



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) D 01 H 9/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD D 01 H / 344 032 0

(22) 17.09.90

(44) 07.11.91

(71) siehe (73)

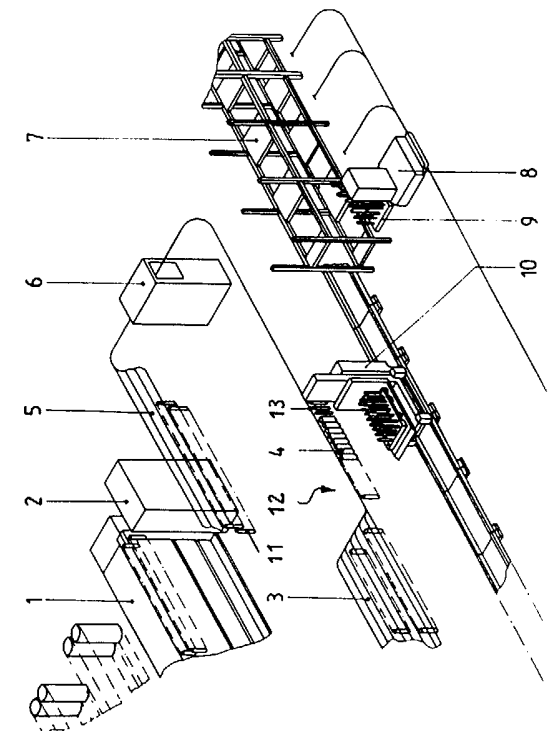
(72) Fischer, Jürgen, Dipl.-Ing.; Hagen, Friedrich, Doz. Dr. sc. techn.; Unger, Holger, Dipl.-Ing., DE

(73) Technische Universität Chemnitz, PSF 9 64, O - 9010 Chemnitz, DE

(54) **Verfahren und Anlage zur automatischen Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen in der Textilindustrie, vorzugsweise an Vorspinnmaschinen**

(55) Textilindustrie; Vorspinnerei; Spulen; Vorgarnspulen; Hülsen; Hängetransportsystem; Spulenpalette; pneumoelektrische Trolleyarretierstation; schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung; Zwischenspeicher

