



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 592 799 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93113935.6**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 54/78**

22 Anmeldetag: **01.09.93**

30 Priorität: **15.10.92 DE 4234713**

72 Erfinder: **Ueding, Michael**
Anatomiestrasse 4
D-85049 Ingolstadt(DE)
Erfinder: **Strobel, Michael**
Am Weinberg 2
D-85072 Eichstätt(DE)
Erfinder: **Kriegler, Albert**
Ziegeleistrasse 5
D-85290 Rotteneegg(DE)
Erfinder: **Sauer, Jürgen**
Kothauerstrasse 122
D-85053 Ingolstadt(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.94 Patentblatt 94/16

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-85046 Ingolstadt(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Changieren einer Flachkanne.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Changieren einer Flachkanne an einem textilen Streckwerk.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Faserbandablage und den Aufbau der Bandsäule bei der Changierung einer Flachkanne so zu verbessern, daß die Liefer- und Changiergeschwindigkeiten erhöht werden können.

Erfindungsgemäß erhält die Flachkanne (4) bei dem translatorischen Bewegungsablauf entlang der Changierstrecke (A, A') unterschiedliche Bewegungsmomente. Merkmal der Erfindung ist, daß die Geschwindigkeit in der Nähe der Umkehrpunkte (P1, P2), d.h. im Bereich der Umkehrwege (UW1, UW2)

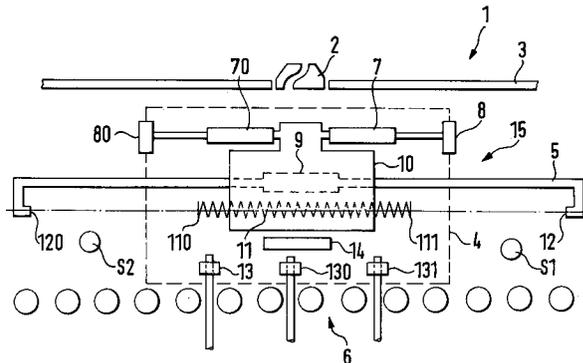
stetig verändert wird.

Ein vorrichtungsgemäßes Merkmal ist, daß die Changiervorrichtung (15) ein Antriebsmittel (14) besitzt, welches in Nähe des Umkehrpunktes (P1, P2) der Changierung die konstante, translatorische Bewegung veränderbar macht.

Das Antriebsmittel (14) kann ein Servomotor sein, der von einem Rechner als Steuermittel gesteuert wird.

In einer anderen Ausführungsform ist das Antriebsmittel (14) ein anderer, kostengünstigerer Elektromotor, der auf seiner Antriebswelle kuppelbare Riemenräder angeordnet hat.

FIG. 2



EP 0 592 799 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Changieren einer Flachkanne an einem textilen Streckwerk. Die Changierung hat Einfluß auf die Ablage des Faserbandes. Treten Fehler bei der Ablage des Faserbandes auf, so macht sich dies nachteilig bei der Entnahme des Faserbandes bemerkbar. Die Dauer einer Kannenbefüllung wird von der realisierbaren Liefergeschwindigkeit des Faserbandes und der dazu in Relation stehenden Changiergeschwindigkeit der Flachkanne bestimmt. Die Qualität der Faserbandablage wird somit auch von der Art und Weise der Changierung bestimmt.

Die Flachkanne unterscheidet sich wesentlich in ihrer Form gegenüber einer Rundkanne. Die Flachkanne hat eine rechteckförmige Grundfläche, wobei die länglichen Seitenwandungen durch schmale Stirnwandungen begrenzt werden. Die Flachkanne hat einen höhenbeweglichen Kannenteller. Der Kannenteller ist im Leerzustand der Flachkanne unterhalb des oberen Kannenrandes positioniert.

Nach dem Stand der Technik wird die Flachkanne gefüllt, indem die Liefervorrichtung (Drehteller) stationär angeordnet ist und dazu die Flachkanne hin- und herbewegt wird, d.h. die Flachkanne wird changiert.

Das Faserband wird zyklidenförmig abgelegt über die Länge des beweglichen Kannentellers. Mehrere solcher Lagen abgelegten Faserbandes bilden eine Faserbandsäule.

Während der Translation der Flachkanne ist deren Geschwindigkeit auf die Liefergeschwindigkeit der Liefervorrichtung abgestimmt. Die Hin- und Herbewegungen der Flachkanne erfolgen mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit bis zum Umkehrpunkt. Es ist bisher üblich, beim Changieren die Flachkanne mit einem konstanten Geschwindigkeitswert zu bewegen, d.h. die Flachkanne prallt mit einer konstanten Geschwindigkeit auf die als Umkehrpunkt aufgebaute Begrenzung. Die Begrenzung ist dabei so dimensioniert, daß sie die Bewegungsenergie der Flachkanne aufnimmt. Dabei kam es bisher darauf an, eine äußerst schnelle möglichst verzögerungsfreie Richtungsumkehr zu erzielen, um die Flachkanne sofort mit analogem Geschwindigkeitswert in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen.

Die plötzliche Umkehr der Bewegung hat zur Folge, daß die Faserbandsäule in der Flachkanne sehr gerüttelt wird und schwankt. Es kommt zu sprunghaften Geschwindigkeits- bzw. Beschleunigungsänderungen am Umkehrpunkt. Das äußert sich in heftigen Stößen auf die Flachkanne. Solche periodischen Stöße stören die Faserbandablage und letztlich den Aufbau der Faserbandsäule. Das Faserband wird im Bereich der Stirnwände einer Flachkanne durch diese Stöße aus der gewünsch-

ten Ablagebahn gedrückt. Solche Störungen erhöhen die Bandbruchgefahr beim Abziehen des Bandes.

Die Translationsbewegung führt weiterhin in den Umkehrpunkten zu einem starken Schwanken der Faserbandsäule, was auch die Ablage der Bandschlingen an den Stirnseiten der Kanne stört. Durch das Schwanken entsteht kurzzeitig ein Zwischenraum zwischen Bandsäule und Wand. In diesen Zwischenraum kann die Bandschleife in der Umkehrung abgeschlagen werden und sich verklemmen. Dies würde ebenso eine einwandfreie Bandentnahme verhindern. Das stört die Faserbandablage und den Aufbau der Bandsäule.

Aus diesen Gründen gelang es nicht, die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes bei der Füllung einer Flachkanne nennenswert zu erhöhen.

