

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

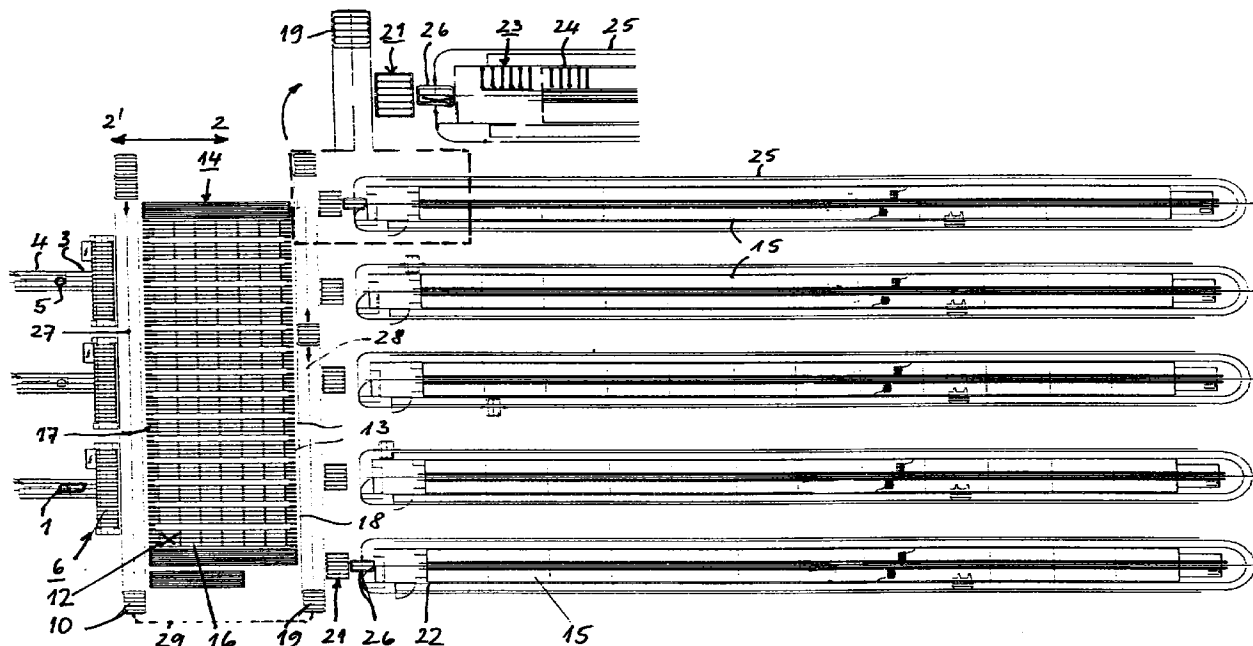
EP 0 869 206 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41(51) Int. Cl.⁶: **D01H 9/18**(21) Anmeldenummer: **98105818.3**(22) Anmeldetag: **31.03.1998**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI(72) Erfinder: **Langen, Manfred**
41065 Mönchengladbach (DE)(74) Vertreter:
von Creytz, Dietrich, Dipl.-Phys.
Tannenweg 25
41844 Wegberg (DE)(30) Priorität: **04.04.1997 DE 19713859**(71) Anmelder: **Langen, Manfred**
41065 Mönchengladbach (DE)**(54) Transport- und Lagersystem für Spinnkannen**

(57) Es wird ein Transport- und Lagersystem für Spinnmaschinen beschrieben, dessen Ziel es ist, eine Versorgung zwischen Maschinen, die Spinnkannen füllen, und Maschinen, die Spinnkannen leeren, mit möglichst geringem Wege- und Nutzeffektverlust zu erreichen. Erfindungsgemäß wird die Kannenteilung von der die Spinnkannen füllenden Maschine bis zum Entnahmespeicher vor der Spinnkannen entleerenden Maschine aufrechterhalten. Zwischen den beiden Maschinen werden bevorzugt drei Speichertypen, näm-

lich ein mit Vollkannen zu füllender Speicher im Anschluß an die erste Maschine, ein Hauptspeicher zum Auffangen von Produktionsschwankungen zwischen erster und zweiter Maschine und ein Entnahmespeicher für die zweite Maschine vorgesehen. Im ersten Speicher müssen immer Leerkannen vorhanden sein, im dritten Speicher müssen immer Vollkannen vorhanden sein, damit keine Maschinenstillstandszeiten wegen Kannenmangels auftreten.

**EP 0 869 206 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Transport- und Lagersystem für Rechteck-Spinnkannen - kurz Kannen - mit Kannenspeichern und Kannenförderern zwischen ersten Maschinen, insbesondere Strecken, die Spinnkannen - nämlich Leerkannen - füllen, und zweiten Maschinen, insbesondere OE-Spinnmaschinen oder Flyern bzw. Jet-Spinnmaschinen, die Spinnkannen - nämlich Vollkannen - leeren.

