



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 528 907 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(51) Int Cl.7: **D01H 9/00, B65H 67/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE91/00410

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 91/18135 (28.11.1991 Gazette 1991/27)

(21) Anmeldenummer: **91909388.0**

(22) Anmeldetag: **17.05.1991**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN VON FLACHKANNEN ZWISCHEN FASERBÄNDER BE- ODER VERARBEITENDEN MASCHINEN ODER VORRICHTUNGEN**

PROCESS AND DEVICE FOR TRANSPORTING FLAT CANS BETWEEN MACHINES OR DEVICES TREATING OR PROCESSING FIBER WEBS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE TRANSPORT DE CANNETTES PLATES ENTRE DES MACHINES OU DES DIPOSITIFS SERVANT A TRAVAILLER OU A TRAITER DES BANDES DE FIBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

• **UEDING, Michael**
D-8070 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **18.05.1990 DE 4015938**
08.11.1990 DE 4035439

(74) Vertreter: **Canzler, Rolf, Dipl.-Ing.**
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG,
Postfach 10 09 60
85009 Ingolstadt (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.1993 Patentblatt 1993/09

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 069 087 **EP-A- 0 344 484**
EP-A- 0 371 417 **EP-A- 0 452 687**
WO-A-86/06358 **DE-A- 3 524 922**
DE-A- 4 018 088 **DE-B- 1 044 686**
DE-U- 8 812 622 **FR-A- 2 295 894**
FR-A- 2 367 843 **FR-A- 2 587 042**
FR-A- 2 587 043 **FR-A- 2 610 235**
GB-A- 2 171 121

(72) Erfinder:
• **FRITSCHI, Isidor**
CH-8450 Andelfingen (CH)

EP 0 528 907 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für einen automatischen Transport stellt sich das Problem, die Kannen mit einem Kannentransportmittel von einer Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschine oder einer derartigen Vorrichtung zu einer anderen derartigen Maschine oder Vorrichtung zu bringen. Von einer Strecke her ist es bekannt, Kannentransportmittel an der Strecke zu positionieren, auf welche die Kannen aus der Füllposition geschoben werden (DE-PS 1.265.014). Die Kannentransportmittel (Wagen) werden dann jeweils um eine Kannenteilung weiterverschoben, um die nächsten Kannen ausschleppen zu können. Dies hat den Nachteil, daß das Kannentransportmittel seine Position generell ändern muß, wenn es leere Kannen abliefern, bevor es dann die vollen Kannen aufnehmen kann. Dies ist nicht nur umständlich bezüglich der entsprechenden Antriebs- und Führungseinrichtungen zu den Wagen, sondern auch platzaufwendig. Ein weiteres Problem, das bei einem automatischen Transport zwischen zwei oder mehr Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschine oder Vorrichtung auftritt, ist, daß diese Maschine oder Vorrichtungen unterschiedlichster Natur sein können, so daß der Bedarf an Kannen oder die Abgabe von Kannen ebenfalls unterschiedlich ist.

[0003] In der DE-U-88 12 622 ist ein Bodenfahrzeug zum Transportieren von Flachkannen mit einem Kannenversatzmittel zum Austausch von Flachkannen in Richtung ihrer Längsachse gezeigt. Das Kannenversatzmittel ist mit einem Greifmittel ausgestattet. Das Kannenversatzmittel ist ein gabelförmig gestalteter Greifer, der die Kanne leicht federnd und damit leicht festhaltend umfaßt. Dieser Greifer hat den Nachteil, daß bei einer Veränderung der Außenkontur der Kanne ein sicheres Ergreifen der Kanne nicht mehr möglich ist. Der leichte Griff, den der Greifer auf die Kanne ausübt, ist dann häufig nicht mehr ausreichend, um die Kanne sicher von der Spinnmaschine auf den Wagen zu ziehen. In einem derartigen Fall ist es erforderlich, daß in einer zeitaufwendigen Weise manuell nachgearbeitet werden muß.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein automatisches Kannentransportsystem zu schaffen, die die Arbeitsweise an und/oder zwischen den Faserbändern be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen optimieren und so zu einer Zeit- und/oder Platzersparnis führen.

[0005] Ausgehend von der Vorrichtung gemäß DE-U-88 12 622 wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Um nicht unterschiedliche Methoden für das Beladen und Entladen des Kannentransportmittels vornehmen zu müssen für die verschiedenen, über das Kannentransportmittel in Verbindung bringbaren, Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen, wird vorteilhafterweise stets lediglich eine volle/leere Kanne geladen und gleichzeitig eine leere/volle Kanne entladen. Auf diese Weise kann ein und dieselbe Be- oder Entladevorrichtung für das Be- und Entladen an jeder dieser verschiedenen Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen vorgesehen werden.

[0007] Bei langen Spinn- oder Zwirnmaschinen ist es besonders schwierig, Kannen auszuwechseln, da im Gegensatz zu anderen Maschinen (z.B. Strecken) die Kannen nicht durch die Maschine oder Vorrichtung hindurchwandern und stets an ein und derselben Stelle der Maschine oder Vorrichtung zugeführt und an einer anderen, ebenfalls unveränderlichen Stelle der Maschine oder Vorrichtung wieder entnommen werden, sondern um ein optimales Arbeiten von über den Kannentransport miteinander verbundenen Maschinen und/oder Vorrichtungen zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß auf den Kannentransportmittel mindestens zwei Kannenstellplätze vorgesehen werden, von denen zu Beginn eines Kannenaustausches ein Kannenstellplatz leer ist, daß die auszutauschende Kanne von einer an der Maschine oder Vorrichtung vorgesehenen Kannenstellfläche, die zugleich Kannenanlieferstelle und Kannenablieferstelle ist, auf diesem leeren Kannenstellplatz geladen wird und daß sich dann das Kannentransportmittel mit einer einzutauschenden Hubkanne besetzten Kannenstellplatz an die nun volle Kannenstellfläche der Maschine oder Vorrichtung bewegt und die einzutauschende Kanne entlädt, so daß auf dem Kannentransportmittel wieder ein Kannenstellplatz frei wird. Um einfache Bewegungen während des Be- bzw. Entladens zu erhalten, ist es von Vorteil, wenn der Lade- und/oder Entladevorgang im wesentlichen ohne Heben und Senken der Kanne erfolgt. Dabei wird der Lade- und/oder Entladevorgang mit im wesentlichen nur einer Translationsbewegung der Kanne durchgeführt. Von besonderem Vorteil ist es, wenn separate Be- und Entladevorrichtungen an den einzelnen Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen unvermeidbar sind, wenn dann der Lade- und/oder Entladevorgang am Kannentransportmittel aus durchgeführt wird.

[0008] Insbesondere dann, wenn der Kannenaustausch durch Verschieben erfolgt, sind vorteilhafterweise abriebfeste Gleitkanten an den Kannenstellflächen und/oder am Kannenboden vorgesehen, wobei diese abriebfesten Gleitkanten zweckmäßigerweise aus Polyäthylen bestehen.

[0009] Das Kannentransportmittel kann prinzipiell unterschiedlich ausgebildet sein, beispielsweise als ein an einer Schiene hängender Wagen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, das Kannentransportmittel als Bodenfahrzeug auszubilden. In einem solchen Fall ist es von besonderem Vorteil, wenn die Kannenstellfläche an der Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschine oder Vorrichtung als ein in der Höhe an die Kannenstellfläche des Kannentransportmittels angepaßtes Podest ausgebildet ist.

[0010] Um das Kannentransportmittel gleichzeitig be- und entladen zu können, ist es möglich, zwei separate, synchron arbeitende Kannenversatzmittel vorzusehen, von denen eines beispielsweise an der Kannenablieferstelle und das andere an der Kannenanlieferstelle angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist jedoch ein einziges Kannenversatzmittel vorgesehen, das unterteilt ist in ein Teilversatzmittel zum Abladen einer Kanne von dem Kannentransportmittel und in ein

Teilversatzmittel zum Aufladen einer Kanne auf das Kannentransportmittel. Eine solche Ausbildung des Kannenversatzmittels kann auch dann mit Vorteil zur Anwendung gebracht werden, wenn das Be- und Entladen des Kannentransportmittels nicht gleichzeitig erfolgt, und auch unabhängig davon, ob ein Kannenspeicher vorgesehen ist oder nicht. Eine derartige Ausbildung des Kannenversatzmittels ist auch unabhängig von der Anzahl der durch das Kannentransportmittel anfahrbaren, Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen und von der Anwesenheit einer Prüfstation. Auch die relative Höhenanordnung der verschiedenen Kannenstellflächen beeinträchtigt oder beeinflusst die Ausbildung des Kannenversatzmittels nicht.

