen, in deren Mitte die Dorne 14 angeordnet sind. Anstelle der Ketten 21 und Umlenkräder 20 können auch andere flexible Elemente verwendet werden, beispielsweise für das Tragen der Dorne 14 geeignete flexible Bänder oder Gurte, die zum Antrieb eine Verzahnung aufweisen und deren Kanten von C-förmigen Profilen geführt sind, so daß die gewünschte Ausrichtung der Transportdorne 14 vertikal nach außen gewährleistet wird.

Die Anordnung der Ketten 21 ist derart, daß ein vertikales Trum 17'' genügend lang ist, um eine der Anzahl der Spulendorne 12 entsprechende Anzahl von Transportdornen 14 vertikal übereinander anordnen zu können. Oberhalb des höchstgelegenen Spulendorns 12 erfolgt eine Umlenkung des Endlosförderers 17 um Umlenkräder 20, zu einem Trum 17', von dem die Dorne 14 darstellungsgemäß vertikal nach unten ragen. Das Trum 17' befindet sich oberhalb eines Hülsensammelbehälters 18, so daß die von den Dornen 14 transportierten Hülsen 10 abrutschen und in den Hülsensammelbehälter 18 fallen, wo sie gesammelt werden. Um ein Vorbeifallen der Hülsen 10 am Behälter 18 auszuschließen, ist ein Schutzleder 45' oder dergleichen vorhanden.

Zum Antrieb des Endlosförderers 17 dient eine auf einem Gestell 45 der Vorrichtung 13 gestellteste Antriebseinrichtung 15, im wesentlichen bestehend aus einem Antriebsmotor, einer davon beaufschlagten Antriebskette 15' und einem von dieser Kette 15' angetriebenen Antriebsrad 15'', welches mit einem Umlenkrad 20 gleichachsig angeordnet ist, also ebenfalls mit horizontaler Achse 19, so daß ein Einschalten der Antriebseinrichtung 15 zu einem Verstellen der Ketten 21 führt, und demgemäß zu einem Verstellen der Dorne 14.

Gemäß Fig.2 ist die Hülsenentfernungs Vorrichtung 14 mit einer einzigen Reihe vertikal übereinander angeordneter Transportdorne 14 versehen. Sie kann infolgedessen jeweils nur eine einzige Reihe von Spulendornen 12 des Spulengatters 11 von Hülsen 10 entladen und muß infolgedessen gatterparallel verschieblich sein, falls nicht davon ausgegangen wird, daß Gatterwagen 43 verwendet und jeweils vor einer ortsfesten Vorrichtung 13 in Hülsenabladestellungen verschoben werden. Infolgedessen ist die Vorrichtung 13 mit einem Fahrgestell 29 versehen, welches starrer Bestandteil des Gestells 45 ist und zwei Fahrrollen 44 aufweist, die auf einer Bodenschiene 30 rollbar und das Gestell 45 führend abgestützt sind. Sie übertragen das Gewicht der Vorrichtung 13 auf die Bodenschiene

30. Die Bodenschiene 30 ist gatteraussenseitig parallel zum Gatter 11 angeordnet, wie Fig.6 zeigt. Eine horizontale Abstützung der Vorrichtung 13 erfolgt mit einer Abstützrolle 46 vertikal oben an einer Deckenschiene 31 oder an einer Gatterschiene, an der die Abstützrolle 46 infolge der in Fig.1 rechtslastigen Ausbildung der Vorrichtung 13 anliegt. Dem Verfahren der Vorrichtung 13 dient ein steuerbarer Fahrtrieb 32, der z.B. aus einem Elektromotor besteht, welcher mittels eines Transmissionselements 47, beispielsweise eines formschlüssigen Antriebsriemens, ein Abtriebsrad 48 eines Untersetzungsgetriebes 49 antreibt, das mit einem Ritzel 50 in ein Rad 33 eingreift, nämlich ein Zahnrad, das in die Verzahnung einer Zahnstange 31 formschlüssig eingreift, die sich an der Bodenschiene 30 befindet. Der Antriebsmotor des Fahrtriebs 32 kann so gesteuert werden, daß die Vorrichtung 13 genügend genau horizontal in Bezug auf die Spulendorne 12 positioniert wird. Hierzu dient erforderlichenfalls ein am Fahrgestell 29 befindlicher Näherungsschalter 34, der mit einem Kontakt 35 der Bodenschiene 30 zusammenwirkt. Dieser Kontakt 35 ist beispielsweise eine Befestigungsschraube der Zahnstange 31 an der Bodenschiene 30. Es kann auch ein zusätzlicher Bodenkontakt 35' als Vorkontakt verwendet werden, beispielsweise um die Fahrgeschwindigkeit der Vorrichtung 13 so herabzusetzen, daß sie bei Erreichen der durch den Kontakt 35 bestimmten Position sofort positionsgenau angehalten werden kann. Für eine genaue Positionierung ist es oft nötig, den Näherungsschalter 34 horizontal einstellbar am Fahrgestell 29 zu befestigen.

