



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 474 990 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.10.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 67/06, D02H 1/00**

Anmeldenummer: **91110336.4**

Anmeldetag: **22.06.91**

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

Priorität: **03.07.90 DE 9010089 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.03.92 Patentblatt 92/12**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**19.10.94 Patentblatt 94/42**

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI**

Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 329 614            DE-A- 3 538 838**  
**DE-A- 3 702 379            DE-A- 4 013 066**  
**GB-A- 2 152 084            JP-A-48 045 649**

Patentinhaber: **Hacoba Textilmaschinen  
GmbH & Co KG**  
**Hatzfelder Strasse 161-163**  
**D-42281 Wuppertal (DE)**

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)**

Vertreter: **Sturies, Herbert et al**  
**Patentanwälte**  
**Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Herbert Sturies**  
**Dipl.-Ing. Peter Eichler,**  
**Postfach 20 18 31,**  
**Brahmsstrasse 29**  
**D-42218 Wuppertal (DE)**

**EP 0 474 990 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen von Spulenhülsen von den Spulendornen eines Spulengatters od.dgl., mit einer Hülsen-  
 5 sentransporteinrichtung, 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  
 10 die Hülse von den Spulendornen entfernenden Hülsenübernahmeeinrichtung.

Aus der DE-A-37 02 379 ist eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen bekannt. Die bekannte Hülsen-  
 15 sentransporteinrichtung 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  
 20 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  
 25 Hülsentragarms, bis die Hülsen auf einem Hülsenhalter 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  
 30 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-  
 35 vorrichtung hat eine sehr aufwendige motorische Antriebseinrichtung für die Transporteure. Die bekannte Hülsen-  
 40 sentransporteinrichtung 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  
 45 zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß das automatische Entfernen der Hülsen von den Spu-

lendornen eines Spulengatters mit einfachen Mitteln verschwenkungsfrei erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Hülsen-  
 5 sentransporteinrichtung 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 nach-  
 10 einander in das Herunterrutschen der Hülsen von den Dornen durch Schwerkraft bewirkende Hülsenabladestellungen über einen Hülsensammelbehälter fördert.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die Hülsen-  
 15 sentransporteinrichtungen 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 grundsätz-  
 20 lich eine erhebliche Vereinfachung der Antriebseinrichtung. Die Flexibilität des Endlosförderers gestattet es, seine Bahn grundsätzlich so zu gestalten, daß die Transportdorne in ihren Hülsen-  
 25 aufnahme- 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 Ausbil-  
 30 dung 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-  
 35 vorrichtung.

Eine besonders vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung der Hülsenentfernungs-  
 40 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 positionierungssteuerbar ist, so daß die Positionierungsgenauigkeit der Transportdorne gegenüber den Spulendornen des Spulengatters problemlos ist.

Zweckmäßigerweise sind die Transportdorne vom Endlosförderer von ihren Hülsenaufnahmestellungen 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 Hülsenaufnahmestellungen vom Transportdorn in den Hülsensammelbehälter abrutschen.

Eine besonders große Abladesicherheit 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 Verstellchiene angebracht sind. Mit Hilfe des Vertikaltriebs und der Verstellchiene 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 entsprechenden 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 schienengebundene 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 nächstliegen-

den Dornreihe zu entfernen vermag, und daß die Bestückungseinrichtung während des Betriebs der Hülsenentfernungs- vorrichtung 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 Hülsenentfernungs- einrichtung den Hülsensammelbehälter zu leeren oder bei der Spulenbestückungseinrichtung vollbewickelte Spulen aufzuliefern.

Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß der Fahrtrieb der Hülsenentfernungs- einrichtung und/oder der Bestückungseinrichtung von einem ein Aufsteckmuster des Spulengatters für die Garnspulen berücksichtigenden Rechner steuerbar sind. Mit Hilfe der Steuerung des Fahr- triebes entsprechend einem Aufsteckmuster des Spulengatters kann beispielsweise erreicht werden, daß die Hülsenentfernungs- einrichtung 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. Infolgedes- sen 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 Hülsenentfernungs- vorrichtung 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 Verschieben 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 Hülsenentfernungs- vorrichtung in Verbindung mit einer Spulenbestückungseinrichtung.