[0011] Durch die Unterteilung des Kannentransportmittels in zwei Teilversatzmittel ist es einerseits möglich, diese Teilversatzmittel in ein und derselben, quer zum Weg des Kannenversatzmittels angeordneten Ebene vorzusehen, so daß der Kannenaustausch in ein und der selben Ebene erfolgt.

[0012] Vorzugsweise besitzt das Kannentransportmittel in Fahrtrichtung hintereinander mindestens zwei Kannenstellflächen zur Aufnahme von je einer Kanne. Hierdurch ist es auch möglich, die beiden Teilversatzmittel in zwei quer zum Weg des Kannentransportmittels angeordneten Ebenen anzuordnen, die zueinander im Abstand der Breite einer Kannenstellfläche angeordnet sind. Dies ermöglicht es z. B. an Spinn- und Zwirnmaschinen, an einer Arbeitsstelle eine Kanne in ihre Arbeitsstellung zu bringen und von der Nachbarspinnstelle eine Kanne zu entnehmen und auf das Kannentransportmittel aufzuladen.

[0013] Wenn zwei Teilversatzmittel vorgesehen sind, so können diese auch unabhängig von einander steuerbar ausgebildet werden.

[0014] Bei Spinn- oder Zwirnmaschinen oder auch bei verschiedenen anderen Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen sind Kannenstellplätze vorgesehen, die zugleich Kannenanlieferstelle und Kannenablieferstelle sind. In einem solchen Fall ist erfindungsgemäß vorteilhafterweise vorgesehen, daß der Abstand der sich auf den Kannentransportmittel befindlichen Kannenstellplätze im wesentlichen gleich groß ist wie der Abstand der Kannenstellplätze zueinander an der jeweiligen Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschine oder Vorrichtung.

[0015] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1.

[0016] Das Kannenversatzmittel ist mit einem Greifmittel ausgestattet, das auf einem quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittels verschiebbaren Schlitten angeordnet ist, der seinerseits vorzugsweise auf einem quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittels bewegbaren Trageschlitten angeordnet ist.

[0017] Wenn es unvermeidbar ist, daß die Kannenstellplätze auf dem Kannentransportmittel und an der Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschine oder Vorrichtung in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind, wird erfindungsgemäß das Kannenversatzmittel mit einem Greifmittel zum Erfassen der Kanne und mit einer Hubvorrichtung zum Anheben der erfaßten Kanne ausgerüstet. Zu diesem Zweck ist vorzugsweise das Greifmittel auf einer vertikal beweglichen Hubsäule angeordnet.

[0018] Prinzipiell ist es ohne Belang, wo das Kannenversatzmittel angeordnet wird, doch ist es besonders vorteilhaft und platzsparend, wenn dieses auf dem Kannentransportmittel angeordnet ist, da auf diese Weise ein einziges Kannenversatzmittel für sämtliche, durch das Kannentransportmittel anfahrbaren Maschinen oder Vorrichtungen genügt.

[0019] Vorzugsweise weist das Kannentransportmittel zwei Kannenstellplätze auf, denen jeweils ein separates Kannenversatzmittel zugeordnet ist. Um das Kannentransportmittel ohne Umdrehung um 180° für beide Längsseiten einer Spinn- oder Zwirnmaschine einsetzen zu können, ist zweckmäßigerweise das Kannenversatzmittel zum Austausch von Kannen wahlweise in der einen oder anderen Querrichtung des Kannentransportmittels bewegbar.

[0020] Für eine optimale Steuerung des Kannentransportmittels und somit für eine optimale Kannenent- und -versorgung ist es besonders vorteilhaft, wenn die Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen sowie das Kannentransportmittel zur Steuerung des Kannentransportmittels mit einer gemeinsamen Steuervorrichtung verbunden sind. Diese gemeinsame Steuervorrichtung legt somit die Reihenfolge der einzelnen Arbeiten fest und sorgt auf diese Weise dafür, daß keine Stillstandzeiten auftreten, sondern jeweils rechtzeitig Kannen für die weitere Fortführung der Arbeit an den verschiedenen Maschinen und Vorrichtungen zur Verfügung stehen.

[0021] Die Steuervorrichtung kann dabei über einen normalen Rechner hinausgehen und längs des Weges für das Kannentransportmittel angeordnete, berührungslos arbeitende Sender aufweisen, die mit einem entsprechenden, ebenfalls berührungslos arbeitenden Empfänger auf dem Kannentransportmittel zusammenarbeiten. Vorteilhafterweise sind dabei die Sender und der Empfänger als Infrarot-Geräte ausgebildet.

[0022] Bei Spinn- oder Zwirnmaschinen sind eine Vielzahl von Kannen nebeneinander anzuordnen. Derartige Maschinen haben eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen nebeneinander, die aus diesen Kannen versorgt werden müssen, so daß es erforderlich ist, jeder Arbeitsstelle je eine Kanne zuzuordnen. Dies ist bisher nur möglich, indem die Kannen in zwei Reihen angeordnet werden. Um dies zu vermeiden, ist vorgesehen, daß die Kannen als Flachkannen ausgebildet sind und das Kannentransportmittel quer zur Längserstreckung der Flachkannen verfahrbar ist.

[0023] Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn sich dann, wenn Flachkannen zu transportieren sind, der Kannenspeicher quer zur Längserstreckung der Flachkannen erstreckt. Andererseits ist es zweckmäßig, das Kannen ersatzmittel parallel zur Längserstreckung der auf dem Kannentransportmittel oder im Kannenspeicher befindlichen Flachkannen zu bewegen.

[0024] Die Flachkannen werden erfindungsgemäß so ausgebildet, daß ihre Breite im wesentlichen der Breite eine Arbeitsstelle einer Spinn- oder Zwirnmaschine entspricht und ihre Abmessungen derart gewählt sind, daß das Fassungsvermögen der Flachkanne dem Fassungsvermögen einer in Spinn- oder Zwirnmaschine gebräuchlichen Rundkanne entspricht. In diesem Fall ist es möglich, die Kannen an der Maschine in einer einzigen Reihe anzuordnen. Dabei ist es zweckmäßig, die Flachkannen derartig zu dimensionieren, daß das Fassungsvermögen der Flachkanne im wesentlichen dem einer Rundkanne mit einem Durchmesser von 450 - 500 mm entspricht. Es hat sich gezeigt, daß hierfür es ausreicht, wenn die Länge der Flachkanne im wesentlichen das Vierfache ihrer Breite beträgt.

[0025] Findet eine Flachkanne im Zusammenhang mit einem den Kanneninhalt durch ein Fenster hindurch abtastenden Sensor Anwendung, so weist vorteilhafterweise die Flachkanne an ihren beiden Schmalseiten je ein Fenster auf, so daß es keine Rolle spielt, welche Schmalseite dem Sensor zugestellt wird.

[0026] Für das ordnungsgemäße Be- und Entladen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Kanne mit einem losen, durch Einwirkung von außen anhebbaren Boden auszustatten.

[0027] Als "Faserbänder be- oder verarbeitende Maschine" im Sinne der vorliegenden Erfindung soll jede Textilmaschine verstanden werden, die Faserbänder be- oder verarbeitet. Hierzu gehören z. B. Strecken und Spinnmaschinen wie beispielsweise Ring-, Luft-, Falschdraht- und Offenend-Spinnmaschinen, doch können auch andere Textilmaschinen, denen Faserbänder zur Verarbeitung zugeführt werden, geeignet sein, wie z. B. Rundstrickmaschinen, denen zur Herstellung von Florstoffen und Teppichen Faserbänder zugeführt werden. Arbeitsorgane können somit eine Kardier- vorrichtung (bei einer Karde), ein Streckwerk (z. B. bei einer Strecke oder Luftspinnmaschine), eine Spindel (z. B. bei einer Ringspinnmaschine), ein Spinnelment (Spinnrotor etc. einer Offenend-Spinnmaschine), ein Nadelzylinder (bei einer Rundstrickmaschine) und dgl. sein. Die Stelle, an der sich diese Arbeitsorgane befinden, wird nachstehend mit Arbeitsstelle bezeichnet. In der Regel hat eine Textilmaschine, bei welcher der Erfindungsgegenstand Anwendung finden kann, mehr als eine Arbeitsstelle, d. h. mehr als nur eine "Faserbänder be- oder verarbeitende Vorrichtung", doch ist die Erfindung hierauf nicht eingeschränkt.