In einer Großspinnerei, die z.B. eine Vielzahl von Streckmaschinen mit nachgeschalteten OE-Spinnmaschinen oder eine Vielzahl sich an die Strecken anschließenden Flyern und Jet-Spinnmaschinen umfaßt, ist man bestrebt, zumindest die im wesentlichen automatisch arbeitenden Spinnmaschinen ununterbrochen, Tag und Nacht, produzieren zu lassen. Das setzt voraus, daß die Spinnmaschinen ständig mit genügend Vormaterial, also vollen Spinnkannen (Vollkannen), versorgt werden. Da der Automatisierungsgrad bei den vorgeschalteten Anlagen, die vom Öffnen eines als Rohmaterial angelieferten Faserballens ausgehen können bisher nicht so weit automatisiert wie die eigentliche Spinnerei, bemüht man sich, das Vormaterial tagsüber bzw. während der Arbeitswoche in so großer Menge vorzubereiten und zu speichern, daß die eigentliche Spinnerei über Nacht und am Wochenende ohne Pause durcharbeiten kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine automatische Versorgung zwischen den ersten und zweiten Maschinen bzw. Anlagen ohne oder mit möglichst geringem durch das Transport- und Lagersystem verursachten Wege- und Nutzeffektverlust zu schaffen. Eine erfindungsgemäß bevorzugte Lösung wird im Patentanspruch 1 beschrieben. Einige Verbesserungen und weitere Ausgestaltungen bzw. Abwandlungen der Erfindung werden in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Lösung betrifft also ein Transport- und Lagersystem für Spinnkannen insgesamt. Die Systemlösung umfaßt den Bereich einer Spinnerei zwischen dem Kannenausgang der Streckerei und dem Kanneneingang der (eigentlichen) Spinnerei. In der OE- oder Jet-Spinnerei schließt sich die Spinnmaschine, gegebenenfalls über einen zwischengeschalteten Speicher, unmittelbar an Streckerei an. In der Ringspinnerei wird zwischen die Streckerei und Spinnerei im allgemeinen mindestens eine Flyerstufe gesetzt.

Durch die Erfindung wird ein Transport- und Lagersystem für Spinnmaschinen geschaffen, dessen Ziel es ist, eine Versorgung zwischen Maschinen, die Spinnkannen füllen, und Maschinen, die Spinnkannen leeren, mit möglichst geringem Wege- und Nutzeffektverlust zu erreichen. Erfindungsgemäß wird die Kannenteilung von der die Spinnkannen füllenden Maschine bis zum Entnahmespeicher vor der Spinnkannen entleerenden Maschine aufrechterhalten. Zwischen den beiden

Maschinen werden bevorzugt drei Speichertypen, nämlich ein mit Vollkannen zu füllender Speicher im Anschluß an die erste Maschine, ein Hauptspeicher zum Auffangen von Produktionsschwankungen zwischen erster und zweiter Maschine und ein Entnahmespeicher für die zweite Maschine vorgesehen. Im ersten Speicher müssen immer Leerkannen vorhanden sein, im dritten Speicher müssen immer Vollkannen vorhanden sein, damit keine Maschinenstillstandszeiten wegen Kannenmangels auftreten.

Das erfindungsgemäße Transport- und Lagersystem besitzt vorzugsweise im wesentlichen die folgenden Komponenten:

a) Streckenspeicher

An der Kannenfüllposition einer Streckmaschine (oder eines Flyers) werden Spinnkannen (Leerkannen) gefüllt und in den Streckenspeicher bzw. ersten Kannenspeicher gebracht. Der Streckenspeicher enthält mindestens eine Leerkanne sowie mindestens einen Speicherplatz für Vollkannen. Die Kannen werden jeweils nebeneinander in einheitlichen Gruppen - Mehr-Kannen-Gruppen, z.B. Vierer-Gruppen, nur mit Leerkannen oder nur mit Vollkannen - geordnet aufgestellt. Der Streckenspeicher kann bevorzugt aus einer Reihe einzelner nebeneinander angeordneter Speicherplätze bestehen. Am einen Ende dieser Speicherreihe werden dann die Leerkannen gruppenweise, z.B. mit Hilfe eines Kannenförderers (Strecken-Verschiewagen), angefordert und am anderen Ende der Reihe werden die Vollkannen, vorzugsweise in gleich großen Gruppen wie die Leerkannen und mit demselben Strecken-Verschiewagen, entnommen.

b) Strecken-Verschiewagen

Der Strecken-Verschiewagen bzw. erste Kannenförderer kann 1 bis n, vorzugsweise vier Stück, Leerkannen oder Vollkannen aufnehmen und damit den Streckenspeicher mit Gruppen von Leerkannen versorgen und Gruppen von Vollkannen aus dem Streckenspeicher entnehmen. Gegebenenfalls holt der Strecken-Verschiewagen Leerkannen aus einem nachgeschalteten Lagerspeicher und bringt nach dort - vorzugsweise gleich große - Gruppen von Vollkannen.

c) Lagerspeicher

Der Lagerspeicher bzw. zweiter Kannenspeicher besteht erfindungsgemäß aus mindestens einem Kannenfördersystem für Leerkannen und mindestens einem Kannenfördersystem für Vollkannen. Jedes dieser Kannenfördersysteme soll in der Lage sein, eine Reihe von mehreren hintereinander stehenden Kannengruppen auf irgendeine Weise von einem Ende (Rückende) des Speichers zu dem anderen Ende (Kopfende) des Speichers zu trans-

portieren.