Die in den Fig.1 bis 3 dargestellte Hülsenentfernungs- vorrichtung 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 aufgereimte Anordnung von drei Gatterwagen 43 oder Drehrahmen dargestellt, die eine Gatterhälfte bilden. Die andere, nicht dargestellte Gatterhälfte ist symmetrisch zu der strichpunktier- ten Linie 44 angeordnet. 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 gewen- deten 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 Hülsenentfernungs- vorrichtung 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 Endlosför- derer 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 Endlosförderers 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 Hülsenentfernungsvorrichtung 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 Spulendorn 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 Hülsenentfernungsvorrichtung 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 Spulenzug 54 bzw. die Bestückungseinrichtung 36 am entgegengesetzten Gatterende eine Ruhestellung 38 aufweist. Es ergibt 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 abgelaufene 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 Transporte-

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

#### Claims

1. Apparatus for the removal of bobbin sleeves (10) from the bobbin pins (12) of a spool frame (11) or the like, the apparatus comprising a sleeve transportation device which includes a plurality of carriers arranged to match the spacing of the bobbin pins (12), said carriers being displaceable by motorised driving means (15) between sleeve-receiving positions and sleeve-delivery positions, and comprising also a sleeve transfer device (16) arranged to remove the sleeves (10) from the bobbin pins (12), characterised in that the sleeve transportation device includes a flexible endless conveyor (17) for the carriers which are formed as transportation pins (14), the endless conveyor circulating in a vertical plane, that the sleeve transfer device (16) is arranged to displace the sleeves (10) from the bobbin pins (12) on to the transportation pins (14), and that the endless conveyor (17) conveys the transportation pins (14) laden with sleeves (10) in succession into the sleeve-delivery position above a sleeve collecting container (18) where by gravity the sleeves (10) slide down from the pins (14).

2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the endless conveyor (17) comprises two parallel chains (21) actuatable by the motorised driving means (15) and circulating around deflection wheels (20) arranged with horizontal axes (19), wherein the chains are connected to each other by pin carriers (22) from which the transportation pins (14) extend out perpendicularly.

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the transportation pins (14) are arranged to be fed by the endless conveyor (17) from their sleeve-receiving positions into the sleeve-delivery position by being raised vertically.

4. Apparatus according to one or more of claims 1 to 3, characterised in that the endless conveyor (17) is provided above the sleeve collecting container (18) with a substantially hori-

zontal run (17') from which the transportation pins (14) point vertically downwards.

5. Apparatus according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the sleeve transfer device (16) comprises for each transportation pin (14) which is ready to be loaded, a slider (23) which engages behind the sleeve (10) located on a bobbin pin (12) of the spool frame (11) and which slides over the transportation pin (14) when actuated.

6. Apparatus according to one or more of claims 1 to 5, characterised in that the sliders (23) are arranged to be actuated each by a remotely controllable actuating device (24) which includes a vertically displaceable horizontal cylinder (25) having a cylinder rod (26) to which one of the sliders (23) is attached.

7. Apparatus according to one or more of claims 1 to 6, characterised in that the vertically displaceable cylinders (25) of all the actuating devices (24) are mounted on a vertically displaceably guided setting rail (28) which can be actuated by a vertical drive (27).

8. Apparatus according to one or more of claims 1 to 7, characterised in that it includes a support frame (29) which is rollable on a base rail (30) which is parallel to and close to the spool frame and is rollably supportable by a guide rail (31), and also includes a drive means (32).

9. Apparatus according to one or more of claims 1 to 8, characterised in that the base rail (30) includes a toothed rack (31) which meshes with a wheel (33) which acts on the driving side.

10. Apparatus according to one or more of claims 1 to 9, characterised in that the support frame (29) is provided with a proximity switch (34) which influences the drive means (32), said switch reacting to a contact (35) mounted on the base rail (30).

11. Apparatus according to one or more of claims 1 to 10, characterised in that it is arranged on the base rail (30) which is close to and parallel to the spool frame jointly with a bobbin loading device (36) arranged for controlled displacement.

12. Apparatus according to one or more of claims 1 to 11, characterised in that it has a rest position (37) on the spool frame delivery side and the loading device (36) has a rest position

(38) adjacent to the other spool frame end, that it is controllable for the removal of bobbin sleeves (10) at the pin row (39) which lies closest to the rest position (38) of the loading device (36), from which pin row the bobbin sleeves (10) can be removed from the bobbin positions as rows of bobbins in turn one after the other up to and including the pin row (40) closest to its own rest position (37), and that the loading device (36) is controllable during the operation of the sleeve removal device (13) towards the sleeve-free spool frame rows.