[0028] Als "Faserband" soll im Sinne der vorliegenden Erfindung jedes aus Fasern zusammengesetzte Faserband verstanden werden unabhängig davon, ob das Faserband eine gewisse Drehung aufweist, wie dies bei Luntten der Fall ist, oder nicht.

[0029] Die Erfindung ermöglicht in optimierter Weise den Austausch von Kannen an Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen und den Transport dieser Kannen zwischen derartigen Maschinen oder Vorrichtungen. Die Optimierung erfolgt durch verschiedene Maßnahmen an diesen Maschinen oder Vorrichtungen selber oder zwischen denselben. Die beanspruchten Vorrichtungsmerkmale ermöglichen eine wesentliche Automatisierung des Kannentransportes, indem der Kannenaustausch an den Spinnstellen rascher und sicherer ausgeführt wird, sowie einen Ausgleich der Arbeitstakte an den verschiedenen, miteinander über ein Transportmittel miteinander verbundenen Maschinen oder Vorrichtungen, indem zwischen den Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen die im Augenblick nicht benötigten und/oder zu überprüfenden Kannen zwischengespeichert werden, bis sie überprüft und/oder an einer anderen Maschine oder Vorrichtung benötigt werden. Der Wirkungsgrad einer derartigen Maschinenanlage wird somit erhöht.

[0030] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: in schematischer Draufsicht eine Anlage mit einer Karde, einer Strecke und einer Offenend-Spinnmaschine;

Figur 2: in schematischer Draufsicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Anlage mit mindestens zwei Offenend-Spinnmaschinen und einer Strecke sowie mit einem Kannentransportmittel zur Belieferung der Rotorspinnmaschine mit Faserbändern;

Figur 3: eine perspektive Darstellung des Erfindungsgegenstandes mit einer Gruppe von Spinnstellen und einem Kannentransportmittel zum Transportieren von Flachkannen und zum Austausch von Flachkannen an den Spinnstellen;

Figur 4: in perspektivischer Darstellung einen Kannentransportwagen vor einer Reihe von Kannen;

Figur 5: eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß dimensionierte Flachkanne;

EP 0 528 907 B2

- Figur 6: eine schematische Draufsicht des erfindungsgemäßen Ein- und Auslaufs einer Strecke zum Zusammenwirken mit einem erfindungsgemäßen Kannentransportmittel;
- 5
Figur 7 : eine schematische Draufsicht auf eine Strecke mit einem ersten Kannenspeicher für die leeren Kannen und einem zweiten Kannenspeicher für die gefüllten Kannen gemäß der Erfindung;
- Figur 8: eine alternative Anordnung zweier Kannenspeicher gemäß der Erfindung;
- Figur 9: eine Draufsicht auf eine Strecke und zwei Kannenspeicher gemäß der Erfindung;
- 10
Figur 10: ein Detail aus der in Figur 9 gezeigten Vorrichtung in der Seitenansicht;
- Figur 11: eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen, in Figur 4 gezeigten Kannentransportmittels;
- 15
Figuren 12 und 13: in schematischer Draufsicht eine Vielzahl von Kannen einer Spinn- oder Zwirnmaschine und ein Kannentransportmittel beim Be- bzw. Entladen einer Kanne;
- Figur 14: in schematischer Ansicht ein Kannentransportmittel zwischen zwei Kannenspeichern:
- 20
Figur 15 und 16: in schematischer Ansicht jeweils ein Kannentransportmittel an einer Kannenprüfstation:
- Figur 17: einen Kannenbedarfsmelder, der mit der in Figur 14 gezeigten Steuervorrichtung in stuermäßiger Verbindung steht, in schematischer Darstellung:
- 25
Figur 18: eine Flachkanne, der ein Kannenbedarfsmelder zugeordnet ist, in perspektiver Ansicht:
- Figur 19: eine Draufsicht auf ein sich an einer Spinn- oder Zwirnstelle befindliches Kannentransportmittel:
- 30
Figur 20: eine Seitenansicht der in Figur 23 gezeigten Vorrichtung in einer anderen Arbeitsstellung:
- Figur 21: einen Querschnitt in der Ebene A-A (Fig. 24); und
- Figur 22: eine Draufsicht ähnlich Figur 23, aber in einer anderen Arbeitsstellung.
- 35

[0031] Wie bereits oben erwähnt, kann der Erfindungsgegenstand in Verbindung mit verschiedenen Faserbänder be- oder verarbeitenden Textilmaschinen oder -vorrichtungen Anwendung finden; nachstehend sollen bei einem konkreten Ausführungsbeispiel zunächst eine übliche Offenend-Spinnmaschine 1, aus Karde 3 sowie eine Strecke 30 dienen, die nun mit Hilfe der Figur 1 beschrieben werden.

40 **[0032]** Die Beschickungseinrichtung der Karde 3 ist der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Die Karde 3 beliefert mittels eines nichtgezeigten Füllkopfes eine Kanne 40, die ebenso wie weitere Kannen der Strecke 30 zugeführt wird (siehe Weg 90). Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden einem Streckkopf 301 sechs Faserbänder 400 bis 405 zugeführt, die aus Kannen 410 bis 415 entnommen werden. Die Stärke des abgelieferten Faserbandes entspricht dabei der Stärke der einzelnen zugeführten Faserbänder 400 bis 405. Auf jeder Seite der Strecke 30 stehen in einer zweiten Reihe Reservekannen 420 bis 425. Die Faserbänder werden oberhalb eines Bandführungstisches 300 geführt. Wegen näherer Einzelheiten wird auf die US-PS 4.838.018 verwiesen.

45 **[0033]** Das neu gebildete Faserband (nicht gezeigt) wird durch einen Füllkopf 31, der Teil der Strecke 30 ist, in eine Kanne 43 abgefüllt, die, nachdem sie gefüllt worden ist, aus dem Streckkopf 301 herausbewegt wird. Die Kanne 43 wird sodann zu einer Offenend-Spinnmaschine 1 (siehe Weg 900).

50 **[0034]** Üblicherweise besitzt eine Offenend-Spinnmaschine eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeits- oder Spinnstellen 10, die auf einer oder beiden Maschinenlängsseiten der Offenend-Spinnmaschine 1 angeordnet sind. Jede Spinnstelle 10 ist in üblicher Weise ausgebildet und besitzt ein Spinnenelement, z. B. einen Spinnrotor, dem ein Faserband 4 zugeführt wird, damit dieses in bekannter Weise zu einem Faden (nicht gezeigt) versponnen wird.

55 **[0035]** Bei der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung haben die Kannen 43 eine solche Abmessung, daß sie sich über zwei nebeneinander liegende Spinnstellen 10 erstrecken. Aus diesem Grunde ist vorgesehen, daß jeder zweiten Spinnstelle 10a eine Kanne 43a einer ersten Kannenreihe a und jeder dazwischenliegenden Spinnstelle 10b eine Kanne 43b einer zweiten Kannenreihe b zugeordnet ist.

[0036] Stellt sich heraus, daß bei einer derartigen Kannengruppe 430, bestehend aus einer Kanne 43a und eine

Kanne 43b, das Faserband 4 auszulaufen droht, so wird ein entsprechender Impuls an die Steuervorrichtung der Offenend-Spinnmaschine 1 gegeben, die dann bewirkt, daß so bald wie möglich hinter den beiden Kannen 43a und 43b in einer dritten Kannenreihe c eine Kanne 43c als Reservekanne in einer Wartestellung bereitgestellt wird. Sowie dann die Kanne 43a bzw. 43b, aus welcher für das Verspinnen laufend Faserband 4 entnommen wird, ausgelaufen ist, wird dann das Faserband 4 aus der Kanne 43c in die entsprechende Speisevorrichtung (nicht gezeigt) der durch das Auslaufen des Faserbandes 4 stillgesetzten Spinnstelle 10a oder 10b eines solchen Spinnstellen-Paares eingeführt.