Dies gelingt auch nicht bei den Lösungen nach DE-AS 1158420 und DE-AS 1923621, da sie die bereits erläuterten Mängel besitzen. Die Lösung nach DE-AS 19 23 621 beabsichtigt deshalb, lediglich ein verbessertes Verfahren zum Ablegen von Faserbändern in rechteckigen Kannen zu schaffen. Wie die DE-AS 19 23 621 (Spalte 3, 48.-54. Zeile) ausführt, erreicht man aufgrund der zyklidenartig verlegten Windungen und der in besonderer Weise zickzackförmig oder mäanderförmig nebeneinander liegenden Windungsbahnen lediglich eine höhere Füllung einer rechteckigen Kanne, wobei die eingangs genannten Nachteile nicht beseitigt wurden. Die DE-AS 1158420 hat die Besonderheit, daß während des Befüllvorganges ein Ablagebehälter (Pappkarton) auf den Förderwalzen einer Plattform fixiert ist, wobei die Förderwalzen keine Funktion für die Changierung des Ablagebehälters haben.

Die DE-AS 2918995 schlägt vor, einen Behälter während des Füllens auf einer Platte zu arretieren, wobei die Platte mittels einer Koordinatensteuervorrichtung verschoben wird. Die Koordinatensteuervorrichtung kann lediglich die XY-Koordinaten der Platte entsprechend zweier mechanischer Steuerkurven realisieren. Für den Befüllvorgang wird eine einzige Geschwindigkeit eingestellt und beibehalten.

Die EP 457 099 erkennt, daß bei der Hin- und Herbewegung einer Flachkanne während deren Befüllung relativ große Massen Faserband bewegt werden. Bei dem bekannten Verfahren wird die Geschwindigkeit der Translationsbewegung der Flachkanne kurz vor Erreichen des Umkehrpunktes kurzzeitig erhöht und nach Überschreiten dieses Punktes wieder auf eine vorgegebene Translationsgeschwindigkeit zurückgestellt (Spalte 3, 56.-58. Zeile, Spalte 4, 1.-4. Zeile). Es gelang auch nicht zu verhindern, daß die Ablage der Bandschlinge an der Stirnseite gestört wird.

Die verfahrensgemäßen Lösungen nach dem Stand der Technik sind nicht geeignet eine über

die Kannenhöhe ungestörte Ablage in Nähe der Stirnseite der Flachkanne zu erreichen. In diesem Zusammenhang gelang es auch nicht, die Ablagegeschwindigkeit zu erhöhen. Aufgrund dieser Mängel konnten bisher mit Flachkannen keine Ablagegeschwindigkeiten vom Faserband realisiert werden, wie sie für Rundkannen bereits möglich sind.

Die Vorrichtung zum Befüllen einer Flachkanne ist nach DE-AS 19 23 621 mit einer Verfahrbaren Wagenanordnung zum Tragen der Flachkanne ausgerüstet. Die Wagenanordnung besteht aus Ober- und Unterwagen, die unter Einfluß eines Programmiergerätes und von Steuereinrichtungen selbständig bewegt werden. Dabei steht die Kanne auf dem Oberwagen. Oberhalb der Kanne ist stationär ein drehbarer Drehteller angeordnet, der das Faserband liefert. Auf dem Oberwagen wird die Kanne im Bereich der unteren Kannenwandung gehalten. Das hat den Nachteil, daß beim Schwanken der Faserbandsäule infolge Kannenbewegung ein unerwünschtes Kraftmoment auf die Kannenwand und den Kanteneller der Kanne ausgeübt wird.

Der grundsätzliche Nachteil solcher Füllleinrichtungen besteht jedoch darin, daß relativ große Massen hin- und herbewegt werden müssen. Diese Masse ergibt sich nicht nur durch die Flachkanne, sondern insbesondere auch durch die tragenden Plattformen, bzw. die Wagenkonstruktionen. Antrieb und Antriebselemente sind hohen Anforderungen ausgesetzt.

Die Vorrichtung nach EP 457 099 vermeidet diesen Nachteil indem die Kanne an einer Verschiebeeinrichtung aufgehängt wird. Zu diesem Zweck ist die Verschiebeeinrichtung mit lösbaren Halteelementen ausgerüstet, an denen die Flachkanne aufgehängt ist. Diese Halteelemente sind als Greifer gestaltet, die paarweise zusammenwirken und um die vertikale Achse verschwenkbar sind. Die Greifer greifen die Flachkanne im Bereich des oberen Kannenrandes und an der Schmalseite.

Die Vorrichtung ermöglicht zwar eine geringfügig höhere Translationsgeschwindigkeit gegenüber den Lösungen im Stand der Technik, ermöglicht aber nicht, daß die Bandschlinge bei der Ablage in Nähe der Stirnseite gestört wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Faserbandablage und den Aufbau der Bandsäule bei der Changierung einer Flachkanne so zu verbessern, daß die Liefer- und Changiergeschwindigkeiten erhöht werden können.

Die Flachkanne wird in Richtung der Stirnwandungen entlang einer Changierstrecke hinbewegt und entlang derselben zurückbewegt. Dieser Vorgang wird bei der Kannenbefüllung periodisch wiederholt. Erfindungsgemäß erhält die Flachkanne bei dem Bewegungsablauf entlang der Changierstrecke in Nähe der Umkehrpunkte unterschiedliche Bewegungsmomente.

Die Changierstrecke ist die Strecke zwischen zwei Umkehrpunkten. Beginnend vom Umkehrpunkt ist diese Changierstrecke bewußt eingeteilt in eine Beschleunigungsstrecke, die übergeht in eine Strecke, die durch eine im wesentlichen gleichförmige Bewegung gekennzeichnet ist. Es schließt sich an eine Bremsstrecke. Der gegenüberliegende Umkehrpunkt ist erreicht. In der Umkehr der Changierstrecke folgt eine Beschleunigungsstrecke. Es schließt sich an eine Strecke auf der analog eine im wesentlichen gleichförmige Bewegung realisiert wird. Den Abschluß bildet eine Bremsstrecke. Brems- und Beschleunigungsstrecke sind für jeden Umkehrpunkt charakteristisch. Brems- und Beschleunigungsstrecke werden deshalb als Umkehrweg bezeichnet.