Um die leeren Hülsen 10 von den Spulendornen 12 auf die Transportdorne 14 zu verschieben, ist die Vorrichtung 13 mit Hülsenübernahmeeinrichtungen 16 versehen. Je aufnahmebereitem Transportdorn 14 ist eine Übernahmeeinrichtung 16 vorhanden. Jede Übernahmeeinrichtung 16 besteht im wesentlichen aus einer horizontal angeordneten fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung 24 und einem davon betätigbaren Schieber 23. Der Schieber 23 ist von der Betätigungseinrichtung 24 horizontal verstellbar. Als Betätigungsvorrichtung ist ein horizontal angeordneter Zylinder 25 vorhanden, an dessen Kolbenstange 26 der Schieber 23 angebracht ist. Alle Zylinder 25 bzw. Betätigungseinrichtungen 24 sind an einer vertikal verstellbaren Verstellchiene 28 angebracht, die von Führungsrollen 52 geführt ist. Die Verstellung der Verstellchiene 28 erfolgt mit Hilfe eines Vertikaltriebs 27, der in den Fig.1,2 als Druckzylinder ausgebildet ist. Infolgedessen können alle Zylinder 22,27 anforderungsgemäß z.B. mit Druckluft beaufschlagt werden, um ihre Kolbenstangen zu verstellen.

Fig.4a zeigt in einer Seitenansicht einen Dornträger 53 des Spulengatters 11 mit einem Spulen-

dorn 12. Auf derselben Höhe ist der Dorn 14 mit Hilfe des Dornträgers 22 der Hülsentransporteinrichtung bzw. des Endlosförderers 17 angeordnet. Der Schieber 23 befindet sich entweder in einer Stellung, in der er den Dornträger 53 umgreift, oder in einer Stellung zwischen den Dornen 12,14. Die Verstellung des Schiebers 23 aus der einen in die andere Stellung zwischen den Dornen 12,14 erfolgt mit Hilfe des Zylinders 25, der die Kolbenstange 26 in Richtung des Pfeils 54 verstellt, so daß der Schieber 23 entsprechend verstellt wird. Dabei verschiebt er die Hülse 10 vom Dorn 12 auf den Dorn 14. Das erfolgt während der Stillstandszeit der Vorrichtung 13 vor einer Dornreihe. Die Bewegungsphasen beim Überschieben einer Hülse im Einzelnen sind in Fig.5 dargestellt. Phase 5.1 zeigt in der unteren Darstellung den Schieber zwischen den Dornen 12,14 in einer durch die Verstellchiene 28 abgesenkten Stellung. Die Hülse 10 sitzt leer auf dem Dorn 12. Phase 5.2 zeigt die Verstellung des Schiebers 23 auf abgesenktem Niveau unterhalb der Hülse 10. Phase 5.3 zeigt das Anheben des Schiebers 23 in eine Stellung gemäß Fig.4a rechts, in der also der Schieber 23 den Dornhalter 53 mit einer Ausnehmung 23' umgreift, wobei die Hülse 10 hintergriffen wird. Phase 5.4 zeigt das Überschieben der Hülse 10 vom Dorn 12 auf den Dorn 14 und Phase 5.5 das Absenken des Schiebers 23 in eine Stellung gemäß Phase 5.1. Die Hülse 10 ist jedoch überschoben und kann von der Transporteinrichtung gemeinsam mit den anderen Hülsen 10 der anderen Transportdorne 14 vom Endlosförderer 17 in den Sammelbehälter 18 gefördert werden. Währenddessen kann die Vorrichtung 13 von einer Dornreihe zu einer nächsten Dornreihe verfahren werden. Es ergibt sich eine dementsprechende erhebliche Zeiteinsparung.