[0037] Die dritte Kannenreihe C bildet somit einen Kannenspeicher für die Kanne 43. Figur 2 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem an der Strecke 30 ein aus zwei Kannenspeichern 50, 51 zusammengesetzter Kannenspeicher 5 vorgesehen ist.

[0038] Figur 2 zeigt schematisch einen Teil einer Anlage mit einer Strecke 30 und zwei Spinn- oder Zwirnmaschinen 11, 110, von denen nur jeweils ein Teil ihrer Längserstreckung gezeigt ist. Die Strecke 30 hat einen Füllkopf 31 sowie Kannenspeicher 50, 51, die später noch näher beschrieben werden. Der Einlauf 302 der Strecke 30 ist zum Zusammenwirken mit beispielsweise sechs runden Rundkannen 410 bis 415 (sechsfache Doublierung) ausgelegt. Die Spinnoder Zwirnmaschinen 11, 110 haben je einen Endkopf 12, der in der Nähe eines vorbestimmten Verbindungspfades (Weg 901 - gestrichelt dargestellt) angeordnet ist. Der Weg 901 läuft im Auslauf der Strecke 30 ein, so daß Kannentransportmittel 2 zwischen den Kannenspeichern 50, 51 positioniert werden kann. Der Weg 901 kann z. B. durch eine auf dem Boden markierte Leitlinie (optische Sensorik) auf dem Fahrzeug oder durch einen unter dem Boden verlegten Stromleiter (induktive Sensorik) auf dem als Bodenfahrzeug ausgebildeten Kannentransportmittel 2 gebildet sein. So können längs des Weges 901 für das Kannentransportmittel berührungslos arbeitende Sender (nicht gezeigt) vorgesehen sein, z.B. Infrarot-Geräte, die mit einem entsprechenden berührungslos arbeitenden Empfänger (nicht gezeigt) auf dem Kannentransportmittel 2 zusammenarbeiten.

[0039] Ein Kannenspeicher ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 bzw. 110 nicht zugeordnet.

[0040] Längs der Maschinen 10, 110 erstrecken sich je zwei mit dem Weg 901 verbundene Abzweigungen (Wege 902, 903), wobei die beiden Abzweigungen in Nähe der Maschinen 50, 51 und parallel zueinander und zu den Maschinenlängsrichtungen verlaufen.

[0041] Wenn die Spinnstelle 10 (siehe Figur 1) mit einer auszutauschenden Kanne in der der Strecke 30 näheren Spinnstellenreihe der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 liegt, erhält das Kannentransportmittel 2 durch einen Kannenbedarfsmelder 85 - der später noch näher beschrieben wird - der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 einen Fahrauftrag, welcher ihm befiehlt, nach Verlassen der Strecke 30 vorerst dem Weg 901 zu folgen und erst dann von diesem Pfad abzuzweigen, wenn es den der Spinn- oder Zwirnmaschine 110 zugeordneten Weg 903 erreicht. Dies ist bei der Anordnung nach Figur 2 die dritte Abzweigung. Dadurch wird das Kannentransportmittel 2 derart an der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 entlang bewegt, daß es durch eine geeignete Positionierung in Längsrichtung der Maschine das erwünschte Kannenaustauschverfahren ohne eine weitere Annäherung an die Maschine 11 ausführen kann. Das gleiche gilt in bezug auf die Maschine 110, wenn das Kannentransportmittel 2 einen Fahrauftrag erhält, um sich dem Weg 902 dieser Spinn- oder Zwirnmaschine 110 entlang zu bewegen.

[0042] Der Weg 901 kann, wie angedeutet, verlängert werden, um die Strecke 30 mit weiteren Maschinen bzw. Maschinenseiten zu verbinden. Dabei kann es sich gegebenenfalls auch um Maschinen unterschiedlicher Art handeln.

[0043] Eine Maschinenanordnung gemäß Figur 2 kann von den Spinn- oder Zwirnmaschinen 11, 110 aus gesteuert werden, indem jede Maschine über eine Signalleitung (nicht gezeigt) mit der Strecke 30 verbunden ist und "Lieferaufträge" an die Strecke 30 sendet. Die Strecke 30 reicht solche Lieferaufträge an das Kannentransportmittel 2 weiter, z. B. wenn dieses gegenüber der Strecke 30 in einer Kannenaufnahmestelle steht. Das Kannentransportmittel 2 selbst kann mit ausreichender Intelligenz (Rechenkapazität) versehen werden, um die "Lieferaufträge" in "Fahraufträge" umzuwandeln und diese Fahraufträge entsprechend auszuführen. Näheres wird später noch im Detail beschrieben.

[0044] Eine Ausbildung eines Kannenbedarfsmelders 85, der bei jeder Spinn- oder Zwirnmaschine 11, 110 pro Spinnstelle 10 vorzusehen ist, wird mit Hilfe der Figur 21 erläutert. Diese Figur zeigt eine Lieferwalze 14 einer Offenend-Spinnmaschine 1 (siehe Figuren 1 und 3), die beispielsweise über einen individuellen Antrieb 140 angetrieben wird, doch spielt diese Art des Antriebes keine Rolle, so daß auch ein gemeinsamer Antrieb für mehrere nebeneinander befindliche Spinnstellen 10 (siehe Figuren 1 und 3) vorgesehen werden kann. Auf der Lieferwalzenwelle 141 befindet sich eine Schalfahne 850, die beim Rotieren der Lieferwalzenwelle 141 periodisch in den Bereich einer Lichtschranke 851 zwischen einer Lichtquelle 852 und einer Fotozelle 853 gelangt. Die Fotozelle 853 steht über eine Leitung 854 mit einer Steuervorrichtung 855 der Offenend-Spinnmaschine 1 in Verbindung, welche ihrerseits über eine Datenleitung 81 mit einer Steuervorrichtung 8 in Verbindung steht, auf die später noch näher eingegangen werden wird.

[0045] Die Steuervorrichtung 855 zusammen mit der Lichtschranke 851 bildet eine Meßvorrichtung. Wenn nämlich durch die Schalfahne 850 eine bestimmte Anzahl von Impulsen abgegeben worden ist - die einer bestimmten Länge und somit einem bestimmten Verbrauch des Faserbandes 4 entspricht - so löst die Steuervorrichtung 855 die Offenend-Spinnmaschine 1 über die Datenleitung 81 in der Steuervorrichtung 8 einen Impuls aus, der von der Steuervorrichtung

8 verarbeitet und als Anforderung einer vollen Kanne 43 bzw. 44 verstanden wird. Die Steuervorrichtung 8 kann dabei auf dem Kannentransportmittel 2 selber - wie oben beschrieben - oder stationär angeordnet sein - wie später im Zusammenhang mit den Figuren 14 und 15 noch erläutert werden wird.

5 **[0046]** Um zu vermeiden, daß die neue Kanne zu früh ausgewechselt wird, nämlich dann, wenn das Faserband 4 der sich an der betreffenden Spinnstelle 10 befindenden Kanne noch nicht ganz aufgebraucht worden ist, ist vor der Lieferwalze der betreffenden Spinnstelle 10 eine weitere Lichtschranke 856 zwischen einer Lichtquelle 857 und einer Fotozelle 858 vorgesehen. Die Fotozelle 858 steht mit der maschinenseitigen Steuervorrichtung 855 in steuermäßiger Verbindung, welche entweder direkt mit dem Kannentransportmittel 2 in Verbindung steht oder aber über die zentrale Steuervorrichtung 8 den eigentlichen Kannenaustausch an der Spinnstelle 10 bewirkt, wenn das in die Spinnstelle 10 einlaufende Faserband 4 ausläuft.

10 **[0047]** Das Kannentransportmittel 2, mit dem der Kannenbedarfsmelder 85 in Verbindung bringbar ist, befindet sich dabei entweder an einer der in einer Anlage installierten Maschinen bzw. auf dem Weg zwischen diesen Maschinen, z.B. einer Strecke 30 und einer Spinn- oder Zwirnmaschine 11 bzw. 110 oder aber zwischen einer dieser Maschinen und einem Kannenspeicher (z.B. Kannenmagazin 600 bzw. 601), der - wie die Figuren 14 und 15 zeigen - auch unabhängig von diesen Maschinen angeordnet sein kann.

15 **[0048]** Einen anderen Kannenbedarfsmelder 86 zeit Figur 22. Der Kannenbedarfsmelder 86 ist als Sensor ausgebildet und tastet den Inhalt einer Kanne, z.B. einer Flachkanne 44, ab und ist über eine Leitung 860 mit der maschinenseitigen Steuervorrichtung 855 (siehe Figur 21) verbunden.