Merkmal der Erfindung ist, daß die im wesentlichen gleichförmige Changiergeschwindigkeit in der Nähe der Umkehrpunkte, d.h. im Bereich der Umkehrwege erfindungsgemäß stetig verändert wird. Bekannte Verfahren nehmen dort keinen Einfluß.

Ein weiteres Merkmal ist, daß die Changiergeschwindigkeit der Flachkanne in Nähe des Umkehrpunktes derart stetig verringert wird, so daß die Geschwindigkeit der auf den Umkehrpunkt zulaufenden Flachkanne entsprechend einem fallenden, sinus- oder cosinusförmigen Verlauf auf den Wert Null im Umkehrpunkt reduziert wird und nach Durchlaufen des Umkehrpunktes entsprechend einem Sinus- oder Cosinusverlauf bis auf die ursprüngliche Changiergeschwindigkeit erhöht wird.

Diese Verfahrensweise kann so betrieben werden, daß der Schaltzeitpunkt für den Beginn der sinus- oder cosinusförmigen Änderung der Changiergeschwindigkeit und deren Beendigung in Abhängigkeit der Liefergeschwindigkeit des Faserbandes festgelegt wird. Durch diese Verfahrensweise wird erreicht, daß sprunghafte Brems- und Beschleunigungsverläufe vermieden werden. Es gelingt bei wesentlich höheren als bisher üblichen Liefer- und Changiergeschwindigkeiten für Flachkannen eine störungsfreie Faserbandablage zu gewährleisten und den Aufbau der Bandsäule zu verbessern.

Ein weiteres Merkmal ist, daß die stetige Veränderung der Flachkannengeschwindigkeit in einem definierten Wegbereich erfolgt, der vom Umkehrpunkt in Längsrichtung der Kannenbewegung etwa bis zu einem Ablageradius einer Bandschlinge reicht. Dabei ist eine kreisförmige Bandschlinge gemeint, die in Ablageposition beide Seitenwände berührt oder zumindest in unmittelbarer Nähe abgelegt ist.

Ein vorrichtungsgemäßes Merkmal ist, daß die Changiervorrichtung ein Antriebsmittel mit rechnergestütztem Steuermittel besitzt, welches in Nähe des Umkehrpunktes der Changierung die bisher im wesentlichen konstante, translatorische Bewegung

veränderbar macht.

Das Antriebsmittel kann ein Servomotor sein, der von einem Rechner als Steuermittel gesteuert wird. Der Servomotor realisiert zu einem gewünschten Zeitpunkt die sinus- oder cosinusförmige Änderung der Changiergeschwindigkeit.

Es ist aber auch denkbar, daß das Antriebsmittel ein anderer, kostengünstigerer Elektromotor ist, der aber auf seiner Antriebswelle kuppelbare Riemnräder angeordnet hat.

Dabei ist kennzeichnend, daß mit Erreichen und Verlassen des Umkehrweges das Fahrwerk der Changiervorrichtung über den Riemtrieb von der Antriebswelle ab- und angekuppelt wird. Der Riemtrieb hat Mitnehmer, die in das Haltemittel des Fahrwerks eingreifen und so die Bewegung und Richtungsänderung des Fahrwerks ermöglichen.

Die Bewegung der Flachkanne wird erfindungsgemäß von einem Sensor erfaßt, der an der Grenze des Umkehrweges angeordnet ist. Der Sensor ist entlang des Umkehrweges verstellbar und fixierbar.

Ein weiteres Merkmal ist, daß die Changiervorrichtung eine Trägerplatte hat, die eine Druckfeder mittig angeordnet und fixiert hat, so daß beide Enden der Druckfeder nicht befestigt sind und als Anprallfläche gestaltet sind. Die Druckfeder ist in Höhe der fixierten Anschläge für die Changierstrecke angeordnet. Bei Bewegung der Trägerplatte in Richtung Anschlag der Changierstrecke prallt das eine Ende der Druckfeder auf den Anschlag. Die Druckfeder nimmt die kinetische Energie auf und gibt sie beim Expandieren wieder ab. Auf diese Weise kann ein sinus- oder cosinusförmiger Bewegungsablauf im Bereich des Umkehrweges realisiert werden.

Obwohl der Umkehrpunkt der Kanne konstant bleibt, kann der Anschlag in der Distanz verstellt und neu fixiert werden, d. h. der Federweg der Druckfeder wird beeinflußt. Bei unterschiedlichen Liefergeschwindigkeiten wird diese Möglichkeit genutzt, um die Umkehrzeit (Zeit zum Durchlaufen des Umkehrweges) konstant halten zu können. Besteht die Forderung den Umkehrweg für unterschiedliche Liefergeschwindigkeiten konstant zu halten, wird dies durch Austausch unterschiedlicher Druckfedern erreicht.

Ein weiteres Merkmal der Vorrichtung ist, daß die Changiervorrichtung Mittel zum Greifen und Halten der Flachkanne hat. Weiterhin wird die Flachkanne in der Changiervorrichtung auf einer Rollenbahn bewegt. Es entfallen somit die bisher üblichen Wagenanordnungen für den Transport der Flachkanne, die das Massenträgheitsmoment unnötig vergrößert hätten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 Definitionen an der Changierstrecke

Figur 2 Changiervorrichtung

Figur 3 a Schema des Antriebs mit gegenläufigen Riemen

Figur 3 b Draufsicht zu Figur 3 a

5 Figur 4 Schema des Antriebs mit einem Riemen.

Nach Figur 1 sind schematisch dargestellt eine Füllvorrichtung 1 und die dazugehörige Flachkanne 4. Die Füllvorrichtung 1 ist in der Regel Teil einer Karde oder eine Strecke. Die Füllvorrichtung 1 besteht im einzelnen aus einem stationär angeordneten Drehteller 2, der umgeben ist von einem Maschinentisch 3. Der Drehteller 2 rotiert und legt das in Transportrichtung F gelieferte Faserband in der Flachkanne 4 ab. Das Faserband wird in einer Lage über die gesamte Länge des Kannentellers der Flachkanne abgelegt. Der Kannenteller ist höhenbeweglich und im Leerzustand der Flachkanne unterhalb des oberen Kannenrandes positioniert. Mit zunehmender Ablage an Faserband senkt sich der Kannenteller nach unten. Das Faserband wird über die gesamte Länge des Kannentellers abgelegt. Zu diesem Zweck des Bandablegens wird die Kanne in Längsrichtung hin- und herbewegt. Die Flachkanne 4 ist in einer Endposition dargestellt. Die gegenüberliegende Endposition der Flachkanne 4 ist deshalb durch eine unterbrochene Strichlinie dargestellt. Aufgrund dieser Kannenbewegung kann der Drehteller 2 das Faserband in Zykloiden auf der gesamten Länge des Federtellers ablegen.