Gemäß Fig.6 wird die Hülsenentfernungseinrichtung 13 gemeinschaftlich mit einer Bestückungseinrichtung 36 eingesetzt. Letztere hat einen Bestückungswagen 54, der auf der Bodenschiene 30 verfahrbar ist und eine vertikale Reihe von Transportdornen 55 aufweist, die mit vollbewickelten Spulen 42 bestückt werden. Die Spulenübergabe ist durch den Pfeil 56 symbolisiert. Die Spulenübergabe erfolgt durch eine nicht näher dargestellte Spulenübergabeeinrichtung 57, die beispielsweise als roboterähnliche Handhabungseinrichtung ausgebildet ist, oder als eine der Hülsenentfernungsvorrichtung ähnliche Vorrichtung, bei der die Spulen jedoch in umgekehrter Richtung überschoben werden, also von Transportdornen auf die Dorne 55 des Bestückungswagens 54.

Die Hülsenentfernungsvorrichtung 13 hat eine Ruhestellung 37 am gatterabzugseitigen Ende des Gatters 11, während der Spulenzugwagen 54 bzw. die Bestückungseinrichtung 36 am entgegengesetzten Gatterende eine Ruhestellung 38 aufweist. Es er-

gibt sich eine dementsprechend kompakte Gesamtanordnung. Zum Entfernen der Hülsen 10 wird die Vorrichtung 13 gemäß Fig.6 aus ihrer Ruhestellung in ihre erste Arbeitsstellung 58 verfahren, in der ihre Transportdorne 14 den gatterauswärts weisenden Dornen 12 der Dornreihe 39 gegenüberliegen. Nach Entfernung der Hülsen 10 von den Dornen der Dornreihe 39 wird die Vorrichtung 13 zur Dornreihe der Arbeitsstellung 59 gesteuert, usw., bis alle Hülsen 10 der nach außen weisenden Dorne 12 der Gatterwagen 43 bzw. der Drehrahmen entfernt sind. Danach kehrt die Vorrichtung 13 in die Ruhestellung 37 zurück. Der Bestückungswagen 54 wird von der Ruhestellung 38 aus zunächst bis zur Dornreihe 39 verschoben, um dort die vollgewickelten Spulen 42' sämtlich oder teilweise zu übergeben. Er wird so gesteuert, daß er während der Tätigkeit der Vorrichtung 13 die freigewordenen Dorne 12 bestückt, sofern die räumliche Abmessung der Vorrichtung 13 das zuläßt. Letztere kann so ausgestaltet werden, daß die Bestückungseinrichtung 36 bzw. der Bestückungswagen 54 jedenfalls dann mit der Bestückung des ersten Gatterwagens beginnen kann, wenn von dessen sämtlichen Dornen 12 die Hülsen 10 entfernt wurden. Infolgedessen ergibt sich die aus Fig.6 ersichtliche schrittweise Bestückung sämtlicher Reihen aller Gatterwagen 43. Das Entfernen der leeren Hülsen 10 und das Bestücken mit vollgewickelten Spulen 42' kann während des Fadenabzugs von den Spulen 42 erfolgen, so daß insofern Stillstandszeiten vermieden werden.

Mit der Hülsenentfernungsvorrichtung 13 können vollständig abgewickelte Spulenhülsen 10 entfernt werden, andererseits aber auch solche, auf denen sich noch Fadenreste unterschiedlicher Größe befinden. Demgemäß ist es möglich, beispielsweise nur vollständig abgelauene Hülsen zu entfernen, die nur teilweise abgewickelten Spulen jedoch weiter zu verwenden. Hierzu kann die Vorrichtung 13 von einem Rechner gesteuert werden, der einem Aufsteckmuster des Spulengatters entsprechend Hülsen entfernt. Dementsprechend kann nachfolgend auch die Bestückungseinrichtung vom Rechner so gesteuert werden, daß lediglich die von Hülsen befreiten Spulendorne 12 des Gatters 11 neu bestückt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Spulenhülsen (10) von den Spulendornen (12) eines Spulengatters (11) od.dgl., mit einer Hülsentransporteinrichtung, die eine Vielzahl mit der Teilung der Spulendorne (12) aufgereihter Transporteure hat, die mit einer motorischen Antriebseinrichtung (15) zwischen Hülsenaufnahmestellungen und Hülsenabladestellungen verstellbar