20 **[0049]** Damit der Kannenbedarfsmelder 86 den Kanneninhalte, d.h. das Innere der Kanne, ermitteln kann, weist die Flachkanne 44 auf ihrer Schmalseite ein Fenster 446 auf, das sich im gezeigten Ausführungsbeispiel im wesentlichen über die gesamte Kannenhöhe erstreckt und durch einen durchsichtigen Einsatz verschlossen ist, um einer Beeinträchtigung der Faserbandablage oder -entnahme vorzubeugen. Wenn das Faserband 4 den unteren Rand des Fensters erreicht, so wird der Kannenbedarfsmelder 86 angesprochen, der dann die weiteren Maßnahmen - wie beschrieben - auslöst.

25 **[0050]** Damit der Kannenbedarfsmelder 86 nicht beweglich gelagert sein muß, ist er bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel auf der der Bedienungsseite abgewandten Seite der Kanne angeordnet. Dies ist in Figur 22 durch einen Pfeil P₇ veranschaulicht, der die Zustellrichtung einer Kanne an ihren Arbeitsplatz kennzeichnet.

30 **[0051]** Prinzipiell würde ein kleines Fenster am unteren Ende der Flachkanne 44 genügen. Um jedoch unterschiedliche Vorlaufzeiten von der Anforderung einer Flachkanne 44 infolge Ansprechens des Kannenbedarfsmelders 86 und dem Kannenaustausch vorsehen zu können, ist ein längliches Fenster 446 erforderlich, so daß durch Änderung der Höheneinstellung des Kannenbedarfsmelders 86 relativ zur Flachkanne 44, d.h. durch vertikale Verstellung des Kannenbedarfsmelders 86 längs des Fensters 446, die gewünschte Vorlaufzeit ausgewählt werden kann.

35 **[0052]** Bei runden Kannen 43 (siehe Figur 1) reicht ein Fenster 446. Bei Flachkannen 44 ist es von Vorteil, wenn an beiden Schmalseiten ein derartiges kleines Fenster am unteren Kannenende (nicht gezeigt) oder ein sich praktisch über die gesamte Kannenhöhe erstreckendes Fenster 446 vorgesehen wird, da dann die Flachkanne 44 wahlweise mit dem einen oder anderen Ende in ihre Arbeitsstellung und damit in den Tastbereich des Kannenbedarfsmelders 86 gebracht werden kann.

[0053] In ähnlicher Weise können Kannenbedarfsmelder auch an anderen Faserbänder 4 be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen vorgesehen werden.

40 **[0054]** Bei dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel besitzen die Kannen, in welche das Faserband 4 abgelegt wird, kein rundes Profil, sondern sind länglich ausgebildet (Flachkanne 44). Ihre beiden Längsseiten (Seitenwände 440, 441) können somit als Führung dienen, wie später noch beschrieben sind. Ferner können die Kannen 44 so dimensioniert werden, daß pro Arbeits- oder Spinnstellenreihe der Spinn- oder Zwirnmaschine 11, 110 lediglich eine einzige Kannenreihe vorgesehen muß (siehe Kannenreihe a in Figur 1).

45 **[0055]** Die in Figur 2 gezeigte Flachkanne 44 hat zwei parallel angeordnete Seitenwände 440, 441, welche die Kannenbreite B definieren. Die Flachkanne 44 hat auch zwei Endstücke 442, 443, welche die Seitenwände 440, 441 miteinander verbinden und die Kannenlänge L definieren. In Figur 5 sind abgerundete Endstücke 442, 443 gezeigt, wobei aber diese statt rund auch lotrecht zu den Seitenwänden 440, 441 stehen oder als Vieleck ausgebildet sein können. Die Kannenlänge L ist bedeutend größer (z. B. drei bis viermal größer) als die Kannenbreite B, welche im wesentlichen der Breite einer Arbeits- oder Spinnstelle 10 entspricht. Auf diese Weise, d.h. durch die im wesentlichen das Vierfache der Breite betragende Länge der Flachkanne, wird erreicht, daß das Fassungsvermögen der flachen Kanne (Flachkanne 44) dem Fassungsvermögen einer in Spinn- oder Zwirnmaschinen gebräuchlichen Rundkanne entspricht.

55 **[0056]** Das Fassungsvermögen einer Flachkanne 44 soll möglichst dem Fassungsvermögen einer Rundkanne (z. B. Kanne 43 von Figur 1) mit einem Durchmesser von 450 bis 500 mm entsprechen. Wenn als Beispiel angenommen wird, daß der Durchmesser einer üblichen Rundkanne ca. 457 mm beträgt, dann hat eine Flachkanne 44 nach Figur 5 mit einer Kannenbreite B von 230 mm und einer Kannenlänge L von 780 mm ein etwas größeres Fassungsvermögen als die Rundkanne. Anders gesagt, die Länge (Kannenlänge L) der Flachkanne 44 muß nicht das Zweifache des

Rundkannendurchmessers betragen, um das gleiche Fassungsvermögen zu ergeben.

[0057] Die Höhe der Kanne (Rund- oder Flachkanne) wird durch die Konstruktion des Spinn- oder Zwirnmascinengestells gegeben, da die Kannen 43 bzw. 44 unter die Spinnstelle gestellt werden müssen.

[0058] Wie die Figuren 1 und 6 zeigen, sind eine Kannenanlieferstelle 500 des Kannenspeichers 50 sowie die Kannenablieferstelle 511 des Kannenspeichers 51 dicht beieinander und am Weg 901 des Kannentransportmittels 2 angeordnet. Das Kannentransportmittel 2 besitzt einen kannenaufnehmenden Teil 20 und zwei Endteile 21, 22. Jeder Endteil 21, 22 trägt einen Pfosten 210, 220, welche ihrerseits einen Balken 23 tragen, welcher als Führungsschiene für ein Kannenversatzmittel 7 dient. Das Kannenversatzmittel 7 ist in Längsrichtung des Balkens 23 bewegbar und dadurch den einzelnen Flachkannen 44 auf dem Kannentransportmittel 2 zustellbar. Das Kannenversatzmittel 7 umfaßt eine eigene Schiene 710, welche senkrecht zum Balken 23 steht und als Führungsschiene für einen Kannenschieber 71 dient (siehe Figur 3). Der Kannenschieber 71 des Kannentransportmittels 2 umfaßt ein Greifmittel (nicht gezeigt), welches durch eine Bewegung parallel zur Kannenlängserstreckung und quer zur Fahrtrichtung des Kannentransportmittels 2 die Flachkannen 44 vom Kannentransportmittel 2 in die Kannenanlieferstelle 500 an der Strecke 30 schiebt und gleichzeitig eine zweite Flachkanne 44 aus der Kannenablieferstelle 511 auf das Kannentransportmittel 2 zieht.

[0059] Jeder Endteil 21, 22 des Kannentransportmittels 2 hat Räder 24, welche Bewegungen des im gezeigten Ausführungsbeispiel als Bodenfahrzeug ausgebildeten Kannentransportmittels 2 senkrecht zur Längsseite der aufgenommenen Flachkannen 44 ermöglicht. Das Kannentransportmittel 2 besitzt einen Antrieb (nicht gezeigt) und evtl. eine Steuerung, welche ein Lenksystem (nicht gezeigt) für die Räder 24 steuert.

[0060] Wenn das Kannentransportmittel 2 die Strecke 30 verläßt, ist es mit zehn vollen Flachkannen 44 beladen, wobei der Platz zur Aufnahme einer Leerkanne frei bleibt.

[0061] Um einen einzigen Kannenaustausch zu ermöglichen, ist auf dem Kannentransportmittel 2 eine Anzahl von Kannenstellplätzen vorzusehen, die zwischen zwei und zwölf liegt.

[0062] Sind zu viele Kannenstellplätze hintereinander auf dem Kannentransportmittel 2 vorgesehen, so wird dieses zu groß und ist - besonders in den Kurven und an den Abzweigungen - sehr schwer zu manövrieren.