(57) Die Erfindung nimmt Bezug auf ein Verfahren und die zugehörige Anlage zur automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen, die mittels Hängetransportsystemen von mehreren Vorspinnmaschinen zu einer pneumoelektrischen Trolleyarretierstation gefördert werden. Durch einen Einbau von Zwischenspeichern sind die mittels des Hängetransportsystems verfahrbaren Vorgarnspulenzüge je nach Bedarf der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation bereitstellbar. In der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation werden die Vorgarnspulen durch eine schienengeführte, entlang der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation verfahrbare Einständerpalettenhubvorrichtung direkt auf die Spulenpalette gegen Vorgarnhülsen ausgetauscht. Die Spulenpaletten werden zur weiteren Bearbeitung der Vorgarnspulen in einem parallel zur Einständerpalettenhubvorrichtung angeordneten Code-Spulenpalettenpuffer zwischengelagert. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zur automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen in der Textilindustrie, vorzugsweise an Vorspinnmaschinen, mittels, mit Spulenaufnahmevorrichtungen bestückten, schrittweise weiterrückbaren, mit Weichen und Speicherstrecken versehenen Hängetransportbahnen, die mit einzelnen koppelbaren Trolleys ausgerüstet sind, in Verbindung mit einer schienengeführten Einständerpalettenhubvorrichtung, die eine Übergabe von Vorgarnspulen auf Hülsen-/Spulenpaletten mit stehender Anordnung der Vorgarnspulen realisiert, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einer ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge (3) eine definierte Anzahl Trolleys, die mit der Anzahl der Vorgarnspulen pro Hülsen-/Spulenpalette (9) korrespondiert, in Form von Vorgarnspulenzügen (4) bereitgestellt wird, diese nach Bedarf in eine ein- oder mehrreihige pneumoelektrische Trolleyarretierstation (12) befördert und positioniert werden, wobei eine definierte Anzahl Trolleys mit freien Spulenaufnahmevorrichtungen, die sich bereits in der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation (12) befinden, an den Anfang des Vorgarnspulenzuges (4) angekoppelt wird, daß die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung (10) mit einer Palette Vorgarnhülsen an der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation (12) parallel entlangfährt, die Palette positioniert und an die ersten leeren Spulenaufnahmevorrichtungen eine oder mehrere Hülsen direkt von der Palette aufstößt, um eine Palettenbreite versetzt weiterfährt und eine oder mehrere Reihen Vorgarnspulen durch Aufwärtsbewegung der Palette auf die im vorherigen Arbeitstakt leergewordenen Stellen der Palette übergibt, daß an die somit freigewordenen Spulenaufnahmevorrichtungen die Hülsen der nächsten Palettenreihen übergeben werden, daß sich dieser Wechsellvorgang solange wiederholt bis alle Hülsen auf der Palette durch Vorgarnspulen ausgewechselt sind, die mit Vorgarnspulen gefüllte Palette durch die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung (10) in einer vorher bestimmten Position eines Code-Spulenpalettenpuffers (7) zwischengespeichert wird und daß der nach dem Wechsel mit Hülsen beschickte Hülsenzug (11) durch eine Hülsenreinigungsstation (6) geleitet, in eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Hülsenzüge (5) eingefahren, dort zwischengespeichert und nach Bedarf neu zusammengestellt wird und danach über eine Stichbahn zurück zur Vorspinnmaschine (1) gelangt.
2. Verfahren zur automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß im ersten Teil der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation (12) im Anschluß an die ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge (3) eine Anzahl leere Spulenaufnahmevorrichtungen, die vorzugsweise der Anzahl Vorgarnspulen einer Palettenreihe entspricht, bereitgestellt, an den zu bearbeitenden Vorgarnspulenzug (4) angekoppelt, mit diesem in die pneumoelektrische Trolleyarretierstation (12) gefahren und positioniert wird, daß bei dem nachfolgenden Wechsellvorgang die Sektion mit leeren Spulenaufnahmevorrichtungen nach und nach entlang der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation weiterrückt, wobei nach dem Abkoppeln eines vollständigen Hülsenzuges (11) die Anzahl leerer Spulenaufnahmevorrichtungen im ersten Teil der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation bereitsteht, die wiederum der Anzahl Vorgarnspulen einer Palettenreihe entspricht.
3. Anlage zur automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen in der Textilindustrie, vorzugsweise an Vorspinnmaschinen, in der die Hängetransportbahnen mehrerer Vorspinnmaschinen über Weichen und eine Stichbahn verbunden sind und die eine Steuereinrichtung enthält, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Hängetransportbahn (13) eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge (3), nachfolgend eine ein- oder mehrreihige pneumoelektrische Trolleyarretierstation (12), zu der parallel eine schienengeführte, numerisch verfahrbare Einständerpalettenhubvorrichtung (10) und ein Code-Spulenpalettenpuffer (7) angeordnet sind, zugeordnet ist, anschließend eine Hülsenreinigungsstation (6) und eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Hülsenzüge (5) mit mehreren, vorzugsweise parallelen Speicherstrecken für Hülsenzüge (11) angeordnet sind.
4. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß vorzugsweise zu jeder Vorspinnmaschine (1) eine Speicherstrecke, deren Länge mit der Anzahl Spulen pro Hülsen-/Spulenpalette (9) korrespondiert, in der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge (3) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen automatisiert ver- und entsorgten technischen Arbeitsbereich in der Textilindustrie, speziell in der Vorspinnerei der Baumwoll- und Kammgarnspinnereien.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der DD-PS 331083 wird eine Erfindung vorgestellt, die ein Verfahren und die Anlage zur automatischen Übergabe von Vorgarnspulen an Transportketten von nebeneinanderstehenden Spinnmaschinen mittels verfahrbarer Hub- und Positioniereinrichtung beschreibt. Die Übergabe erfolgt durch das Anheben bzw. das Absenken von Spulenträgern. Nachteilig ist bei dieser Lösung, daß die anfallenden Vorgarnhülsen durch eine separate Einrichtung von den Transportketten entfernt und anschließend palettiert werden müssen. Somit wird weiterhin eine Lösung für den Bereich der Spinnerei dargestellt, die keinen rechnerüberwachten, vollautomatischen Betrieb ermöglicht. In der DD-PS 265434 wird eine Lösung zum Ver- und Entsorgen von Flyerspulen an umlaufenden Transportketten, die als Reservegatter ausgebildet sein können, mittels translatorisch bewegten Industrierobotereinheiten aufgezeigt. Dabei werden die benötigten Vorgarnspulen einzeln und nacheinander aus speziellen Spulenpaletten entnommen und mittels eines Zangengreifers bei bewegter Kette aufgegeben. Dazu ist eine Synchronbewegung zwischen Industrieroboter und Transportkette zu realisieren. Es ist ein relativ hoher steuerungstechnischer Aufwand notwendig.