- sind, und mit einer die Hülse (10) von den Spulendornen (12) entfernenden Hülsenübernahmeeinrichtung (16), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulentransporteinrichtung einen in einer vertikalen Ebene umlaufenden flexiblen Endlosförderer (17) für die als Transportdorne (14) ausgebildeten Transporteure hat, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung (16) die Hülsen (10) von den Spulendornen (12) auf die Transportdorne (14) zu verschieben vermag, und daß der Endlosförderer (17) die mit Hülsen (10) beladenen Transportdorne (14) nacheinander in das Herunterrutschen der Hülsen (10) von den Dornen (14) durch Schwerkraft bewirkende Hülsenabladestellungen über einen Hülsensammelbehälter (18) fördert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endlosförderer (17) zwei parallel um mit horizontalen Achsen (19) angeordnete Umlenkräder (20) laufende und von der motorischen Antriebseinrichtung (15) beaufschlagbare Ketten (21) aufweist, die von Dornträgern (22) miteinander verbunden sind, von denen die Transportdorne (14) vertikal nach außen abstehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportdorne (14) vom Endlosförderer (17) von ihren Hülsenaufnahmestellungen unter vertikaler Aufrichtung in die Hülsenabladestellungen zu fördern sind.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endlosförderer (17) oberhalb des Hülsensammelbehälters (18) mit einem überwiegend horizontalen Trum (17') versehen ist, von dem die Transportdorne (14) vertikal abwärts weisen.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülsenübernahmeeinrichtung (16) je aufnahmebereitem Transportdorn (14) einen die auf einem Spulendorn (12) des Spulengatters (11) befindliche Hülse (10) hintergreifenden und bei Betätigung auf den Transportdorn (14) überschiebenden Schieber (23) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schieber (23) mit jeweils einer fernsteuerbaren Betätigungseinrichtung (24) beaufschlagbar sind, die einen vertikal verstellbaren horizontalen Zylinder (25) hat, an dessen Zylinderstange (26) einer der Schieber (23) angebracht ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertikal verstellbaren Zylinder (25) aller Betätigungseinrichtungen (24) an einer vertikal verschieblich geführten und von einem Vertikaltrieb (27) beaufschlagbaren Verstellachse (28) angebracht sind.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ein Fahrgestell (29) hat, das auf einer gatternahen und -parallelen Bodenschiene (30) rollbar und an einer Deckenschiene (31) rollabstützbar ist, und das einen Fahrtrieb (32) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenschiene (30) eine Zahnstange (31) hat, in die ein fahrtriebsbeaufschlagtes Rad (33) eingreift.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fahrgestell (29) mit einem den Fahrtrieb (32) beeinflussenden Näherungsschalter (34) versehen ist, der auf einen an der Bodenschiene (30) angebrachten Kontakt (35) reagiert.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie gemeinsam mit einer gesteuert verfahrbaren Spulenbestückungseinrichtung (36) auf der gatternahen und -parallelen Bodenschiene (30) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine gatterabzugseitige Ruhestellung (37) und die Bestückungseinrichtung (36) eine dem anderen Gatterende benachbarte Ruhestellung (38) aufweist, daß sie zum Entfernen von Spulenhülsen (10) an die der Ruhestellung (38) der Bestückungseinrichtung (36) nächstliegenden Dornreihe (39) steuerbar ist, von der aus sie die Spulenhülsen (10) von den Spulstellen spulenreihenweise nacheinander bis einschließlich der ihrer eigenen Ruhestellung (37) nächstliegenden Dornreihe (40) zu entfernen vermag, und daß die Bestückungseinrichtung (36) während des Betriebs der Hülsenentfernungs Vorrichtung (13) zu den hülsenfreien Gatterreihen steuerbar ist.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrtrieb (z.B. 32) der Hülsen-

entfernungseinrichtung (13) und/oder der Bestückungseinrichtung (36) von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters (11) für die Garnspulen (42) berücksichtigenden Rechner steuerbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