[0063] Ist nur ein Kannenstellplatz vorhanden, so bedeutet dies, daß zunächst eine Kanne entladen werden muß, bevor eine andere aufgenommen werden kann. Dies führt dazu, daß bei Maschinen, bei denen die Kannenanlieferstelle zugleich Kannenablieferstelle ist, wie dies bei den langen Spinn- oder Zwirnmascinchen 11, 110 der Fall ist, nach dem Aufnehmen der leeren Kanne durch das Kannentransportmittel 2 die abgeladene volle Kanne erst noch an den endgültigen Arbeitsplatz zu bringen ist, was automatisch schwierig zu bewerkstelligen ist. Eine zweckmäßige Anzahl von Kannenstellplätzen auf dem Kannentransportmittel 2 liegt deshalb - wie erwähnt - zwischen zwei und zwölf.

[0064] Figur 14 zeigt eine Ausbildung des Kannenversatzmittels 7 mit der Schiene 710, an welcher ein Kannenschieber 75 gleitbar angeordnet ist, welcher seinerseits zwei Greifmittel 726 und 727 aufweist. Die rechte Kanne (Flachkanne 44) befand sich zunächst auf einem Podest 530, das sich auf dem selben Niveau "N" wie ein weiteres Podest 53 sowie die Oberkante des kannenaufnehmenden Teils 20 des Kannentransportmittels 2 befindet. Außerdem sind die Podeste 53 und 530, die Teil des Kannenspeichers 50 bzw. 51 sind, gemäß Figur 6 angeordnet, so daß durch eine einfache Translationsbewegung mittels des Greifmittels 727 die sich rechts auf dem Podest 530 befindliche Flachkanne 44 auf das Kannentransportmittel 2 verbracht werden kann, während gleichzeitig mit Hilfe des Greifmittels 726 die sich zuvor auf dem Kannentransportmittel 2 befindliche Flachkanne 44 auf das Podest 53 gebracht wird. Beide Versatzbewegungen erfolgen somit gemeinsam durch eine einzige Bewegung des Kannenschiebers 75, so daß der Lade- und der Entladevorgang ohne Heben und Senken der Kanne (Flachkanne 44) erfolgt.

[0065] Je nach Ausbildung der Kannenspeicher 50 bzw. 51 kann es möglich sein, daß jeweils eine Bewegung allein als Translationsbewegung oder andere Horizontalbewegung durchgeführt wird, z.B. das Kannenentladen, während für das Beladen eine kombinierte Translations-/Hubbewegung erforderlich werden kann. Beispielsweise ist dies der Fall, wenn beide Kannenspeicher 50 und 51 als Rollenbahnen ausgebildet sind, auf denen die leeren bzw. die vollen Kannen (z.B. Flachkannen 44) aufgrund einer entsprechenden Neigung selbsttätig in die Abgabestelle 501 bzw. in die Kannenablieferstelle 511 gleiten. In diesem Fall befinden sich naturgemäß die Kannenanlieferstelle 500 und die Kannenablieferstelle 511 in verschiedenen Höhen, so daß dieser Höhenunterschied zumindest an einer dieser Stellen beim Be- oder Entladen kompensiert werden muß.

[0066] Bei der beschriebenen Ausführung dienen die beiden Kannenspeicher 50 und 51 dazu, Kannen, die nicht sofort benötigt werden, zwischenspeichern. So wird z.B. an der Strecke 30 eine leere, von einer Spinn- oder Zwirnmascchine 11, 110, z.B. einer Offenend-Spinnmascchine 1, oder einer anderen Textilmascchine, z.B. einer Rundstrickmascchine zur Herstellung von Plüsch- oder Teppichwaren, gebrachte Kanne (z.B. eine Flachkanne 44) im Kannenspeicher 50 vorübergehend zwischengespeichert, bis die Strecke 30 in der Lage ist, diese Kanne zu füllen. Andererseits bleibt eine neu gefüllte Kanne solange im Kannenspeicher 51, bis sie von der Faserbänder 4 be- oder verarbeitenden Mascchine oder Vorrichtung benötigt wird.

[0067] Der Austausch der leeren gegen eine Flachkanne 44 zur selben Zeit im selben Arbeitstakt ist aber nicht auf die in den Figuren 2 und 6 gezeigte U-förmige Anordnungen der Kannenspeicher 50 und 51 eingeschränkt. Weitere Anordnungen sind in den Figuren 7 und 8 schematisch dargestellt.

[0068] Figur 8 zeigt eine lineare Anordnung der Kannenspeicher 50 und 51 quer zum Weg 901 des Kannentransportmittels 2, wobei eine Flachkanne 44 durch eine bogenförmige Bewegung von dem bzw. auf das Kannentransportmittel 2 bewegt werden muß. Hierbei befindet sich das Kannentransportmittel - ebenso wie bei dem in den Figuren 2 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel - in der Mittelebene zwischen den beiden Kannenspeichern 50 und 51, nicht jedoch parallel zu diesen, sondern in einer senkrecht zur Längserstreckung der beiden Kannenspeicher 50 und 51 befindlichen Ebene.

[0069] Solange sich das Kannentransportmittel 2 - wie bei den in den Figuren 2, 6 und 8 gezeigten Ausführungsbeispielen - sich in der Mittelebene zwischen den durch die Längserstreckung der Kannenspeicher 50 und 51 festgelegten Speicherebenen befindet, solange kann eine gleichartige Bewegung gleicher Größe gleichzeitig sowohl für das Be- als auch das Entladen des Kannentransportmittels vorgesehen werden. Mit anderen Worten ist es erforderlich für dieses gleichzeitige Ent- und Beladen des Kannentransportmittels 2 daß die Kannenanlieferstelle 500 und die Kannenablieferstelle symmetrisch zu dem sich in der Kannenaustauschstellung befindlichen Kannentransportmittel 2 angeordnet sind. Die einfachsten Be- und Entladebewegungen werden dabei erreicht, wenn die beiden Kannenspeicher 50 und 51 sowie der Weg 901 des Kannentransportmittels 2 im Bereich dieser Kannenspeicher 50 und 51 parallel zueinander verlaufen, wie dies in den Figuren 2 und 6 gezeigt ist.

[0070] Figur 7 zeigt eine andere lineare Anordnung der Kannenspeicher 50 und 51, jedoch im Gegensatz zu dem in Figur 8 gezeigten Ausführungsbeispiel parallel zum Weg 901 des Kannentransportmittels 2 und quer zur Längserstreckung der Flachkannen 44. Die zu füllende Flachkanne 44 wird dem Füllkopf 31 der Strecke 30 aus dem Kannenspeicher 50 von der selben Seite aus zugeführt, nach der später die gefüllte Flachkanne 44 wieder in den Kannenspeicher 51 abgegeben wird. Eine solche Ausbildung setzt voraus, daß sich die Kannenanlieferstelle 500 und die Kannenablieferstelle 511 an den entgegengesetzten Enden des Kannenspeichers 5 befinden. Um hierbei ein gleichzeitiges Be- und Entladen des Kannentransportmittels 2 durchführen zu können, ist es erforderlich, das Kannenversatzmittel 7 (siehe Figur 3 und 6) in zwei Teilversatzmittel unterteilt sind, die durch eine entsprechende Steuerung miteinander synchronisiert sind.

[0071] Gemäß Figur 3 ist das Kannenversatzmittel 7 auf dem Kannentransportmittel 2 angeordnet, doch ist dies keine zwingende Voraussetzung für die Durchführung des Kannenwechsels, insbesondere bei einer Ausbildung des Kannenspeichers 50, 51 gemäß Figur 7 kann auch eine stationäre Anordnung des in zwei Teilversatzmittel unterteilten Kannenversatzmittels 7 sehr vorteilhaft sein. Ein Teilversatzmittel dient dabei dem Entladen des Kannentransportmittels 2, während das andere Teilversatzmittel dem Beladen des Kannentransportmittels 2 dient.

[0072] Je nach Anordnung der Kannenspeicher 50, 51 zueinander und/oder zum Kannentransportmittel 2 ist es dabei möglich - z.B. bei einer Ausführung nach Figur 6 - die beiden Teilversatzmittel (nicht gezeigt) auch in ein und derselben Arbeitsebene quer zum Weg des Kannentransportmittels 2 anzuordnen.