Die Kannenfördersysteme können 1 bis n Kannen nebeneinander, vorzugsweise ist n ebenso groß wie beim Streckenverschiebewagen, und mehrere solcher Kannengruppen hintereinander aufnehmen. Werden in dem Lagerspeicher mehr als zwei Kannenfördersysteme vorgesehen, können diese wahlweise Leerkannen oder Vollkannen aufnehmen. In jedem Kannenfördersystem, das heißt jeder Kannenreihe werden die Kannen gruppenweise vom Streckenspeicher her am Reihende, zugeführt und auf dem anderen Längsende der Reihe, am Reihenkopf, zweckmäßig in gleich großen Gruppen, wieder abgenommen. Der Transport innerhalb der jeweiligen Reihe erfolgt vorzugsweise mit Hilfe eines im Boden des Lagerspeichers jeder Reihe angeordneten Fördermittels, das es erlaubt, die Kannenreihe, vorzugsweise bis zu einer definierten Position am Reihenkopf, vorzuschieben. Zur Entnahme der Kannengruppen am jeweiligen Reihenkopf wird ein Lager-Verschiebewagen vorgesehen.

d) Lager-Verschiebewagen

Der Lager-Verschiebewagen bzw. zweite Kannenförderer, stellt ein Verbindungsglied zwischen dem vorgenannten Lagerspeicher bzw. zweiten Kannenspeicher und einer nachgeschalteten Maschine oder einem dritten Kannenspeicher dar. Der Lager-Verschiebewagen soll erfindungsgemäß so ausgebildet werden, daß er eine Gruppe von 1 bis n, vorzugsweise gilt auch hier $n = 4$ (wie beim Strecken-Verschiebewagen und im Lagerspeicher), Leerkannen oder eine gleich große Gruppe von Vollkannen aufnehmen kann. Gegebenenfalls entnimmt er Leerkannen von der jeweils nachgeschalteten Anlage und gibt diese Kannen an den Lagerspeicher ab. Der Lager-Verschiebewagen holt eine gleich große Gruppe von Vollkannen aus dem Lagerspeicher und liefert diese Kannen an eine Aufnahmeposition der nachgeschalteten Maschine.

e) Maschinenspeicher

Jeder der zweiten Maschinen kann im Rahmen der Erfindung ein dritter Kannenspeicher bzw. Maschinenspeicher zugeordnet werden. Dieser Speicher soll eine größere Zahl m, vorzugsweise $m = n + 2$, von Kannenstellplätzen bzw. Speicherplätzen besitzen, als einer der vorgenannten Verschiebewagen, insbesondere der Lager-Verschiebewagen, aufnehmen kann. Dadurch wird erreicht, daß in den Maschinenspeicher ständig mindestens eine Vollkanne dem Austausch einer an einer Spindel leergelaufenen Kanne bereitsteht. Grundsätzlich kann in dem zuletzt genannten Maschinenspeicher aber auch ein größerer Speicherraum bereitgestellt werden, um für möglichst alle Notfälle gesichert zu sein.

f) Kannenwechselwagen

Zur Versorgung der jeweilig zweiten Maschine kann ein dritter Kannenförderer bzw. Kannenwechselwagen vorgesehen werden. Dieser soll vorzugsweise in der Lage sein, 1 bis h, vorzugsweise ist h höchstens gleich n, Leerkannen zum Maschinenspeicher (dritter Kannenspeicher) zu bringen und von dort die gleiche Zahl von Vollkannen abzuholen. Der Kannenwechselwagen holt und bringt jedoch nur so viel Vollkannen und Leerkannen, daß er noch einen freien Platz hat. Das ist vorteilhaft, wenn die Kannen in geschlossenen Reihen nebeneinander unter den Arbeitspositionen bzw. Spindeln der jeweiligen Spinnmaschinen usw. stehen; (ebenso können die Kannen übrigens auch im Maschinenspeicher orientiert werden, insbesondere wenn dadurch die Staukapazität erhöht wird). Ist eine dieser unter den Spindeln stehenden Kannen leer, zieht der Kannenwechselwagen zunächst die Leerkannen auf seinen leeren Stellplatz und schiebt eine Vollkanne auf den Platz an der Spindel. Wenn der Kannenwechselwagen keine Vollkannen mehr enthält, fährt er zum Maschinenspeicher und tauscht die auf ihm stehenden Leerkannen gegen Vollkannen aus.