Die Flachkanne wird zwischen den beiden Endpositionen entlang einer Strecke A hinbewegt und entlang derselben Strecke A' zurückbewegt. Jede dieser Strecken A oder A' ist die Changierstrecke. Die Changierstrecke ist die Distanz zwischen den beiden Umkehrpunkten P1 und P2.

Eine Hin- und Herbewegung wird vollzogen, wenn die Kanne auf der Changierstrecke A und der Changierstrecke A' bewegt wird. Dieser Vorgang wird bei der Kannenbefüllung periodisch wiederholt.

Wird beispielsweise die Hinbewegung vom Umkehrpunkt P1 zum Umkehrpunkt P2 festgelegt, so ist die Rückbewegung analog von P2 zum Umkehrpunkt P1.

In diesem Bewegungsablauf erhält die Kanne unterschiedliche Bewegungsmomente. Die Changierstrecke A ist somit gegliedert in eine Beschleunigungsstrecke F2, die übergeht in eine Strecke C, die im wesentlichen durch eine gleichförmige Bewegung gekennzeichnet ist. Es ist nicht auszuschließen, daß eine von einer gleichförmigen Bewegung geringfügig abweichende Bewegung vorhanden ist. Jedoch übt diese Bewegung keinen Einfluß auf die Funktion der Erfindung aus. Es schließt sich an eine Bremsstrecke D1. Im Umkehrpunkt P2 ändert sich die Situation. Es folgt eine Beschleunigungsstrecke D2. Es schließt sich an

eine Strecke E, die analog zur Strecke C für eine im wesentlichen gleichförmige Bewegung charakteristisch ist. Den Abschluß bildet eine Bremsstrecke F1. Brems- und Beschleunigungsstrecke sind für jeden Umkehrpunkt charakteristisch. Brems- und Beschleunigungsstrecke werden deshalb als Umkehrweg UW1 und UW2 gekennzeichnet. Das Überschreiten der Grenze des Umkehrweges UW1 bzw. UW2 wird von einem Sensor S1 bzw. S2 überwacht und registriert.

Die Befüllung einer Flachkanne durch die Füllvorrichtung 1 erfolgt bei einer Liefergeschwindigkeit, die als konstant eingestellt wird. Das kann beispielsweise eine Liefergeschwindigkeit von 800m/min. sein. Zu dieser Liefergeschwindigkeit wird im Verhältnis eine entsprechende Changiergeschwindigkeit eingestellt. Diese Changiergeschwindigkeit wird realisiert auf der Strecke C und E und ist konstant. Diese Geschwindigkeit wird in der Nähe der Umkehrpunkte P1 und P2, d.h. im Bereich der Umkehrwege UW1 und UW2, definiert stetig verändert.

Nachfolgend wird die Bedingung dargestellt wie sie zutreffend ist für konstante Umkehrzeit bei unterschiedlichen Changiergeschwindigkeiten:

Die stetige Veränderung der konstanten Changiergeschwindigkeit erfolgt so, daß die Bewegung der auf den Umkehrpunkt zulaufenden Flachkanne entsprechend dem absteigenden Verlauf einer Sinus- oder Cosinusfunktion reduziert wird. Die Reduzierung erfolgt bis auf dem Wert Null im Umkehrpunkt. Nach Durchlaufen des Umkehrpunktes wird die Bewegung entsprechend eines sinus- oder cosinusförmigen Verlaufs wieder bis auf den Maximalwert, d.h. Changiergeschwindigkeit erhöht. Diese Verfahrensweise sichert, daß keine sprunghaften Brems- und Beschleunigungsverläufe auftreten.

Die stetige Veränderung setzt ein mit Erreichen des Umkehrweges und ist beendet mit Verlassen des Umkehrweges. Der Zeitpunkt für die Änderung der Changiergeschwindigkeit in einem sinus- oder cosinusförmigen Verlauf wird in Abhängigkeit der Liefergeschwindigkeit des Faserbandes festgelegt. Durch diese Veränderung des Zeitpunktes kann erreicht werden, daß für die Änderung der Changiergeschwindigkeit in der Länge unterschiedliche Umkehrwege zur Verfügung stehen, um die zum Durchlaufen des Umkehrweges benötigte Zeit (Umkehrzeit) konstant halten zu können.

Unter dem Gesichtspunkt, daß man auch

- den Umkehrweg für unterschiedliche Changiergeschwindigkeiten konstant halten kann oder
- die Beschleunigung für unterschiedliche Changiergeschwindigkeiten konstant halten kann,

wurde ein Bereich des Umkehrweges definiert, dessen maximale Länge etwa dem Ablageradius

einer Bandschlinge entspricht, wo unter den unterschiedlichen Bedingungen die stetige Änderung der Changiergeschwindigkeit stattfindet.

Weiterhin wurde gefunden, daß selbst eine lineare Absenkung bzw. Erhöhung der Geschwindigkeit gegenüber einer sinus- bzw. cosinusförmigen Geschwindigkeit zu unerwünschten Bewegungsstörungen führt.

Die Durchführung des Verfahrens wird mittels nachfolgender Vorrichtung beschrieben.