[0073] Figur 9 zeigt eine derartige Vorrichtung, wie sie in Figur 7 schematisch gezeigt ist, mehr im Detail. Den beiden Kannenspeichern 50 und 51 sind jeweils Kannenversatzmittel in Form von Transportbändern oder -ketten 502 bzw. 512 zugeordnet, die unmittelbar neben einer weiteren Transportband oder einer weiteren Transportkette 32 mit Hilfe von Umlenkrollen 503 bzw. 513 umgelenkt werden. Das Transportband bzw. die Transportkette 32 erstreckt sich vom Kannenspeicher 5 bis in Nähe des Füllkopfes 31 der Strecke 30 und wird durch Umlenkrollen 320 umgelenkt. Die Transportkette 32 treibt einen Mitnehmer 321, der an der Flachkanne 44 angreift und diese bis in den Bereich des Füllkopfes 31 transportiert, wo die Flachkanne 44 durch zwei Arme 33 eines als Changiervorrichtung ausgebildeten Kannenversatzmittels übernommen werden. Die Arme 33 sind aus dem Bereich der Flachkanne 44 rückschwenkbar, damit die Flachkanne 44 durch das Transportband 32 bis in den Changierbereich der Strecke 30 gebracht werden kann, und sind außerdem zueinander beweglich und bilden einen Greifer, um die Flachkanne 44 fest zwischen sich einspannen zu können. Die Changiervorrichtung ist deswegen erforderlich, weil im Gegensatz zur Ablage in Rundkannen durch den Ablagekopf der Strecke 30 das Faserband 4 nicht gleichmäßig in der Flachkanne 44 verteilt werden kann.

[0074] Um die Changierbewegung, die für das Füllen einer Flachkanne 44 erforderlich ist, nicht zu beeinträchtigen, wird die Transportkette 32 aus dem Changierbereich der Strecke 30 in die Grundstellung, in welcher sich der Mitnehmer 321 auf der der Strecke 30 abgewandten Seite des Kannenspeichers 5 befindet, zurückgefahren.

[0075] Es ist eine weitere Transportkette 34 mit einem Mitnehmer 341 vorgesehen, die durch Umlenkrollen 340 umgelenkt wird.

[0076] Die Umlenkrollen 320 sind so angeordnet, daß der Mitnehmer 321 von der der Strecke 30 abgewandten Seite des Kannenspeichers 5 zur Aufnahme einer Flachkanne 44 bis in unmittelbare Nähe des Füllkopfes 31 gebracht werden kann, so daß die Flachkanne 44 sodann von den Armen 33 übernommen werden kann. Die Umlenkrollen 340 der Transportkette 34 sind so angeordnet, daß die Flachkanne 44 durch den Mitnehmer 341, der sich zunächst auf der dem Kannenspeicher 5 abgewandten Seite befindet, bis in den Kannenspeicher 5 zurückgebracht werden kann. Dabei sind über einen gewissen Längenbereich die Transportketten 32 und 34 parallel zueinander angeordnet, so daß sich der Wirkungsbereich überlappt. Die beiden Transportketten 32 und 34 bilden zusammen ein Kannenversatzmittel zum Zustellen und Abführen einer Flachkanne 44.

[0077] Der Kannenspeicher 5 besitzt eine horizontale Kannenstellfläche, damit die Kannenanlieferstelle 500 und die Kannenablieferstelle 511 sich auf gleichem Niveau befinden. Auf diese Weise ist es nicht erforderlich, entweder an der Kannenanlieferstelle 500 oder an der Kannenablieferstelle 511 oder an beiden dieser Stellen mit dem Kannentransportmittel 2 zu Höhenunterschiede zu überwinden. Die Transportbänder oder Transportketten 502 bzw. 512 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Trageelemente ausgebildet und weisen keine Mitnehmer auf wie die Transportketten 32 und 34, die lediglich als Zugelemente arbeiten. Aus diesem Grunde sind zu beiden Seiten der Transportketten 32 und 34 Rollenbahnen 35 mit einer Vielzahl von Rollen 350 angeordnet, auf denen die Flachkanne 44 gut gleitet. Alternativ ist es auch möglich, statt Transportbändern oder -ketten angetriebene Rollen vorzusehen.

[0078] Figur 10 zeigt ein Detail aus Figur 9 in der Ansicht B-B. Wie erkennbar, sind an den Übergängen zwischen den Transportbändern oder Transportketten 502 bzw. 512 des Kannenspeichers 50 bzw. 51 und der Transportkette 32 jeweils den Zwischenraum füllende Füllstücke 52 bzw. 520 vorgesehen, um sicherzustellen, daß die Flachkannen beim Übergang aus dem Kannenspeicher 50 in den Bereich der Transportkette 32 bzw. beim Übergang vom Bereich der Transportkette 32 in den Kannenspeicher 51 keine Kippbewegungen ausführen können.

[0079] Wie bereits ausgeführt, sind die gefüllten Flachkannen 44 zu den Spinn- oder Zwirnmaschinen 11, 110 (siehe Figur 2), z. B. zur Offenend-Spinnmaschinen 1 (siehe Figur 1), zu bringen, um sie gegen leere Flachkannen 44 auszutauschen. Um dies näher beschreiben zu können, wird erneut auf die Figur 3 Bezug genommen.

[0080] Figur 3 zeigt von einer Offenend-Spinnmaschine 1 dreiundzwanzig Spinnstellen 10 sowie ein Kannentransportmittel 2 zum Transportieren und zum Austausch von Flachkannen 44 an den Spinnstellen 10.

[0081] Der kannenaufnehmende Teil 20 des Kannentransportmittels 2 ist durch Zwischenwände 200 in Fächer 201 aufgegliedert, wobei jedes Fach 201 zur Aufnahme einer Flachkanne 44 durch Bewegung der Flachkanne 44 in seiner Längsrichtung geeignet ist.

[0082] Das Kannenversatzmittel 7 ist durch Verfahren in Längsrichtung des Balkens 23 den einzelnen Fächern 201 des kannenaufnehmenden Teils 20 zustellbar.

[0083] Bei den Austauschbewegungen der Flachkanne 44 werden diese auf dem Kannentransportmittel 2 durch die Zwischenwände 200 geführt. Auch in der Offenend-Spinnmaschine 1 (oder andersartigen Spinn- oder Zwirnmaschine 11, 110) werden die Flachkannen 44 durch Führungen 130 und 131 in Nähe des oberen und/oder unteren Endes der Flachkanne 44 geführt.

[0084] Das Kannentransportmittel 2 wird durch eine Anlagesteuerung, die später näher erörtert wird, an eine ausgewählte Spinnstelle 10 geführt, bei der die Flachkanne 44 auszuwechseln ist. Durch ein geeignetes Positionierungssystem (hier nicht gezeigt) wird das Kannentransportmittel 2 vorerst derart positioniert, daß sein leeres Fach 201 auf die Spinnstelle 10 ausgerichtet ist, an der die Flachkanne 44 auszutauschen ist. Das Kannenversatzmittel 7 wird dem leeren Fach 201 des Kannentransportmittels 2 zugeordnet, und der Kannenschieber 71 wird in Richtung zur Maschine bewegt, so daß sein Greifer (nicht gezeigt) die auszutauschende Leerkanne 44 erfassen kann. Durch eine Bewegung des Kannenschiebers 71 von der Maschine weg wird die auszutauschende Flachkanne 44 in das vorher leere Fach 201 des Kannentransportmittels 2 gezogen (vergl. Figur 12).

[0085] Das Kannentransportmittel 2 wird dann fortbewegt, um ein mit einer vollen Flachkanne 44 besetztes Fach 201 des Kannentransportmittels 10 mit der betreffenden Spinnstelle 10 auszurichten. Das Kannenversatzmittel 7 wird den Balken 23 entlang bewegt, um das Kannenversatzmittel 7 der neu einzuführenden Flachkanne 44 zuzustellen. Durch Bewegung des Kannentransportmittels 7 in Richtung Spinnstelle 10 wird diese volle Flachkanne 44 dann in die Betriebsposition bewegt.

[0086] Das Kannentransportmittel 2 kann nun einer weiteren ausgewählten Spinnstelle 10 zugestellt werden, wo das Vorgehen wiederholt wird, wobei jetzt das leere Fach 201 des Kannentransportmittels 2 nicht mehr an der ursprünglichen Stelle, sondern an der Stelle der zuletzt an die Maschine abgegebenen vollen Flachkanne 44 liegt. Durch Wiederholung dieses Vorgehens wird das leere Fach 201 schrittweise verlegt, bis alle vollen Flachkannen 44 in die Offenend-Spinnmaschine 1 eingeführt worden sind und durch leere (oder mindestens auszutauschende) Flachkannen 44 ersetzt worden sind. Das Kannentransportmittel 2 wird dann zur Strecke 30 zurückbewegt.

