

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 770 153 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(21) Anmeldenummer: **95909644.7**

(22) Anmeldetag: **22.02.1995**

(51) Int Cl.⁶: **D02H 1/00, B65H 67/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/00222

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/25835 (28.09.1995 Gazette 1995/41)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BESTÜCKEN DER SPULENDORNE EINES SPULENGATTERS**

PROCESS AND DEVICE FOR LOADING THE SPOOL PEGS OF A SPOOL RACK

PROCEDE ET DISPOSITIF DE CHARGEMENT DES BROCHES A BOBINES D'UN RATELIER DE BOBINES

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

(30) Priorität: **19.03.1994 DE 4409522**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.1997 Patentblatt 1997/18

(73) Patentinhaber: **Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.**
D-41066 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **ALDER, Günter**
D-41748 Viersen (DE)

(74) Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Sturies - Eichler - Füssel
Patentanwälte,
Brahmsstrasse 29
42289 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 467 101 WO-A-90/11956
DE-A- 3 244 917 DE-A- 3 538 838
DE-A- 4 013 066

EP 0 770 153 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 ein Verfahren zum Bestücken der Spulendorne eines Spulengatters od. dgl. mit vollen Garnspulen, die von einer Bestückungseinrichtung auf übereinander angeordnete horizontale Dorne eines Transportwagens aufgesteckt werden, der von einem Fahrmotor zwischen der Bestückungseinrichtung und dem Gatter schienengebunden verfahren und mit einem Sensor in vorbestimmter Stellung vor dem Gatter positioniert wird, wo die Wagendorne mit Dornen des Gatters fluchten.

Ein derartiges Verfahren ist aus der EP 0 467 101 A1 bekannt. Der Positionierung des Transportwagens und seiner Dorne hinsichtlich der Spulendorne des Spulengatters dient ein Steuerkontakt, der einer Bodenschiene zugeordnet ist. Dieser Steuerkontakt ist beispielsweise eine Befestigungsschraube einer Zahnstange, in die ein vom Fahrmotor angetriebenes Antriebsritzel eingreift. Bei dem bekannten Verfahren müssen Steuerkontakt und/oder Sensor sehr genau auf einander ausgerichtet werden, damit der Transportwagen genau in der richtigen Stellung vor dem Gatter anhält, so daß die Wagendorne mit den Gatterdornen fluchten. Nur dann ist ein problemloses Überschieben der vollen Spulen vom Transportwagen auf das Gatter möglich. Außerdem ist es in der Praxis möglich, daß eine einmalige Ausrichtung des Transportwagens in Bezug auf das Gatter nicht ausreicht. In Abhängigkeit von der Konstruktion des Gatters und/oder von dessen Gebrauch kann es notwendig werden, die Einrichtung der Positionierung des Transportwagens zu ändern oder zu überprüfen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß zeitraubendes und kompliziertes Einrichten der Positionierung des Transportwagens vor und während der Durchführung des Verfahrens vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Sensor auf die Höhe einer Dornetage des Gatters ausgerichtet wird, daß die Fahrstrecken des Transportwagens bei dessen Verfahren gespeichert werden, daß von Gatterdornen ausgelöste Sensorsignale in Abhängigkeit von den Fahrstrecken gespeichert werden, und daß der Transportwagen mit den gespeicherten Sensorsignalen in seine Spulenübergabestellungen gesteuert wird.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die Position der Gatterdorne automatisch vermessen und der Transportwagen dem Meßergebnis entsprechend gesteuert werden kann. Die Vermessung der Positionen der Gatterdorne einer Dornetage kann zu jeder Zeit wiederholt werden, um Änderungen der Positionen der Gatterdorne zu erfassen, wie sie beispielsweise bei Gattern mit Ketten auftreten, mit denen die Spulenreihen positioniert werden. Die Positionierung der senkrechten Spulenreihen bzw. Gatterdorne kann durch die Flexibilität der Ketten bzw. durch Kettenlänge beeinflusst

werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist man in der Lage, die Positionen der Gatterdorne in kurzen Zeitabständen immer wieder neu zu bestimmen. Es ist sogar möglich, die Positionierung der Gatterdorne zeitgleich mit einem Bestückungsvorgang zu überprüfen und mit den gespeicherten Werten zu vergleichen, um bedarfsweise sofort oder anschließend Korrekturen durchführen zu können. Auf diese Weise kann die Steuerung des Transportwagens also sofort beeinflusst werden, was insbesondere von Interesse ist, wenn bei einem Bestückungsvorgang eines Spulengatters die Bestückung mit einem Transportwagen vorgenommen wird, der nur eine einzige Reihe von Wagendornen aufweist und das gesamte Gatter insbesondere reihenweise aufeinanderfolgend bestückt.