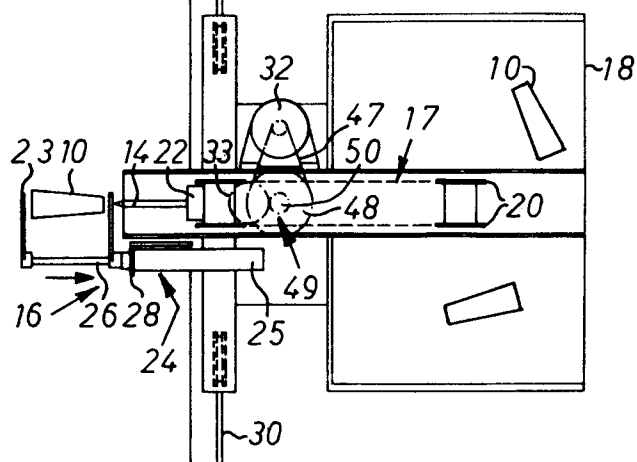
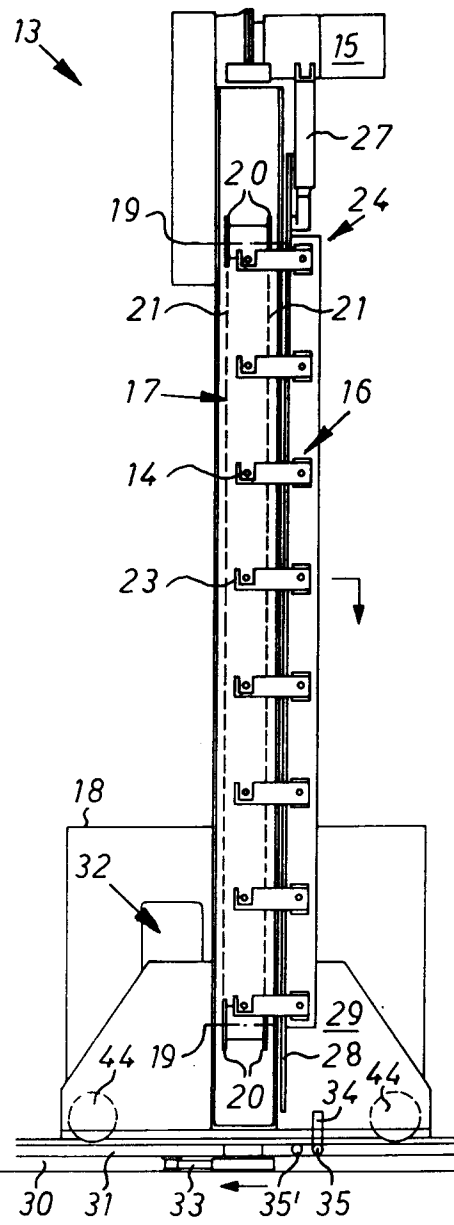
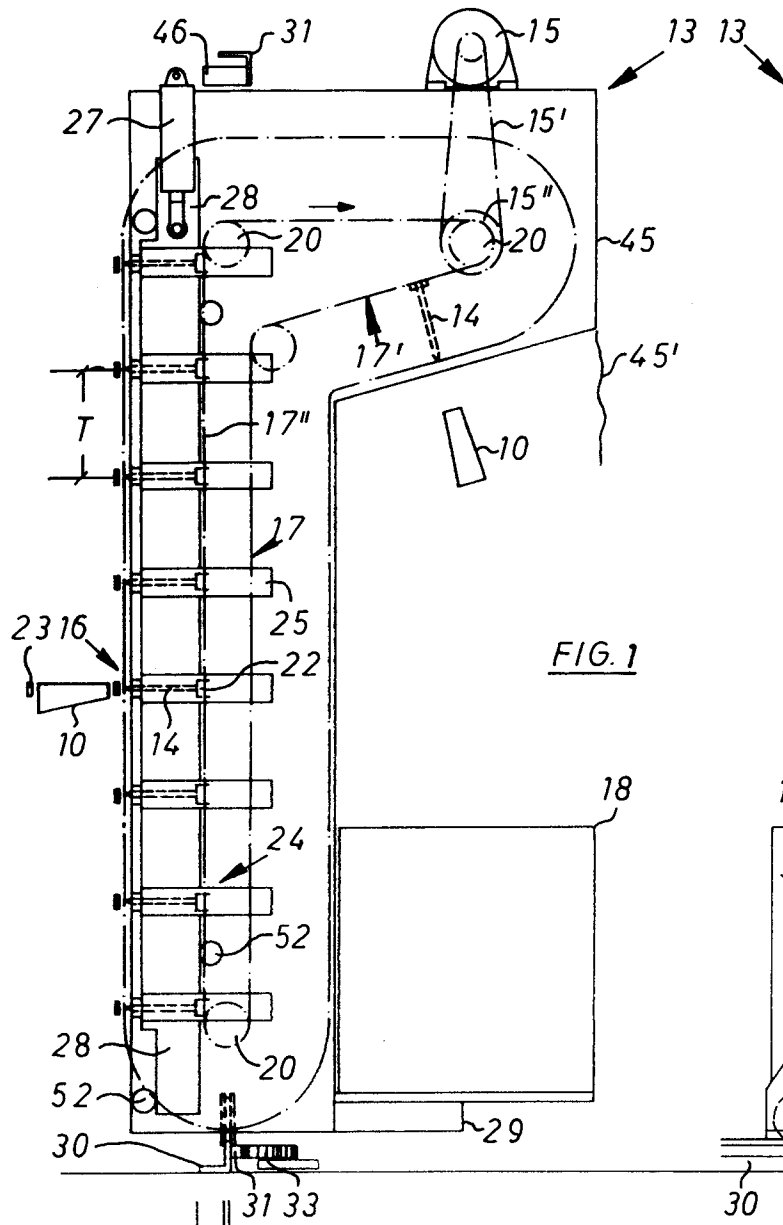