Nachteilig erweist sich bei dieser Lösung weiterhin, daß nur eine beschränkte Speicherfunktion für Vorgarnspulen im Arbeitsbereich des Industrieroboters vorhanden ist. Weiterhin erweist sich die vorgestellte Spulenpalette durch den Einsatz von toleranzbehafteten Federelementen als handhabungsunsicher und somit kann es zu Störfällen im Arbeitszyklus des Industrieroboters kommen. Die DE-OS 3630214 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatischen gruppenweisen Austausch voller Spulen gegen leere Hülsen direkt von einer Vorspinnmaschine an ein Hängetransportsystem und von diesem in die Vorspinnmaschine. Diese Erfindung bildet maschinenseitig die Grundlage für einen Hängetransportverbund mittels bekannter Systeme auf der Basis von Trolleyzügen.

In der DE-OS 3734298 wird ein Transportsystem für Vorgarnspulen zwischen Spinnereimaschinen beschrieben, daß einen Förderer und wenigstens einen Speicher aufweist. Der Speicher ist als verfahrbarer Wagen gestaltet. Die Aufnahmen des Speichers sollen in ihrer Gestalt der Fahrbahn des Förderers entsprechen. Bei einer Ausführungsform sind an dem Traggestell in zwei Reihen nebeneinander und in drei Reihen übereinander Schienen angebracht, deren Form der eines Hängeförderers entspricht. Um den Speicher beschicken zu können, werden in dem Hängeförderer Weichen oder anhebbare und absenkable Schienenabschnitte angeordnet. Diese sind derart verstellbar, daß sie den einzelnen Aufnahmen zustellbar sind, die dann als Fortsetzung der Fahrbahn des Hängeförderers liegen. Als nachteilig erweist sich dabei, daß die beschriebenen Wagen als Speicher für Vorgarnspulen einen komplizierten Aufbau besitzen und durch das Beschicken mit Trolleybezügen eine erhebliche Masse besitzen. Weiterhin erweist sich der Transport und die Zwischenspeicherung der Wagen in einem Lager als automatisierungsunfreundlich.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Flexibilität bei der automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen, insbesondere für kleine Partien in der Buntspinnerei, zu erhöhen, beim Wechselvorgang von Vorgarnspulen gegen Hülsen und umgekehrte Arbeitszeit einzusparen und die Produktivität zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und die Anlage zur Durchführung des Verfahrens herauszubilden, die es ermöglichen, von einem Vorgarnspulentransportsystem Vorgarnspulen direkt gegen Hülsen und umgekehrt auf einer Palette auszutauschen, die Spulenpaletten geordnet zur weiteren Bearbeitung der Vorgarnspulen bereitzustellen und den Bedienbereich vollständig zu automatisieren, ohne daß dabei an der vorhandenen Doffertechnik der Vorspinnmaschinen Veränderungen erforderlich sind. Bisher erforderliche Einrichtungen zum Entsorgen und Palettieren der Hülsen sollen eingespart werden. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die von den Vorspinnmaschinen kommenden, mit vollen Vorgarnspulen belegten Vorgarnspulenzüge durch ein Weichensystem in einer Stichbahn zusammengeführt und danach in eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge zur weiteren Bearbeitung bereitgestellt werden. Die Vorgarnspulenzüge werden in eine ein- oder mehrreihige pneumoelektrische Trolleyarretierstation befördert und dort positioniert, wobei eine definierte Anzahl freier Spulenaufnahmevorrichtungen, die vorzugsweise der Anzahl Vorgarnspulen einer Palettenreihe entspricht und die sich bereits in der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation befindet, an den Anfang des Vorgarnspulenzuges angekoppelt wird.