Eine leichte Einrichtung der Positionierung des Transportwagens in Bezug auf ein Spulengatter ist auch dann von Bedeutung, wenn in einem Betrieb mehrere Gatter vorhanden sind, bei denen die Abstände der Dornenreihen möglicherweise unterschiedlich sind. Dann ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren eine schnelle und genaue Überprüfung der Positionen der Gatterdorne und eine dementsprechende Steuerung des Transportwagens.

Die Wagendorne müssen nicht nur horizontal auf die Positionen der Gatterdorne abgestimmt werden, sondern es müssen auch unterschiedliche Schienenniveaus und vertikale Anordnungen der Gatterdorne über Schienenniveau berücksichtigt werden, wie auch Gatter mit versetzter Teilung. Um vertikal unterschiedliche Positionen von Gatterdornen zu erfassen, wird das Verfahren so durchgeführt, daß ein vertikal verstellbarer Sensor des Transportwagens auf eine vertikale Dornreihe des Gatters ausgerichtet und vertikal verfahren wird, daß die von der vertikalen Dornreihe ausgelösten Sensorsignale dornabstandsabhängig gespeichert werden, und daß vertikal verstellbare Wagendorne den gespeicherten Sensorsignalen gemäß verstellt werden. Bei diesem Verfahren können unterschiedlichste Abstände zwischen dem untersten Dorn einer Gatterreihe und einem Bezugsniveau, z. B. Schienenniveau berücksichtigt werden, um die Wagendorne vertikal so zu verstellen, daß sie mit den Gatterdornen fluchten.

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne eines Spulengatters mit vollen Garnspulen, mit einer Bestückungseinrichtung, die die vollen Spulen eines Spulenvorrats auf übereinander angeordnete horizontale Dorne eines Transportwagens aufsteckt, der von einem Fahrmotor zwischen der Bestückungseinrichtung und dem Gatter schienengebunden verfahrbar und mit einem Sensor in vorbestimmter Stellung vor dem Gatter positionierbar ist, in der die Wagendorne mit Dornen des Gatters fluchten. Um diese Vorrichtung im Hinblick auf die oben beschriebenen Nachteile der aus der EP 0 467 101 A1 bekannten Vorrichtung so zu verbessern, daß zeitraubendes und kompliziertes Einrichten der Vorrichtung vor und während der Durchführung des Verfahrens vermieden

werden kann, wird die Vorrichtung so ausgebildet, daß der Sensor auf die Höhe einer Dornetage des Gatters ausgerichtet ist, daß eine die Fahrstrecken des Transportwagens bei dessen Verfahren speichernde Streckenmeßeinrichtung vorhanden ist, daß von Dornen des Gatters ausgelöste Signale des Sensors in Abhängigkeit von dem Meßergebnis der Streckenmeßeinrichtung speicherbar sind, und daß der Fahrmotor des Transportwagens dessen Spulenübergabestellungen den gespeicherten Sensorsignalen gemäß anzusteuern vermag. Als Streckenmeßeinrichtung kann bekannte Technik eingesetzt werden, so daß die Vorrichtung nicht nur zeitraubende und komplizierte Einrichtung bei horizontalen Positionsänderungen der Gatterdorne vermeidet, sondern darüber hinaus auch noch mit einfachen und bewährten Mitteln auskommt.

Es ist vorteilhaft, die Vorrichtung so auszubilden, daß ein vertikal verstellbarer Sensor am Transportwagen vorhanden ist, daß von den Dornen einer vertikalen Dornreihe des Gatters ausgelöste Signale dieses Sensors von einer Höhenabstandsmeßeinrichtung speicherbar sind, und daß ein die Wagendorne vertikal verstellender Stellantrieb diese Dorne den gespeicherten Sensorsignalen gemäß zu verstellen vermag. Als Höhenabstandsmeßeinrichtung kann bewährte Technik eingesetzt werden, so daß die Vorrichtung nicht nur das Problem löst, vertikale Abstandsänderungen oder vertikal unterschiedlich eingestellte Gatterdorne bezüglich ihrer vertikalen Position schnell und wiederholbar zu vermessen, sondern es kann dies darüber hinaus auch noch mit einfachen und bewährten Mitteln erreicht werden.