13. Apparatus according to one or more of claims 1 to 12, characterised in that the drive means (e.g. 32) of the sleeve removal device (13) and/or of the loading device (36) are controllable by a computer which takes into account a creel pattern of the spool frame (11) for the yarn spools (42).

#### Revendications

1. Dispositif pour enlever des douilles de canette (10) des broches de canette (12) d'un râtelier de bobines (11) ou analogue, comportant un dispositif de transport de douilles, qui a une pluralité de transporteurs correspondant à l'écartement des broches de canette (12) et qui peuvent être déplacés par un dispositif de commande par moteur (15) entre des positions de réception de douilles et des positions de déchargement de douilles, et un dispositif de transfert de douilles (16) qui éloigne les douilles (10) des broches de canette (12), caractérisé en ce que le dispositif de transport de douilles a un convoyeur sans fin souple (17), circulant dans un plan vertical, pour les transporteurs conçus sous la forme de broches de transport (14), en ce que le dispositif de transfert de douilles (16) est propre à déplacer les douilles (10) depuis les broches de canette (12) sur les broches de transport (14), et en ce que le convoyeur sans fin (17) achemine les broches de transport (14) chargées des douilles (10), les unes derrière les autres vers des positions de déchargement de douilles, faisant tomber les douilles (10) des broches (14), par la force de gravité, dans un récipient collecteur de douilles (18).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le convoyeur sans fin (17) présente deux chaînes parallèles (21) passant autour de poulies de renvoi (20) disposées avec des axes horizontaux (19), et pouvant être commandées par le dispositif de commande par moteur (15), ces chaînes étant reliées l'une à

l'autre par des porte-broches (22) d'où partent, verticalement vers l'extérieur, les broches de transport (14).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les broches de transport (14) sont destinées à être acheminées par le convoyeur sans fin (17) depuis leurs positions de réception de douilles, avec une orientation verticale, jusque dans leurs positions de déchargement de douilles.
4. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le convoyeur sans fin (17) est pourvu, au-dessus du récipient collecteur de douilles (18) d'une partie (17') essentiellement horizontale, d'où les broches de transport (14) sont orientées verticalement vers le bas.
5. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de transfert de douilles (16) comporte pour chaque broche de transport (14) en position de réception, un élément coulissant (23) qui saisit par derrière la douille (10) placée sur une broche de navette (12) du râtelier de bobines (11) et qui, par une manoeuvre, la fait glisser sur la broche de transport (14).
6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments coulissants (23) peuvent être commandés avec, chaque fois, un dispositif d'actionnement (24) télécommandé, qui comporte un vérin horizontal (25) déplaçable verticalement et sur la tige (26) duquel est monté l'un des éléments coulissants (23).
7. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les vérins (25) déplaçables verticalement de tous les dispositifs d'actionnement (24) sont montés sur un rail réglable (28) guidé de manière à coulisser verticalement et pouvant être commandé par une commande verticale (27).
8. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte un chariot (29) qui peut rouler sur un rail au sol (30) proche du râtelier et parallèle à celui-ci, qui peut s'appuyer en roulant contre un rail au plafond (31), et qui présente une commande de translation (32).
9. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le rail au sol (30) présente une crémaillère (31) dans

laquelle s'engrène une roue (33) commandée par la commande de translation.

10. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le chariot (29) est pourvu d'un détecteur de proximité (34) qui agit sur la commande de translation (32) et qui répond à un contact (35) monté contre le rail au sol (30). 5
- 10
11. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est disposé, en même temps qu'un dispositif de garnissage de canettes (36), à déplacement commandé, sur le rail au sol (30) proche du râtelier et parallèle à celui-ci. 15
12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il présente une position de repos (37) du côté extraction du râtelier, tandis que le dispositif de garnissage (36) présente une position de repos (38) proche de l'autre extrémité du râtelier, en ce que, pour enlever les douilles (10), il peut être commandé au niveau de la rangée de broches (39) la plus proche de la position de repos (38) du dispositif de garnissage (36), à partir de laquelle il peut retirer les douilles (10) des têtes de canetage, dans l'ordre successivement, jusque et y compris la rangée de broches (40) la plus proche de sa propre position de repos (37), et en ce que le dispositif de garnissage (36) peut être commandé, pendant le fonctionnement du dispositif d'enlèvement de douilles (13), vers les rangées du râtelier libres de douilles. 20  
25  
30  
35
13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la commande de translation (par exemple, 32) du dispositif d'enlèvement de douilles (13) et/ou du dispositif de garnissage (36) peuvent être commandés par un calculateur tenant compte d'un modèle d'alimentation du râtelier de bobines (11) pour les bobines de fil (42). 40  
45