Durch die erfindungsgemäße Systemlösung wird erreicht, daß in dem ersten Kannenspeicher bzw. Streckenspeicher immer 1 bis n Leerkannen vorhanden sind, so daß die vorgeschaltete Maschine (Strecke) nicht durch fehlende Leerkannen zum Stillstand kommen kann. Der nachfolgende zweite Kannenspeicher bzw. Lagerspeicher fängt Produktionsschwankungen zwischen der ersten Maschine und zweiten Maschine auf. In dem vorzugsweise ebenfalls vorhandenen dritten Kannenspeicher bzw. Maschinenspeicher sollen immer Vollkannen, vorzugsweise mindestens so viele, wie der Kannenwechselwagen (dritter Kannenförderer) aufnehmen kann, vorhanden sein, damit der Kannenwechselwagen die nachgeschaltete Maschine ohne Wartezeiten mit Vollkannen versorgen kann.

Im Rahmen der Erfindung kann es aus Platz- oder Ersparnisgründen günstig sein, die ersten und zweiten Kannenförderer, insbesondere auch den dritten Kannenförderer, technisch gleich auszubilden. Bei Wegfall oder Ausfall des ersten oder zweiten Kannenförderers kann, wenn entsprechende Fahrspuren vorbereitet sind, der verbleibende Kannenförderer das Verbindungsglied zwischen erstem und zweitem - gegebenenfalls auch zwischen zweitem und dritten - Kannenspeicher bilden.

Im Grundsatz kann es - bei einer kleiner Spinnerei - auch sinnvoll sein, ein und denselben Kannenförderer so auszubilden und mit Fahrwegen auszustatten, daß er ständig die Aufgaben der beiden ersten oder aller drei Kannenförderer zu übernehmen in der Lage ist. Der dritte Kannenförderer ist allerdings nur bedingt für die Aufgaben des ersten und zweiten Kannenförderers

einsetzbar. Bei seiner typischen Aufgabe werden nämlich beim dritten Kannenförderer die Kannen an der Spinnmaschine und im Maschinenspeicher einzeln nacheinander gewechselt. Bei einem atypischen Einsatz (als 1. oder 2. Kannenförderer) ist es daher wünschenswert, den dritten Kannenförderer umzuschalten, so daß er wenigstens zwei Kannen jeweils zugleich abgeben bzw. aufnehmen kann.

Je nach Aufgabe und Spinnereigröße kann es weiterhin vorteilhaft sein, den dritten Kannenspeicher bzw. Maschinenspeicher und den zweiten Kannenförderer bzw. Lager-Verschiebewagen ganz entfallen zu lassen. In diesem Fall holt der Kannenwechselwagen (dritter Kannenförderer) Vollkannen unmittelbar aus dem Lagerspeicher (zweiter Kannenspeicher) und bringt Leerkannen nach dort zurück.

Beispielsweise wenn große Produktionsschwankungen der den zweiten Maschinen vorausgehenden Fabrikationen auszugleichen oder auf einer zweiten Maschine unterschiedliche Vorgarne zu verarbeiten sind, kann es im Rahmen der Erfindung vorteilhaft sein, zusätzlich oder anstelle des dritten Kannenspeichers bzw. Maschinenspeichers einen vierten Kannenspeicher bzw. Zusatzspeicher unmittelbar an der jeweiligen zweiten Maschine, z.B. an deren Längsende zwischen der Fahrspur des dritten Kannenförderers (Kannenwechselwagen) und der Maschine, vorzusehen. Die Zusatzplätze in dem Zusatzspeicher können dabei in ähnlichen Gruppen wie im dritten Kannenspeicher angeordnet werden oder die Zusatzkannenplätze können sich an die jeweilige Reihe der in der Maschine gerade ablaufenden Kannen (am Maschinenkopf) anschließen. Auf diese Weise können an jeder Maschine die dort zu verarbeitenden Kannen unmittelbar bereitgestellt werden, so daß ein Kannentausch relativ schnell und in kurzer Folge auszuführen ist.

Der Nutzeffektverlust an der Spinnereimaschine wird erfindungsgemäß auf ein Minimum verringert. Ein Vorteil in der Handhabung des erfindungsgemäßen Systems besteht auch darin, daß die Kannenteilung vom ersten bis zum letzten Kannenspeicher der Anlage beizubehalten ist, so daß im Bedarfsfall jeweils mehrere Kannen, vorzugsweise vier Stück, in überall bzw. durchgehend derselben Gruppe zu transportieren sind.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Systems ergibt sich unerwartet durch die zwischen der jeweils ersten und der jeweils zweiten Maschinen-Gruppe angeordneten Fördersysteme des Lagerspeichers. Hierin werden die Kannen in Reihen von jeweils mehreren hintereinander stehenden Kannengruppen aus der Richtung der vorhergehenden Anlage in Richtung auf die nachfolgende Anlage jeweils bei Abnahme einer Kannengruppe am Kopfende und bei Hinzufügung einer Kannengruppe am hinteren Ende weiter transportiert. Das jeweilige Fördersystem kann z.B. sechs Gruppen von je vier Kannen hintereinander aufnehmen. Es kann auf dem Förderweg die Kannen in gewissem Maße, durch Schrägstellung des Wegs, z.B. um 10 bis

50 cm, anheben oder absenken. Dadurch wird es überraschend möglich, einen Höhenausgleich der Kannenposition der vorhergehenden Maschine zur Kannenposition der nachfolgenden Maschine ohne zusätzliche Hebemittel zu erreichen. Wenn die Kannen in einer Streckmaschine etwas höher positioniert sind als in einer Spinnmaschine (oder umgekehrt) kann das Übersetzen der Kannen mit Hilfe des erfindungsgemäßen Transport- und Lagersystems praktisch unmerklich erfolgen.