Die Changiervorrichtung 15 ist unterhalb der Füllvorrichtung 1 angeordnet. Zur Changiervorrichtung gehört eine Rollenbahn 6, auf der die Flachkanne im Stillstand steht. Die Rollen sind frei beweglich. Sie können die Breite der Flachkanne haben. Es ist aber auch machbar, daß zwei Rollen nebeneinander angeordnet sind, die lediglich unter der Unterkante der Seitenwände positioniert sind. Die Rollenbahn 6 hat eine Länge, die der Changierstrecke entspricht. Die Rollenbahn 6 hat den Vorteil, daß sie konstruktiv einfach ist, wenig Aufwand erfordert und gewährleistet, daß bei der Changierung der Kanne keine zusätzlichen Massen eines Kannenwagens bewegt werden müssen. Entsprechend der Kannenbreite sind Führungsrollen 13, 130, 131 angeordnet, die der Flachkanne 4 bei Längsbewegung die Spur halten. Analoge Führungsrollen sind auf der gegenüberliegenden Seite (nicht sichtbar) der Flachkanne angeordnet. Die Changiervorrichtung 15 besteht weiterhin aus einer Schiene 5, die durch Anschlagbolzen 12, 120 begrenzt ist. Die beiden Anschlagbolzen können weiterhin bezüglich ihrer Länge verstellt werden. Die Verstellbarkeit macht sich erforderlich, um die Changiervorrichtung bei unterschiedlicher Liefergeschwindigkeit betreiben zu können. Auf dieser Schiene 5 ist ein Fahrwerk 9 fahrbar angeordnet. Das Fahrwerk 9 ist mit einer Trägerplatte 10 verbunden. Die Trägerplatte 10 trägt auf ihrer Rückseite eine Druckfeder 11, die mittig angeordnet und fixiert ist. Die Enden der Druckfeder 110, 111 sind offen und als Aufprallfläche gegenüber den Anschlagbolzen 12 und 120 gestaltet. Es ist aber auch eine Ausführungsform denkbar, wo jeweils eine separate Druckfeder an der Trägerplatte 10 angeordnet ist, so daß jede einzelne Druckfeder ein Federende als Aufprallfläche besitzt. Im oberen Teil der Trägerplatte 10 sind mittig zwei Spannzyylinder 7, 70 angeordnet. Diese Spannzyylinder sind parallel zur Schiene 5 ausgerichtet und können jeweils einen Greifer 8 und 80 um dessen vertikale Achse schwenken. Durch die vertikale Schwenkung der Greifer 8 und 80 wird die Flachkanne formschlüssig erfaßt. Durch horizontale Hubbewegung der Spannzyylinder 7 und 70 werden die Greifer 8, 80 bis gegen jeweils einen (nicht dargestellten) Anschlag gedrückt, so daß die Flachkanne durch die Greifer 8, 80 verspannt und gehalten wird.

Sobald die Flachkanne gehalten ist, kann die Changierung beginnen. Das Fahrwerk 9 bewegt die Trägerplatte 10 und mittels Spannzylinder und Greifer transportiert die Trägerplatte 10 die Kanne entlang der Rollenbahn 6. Die Rollenbahn 6 erspart den bisher üblichen Einsatz eines Transportwagens für die Flachkanne. Die Flachkanne 4 wird durch die Changiervorrichtung 15 auf der Rollenbahn 6 bewegt. Die Trägerplatte 10 trifft jeweils abwechselnd mit dem offenen Ende der Druckfeder 110 oder 111 auf den Anschlagbolzen 120 bzw. 12. Die Anschlagbolzen 12, 120 stellen die Begrenzung für die Changierstrecke dar.

Die Flachkanne 4 wird mit einer gleichförmigen Changiergeschwindigkeit bewegt. Bei dieser Changierbewegung erreicht die Flachkanne jeweils einen der beiden Umkehrwege, beispielsweise UW2. Das Erreichen der Grenze des Umkehrweges UW2 wird durch den Sensor S2 erfaßt. Der Sensor S2 registriert das Eintreffen der einlaufenden Stirnwand. Die beiden Sensoren S1 und S2 sind bezüglich ihrer Entfernung vom Umkehrpunkt der Changierung (die Umkehrpunkte P1, P2 entsprechen den Anschlagbolzen 12 bzw. 120) verstellbar und fixierbar. Der Umkehrweg (UW1, UW2) ist somit auf die gewünschten Betriebsverhältnisse einstellbar.

Wenn der Sensor S2 den Eintritt der Flachkanne in den Umkehrweg UW2 signalisiert, wird durch diesen Sensor S2 ein Signal veranlaßt, das das Fahrwerk 9 mit Flachkanne 4 vom Antriebsmittel 14 entkuppelt. Durch die Massenträgheit bewegt sich die Flachkanne 4 auf den Anschlagbolzen 120 zu. Das entsprechende Ende der Druckfeder 110 trifft auf den Anschlagbolzen 120. Die Druckfeder 110 nimmt die Massenbeschleunigung auf. Die Druckfeder 110 hat eine ausgewählte Federkonstante und wird an dem entsprechenden Ende gedrückt. Dadurch wird vor dem Erreichen des Umkehrpunktes eine sinus- bzw. cosinusförmige Geschwindigkeitsverringerung erreicht. Diese Geschwindigkeitsverringerung entspricht einer Bewegung wie sie beim Durchlaufen einer Sinus- bzw. Cosinusfunktion vom Maximalwert einer Halbwelle bis zum Nullpunkt stattfindet.

Nach Durchlaufen des Umkehrpunktes kommt es zum Beschleunigen der Flachkanne. Die Druckfeder expandiert und beschleunigt die Flachkanne. Dieser Bewegungsverlauf ist so eingerichtet, daß er dem Ablauf einer Sinus- bzw. Cosinusfunktion vom Nullwert bis zum Erreichen des Maximalwertes einer Halbwelle entspricht. Mit Erreichen des Maximalwertes hat die Kanne wieder ihre ursprüngliche Changiergeschwindigkeit erreicht und verläßt den Umkehrbereich. Mit Verlassen des Umkehrbereiches wird das Fahrwerk 9 und somit die Flachkanne 4 wieder an das Antriebsmittel 14 gekuppelt. Das Antriebsmittel 14 sorgt für eine gleichförmige Bewegung der Flachkanne 4. Mit Erreichen des

gegenüberliegenden Umkehrweges UW1 erfolgt in analoger Weise eine stetige Veränderung der Kannenbewegung.