Anschließend verfährt die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung mit einer Palette Vorgarnhülsen parallel zu der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation und übergibt durch Hubbewegung, direkt von der Palette an die ersten leeren Spulenaufnahmevorrichtungen, eine oder mehrere Reihen Hülsen. Danach versetzt die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung um eine Palettenbreite weiter und übergibt eine oder mehrere Reihen Vorgarnspulen durch Aufwärtsbewegung der Palette auf die im vorherigen Arbeitstrakt leergewordenen Stellen der Palette. In der beschriebenen Weise werden die Hülsen der nächsten Palettenreihen übergeben. Dieser Wechselvorgang wiederholt sich solange bis alle Hülsen auf der Palette durch Vorgarnspulen ausgewechselt wurden, so daß dann die mit Vorgarnspulen gefüllte Palette durch die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung in dem Code-Spulenpalettenpuffer abgestellt werden kann. Bei den aufeinanderfolgenden Wechselvorgängen rückt die Sektion mit leeren Spulenaufnahmevorrichtungen nach und nach

entlang der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation weiter, wobei damit nach dem Abkoppeln eines vollständigen Hülsenzuges die Anzahl leerer Spulenaufnahmevorrichtungen im ersten Teil der Hängetransportbahn der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation bereitsteht, welche wiederum der Anzahl Vorgarnspulen einer Palettenreihe entspricht. Der nach dem Wechsel mit Hülsen beschickte Hülsenzug wird durch eine Hülsenreinigungsstation geleitet und in eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Hülsenzüge eingefahren und dort zwischengespeichert, um danach über die Stichbahn zurück zur Vorspinnmaschine zu gelangen.

Die Anlage zur Durchführung des Verfahrens ist so aufgebaut, daß der Hängetransportbahn eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge, nachfolgend eine ein- oder mehrreihige pneumoelektrische Trolleyarretierstation, zu der parallel eine schienengeführte, numerisch verfahrbare Einständerpalettenhubvorrichtung und ein Code-Spulenpalettenpuffer angeordnet sind, zugeordnet ist, anschließend eine Hülsenreinigungsstation und eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Hülsenzüge mit mehreren, vorzugsweise parallelen Speicherstrecken für Hülsenzüge angeordnet sind.

Die Einzelelemente der Anlage sind mit einer Steuervorrichtung verbunden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt die Anlage zur automatisierten Zuführung, Abführung und Palettierung von Vorgarnspulen.

Durch bekannte automatisierte Doffer 2 werden von den Vorspinnmaschinen 1 die Vorgarnspulen entnommen und an die Spulenaufnahmevorrichtungen, der aus einzelnen Trolleys zusammengestellten Vorgarnspulenzüge 4 gehängt. Ein Vorgarnspulenzug 4 besteht beispielsweise aus 36 Spulenaufnahmevorrichtungen bzw. 9 Trolleys. Die von den Vorspinnmaschinen 1 kommenden mit vollen Vorgarnspulen versehenen Vorgarnspulen 4 werden durch eine Hängetransportbahn 13 in einer Stichbahn zusammengeführt und danach in eine Speicherstrecke einer ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge 3 zur weiteren Bearbeitung zusammengestellt.

Dabei werden im Beispiel jeder Vorspinnmaschine 1 eine Speicherstrecke von 104 Spulenaufnahmevorrichtungen zugeordnet. Ein in der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle 3 zwischengespeicherter Vorgarnspulenzug 4 mit 40

Spulenaufnahmevorrichtungen wird je nach Bedarf der Feinspinnerei in eine beispielsweise einreihige pneumoelektrische Trolleyarretierstation 12 parallel zu einer schienengeführten Einständerpalettenhubvorrichtung 10 befördert und arretiert. Dabei wird eine definierte Anzahl freier Spulenaufnahmevorrichtungen, die sich bereits in der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation 12 befinden (es sind im vorliegenden Beispiel acht) an den Anfang des Vorgarnspulenzuges 4 angekoppelt. Die restlichen Vorgarnspulen verbleiben in der Speicherstrecke der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge 3. Der nach dem nächsten Spulenwechsel an der Vorspinnmaschine 1 in die Speicherstrecke zugeführte Vorgarnspulenzug 4 wird durch aneinanderschieben mit diesen automatisch zusammengekoppelt.