Eine besonders einfache Ausbildung der Vorrichtung wird dadurch erreicht, daß der vertikal verstellbare Sensor gemeinsam mit den Wagendornen von deren Stellantrieb verstellbar ist. Infolgedessen wird nur ein einziger Antrieb benötigt, um sowohl die Wagendorne vertikal zu verstellen, als auch den Sensor.

Eine ausreichende Genauigkeit hat die Vorrichtung beispielsweise dann, wenn der Fahrmotor und/oder der Stellantrieb einen hochauflösenden Weggeber antreiben, der mit der Streckenmeßeinrichtung und/oder mit der Höhenabstandsmeßeinrichtung in Meßverbindung steht. Derart hochauflösende Weggeber sind beispielsweise Inkrementalgeber, die aufgrund ihrer Meßverbindung zu der Streckenmeßeinrichtung und/oder zu der Höhenabstandsmeßeinrichtung fortlaufende Speicherung der Meßgrößen ermöglichen.

Um das Bestückungsverfahren mit geringem Steueraufwand durchführen und die Vorrichtung entsprechend anpassen zu können, wird die Vorrichtung so ausgebildet, daß die Streckenmeßeinrichtung und/oder die Höhenabstandsmeßeinrichtung an eine speicherprogrammierbare Steuerung anschließbar sind. Von den in der Steuerung gespeicherten Programmen wird der Bestückungsvorgang unter Verwertung der Meßergebnisse der Streckenmeßeinrichtung und der Höhenabstandsmeßeinrichtung so gesteuert, daß mit minima-

lem zeitlichen Aufwand bestückt wird, auch bei musterabhängiger Bestückung. Es ist möglich, insbesondere auch bei einer dauernden Meßverbindung, daß der Transportwagen unterschiedliche vertikale Spulenreihen prozeßrechnergesteuert anfährt, also beispielsweise in Abhängigkeit von einem Kettmuster der von dem Gatter abzuziehenden Fäden.

Es ist vorteilhaft, wenn die speicherprogrammierbare Steuerung an der Bestückungseinrichtung angeordnet ist. In diesem Fall ist die speicherprogrammierbare Steuerung zentral für alle Spulenwagen einzusetzen, wenn davon ausgegangen wird, daß nur eine einzige Bestückungseinrichtung vorhanden ist. Auch wenn eine einzige Bestückungseinrichtung für mehrere Gatter eingesetzt wird, ist dies die zweckmäßigste Lösung, da der bauliche Aufwand am geringsten ist.

Der Anschluß der speicherprogrammierten Steuerung an die Streckenmeßeinrichtung und/oder an die Höhenabstandsmeßeinrichtung kann dauerhaft sein, beispielsweise wenn die speicherprogrammierbare Steuerung am Transportwagen angeordnet ist, oder wenn zwischen dem Transportwagen und der Anordnung und der speicherprogrammierbaren Steuerung eine fortdauernde mechanische oder drahtlose Verbindung möglich ist. Kann dies mit einfachen Mitteln nicht erreicht werden, findet ein Austausch zwischen der programmierbaren Steuerung einerseits und den beiden Meßeinrichtungen andererseits beispielsweise dann statt, wenn der Transportwagen zu seiner Bestückung in der Nähe der Bestückungseinrichtung angeordnet ist.

Um eine möglichst universelle Einsetzbarkeit der Vorrichtung zu erreichen, wird sie so ausgebildet, daß der vertikal verstellbare Sensor in seiner Grundstellung tiefer steht, als der tiefste Gatterdorn, und daß der unterste Dorn der Bestückungseinrichtung Referenzpunkt für den vertikal verstellbaren Sensor ist. Der Transportwagen kann dann für unterschiedlichste Gatter eingesetzt werden, auch in Verbindung mit Bestückungseinrichtungen, deren Dorne vertikal unterschiedlich hoch und/oder verstellbar angeordnet sind.