Ist das Antriebsmittel kein Servomotor, sondern ein kostengünstigerer, anderer Elektromotor, wird die Bewegung der Kanne 4 durch zwei in einer horizontalen Ebene angeordnete Riemen erzeugt. Zu diesem Zweck (Fig. 3a, 3b) hat das Antriebsmittel 14 auf seiner Welle 20 zwei Riemenräder, Riemenrad 16 und 17. Diese sind mit der Welle 20 kuppelbar. Der Kupplungsmechanismus 200 ist angedeutet. Das ab- und ankuppeln ist von einem bekannten Steuermittel steuerbar, was hier nicht dargestellt wurde. Das Steuermittel kann ein Rechner sein. Das Kuppeln erfolgt so, daß die beiden Riemen 18, 19 wechselweise angetrieben werden. Wie Figur 3 a zeigt, erfolgt die Führung des Riemens 18 vom Riemenrad 16 über Umlenkscheiben 21, 22 und Umkehrscheiben 23, 24. Der Riemen 19 wird in gekreuzter Weise zu Riemen 18 um das Riemenrad 17 (Fig. 3a, 3b) geführt und weiter über Umlenkscheibe 210, Umkehrscheiben 240, 230 und Umlenkscheibe 220. Beide Riemen sind durch einen gemeinsamen (nicht dargestellten) Mitnehmer befestigt, der wiederum mit dem Fahrwerk 9 oder der Trägerplatte 10 verbunden ist. Da beide Riemen durch einen gemeinsamen Mitnehmer verbunden sind, wird bei wechselseitigem Betrieb jeweils ein Riemen angetrieben, während der andere Riemen ohne Antrieb zwangsweise mitläuft. Der Antrieb eines Riemens erfolgt stets über eine gewählte Distanz zwischen den Umlenkscheiben 23, 230 bis 24, 240, die einer Strecke C bzw. E nach Figur 1 entspricht. Mit Erreichen des Umkehrweges UW1 bzw. UW2 sind beide Riemen von der Welle 20 abgekuppelt. Durch die Massenträgheit fährt die Kanne weiter. Durch den Federmechanismus (Feder 11) erreicht die Kanne nach dem Umkehrpunkt das Ende des Umkehrweges. Jetzt erst wird das andere Riemenrad mit Welle 20 gekuppelt und es erfolgt analog eine entgegengesetzte Längsbewegung.

Der Antrieb 14 mit seiner Welle 20 behält eine Drehrichtung bei, während die Riemenräder 16, 17 wechselweise zu den beschriebenen Zeitpunkten an- und abgekuppelt werden.

Es ist aber auch eine Ausführungsform nach Figur 4 machbar, wo lediglich ein Riemen 25 um zwei Umkehrscheiben 26, 27 endlos umläuft. Der Riemen 25 trägt einen Mitnehmer 28, der wechselseitig in ein Haltemittel (Anschlag) am Fahrwerk 9 oder Trägerplatte 10 eingreift und so den Transport realisiert. Mit Beginn des Wechsels der Bewegungsrichtung des Mitnehmers 28 verläßt dieser das entsprechende Haltemittel. Beim Riementrieb hat die Geometrie der Scheiben 27, 28 Einfluß auf die stetige Änderung der Changiergeschwindigkeit in den Umkehrwegen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Changieren einer Flachkanne, wobei textiles Faserband von einem stationär angeordneten Drehteller in Schlaufen abgelegt wird und die Flachkanne während des Füllvorganges in Längsrichtung hin- und herbewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der Flachkanne (4) in Nähe der Umkehrpunkte (P1, P2) stetig geändert wird, so daß ein allmähliches Bremsen auf den Geschwindigkeitswert Null und ein Beschleunigen vom Wert Null auf die Geschwindigkeit der Hin- und Herbewegung erfolgt. 5
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stetige Veränderung der Flachkannengeschwindigkeit in einem Wegbereich erfolgt, der vom Umkehrpunkt in Längsrichtung der Kannenbewegung etwa bis zu einem Ablageradius einer Bandschlinge reicht. 10
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Changiergeschwindigkeit der Flachkanne (4) in Nähe des Umkehrpunktes (P1, P2) derart stetig verringert wird, so daß die Geschwindigkeit der auf den Umkehrpunkt (P1, P2) zulaufenden Flachkanne (4) entsprechend einem fallenden, sinus- oder cosinusförmigen Verlauf auf den Wert Null im Umkehrpunkt reduziert wird und nach Durchlaufen des Umkehrpunktes (P1, P2) entsprechend einem Sinus- oder Cosinusverlauf bis auf die ursprüngliche Changiergeschwindigkeit erhöht wird. 15
4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitpunkt für den Beginn der sinus- oder cosinusförmigen Änderung der Changiergeschwindigkeit und deren Beendigung in Abhängigkeit der Liefergeschwindigkeit des Faserbandes festgelegt wird. 20
5. Vorrichtung zum Changieren einer Flachkanne, die mit textilem Faserband von einem gegenüber der Flachkanne stationär angeordneten Drehteller gefüllt wird und wo im Zusammenhang mit einer Verschiebeeinrichtung ein Antriebsmittel vorgesehen ist, das in Längsrichtung eine Hin- und Herbewegung der Verschiebeeinrichtung ermöglicht sowie Mittel zum Greifen und Halten der Flachkanne vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die der Flachkanne (4) im Bereich der Umkehrpunkte (P1, P2) eine veränderte Geschwindigkeit erteilen. 25
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Changievorrichtung (15) ein einzelmotorisches Antriebsmittel (14) vorgesehen ist, das vom Hauptantrieb einer Strecke oder Karde getrennt ist. 30
7. Vorrichtung gemäß einem oder beiden der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel (14) für die Changievorrichtung (15) einen Servomotor hat, so daß durch Wechsel der Drehrichtung des Servomotors die Bewegungsrichtung des Fahrwerks (9) geändert werden kann. 35
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Servomotor von einem Rechner als Steuermittel gesteuert wird. 40
9. Vorrichtung gemäß einem oder beiden der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel (14) zwei gegenläufige Riemen (18), (19) antreibt, wobei deren Riemenräder (16, 17) auf der Antriebswelle (20) kuppelbar sind, so daß die beiden Riemen (18,) (19) wechselweise antreibbar sind. 45
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufigen Riemen (18, 19) einen Mitnehmer (28) für das Fahrwerk (9) oder die Trägerplatte (10) haben. 50
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (20) des Antriebsmittels Riemenräder (16, 17) mit Kupplungen (200) besitzt. 55
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß mit Erreichen und Verlassen des Umkehrweges (UW1, UW2) das Fahrwerk (9) der Changievorrichtung von der Antriebswelle (20) ab- und angekuppelt wird.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltzeitpunkt für die Betätigung der Kupplung (200) der Riemenräder (16, 17) in Abhängigkeit der Liefergeschwindigkeit festgelegt wird.
14. Vorrichtung gemäß einem oder beiden der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel einen umlaufenden Riemen (25) mit einem Mitnehmer (28) antreibt, der über die Umlenkscheiben (26, 27) läuft und somit die zwei gegensätzlichen Bewegungsrichtungen ermöglicht.
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (10) oder