50

55

10

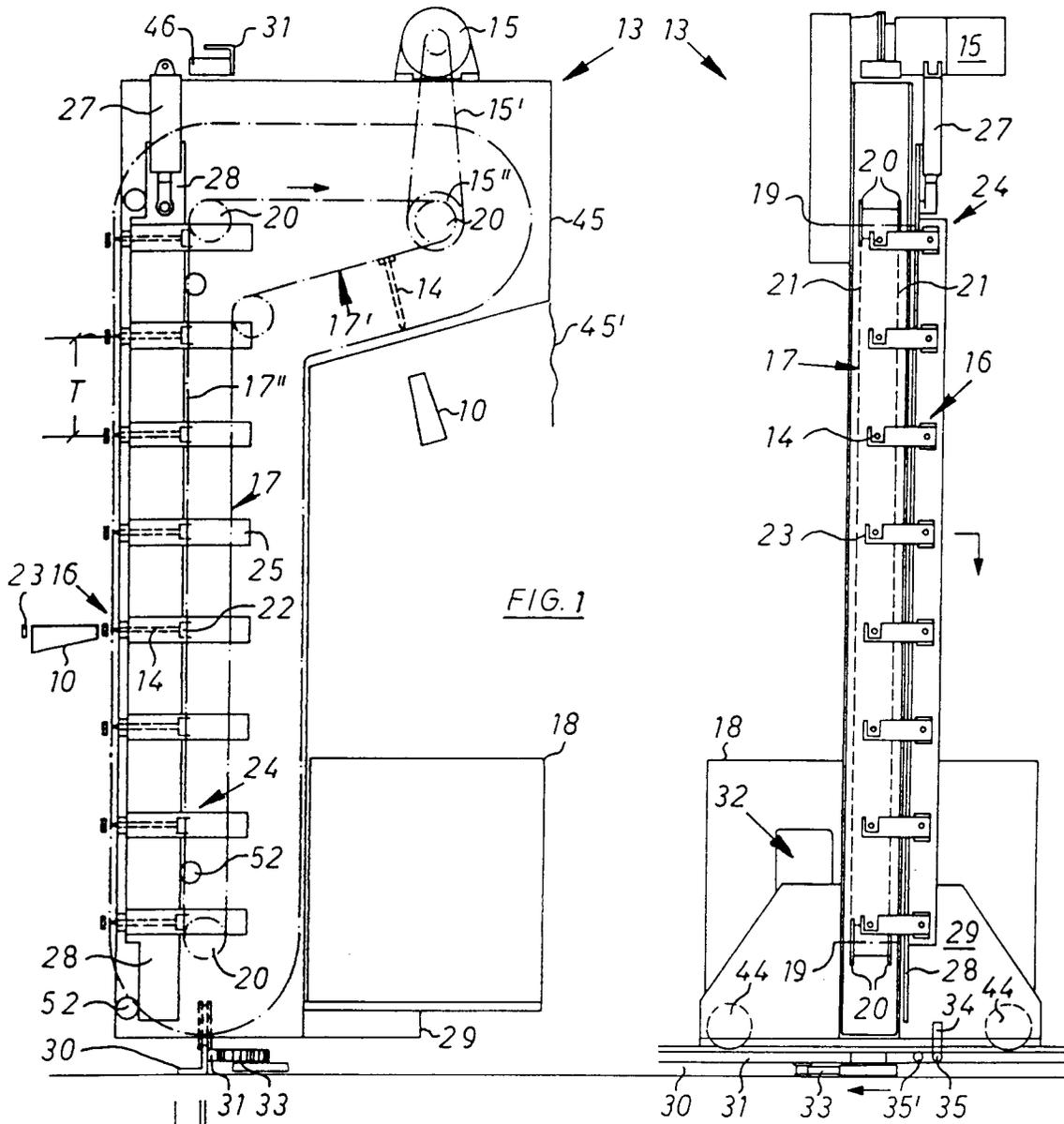


FIG. 1

FIG. 2

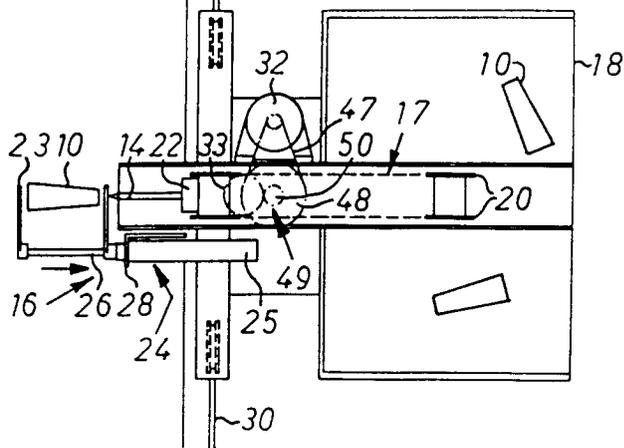


FIG. 3

FIG. 5