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

- Fig.1 eine Seitenansicht eines Spulengatters und eines Transportwagens in schematischer Darstellung,
- Fig.2 eine Aufsicht auf das Gatter und den Transportwagen der Fig.1, sowie auf eine Bestückungseinrichtung, und
- Fig.3 eine Seitenansicht eines Transportwagens in schematischer Zuordnung zu einer vertikalen Spulendornreihe.

Fig.1 zeigt ein Gatter 11 mit etagenweise und mit reihenweise angeordneten Spuldornen 10 zur Aufnahme von Spulen, deren Fäden von einer nicht dargestellten Wickelmaschine in bekannter Weise abgezogen werden. Es sind also horizontale Dornetagen a,b,c,d,e,f

vorhanden, deren Dorne 10 andererseits vertikale Dornreihen 1,2 und 3 bilden. Damit die Dorne 10 mit vollen Garn spulen bestückt werden können, wenn die Fäden der vorhergehenden Spulen abgewickelt sind, wird eine Transportwagen 15 benutzt, der zwischen dem Gatter 11 und einer Bestückungseinrichtung 13 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 schienengebunden hin- und herfahren kann. In Fig.3 ist eine Schiene 14 im Querschnitt dargestellt.

Der Transportwagen 15 hat ein Wagengestell 25 mit Laufrollen 26, von denen eine mit einem Fahrmotor 23 über einen Riemenantrieb 27 drehangetrieben ist. Das Wagengestell 25 hat ausserdem mehrere Wagendorne 16 in einer Dornreihe übereinander angeordnet. Flexible Verstellmittel 28, z.B. kettenangetriebene Halteplatten, vermögen die Dorne 16 vertikal zu verstellen, wobei das Wagengestell 25 oben und unten Umlenkrollen 29 hat. Es ist ein Stellantrieb 22 vorhanden, der die Dorne 16 durch Antrieb der Verstellmittel 28 mit einem Riemenantrieb 30 zu verstellen vermag.

Damit die Reihe der Wagendorne 16 des Transportwagens 15 genau fluchtend mit einer Reihe 1 usw. des Gatters 11 angeordnet werden kann, ist als Grundvoraussetzung erforderlich, daß der Abstand der Dorne 16 zueinander ebenso groß ist, wie der Abstand der Dorne 10 zueinander. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist der Spulenzugwagen 15 dahingehend umzurüsten, beispielsweise durch Austausch der Verstellmittel 28 durch andere, welche Dorne 16 mit dem erforderlichen Abstand haben.

Gemäß Fig.2 ist der Wagen 15 in seiner Nullstellung angeordnet, die in Bezug auf die Bestückungseinrichtung 13 definiert ist. Aus dieser Nullstellung muß der Wagen 15 mit dem Fahrmotor 23 zum Gatter 11 verfahren werden, nachdem er von der Bestückungseinrichtung 13 mit vollen Garnspulen 12 bestückt wurde. Vor dem Gatter 11 muß er so angehalten werden, daß seine Dorne 16 mit den Dornen 10 des Gatters 11 fluchten. Um das zu gewährleisten, muß die Steuerung entsprechend genau und automatisch beeinflußt werden, um die gewünschten Positionierungen zu erreichen. Hierzu wird unter anderem eine speicherprogrammierbare Steuerung SPS eingesetzt, welche die Steuerung des Fahrmotors 23 in herkömmlicher Weise bewirkt, also über gespeicherte Programme, die den Arbeitsablauf steuern, nämlich Hin- und Herbewegung des Wagens 15, wie bedarfsweise auch die Übernahme der vollen Spulen 12 durch die Bestückungseinrichtung und die Abgabe dieser vollen Spulen 12 vom Transportwagen 15 auf die Gatterdorne 10. In Fig.2 ist die Anordnung der speicherprogrammierbaren Steuerung SPS an der Bestückungseinrichtung 13 dargestellt, um zum Ausdruck zu bringen, daß von hier aus die alles beherrschende Steuerung beim Bestücken erfolgt. Eine speicherprogrammierbare Steuerung SPS kann aber auch an einem Transportwagen vorhanden sein, um dessen Bewegungs- und Arbeitsabläufe zu steuern. Auch vom Wagen aus kann die Funktion der Bestückungseinrich-

tung 13 beeinflußt werden, sofern man nicht vorzieht, die speicherprogrammierbare Steuerung SPS des Transportwagens 15 als Wagensteuerung auszubilden und sie einer übergeordneten speicherprogrammierbaren Steuerung der Bestückungseinrichtung 13 unterzuordnen.