FIG. 5

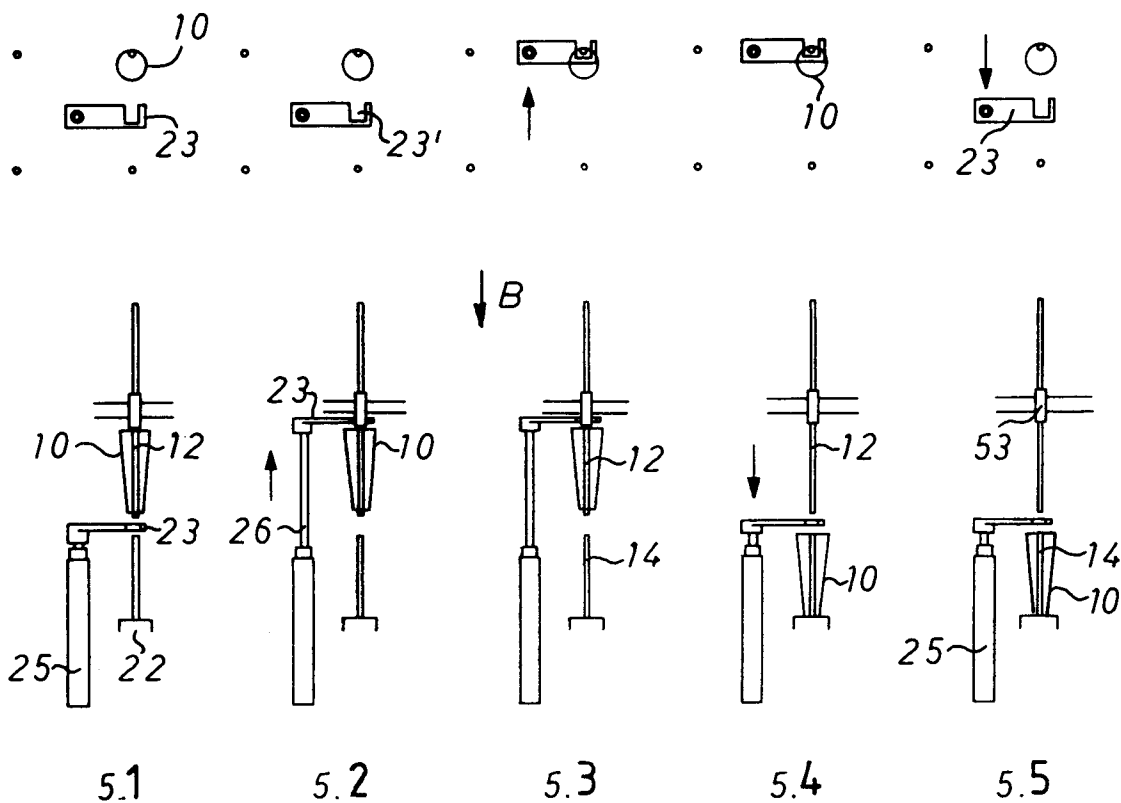


FIG. 4a

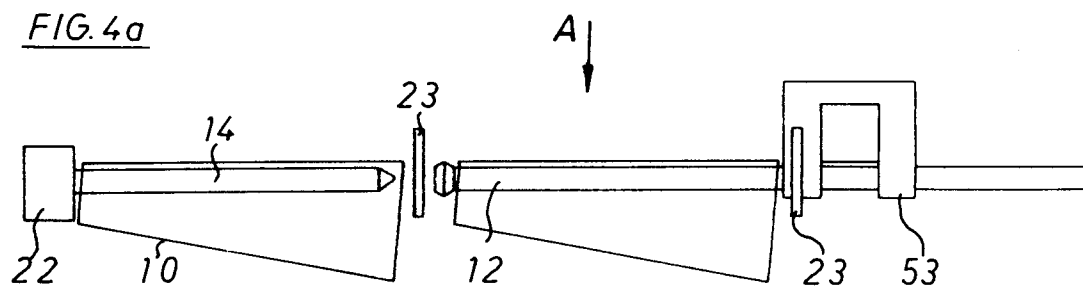
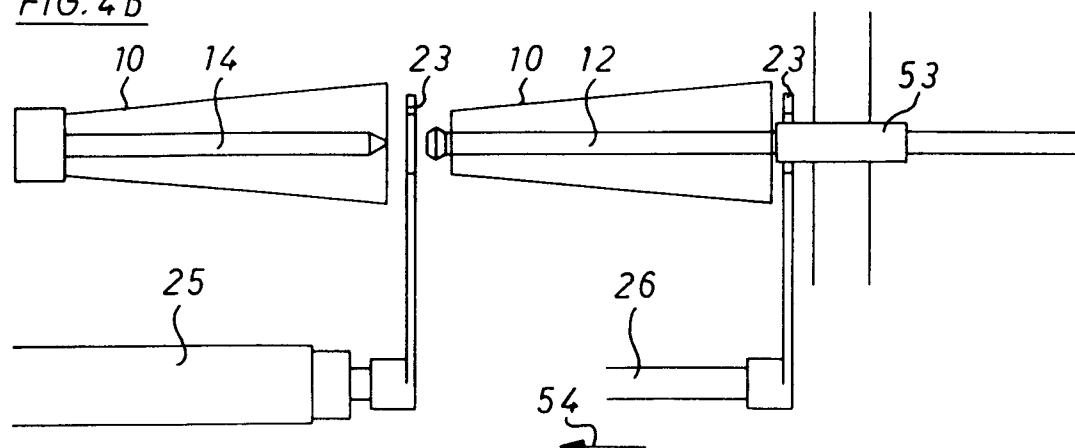
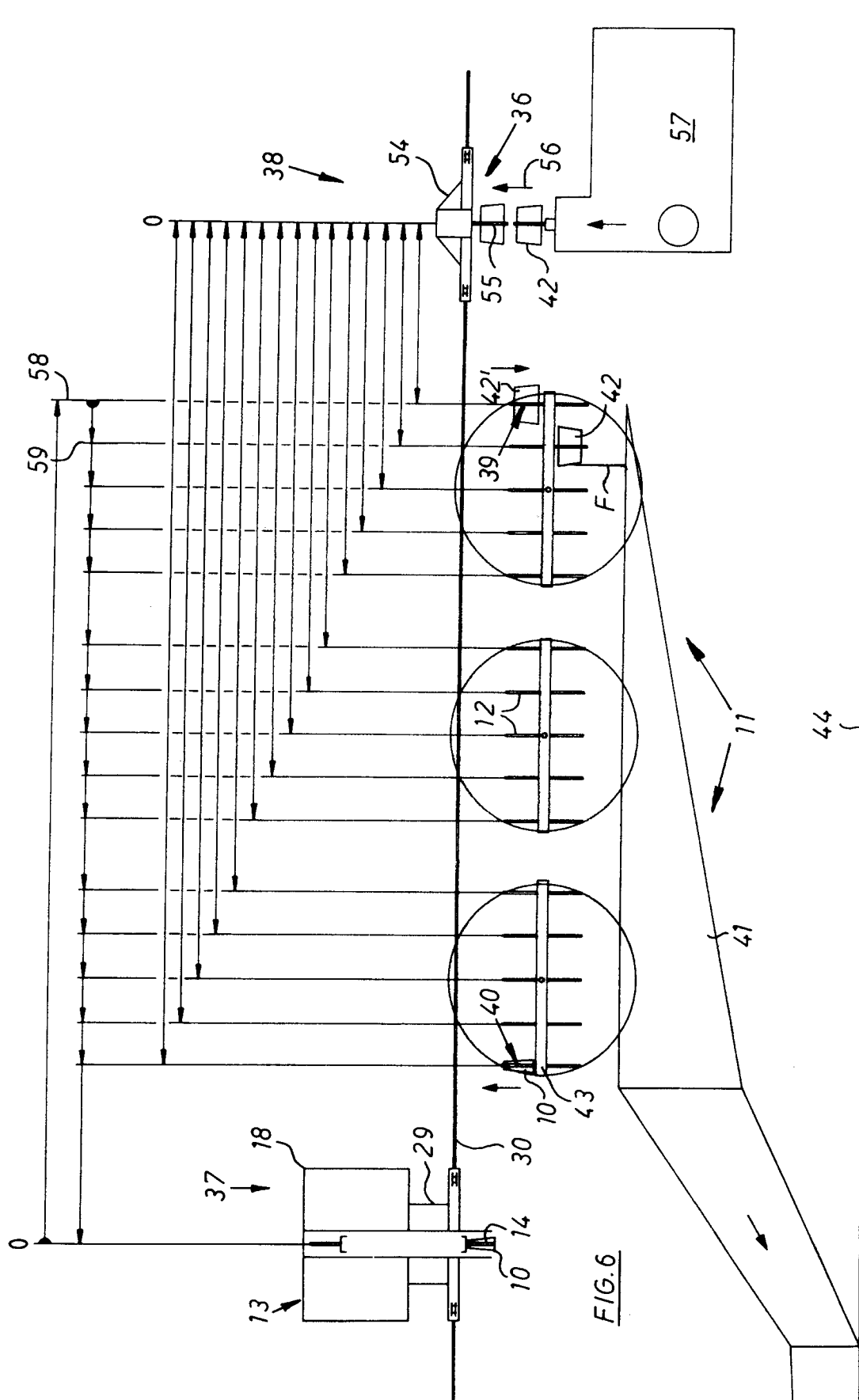


FIG. 4b







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 0336

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
D,A	DE-A-3 702 379 (MURATA KIKAI) * Spalte 14, Zeile 51 - Spalte 15, Zeile 53 * * - - -	1,11	B 65 H 67/06 D 02 H 1/00		
A	DE-A-3 538 838 (MURATA KIKAI) * Seite 47, Zeile 6 - Zeile 7; Abbildungen * * - - -	1,3,5,8,10			
A,P	DE-A-4 013 066 (MURATA KIKAI) * Abbildung 20 * * - - -	8,11			
A	JP-A-48 045 649 (...) * Abbildungen 3-6 * * - - -	1-3			
A	GB-A-2 152 084 (SNIA FIBRE SPA) * Abbildungen * * - - -	11			
A	EP-A-0 329 614 (BENNINGER) * Spalte 6, Zeile 1-8 * * - - - - -	13			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
			B 65 H D 02 H		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16 Januar 92	Prüfer REBIERE J-L.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				