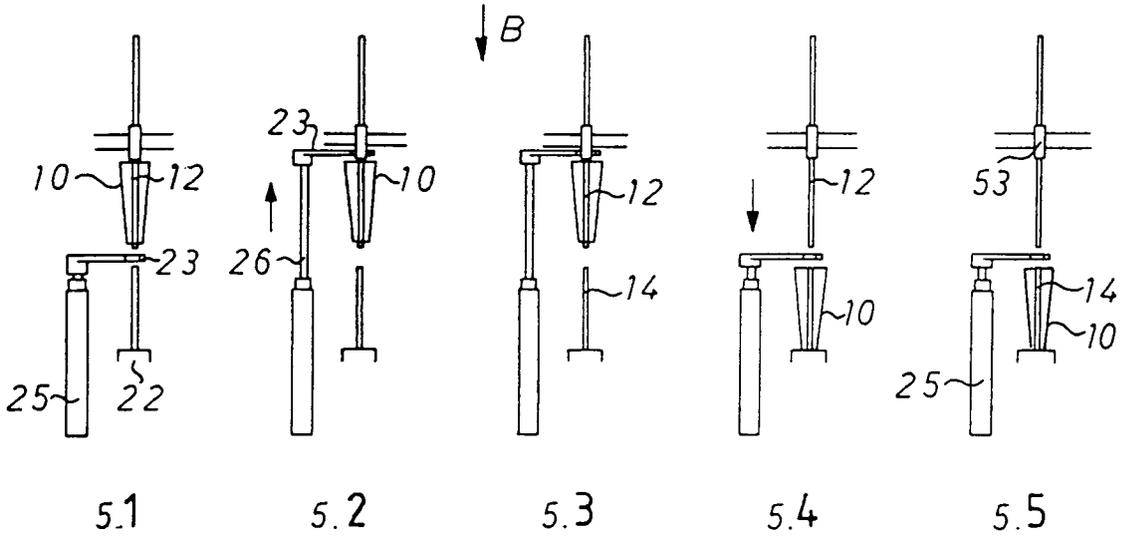
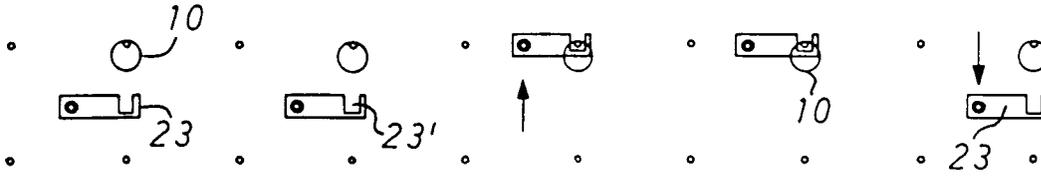


FIG. 4a

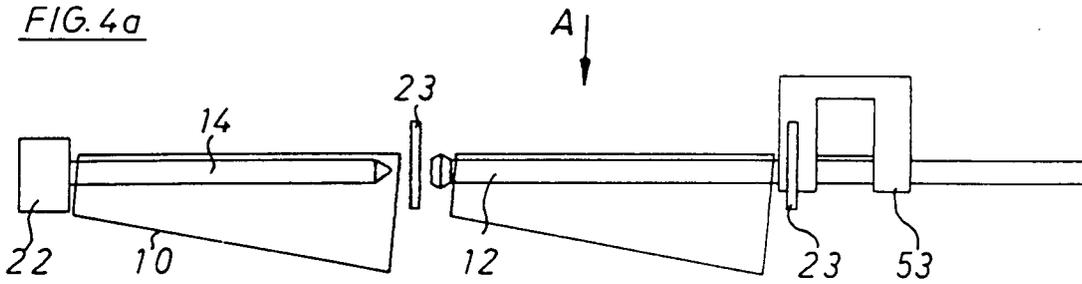


FIG. 4b