Es ist vorgesehen, die horizontalen Positionen des Transportwagens 15 zu messen. Das erfolgt mit einem Sensor 25, der etwa auf Höhe einer Dornreihe b angeordnet ist. Ihm vorgeschaltet ist ein weiterer Sensor 25', der die Eilfahrt des Wagens 15 auf Positioniergeschwindigkeit verlangsamt, wenn er nur noch die Fahrstrecke x_e von der ersten Dornreihe 1 des Gatters 11 entfernt ist.

Damit sich die Position des Transportwagens 15 auf der Schiene 14 und damit in Bezug auf das Gatter 11 genau erfassen läßt, hat der Transportwagen 15 bzw. sein Fahrmotor 23 einen hochauflösenden Weggeber 24, der als Inkrementalgeber ausgebildet ist. Wird also der Transportwagen aus der Nullstellung in Richtung auf das Gatter 11 vom Fahrmotor 23 bewegt, so werden gemäß Fig.2 fortlaufend Inkremente erzeugt, die die jeweilige Position x_n des Wagens 15 kennzeichnen. Diese Inkremente werden von einer Streckenmeßeinrichtung 18 gespeichert, so daß diese bzw. die Steuerung SPS stets die jeweilige Position des Wagens 15 kennt.

Zum Steuern des Transportwagens 15 ist es erforderlich, die Stellungen des Transportwagens 15 in Bezug auf das Gatter 11 relativ zur Nullstellung zu erfassen. Hierzu wird eine Zählfahrt des Wagens 15 durchgeführt, bei der der Geber 24 ausgehend von der Nullstellung Inkremente abgibt, bis der Sensor zur Dornreihe 1 gelangt. Der Sensor 25 gibt dann ein Sensorsignal ab, das in Abhängigkeit von der zurückgelegten Wegstrecke, die der Anzahl der Differenzinkremente x_l zwischen der Bestückungseinrichtung 13 und der ersten Gatterreihe 1 entspricht, von der Streckenmeßeinrichtung 18 abgespeichert wird, gegebenenfalls nach Zwischenspeicherung im Wagen 15. Dementsprechend können auch die weiteren Spulenreihen 2 usw. abgefahren werden, um denen entsprechende Sensorsignale in Abhängigkeit von den zurückgelegten Fahrstrecken, z.B. x_2 , zu speichern. Nach einer derartigen Zählfahrt vermag die Steuerung SPS den Fahrmotor 23 des Transportwagens 15 so zu steuern, daß er schnell und zielgerecht in seine Spulenübergabestellungen vor dem Spulengatter 11 gelangt, ohne daß die Streckenmeßeinrichtung 18 hierzu eingesetzt werden muß.

Fig.3 zeigt, daß der Transportwagen 15 einen Stellantrieb 22 zum horizontalen Verstellen der Verstellmittel 28 und damit der Wagendorne 16 aufweist. An dem Stellantrieb 22 ist ein hochauflösender Weggeber 24 angebracht, der als Inkrementalgeber ausgebildet ist. Ein vertikal verstellbarer Sensor 19 ist vorhanden und seine Signale sind von einer Höhenabstandsmeßeinrichtung 21 speicherbar, die an der Bestückungseinrichtung 13 vorhanden ist. Dieser Sensor 19 ist auf den untersten Dorn 31 der Bestückungseinrichtung 13 als Re-

ferenzpunkt eingestellt. Von dieser Stellung aus, in der der Sensor 19 dem Spulendorn 31 genau gegenübersteht, werden die vertikalen Inkremente gezählt und dementsprechend gespeichert. Es ergibt sich die in Fig. 3 links oben angedeutete -/+ -Stellung, wobei zunächst negative Inkremente gezählt werden, wenn der Sensor 19 aus seiner untersten, in Fig. 3 rechts unten dargestellten Stellung nach oben bewegt wird, wobei y1 die Anzahl der Inkremente von dieser untersten Stellung bis zur Stellung der horizontalen Dornenreihe a des Gatters 11 ist, während y die Anzahl der Differenzinkremente zwischen dieser untersten Stellung und dem Referenzpunkt gemäß Spulendorn 31 ist. Die weiteren Inkremente y2 usw. beschreiben die Abstände zwischen den anderen Dornenreihen, z.B. zwischen den Etagen a und b. Durch eine Zählfahrt in y-Richtung aus der untersten Stellung des Sensors 19 heraus kann zum einen die relative Höhenlage der Dornenreihen zum Bezugspunkt ermittelt werden, wie auch der Abstand der Dornenreihen untereinander.