Bei dem erfindungsgemäßen System handelt es sich um einen vollautomatischen Verbund zwischen den ersten und den zweiten Maschinen. Aufgrund der beschriebenen Systematik ist das System durch eine hohe Flexibilität gekennzeichnet. Es ermöglicht eine flexible Zuordnung der ersten und zweiten Maschinen und es ist in Verbindung mit der Zuteilung des Lagerspeichers entsprechend dem Bedarf bzw. dem Verbrauch an Kannen jederzeit anpaßbar. Dies ist vorteilhaft, da der Bedarf je nach Material, welches produziert wird, sehr stark schwanken kann. Das erfindungsgemäße System erlaubt es, den auf die Zeit bezogenen Kannenvorrat für jedes Material annähernd gleich zu halten und so den Einsatz von Personal und Maschinen zu optimieren.

Die große Flexibilität des erfindungsgemäßen Gesamtsystems zeigt sich auch darin, daß z.B. im Extremfall irgendeine "äußerste" erste Maschine irgendeiner "äußersten" zweiten Maschine mit einem beliebigen Anteil an Lagerspeicherraum zugeordnet werden kann. Vorzugsweise werden allerdings die "geradeaus" gegenüberliegenden Maschinen der ersten und zweiten Gruppe über den direkt dazwischen liegenden Anteil des Lagerspeichers einander zugeordnet. Dann werden die Wege für die Strecken-Verschiebewagen und Lager-Verschiebewagen möglichst kurz und die Leistung entsprechend hoch.

Wird in großen Anlagen eine extrem hohe Leistung gefordert, können mehrere Strecken-Verschiebewagen und Lager-Verschiebewagen eingesetzt werden. Vorzugsweise werden dann die ersten und zweiten Maschinen in Gruppen entsprechend der jeweiligen Anzahl an Verschiebewagen eingeteilt. Die Gruppen können, um in jeder Gruppe die gleichen Kannenleistungen zu erhalten, auch unterschiedlich groß sein.

Besonders vorteilhaft ist, daß je nach Bedarf das erfindungsgemäße System in jeder Beziehung angepaßt werden kann. Wird beispielsweise an einer oder mehreren zweiten Maschinen ein extrem hoher Kannenbedarf gefordert, kann an dieser oder diesen Maschinen je ein zusätzlicher Kannenwechselwagen eingesetzt werden. Dadurch kann die Leistung an der oder diesen Maschine stark, z.B. um nahezu 100 %, gesteigert werden. Bei Einsatz der Erfindung liegt der Nutzeffektverlust im Vergleich zu einem gängigen manuellen bzw. bisher bekannten automatischen System mit durchschnittlichem Kannenbedarf, bei einem Zehntel.

Ein weiterer Indikator für die hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Systems ist, daß mit nur vier Grundkomponenten, nämlich dem Verschiebewagen, speziell Lager-Verschiebewagen, dem Lagerspeicher, dem Maschinenspeicher und dem Kannenwechselwagen, jede erdenkliche Konfiguration bedient werden kann.

Sollten, aus welchen Gründen auch immer, die zweiten Maschinen z.B. in zwei Reihen oder rechtwinklig zu den ersten Maschinen stehen, genügt lediglich eine simple Fördertechnik um diese Grundkomponenten räumlich zu verbinden.

Die Kannenförderwagen können in üblicher Weise angetrieben werden. Falls der Kannenwechselwagen - wie bevorzugt - batteriegetrieben ist, sollen die Kapazität der Batterie und deren Ladezyklus so abgestimmt und die Anordnung so gestaltet werden, daß dies an dem Maschinenspeicher während der dortigen Operation bzw. des Aufenthaltes erfolgen kann.

Jede der vorgenannten vier Grundkomponenten kann mit einer autarken Steuerung ausgestattet und somit, z.B. für Inbetriebnahmen und Wartungen, aus dem gesamten Steuerungssystem herausgenommen sowie problemlos wieder zugeschaltet werden. Darüber hinaus können der Einzelkomponente mittels dieser eigenen Steuerung Befehle manuell eingegeben werden. Insbesondere sollen die ersten Maschinen mit dem Streckenspeicher je eine eigene Steuerung besitzen oder steuerungsmäßig separat zentral zusammengefaßt werden. Das gleiche gilt für die zweiten Maschinen usw.

Daneben kann eine Zentralsteuerung für das erfindungsgemäße Gesamtsystem vorgesehen werden. Die Zentralsteuerung benötigt von den ersten Maschinen beispielsweise die Nachricht, an welcher Maschine vier Kannen gefüllt sind. Von der Steuerung der zweiten Maschinen wird der Gesamtsteuerung beispielsweise gemeldet, an welcher Maschine welche Kanne leer ist oder in absehbarer Zeit leer wird.