Gleichzeitig entnimmt die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung 10 eine Hülsenplatte 9 mit 40 Hülsen aus einem Code-Spulenpalettenpuffer 7 und fährt zur taktweisen Hülsenzuführung und Vorgarnspulenenversorgung an dem positionierten Vorgarnspulenzug 4 entlang. Es wird davon ausgegangen, daß die Spulen in der vorgegebenen Palettenteilung an den Spulenaufnahmevorrichtungen angeordnet sind. Diese Tilgung entspricht im weiteren dem Abstand der Spulenaufnahmevorrichtungen der um die Ringspinnmaschine laufenden Transportketten. Entsprechend der Hülsenanordnung auf der Hülsen-/Spulenpalette 9 können acht Hülsen von der Hülsen-/Spulenpalette 9 reihenweise, gleichzeitig an die Hängetransportbahn 13 übergeben und die gleiche Anzahl von Vorgarnspulen von der Hängetransportbahn 13 auf die Hülsen-/Spulenpalette 9 abgesetzt werden.

Für die Übergabe der ersten acht Hülsen von der Palette müssen acht leere Spulenaufnahmevorrichtungen an der Hängetransportbahn 13 vorhanden sein. Die pneumoelektrische Trolleyarretierstation 12 umfaßt somit 48

Spulenaufnahmevorrichtungen der Hängetransportbahn 13, die sich aus den 40 Aufhängungen für die zu wechselnden Vorgarnspulen und den 8 leeren Spulenaufnahmevorrichtungen für den Beginn des Wechselvorganges zusammensetzen.

Zu Beginn der Ver- und Entsorgung wird die Teleskopgabel der schienengeführten Einständerpalettenhubvorrichtung 10 mit der Hülsenpalette 9 unter die Hängetransportbahn 13 ausgefahren und zur Übergabe der ersten Palettenreihe acht Hülsen von der Hülsenpalette 9 an die ersten acht leeren Spulenaufnahmevorrichtungen angehoben und selbsttätig arretiert.

Die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung 10 fährt an der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation 12 um eine Palettenreihe acht Spulenaufnahmevorrichtungen weiter. Es erfolgt die Übernahme der ersten acht vollen Spulen von den Spulenaufnahmevorrichtungen des Vorgarnspulenzuges 4 auf die Stellen der Hülsen-/Spulenpalette 9, die durch den Hülsenwechsel im vorherigen Arbeitstakt freigeworden waren.

Dieser direkte Wechselvorgang von Hülsen gegen Spulen auf die Hülsen-/Spulenpalette 9 wiederholt sich bis alle Hülsen gegen Spulen gewechselt wurden.

An der Hängetransportbahn 13 stehen danach wiederum 8 leere Spulenaufnahmevorrichtungen bereit, die von dem entstandenen Hülsenzug 11 ab- und an den nächsten Vorgarnspulenzug 4 automatisch angekoppelt werden und somit für den folgenden Wechselvorgang zur Verfügung stehen.

Die gefüllte Spulenpalette 9 stellt die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung 10 in dem Code-Spulenpalettenpuffer 7 in einer von der Steuerung ermittelten Position ab. Diese Spulenpalette 9 könnte von einem Transportmittel, beispielsweise einem leitliniengeführten Transportroboter 8 aus dem Code-Spulenpalettenpuffer 7 entnommen und in das Vorgarnlager transportiert werden.

Der Hülsenzug 11 mit den 40 leeren Hülsen wird nach Passieren der Hülsenreinigungsstation 6 in eine ein- oder mehrreihige Koppelstelle für Hülsenzüge 5 transportiert und zwischengespeichert. Dort werden die Hülsenzüge 11 nach dem Bedarf der Vorspinnmaschine 1 zusammengestellt und über die Stichbahn zu diesen gefördert. Eine Speicherstrecke der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Hülsenzüge 5 umfaßt beispielsweise 72 Spulenaufnahmevorrichtungen und ist nicht maschinengebunden.

Die übergeordnete Steuerung der Hängetransportbahn 13 ist mit der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Vorgarnspulenzüge 3, der pneumoelektrischen Trolleyarretierstation 12 und der ein- oder mehrreihigen Koppelstelle für Hülsenzüge 5, sowie der Wechsel der Vorgarnspulen gegen Hülsen durch die schienengeführte Einständerpalettenhubvorrichtung 10 erfolgt über eine rechnergestützte Bedienstrategie.