Bedarfsweise muß die Ausrichtung des Wagens 15 dem Gatter 11 angepaßt werden.

Nachdem die Höhenabstandsmeßeinrichtung 21 aufgrund ihrer nicht dargestellten Meßverbindung mit dem Weggeber 24 bzw. einen Zwischenspeicher des Wagens 15 das Vertikalprofil des Gatters 11 erfaßt hat, kann die in Wirkverbindung mit der Höhenabstandsmeßeinrichtung 21 stehende speicherprogrammierbare Steuerung SPS die Vertikalstellung der Wagendorne 16 beeinflussen, nachdem die vollen Spulen 12 von der Bestückungseinrichtung 13 dem Wagen 15 übergeben wurden. Es erfolgt dann eine einmalige Einstellung der Höhenstellung der Dorne 16 entsprechend dem Meßergebnis der Zählfahrt in y_n-Richtung oder von Gatterreihe zu Gatterreihe jeweils eine Neueinstellung, soweit dies erforderlich ist, beispielsweise bei Gattern mit höhenversetzter Teilung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestücken der Spulendorne (10) eines Spulengatters (11) od.dgl. mit vollen Garnspulen (12), die von einer Bestückungseinrichtung (13) auf übereinander angeordnete horizontale Dorne (16) eines Transportwagens (15) aufgesteckt werden, der von einem Fahrmotor (23) zwischen der Bestückungseinrichtung (13) und dem Gatter (11) schienenengebunden verfahren und mit einem Sensor (25) in vorbestimmter Stellung vor dem Gatter (11) positioniert wird, wo die Wagendorne (16) mit Dornen (10) des Gatters (11) fluchten, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (25) auf die Höhe einer Dornenreihe (b) des Gatters (11) ausgerichtet wird, daß die Fahrstrecken des Transportwagens (15) bei dessen Verfahren gespeichert werden, daß von Gatterdornen (10) ausgelöste Sensorsignale in Abhängigkeit von den Fahrstrecken gespeichert

werden, und daß der Transportwagen (15) mit den gespeicherten Sensorsignalen in seine Spulenübergabestellungen gesteuert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein vertikal verstellbarer Sensor (19) des Transportwagens (15) auf eine vertikale Dornreihe (1) des Gatters (11) ausgerichtet und vertikal verfahren wird, daß die von der vertikalen Dornreihe (1) ausgelösten Sensorsignale dornabstandsabhängig gespeichert werden, und daß vertikal verstellbare Wagendorne (16) den gespeicherten Sensorsignalen gemäß verstellt werden.

3. Vorrichtung zum Bestücken der Spulendorne (10) eines Spulengatters (11) mit vollen Garnspulen (12), mit einer Bestückungseinrichtung (13), die die vollen Spulen (12) eines Spulenvorrats auf übereinander angeordnete horizontale Dorne (16) eines Transportwagens (15) aufsteckt, der von einem Fahrmotor (23) zwischen der Bestückungseinrichtung (13) und dem Gatter (11) schienenengebunden verfahrbar und mit einem Sensor (25) in vorbestimmter Stellung vor dem Gatter (11) positionierbar ist, in der die Wagendorne (16) mit Dornen (10) des Gatters (11) fluchten, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (25) auf die Höhe einer Dornenreihe (b) des Gatters ausgerichtet ist, daß eine die Fahrstrecken des Transportwagens (15) bei dessen Verfahren speichernde Streckenmeßeinrichtung (18) vorhanden ist, daß von Dornen (10) des Gatters (11) ausgelöste Signale des Sensors (25) in Abhängigkeit von dem Meßergebnis der Streckenmeßeinrichtung (18) speicherbar sind, und daß der Fahrmotor (23) des Transportwagens (15) dessen Spulenübergabestellungen den gespeicherten Sensorsignalen gemäß anzusteuern vermag.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein vertikal verstellbarer Sensor (19) am Transportwagen (15) vorhanden ist, daß von den Dornen (10) einer vertikalen Dornreihe (1) des Gatters (11) ausgelöste Signale dieses Sensors (19) von einer Höhenabstandsmeßeinrichtung (21) speicherbar sind, und daß ein die Wagendorne (16) vertikal verstellender Stellantrieb (22) diese Dorne (16) den gespeicherten Sensorsignalen gemäß zu verstellen vermag.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vertikal verstellbare Sensor (19) gemeinsam mit den Wagendornen (16) von deren Stellantrieb (22) verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrmotor (23) und/oder der Stellantrieb (22) einen hochauflösenden Weggeber (24) antreiben, der mit der Strecken-