Manuell vom Bedienungspersonal ist im wesentlichen nur noch die Maschinen- und Lagerspeicher-Zuordnung zu machen. Alle weiteren Abläufe werden von der Gesamtsystem-Steuerung selbständig verarbeitet und verwaltet. An dieser Gesamtsystem-Steuerung wird auch der jeweilige Betriebszustand angezeigt, z.B. der Füllgrad des Lagerspeichers je Material. Damit ist eine zeitnahe sofortige Anpassung an neue Bedingungen möglich.

Anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels werden einige Einzelheiten der Erfindung erläutert.

Der Transport der Kannen 1 erfolgt erfindungsgemäß in Transportrichtung 2. In der Zeichnung beginnt der Transport am Ausgang 3 der jeweiligen Streckmaschine 4. An deren Kannenfüllposition 5 wird die einzelne Kanne 1 mit verstrecker Lunte gefüllt. Ist eine Kanne 1 voll, wird sie in einen ersten Kannenspeicher, den sogenannten Streckenspeicher 6, geschoben. Der

Streckenspeicher 6 soll zu diesem Zweck wenigstens einen Leerplatz bzw. einige Leerplätze 7 aufweisen, aber auch einige Leerkannen 8 enthalten, so daß nach Abtransport der jeweiligen Vollkanne 9 möglichst sofort eine Leerkanne 8 an die Kannenfüllposition 5 heranzubringen ist. In jedem Fall sollen im Streckenspeicher 6 die Leerkannen 8 und die Vollkannen 9 jeweils in Gruppen nebeneinander geordnet positioniert bzw. gesammelt werden.

Zum Antransport von Leerkannen 8 zum Streckenspeicher 6 und zum Abtransport der dort angesammelten Vollkannen 9 dient erfindungsgemäß ein erster Kannenförderer bzw. Strecken-Verschiebewagen 10. Dieser soll eine Speicherkapazität für Kannen zur gleichzeitigen Aufnahme von jeweils einer Gruppe von Leerkannen oder Vollkannen besitzen. Eine solche Kannengruppe 11 kann vorzugsweise vier Kannen umfassen. Es kommen aber auch andere Zahlen, z.B. drei bis sechs Kannen, mit Vorteil in Frage. Die Zahl der Kannen pro Kannengruppe 11 wird durch wirtschaftliche Gründe bestimmt, sie hängt von der Kapazität der Gesamtanlage ab.

Erfindungsgemäß wird der Strecken-Verschiebewagen 10 dazu benutzt, aus dem Streckenspeicher 6 eine Kannengruppe 11 von Vollkannen 9 zu entnehmen und zu einer Freistelle 12 einer Reihe 13 eines zweiten Kannenspeichers bzw. Lagerspeichers 14 sowie umgekehrt eine Leerkannengruppe 11 aus dem Lagerspeicher 14 zum Streckenspeicher 6 zu bringen. Erfindungsgemäß soll der Lagerspeicher 14 zwischen den ersten Maschinen bzw. Streckmaschinen 4 und den zweiten Maschinen bzw. Spinnmaschinen 15 mit mindestens einem Kannenfördersystem 16 mit Kapazität zur Aufnahme je einer Reihe 13 der Kannengruppen 11 von Leerkannen 8 sowie mindestens einem Kannenfördersystem 16 zur Aufnahme je einer Reihe 13 von Kannengruppen 11 von Vollkannen 9 besitzen.

In jedem Kannenfördersystem 16 werden die vom Streckenspeicher 6 kommenden Kannengruppen 11 mit Hilfe des Streckenverschiebewagens 10 am Rückende 17 aufgesetzt, dann durch ein Fördersystem in Transportrichtung 2 zum Kopfende 18, vorzugsweise bis zu einer definierten Position, an der die nachfolgenden Mittel sicher angreifen können, transportiert und dort für die Abnahme durch einen weiteren Kannenförderer bereitgehalten. Da jedes Kannenfördersystem 16 eine nennenswerte Länge in Transportrichtung 2 besitzt, z.B. folgen sechs Kannengruppen in der jeweiligen Reihe 13 hintereinander, kann das Fördersystem in der Transportrichtung 2 die Kannen für einen Höhenausgleich der aufeinanderfolgenden Maschinen in gewissem Maße heben oder senken.

Vom Lagerspeicher 14 werden die Kannen wiederum vorzugsweise in denselben Kannengruppen 11 mit Hilfe eines zweiten Kannenförderers bzw. Lager-Verschiebewagens 19 weitertransportiert, wobei der Lager-Verschiebewagen 19 Gruppen von Vollkannen 9 aus den einzelnen Reihen 13 des Lagerspeichers 14

abnimmt und Leerkannen, ebenfalls in Gruppen 11, dort absetzt. Der Transport der Leerkannenreihen erfolgt im Speicher 14 in Gegenrichtung 2' der allgemeinen Transportrichtung 2 der Vollkannenreihen.