das Fahrwerk (9) beidseitig Haltemittel haben, in die die Mitnehmer (28) des Riemens (25) eingreifen und diese wieder verlassen können.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Flachkanne (4) in den Umkehrweg (UW1, UW2) hinein oder hinaus, in Nähe des Umkehrpunktes, von einem Sensor (S1, S2) erfaßt wird. 5
10
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (S1, S2) entlang des Umkehrweges verstellbar und fixierbar ist. 15
18. Vorrichtung gemäß Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (S1, S2) nach optoelektronischem oder mechanischem Erkennungsprinzip arbeitet. 20
19. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Changiervorrichtung eine Trägerplatte (10) hat, wo eine Druckfeder (11) mittig angeordnet und fixiert ist, so daß die beiden Enden (110, 111) der Druckfeder (11) nicht befestigt sind und als Anprallfläche gestaltet sind. 25
20. Vorrichtung gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (11) in Höhe der fixierten Anschläge (12, 120) angeordnet ist und die Druckfeder (11) bei Bewegung der Trägerplatte (10) auf einen Anschlag (12, 120) am Ende der Changierstrecke prallt. 30
21. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Changiervorrichtung als Mittel zum Greifen und Halten der Flachkanne (4) je einen Spannzylinder (7, 70) mit vertikal verschwenkbaren Greifer (8, 80) hat, wobei der Greifer (8, 80) bis gegen einen Anschlag verschwenkbar ist, so daß die Flachkanne (4) im Bereich zwischen ihrer Mitte und dem oberen Kannenrand gehalten und fixiert werden kann. 35
40
22. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachkanne (4) auf einer Rollenbahn (6) steht, auf der die Flachkanne (4) hin- und herbewegt wird. 45
23. Vorrichtung gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenbahn (6) beidseitig Führungsrollen (13, 130, 131) mit vertikaler Drehachse hat, wobei die Führungsrollen die untere Seitenwandung der Flachkanne (4) berühren. 50
55

FIG.1

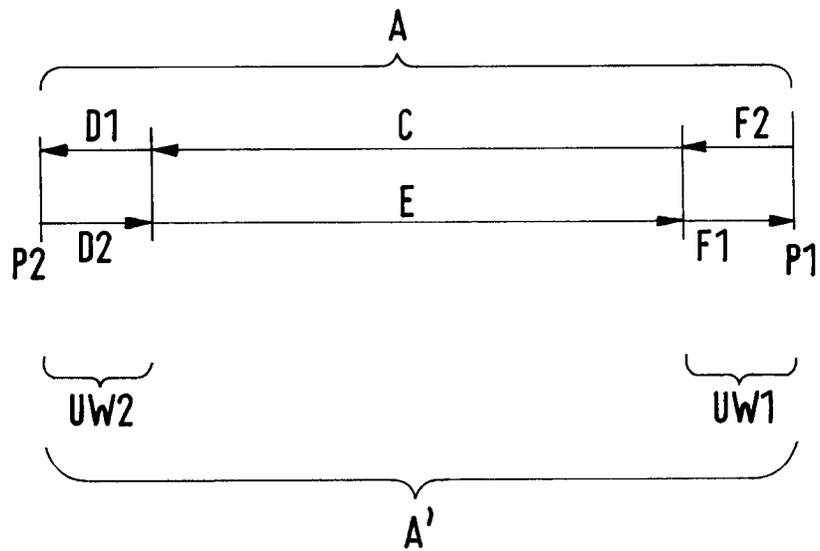
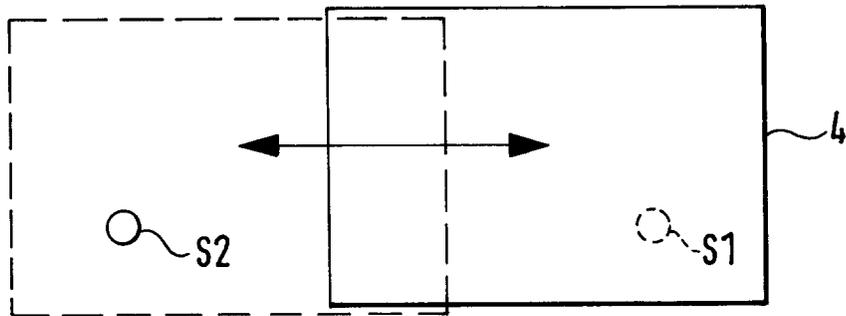
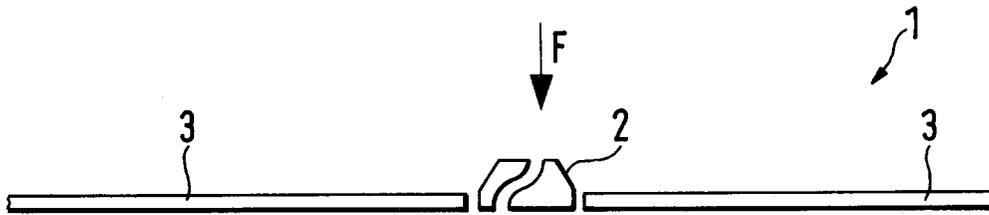