meßeinrichtung (18) und/ oder mit der Höhenabstandsmeßeinrichtung (21) in Meßverbindung steht.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streckenmeßeinrichtung (18) und/oder die Höhenabstandsmeßeinrichtung (21) an eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) anschließbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) an der Bestückungseinrichtung (13) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vertikal verstellbare Sensor (19) in seiner Grundstellung tiefer steht, als der tiefste Gatterdorn (10), und daß der unterste Dorn (31) der Bestückungseinrichtung (13) Referenzpunkt für den vertikal verstellbaren Sensor (19) ist.

Claims

1. Method for the loading of the spool pins (10) of a spool frame (11) or the like with full yarn spools (12) which by a loading device (13) are pushed onto horizontal pins (16) arranged above one another on a transfer carriage (15), wherein the transfer carriage travels by rails, driven by a drive motor (23) between the loading device (13) and the frame (11) and is positioned in a predetermined setting in front of the frame (11) by a sensor (25) with the carriage pins (16) in alignment with pins (10) of the frame (11) **characterised in that** the sensor (25) is aligned at the level of one pin stage (b) of the frame (11), that the travel distances (e.g. xl) of the transfer carriage (15) in this method are stored, that sensor signals triggered by frame pins (10) in dependence upon the distances travelled (e.g. xl) are stored, and that the transfer carriage (15) is controlled as to its spool transfer settings by the stored sensor signals.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** a vertically adjustable sensor (19) of the transfer carriage (15) is aligned with a vertical row (1) of pins of the frame (11) and is vertically displaceable, that the sensor signals triggered by the vertical pin row (1) in dependence upon the pin spacing are stored, and that vertically displaceable transfer carriage pins (16) are displaced according to the stored sensor signals.
3. Apparatus for the loading of the spool pins (10) of a spool frame (11) with full yarn spools (12), comprising a loading device (13) which pushes the full

spools (12) of a spooling apparatus on to horizontal pins (16) arranged above one another on a transfer carriage (15), said transport carriage being displaceable on rails by a drive motor (23) between the loading device (13) and the frame (11) and being positionable in predetermined settings in front of the frame (11) by a sensor (25), wherein the transfer carriage pins (16) are aligned with pins (10) of the frame (11), **characterised in that** the sensor (25) is aligned at the level of one pin stage (b) of the frame, that a distance measuring device (18) is provided storing the distances travelled (e.g. x1) by the transfer carriage (15) in this process, that signals of the sensor (25) triggered by pins (10) of the frame (11) in dependence upon the measurement results of the distance measuring device (18) can be stored, and that the drive motor (23) of the transfer carriage (15) can be controlled as to its spool transfer settings according to the stored sensor signals.

4. Apparatus according to claim 3, **characterised in that** a vertically displaceable sensor (19) is provided on the transfer carriage (15), that signals of this sensor (19) triggered by the pins (10) of a vertical pin row (1) of the frame (11) can be stored by a height separation measurement device (21), and that a setting drive (22) displacing the carriage pins (16) vertically is able to displace these pins (16) according to the stored sensor signals.
5. Apparatus according to claim 4, **characterised in that** the vertically displaceable sensor (19) is displaceable jointly with the carriage pins (16) by its setting drive (22).
6. Apparatus according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** the drive motor (23) and/or the setting drive (22) drive a height-responsive transducer (24) which is in measuring communication with the distance measuring device (18) and/or with the height separation measuring device (21).
7. Apparatus according to one of claims 3 to 6, **characterised in that** the distance measuring device (18) and/or the height separation measuring device (21) can be connected to a programmable storage control (SPS).
8. Apparatus according to claim 7, **characterised in that** the programmable storage control (SPS) is arranged on the loading device (13).
9. Apparatus according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** the vertically displaceable sensor (19) is lower in its basic position than the lowermost frame pin (10), and that the lowermost pin (31) of the loading device (13) is a reference point for the vertically displaceable sensor (19).