Im Ausführungsbeispiel werden mit Hilfe des Lager-Verschiebewagens 19 - im allgemeinen nachdem Leerkannen aus dem Maschinenspeicher 21 geholt sind - Vollkannen zweckmäßig ebenfalls in Kannengruppen 11, in einen dritten Kannenspeicher bzw. Maschinenspeicher 21 übergesetzt. Während in dem Lagerspeicher 14 bzw. dessen Reihen 13, vorzugsweise von Reihe zu Reihe, Kannen mit Vorgarn unterschiedlicher Qualität bereitgestellt werden kann, das für verschiedene Maschinen bzw. Spindeln dieser Maschinen 15, vorgesehen ist, sollen in dem Maschinenspeicher 21 die Vorgarne bereitgestellt werden, die unmittelbar auf der zugehörigen Maschine zu verarbeiten sind. Jeder der Maschinenspeicher 21 soll mit mehr Stellplätzen bzw. Speicherplätzen für Kannen ausgestattet werden, als der Lager-Verschiebewagen 19 auf einmal transportieren kann. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Maschinenspeicher 21 immer mindestens eine Vollkanne für einen Austausch an einer Spindel der zugehörigen Spinnmaschine 15 bereithält. Vorzugsweise sollen in dem Maschinenspeicher jedoch mindestens zwei Kannen mehr als in einer Kannengruppe 11 vorhanden sein können.

Gemäß Vergrößerungsausschnitt der Zeichnung kann am Kopf 22 der jeweiligen Spinnmaschine 15 Platz für einen Zusatzspeicher 23 geschaffen werden. Im Zusatzspeicher 23 sind die Kannen, wie dargestellt, als annähernde Fortsetzung der Reihe 24 von an den Spindeln der Spinnmaschine 15 ablaufender Kannen zu positionieren. Alternativ können die Kannen im Zusatzspeicher 23 aber auch ebenso wie im Maschinenspeicher 21 quer zu der Kannen-Reihe 24 angeordnet werden. Das Besondere an dem Zusatzspeicher 23 ist auch, daß er sich innerhalb der Fahrspur 25 eines um die jeweilige Spinnmaschine 15 herumfahrenden dritten Kannenförderers bzw. Kannenwechselwagens 26 befindet. Der Kannenwechselwagen 26 soll jeweils mindestens zwei Speicherplätze für Kannen besitzen. Bei Betrieb soll immer einer der Wechsellplätze des Kannenwechselwagens freigehalten werden, damit der Wagen beim Austausch an einer Spindel abgelaufenen Kannen auf den Wagen-Leerplatz gezogen und durch eine mitgeführte Vollkanne ersetzt werden kann.

Im allgemeinen genügt es, wenn der Streckenverschiebewagen 10 und der Lager-Verschiebewagen 19 voneinander unabhängige Fahrwege 27 und 28 besitzen. Es kann jedoch in Einzelfällen günstig sein, die Fahrwege 27 und 28 durch eine Verbindungsspur 29 zu koppeln, so daß ein und derselbe Wagen 10 bzw. 19, insbesondere wenn die Wagen technisch gleich ausgebildet sind, für die beiden Transportaufgaben geeignet ist.

Schließlich kann außer dem Lager-Verschiebewagen 19 auch der Maschinenspeicher 21, z.B. aus Platz-

, Kapazitäts- oder Kostengründen, entfallen. Dann holt der Kannenwechselwagen 26 Vollkannen aus dem Lagerspeicher 14 und bringt Leerkannen zurück zu diesem Speicher.

Bezugszeichenliste

1	= Kanne
2	= Transportrichtung
3	= Ausgang (4)
4	= Streckmaschine
5	= Kannenfüllposition
6	= Streckenspeicher
7	= Leerplatz
8	= Leerkannen
9	= Vollkannen
10	= Strecken-Verschiebewagen
11	= Kannengruppen
12	= Freistelle
13	= Reihe
14	= Lagerspeicher
15	= Spinnmaschine
16	= Kannenfördersystem
17	= Rückende
18	= Kopfende
19	= Lager-Verschiebewagen
21	= Maschinenspeicher
22	= Kopf (15)
23	= Zusatzspeicher
24	= Kannenreihe (15)
25	= Fahrspur
26	= Kannenwechselwagen
27	= Fahrspur (10)
28	= Fahrspur (18)
29	= Verbindungsspur

Patentansprüche

1. Transport- und Lagersystem für Rechteck-Spinnkannen - kurz Kannen - mit Kannenspeichern und Kannenförderern zwischen ersten Maschinen, welche Spinnkannen (1) - nämlich Leerkannen (8) füllen, und zweiten Maschinen, welche Spinnkanne (1) - nämlich Vollkannen (9) - leeren, mit folgenden Merkmalen für den automatischen Betrieb:

- a) ein jeder ersten Maschine (4) unmittelbar zugeordneter erster Kannenspeicher bzw. Streckenspeicher (6) mit Speicherplätzen (7) für geordnet nebeneinander einzusetzende Leerkannen (8) und Speicherplätzen für geordnet nebeneinander zu entnehmende Vollkannen (9);
- b) ein zweiter Kannenspeicher bzw. Lagerspeicher (14) in einem Lagerbereich zwischen den ersten (4) und zweiten (15) Maschinen mit mindestens einem Kannenfördersystem (16) mit Kapazität zur Aufnahme einer Reihe (13) von

- Kannengruppen (11) von Leerkannen (8) sowie mindestens einem Kannenfördersystem (16) mit Kapazität zur Aufnahme einer Reihe (13) von Kannengruppen (11) mit Vollkannen (9);
- 5 c) ein jeder der zweiten Maschinen (15) zugeordneter dritten Kannenspeicher bzw. Maschinenspeicher (21) mit der Zahl (n) der Kannen (1) einer der Kannengruppen (11) um mindestens Eins übersteigender Zahl von Speicherplätzen;
- 10 d) ein ein Verbindungsglied zwischen dem ersten und zweiten Kannenspeicher (6, 14) bildender, erster Kannenförderer bzw. Strecken-Verschiebewagen (10) mit Kapazität zur gleichzeitigen Aufnahme jeweils einer der Kannengruppen (11) von Leerkannen (8) oder Vollkannen (9);
- 15 e) ein ein Verbindungsglied zwischen dem zweiten und dritten Kannenspeicher (14, 21) bildender, zweiter Kannenförderer bzw. Lager-Verschiebewagen (19) mit Kapazität zur gleichzeitigen Aufnahme jeweils einer der Kannengruppen (11) von Vollkannen oder Leerkannen (9, 8); und
- 20 f) ein die zweiten Maschinen (15) aus dem dritten Kannenspeicher (21) versorgender dritter Kannenförderer bzw. Kannenwechselwagen (26) mit mindestens einem mit einer Vollkanne oder Leerkanne (9, 8) zu besetzenden und einem beim Transport leerbleibenden Speicherplatz.
- 30
2. Transport- und Lagersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der erste und der zweite Kannenförderer (10, 19) technisch - zumindest im Betrieb - gleich ausgebildet sind.
- 35
3. Transport- und Lagersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß bei Wegfall des ersten oder zweiten Kannenförderers (10, 19) der verbleibende Kannenförderer das Verbindungsglied sowohl zwischen dem ersten (6) und zweiten (14) als auch zwischen dem zweiten (14) und dritten (21) Kannenspeicher bildet.
- 40
4. Transport- und Lagersystem nach Anspruch 1, darin abgewandelt, daß der dritte Kannenförderer (26) bei Wegfall des dritten Kannenspeichers (21) und des zweiten Kannenförderers (19) ein Verbindungsglied unmittelbar zwischen dem zweiten Kannenspeicher (14) und den zweiten Maschinen (15) bildet.
- 45
5. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
- 50
- dadurch gekennzeichnet**,
daß die von dem ersten (10) und zweiten (19) Kannenförderer und die in den Reihen (13) des zweiten Kannenspeichers (14) angeordneten Kannengruppen (11) jeweils dieselbe Kannenzahl, vorzugsweise vier Stück, umfassen.
5. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
daß je nach Transportbedarf zwei oder mehr erste und/oder zweite Kannenförderer (10, 19) vorgesehen sind.
- 10
7. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der erste Kannenspeicher (6) bei Betrieb immer mindestens eine Leerkanne (8) und mindestens einen Leerplatz für eine Vollkanne (9) enthält.
- 15
8. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Lagerkapazität des zweiten (14) und gegebenenfalls des dritten (21) Kannenspeichers größer als die Aufnahmekapazität eines zweiten (19) und gegebenenfalls eines dritten (26) Kannenförderers ist.
- 20
9. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der zweiten Kannenspeicher (14) für einen Höhenausgleich der Kannenposition zwischen erster und zweiter Maschine (4, 15) geneigt ist.
- 25
10. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,
daß zusätzlich oder anstelle des dritten Kannenspeichers (21) ein vierter Kannenspeicher bzw. Zusatzspeicher (23) unmittelbar an der jeweiligen zweiten Maschine (15), insbesondere an deren Kopfende (22) zwischen Fahrspur (25) des dritten Kannenförderers (26) und eigentlicher Maschine (15), vorgesehen ist.
- 30
11. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,
daß jede der Grundkomponenten, nämlich der erste sowie weitere Kannenförderer (10, 19), der zweiten Kannenspeicher (6), der dritten Kannenspeicher (21) und der dritte Kannenförderer (26), je eine autarke Steuerung besitzt, die jedoch einer Zentralsteuerung des Gesamtsystems untergeordnet ist.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

12. Transport- und Lagersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kannenförderer (10, 19, 26), vorzugsweise der dritte Kannenförderer (26), batteriegetrieben sind und daß zum Aufladen der Batterie Anschlüsse an dem jeweilige bedienten Kannenspeicher (6, 14, 21) vorgesehen sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