FIG. 2

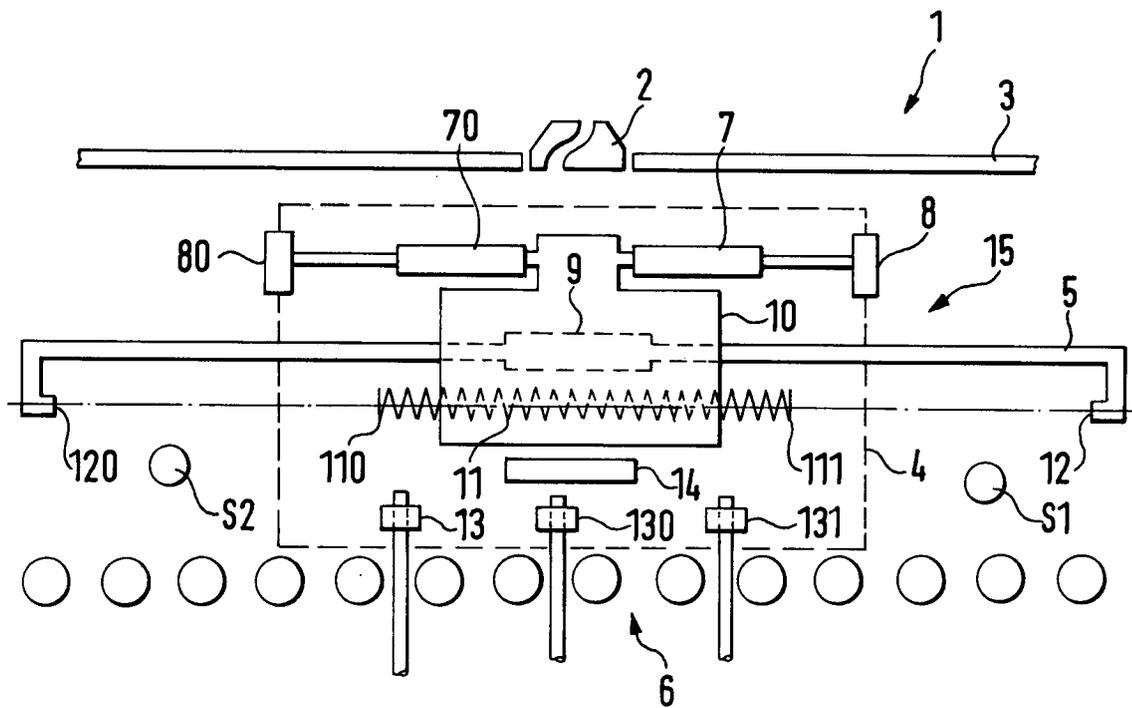


FIG. 3A

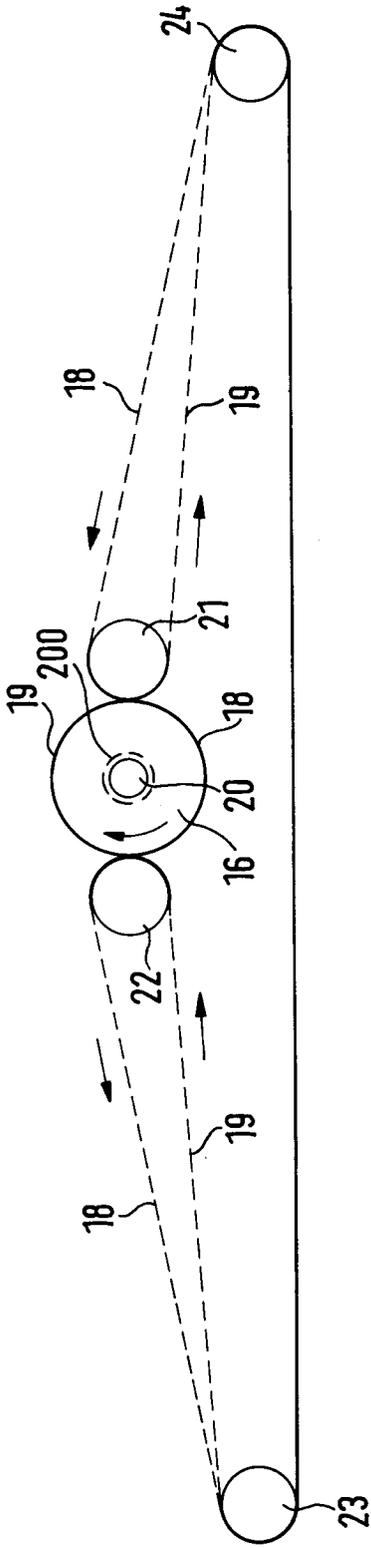


FIG. 3B

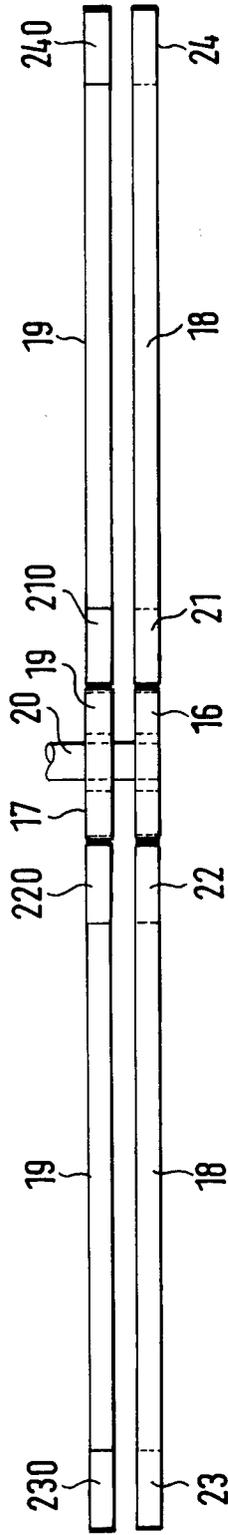
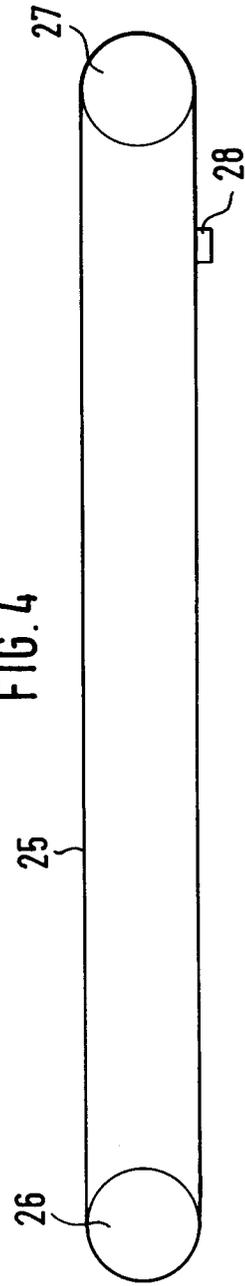


FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X,D Y	EP-A-0 457 099 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Spalte 6, Zeile 26; Abbildung 1 * ---	5-7 1-4	B65H54/78
Y,D	DE-B-11 58 420 (VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN AG) * Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 63; Abbildung 1 * ---	1-4	
A	EP-A-0 459 956 (GUALCHIERANI SYSTEM SAS) * Abbildung 1 * -----	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B65H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20. Januar 1994	Tamme, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			