Revendications

1. Procédé pour garnir les broches de bobines (10) d'un cantre (11), ou d'un dispositif similaire, avec des bobines de fil pleines (12) qui sont enfilées par un dispositif de garnissage (13) sur des broches horizontales superposées (16) d'un chariot de transport (15), lequel chariot est déplacé sur rails par un moteur de translation (23) entre le dispositif de garnissage (13) et le cantre (11) et est positionné à l'aide d'un capteur (25) dans une position prédéfinie devant le cantre (11), où les broches de chariot (16) se trouvent dans l'alignement de broches (10) du cantre (11), **caractérisé** en ce que le capteur (25) est placé à la hauteur d'un étage de broches (b) du cantre (11), en ce que les trajets (par exemple x1) du chariot de transport (15) lors de son déplacement sont mis en mémoire, en ce que des signaux de capteur déclenchés par des broches de cantre (10) sont mis en mémoire en fonction des trajets (par exemple x1), et en ce que le chariot (15) est dirigé à l'aide des signaux de capteurs mis en mémoire vers ses positions de transfert de bobines.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce qu'un capteur (19), réglable verticalement, du chariot de transport (15) est aligné sur une rangée de broches verticale (1) du cantre (11) et est déplacé verticalement, en ce que les signaux de capteur déclenchés par la rangée de broches verticale (1) sont mis en mémoire en fonction de l'écart entre les broches, et en ce que des broches de chariot (16) réglables verticalement sont réglées suivant les signaux de capteur mis en mémoire.
3. Dispositif pour garnir les broches de bobines (10) d'un cantre (11) avec des bobines de fil pleines (12), comportant un dispositif de garnissage (13) qui enfile les bobines pleines (12) d'une réserve de bobines sur des broches horizontales superposées (16) d'un chariot de transport (15), lequel chariot est apte à être déplacé sur rails par un moteur de translation (23) entre le dispositif de garnissage (13) et le cantre (11) et est apte à être positionné à l'aide d'un capteur (25) dans une position prédéfinie devant le cantre (11), dans laquelle les broches de chariot (16) se trouvent dans l'alignement de broches (10) du cantre (11), **caractérisé** en ce que le capteur (25) est placé à la hauteur d'un étage de broches (b) du cantre, en ce qu'il est prévu un dispositif de mesure de trajet (18) qui met en mémoire les trajets (par exemple xl) du chariot de transport (15) lors du déplacement de celui-ci, en ce que des signaux du capteur (25) déclenchés par des broches (10) du cantre (11) sont aptes à être mis en mémoire en fonction du résultat de mesure du dispositif de mesure de trajet (18), et en ce que le moteur de translation (23) du chariot de transport (15) peut com-
- mander les positions de transfert de bobines de celui-ci suivant les signaux de capteur mis en mémoire.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé** en ce qu'il est prévu sur le chariot de transport (15) un capteur (19) réglable verticalement, en ce que des signaux de ce capteur (19) déclenchés par les broches (10) d'une rangée de broches verticale (1) du cantre (11) sont aptes à être mis en mémoire par le dispositif de mesure d'écartement en hauteur (21), et en ce qu'un mécanisme de commande (22) qui déplace verticalement les broches de chariot (16) peut déplacer ces broches (16) en fonction des signaux de capteur mis en mémoire.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé** en ce que le capteur (19) réglable verticalement est apte à être déplacé avec les broches de chariot (16) par le mécanisme de commande (22) de celles-ci.
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé** en ce que le moteur de translation (23) et/ou le mécanisme de commande (22) entraînent un générateur de course à haute résolution (24) qui est relié par une relation de mesure au dispositif de mesure de trajet (18) et/ou au dispositif de mesure d'écartement en hauteur (21).
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé** en ce que le dispositif de mesure de trajet (18) et/ou le dispositif de mesure d'écartement en hauteur (21) sont aptes à être reliés à un automate programmable industriel (API).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé** en ce que l'automate programmable industriel (API) est disposé sur le dispositif de garnissage (13).
9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé** en ce que le capteur (19) réglable verticalement se trouve plus bas, dans sa position de base, que la broche de cantre (10) la plus basse, et en ce que la broche inférieure (31) du dispositif de garnissage (13) constitue le point de référence pour le capteur (19) réglable verticalement.