[0087] Der kannenaufnehmende Teil 20 des Kannentransportmittels 2 braucht nicht starr mit den Endteilen 21, 22 des Kannentransportmittels 2 verbunden zu sein. Wie in Figur 3 durch Doppelpfeile 25 angedeutet, kann der Teil 20 auch gegenüber den Endteilen 21, 22 höhenverstellbar gelagert sein, um die Flachkannen 44 höhengleich vom Teil 20 in ihre Belade- oder Entladeposition an der Strecke 30 oder der Offenend-Spinnmaschine 1 oder einer sonstigen Textilmaschine oder -vorrichtungen - und natürlich auch in umgekehrter Richtung - bewegen zu können.

[0088] Das Kannentransportmittel 2 kann prinzipiell unterschiedlich ausgebildet sein, z.B. als Gondel, die an einer Schienenbahn (nicht gezeigt) verfahrbar ist. Vorzugsweise ist es jedoch als Bodenfahrzeug konzipiert, das auf Schienen oder auch schienenlos verfahrbar ist.

[0089] Die Figuren 4 und 11 zeigen ein als Bodenfahrzeug ausgebildetes Kannentransportmittel 26, das abweichend von dem in Figur 3 ausgebildeten Kannentransportmittel 2 ausgebildet ist.

[0090] Das Kannentransportmittel 26 nach den Figen 4 und 11 trägt einen kannenaufnehmenden Teil 260 und zwei Endteile 261 und 262. Der kannenaufnehmende Teil 260 weist insgesamt lediglich zwei Kannenstellplätze 263 und

269 auf, und zwar einen Kannenstellplatz 269, der normalerweise durch eine Kanne 43 oder 44 (voll oder leer) belegt ist, sowie einen zweiten Kannenstellplatz 263 (gestrichelt), der zur Aufnahme einer Kanne 43 oder 44 (voll oder leer) freigehalten wird. Die beiden Endteile 261, 262 sind mit Rädern 24 versehen, von denen mindestens ein Satz lenkbar ist. Vorzugsweise sind beide Radsätze lenkbar, so daß das Kannentransportmittel 26 in beide Richtungen auch quer zur Längsachse der aufgenommenen Kannen 43 oder 44 bewegt werden kann. Die Endteile 261 und 262 enthalten elektrische Antriebe (in den Figuren 4 und 11 gezeigt). Ferner trägt jedes Endteil 261 bzw. 262 Kannenversatzmittel 70 bzw. 700, die in Figur 11 nur schematisch dargestellt sind, aber nachstehend im Zusammenhang mit den Figuren 18 bis 21 näher beschrieben werden. Die beiden (Teil-)Kannenversatzmittel 70 und 700 sind hintereinander im Abstand der Breite eines Kannenstellplatzes 263, 269 angeordnet und in zwei quer zum Weg des Kannentransportmittels 26 bewegbaren Ebenen bewegbar. Beide (Teil-)Kannenversatzmittel 70 und 700 sind auch unabhängig voneinander steuerbar, wie aus der nachstehenden Beschreibung hervorgeht.

[0091] Das Kannentransportmittel 26 ist zur Ausführung von Fahraufträgen konstruiert, wobei das Kannentransportmittel die Strecke 30 (siehe Figuren 1 und 2) mit einer einzigen vollen Kanne 43 oder 44 verläßt und einem festgelegten Weg 901 zu einer vorbestimmten Spinnestelle 10 folgt. Bei der Ankunft an der Spinnestelle 10, an welcher der Kannenaustausch durchzuführen ist, ist ein Kannenstellplatz 263 leer, während der andere Kannenstellplatz 269 mit einer vollen Kanne 43 bzw. 44 besetzt ist. Der Kannenaustausch durch das Kannenversatzmittel 700 erfolgt nun, indem zuerst eine leere Kanne 43 bzw. 44 von der betreffenden Spinnestelle 10 (vergl. Figur 3) mit Hilfe des Kannenversatzmittel 700 (Figur 11) auf den Kannenstellplatz 263 des Kannentransportmittels 26 geladen, dieses sodann um eine Spinnstellenteilung weitergefahren wird und anschließend die volle Kanne 43 bzw. 44 vom Kannenstellplatz 269 des Kannentransportmittels 26 an die freigewordene Stelle unterhalb der Spinnestelle 10 gebracht wird (vergl. Figuren 12 und 13), so daß auf dem Kannentransportmittel 26 nun der Kannenstellplatz 269 frei wird. Der Kannenstellplatz unterhalb der Spinnestelle 10 ist somit gleichzeitig eine Kannenabliefer- und eine Kannenanlieferstelle.

[0092] Nach durchgeführtem Kannenwechsel fährt das Kannentransportmittel 26 zur Strecke 30 zurück, um die aufgenommene leere Kanne 43 oder 44 gegen eine neue volle Kanne 43 oder 44 auszutauschen und um anschließend den nächsten Fahrauftrag zu erhalten. Die Fahrzeugsteuerung ist mit genügend Intelligenz (Rechenkapazität) versehen, um einen Fahrauftrag ausführen zu können, ohne weitere Informationen bzw. Kommunikation mit einem Leitrechner zu erfordern, so daß eine kontinuierliche Kommunikationsverbindung zwischen dem Leitrechner und dem Kannentransportmittel entfällt.

[0093] Das Kannenversatzmittel 700 wird nun mit Hilfe der Figuren 18 bis 21 detailliert beschrieben. Dabei zeigt Figur 18 eine Draufsicht auf ein derartiges Kannenversatzmittel 700 zusammen mit den Endstücken 443 zweier Flachkannen 44.

[0094] Jedes Endstück 443 einer Flachkannen 44 ist mit je zwei Laschen 444 und je einem als Tragbügel 445 ausgebildeten Vorsatz versehen, der zum Zusammenwirken mit dem Kannenversatzmittel 700 dient, wie nachstehend näher beschrieben werden soll. Dabei wird angenommen, daß das Kannentransportmittel 26 (Figur 11) mit dem Kannenversatzmittel 700 (ähnlich Figur 12) gegenüber einer vorbestimmten Spinnestelle 10 zum Austauschen von Flachkannen 44 positioniert ist.

[0095] Wie bereits mit Hilfe der Figuren 4 und 11 erläutert, besitzt das Kannentransportmittel 26 zwei Kannenstellplätze 263 und 269. Für jeden Kannenstellplatz 263 bzw. 269 ist auf dem Kannentransportmittel 26 ein eigenes Kannenversatzmittel 70 bzw. 700 vorgesehen, wie in Figur 11 andeutungsweise dargestellt ist, so daß der Be- und Entladevorgang vom Kannentransportmittel 26 aus durchgeführt wird.

[0096] Die beiden Kannenversatzmittel 70 und 700 sind zueinander spiegelbildlich angeordnet. Mit Hilfe der Figuren 18 bis 20 wird nachstehend lediglich das Kannenversatzmittel 700 beschrieben, da Aufbau und Funktion seiner Teile exakt dem Kannenversatzmittel 70 entsprechen.

[0097] Am Endteil 262 des Kannentransportmittel 26, von welchem in Figur 18 lediglich ein Teil dargestellt ist und welches im gezeigten Ausführungsbeispiel "skelettartig" in Leichtbauweise zusammengestellt ist, befinden sich in unterschiedlichen Höhen zwei Schienen 264 und 265, auf welchen in nicht gezeigter Weise ein Trageschlitten 73 verschiebbar gelagert ist. Mit den beiden Enden dieses quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittel 26 beweglichen Trageschlittens 73 ist jeweils ein Ende eines Zahnriemens 732 verbunden, was in Figur 19 gestrichelt durch die Befestigungselemente 738 angedeutet ist. Als Antrieb für den Zahnriemen 732 dient ein Motor 266, z.B. ein Schrittmotor, der ebenso wie ein weiterer Motor 267 - der ebenfalls als Schrittmotor ausgebildet sein kann und dessen Aufgabe später noch erläutert werden wird - auf einer Platte 268 des Endteiles 262 getragen wird. Der Motor 266, von welchem in Figur 19 lediglich eine Antriebsrolle zu erkennen ist, treibt den Zahnriemen 732 an, der über Umlenkrollen 733, die ebenfalls an der Platte 268 befestigt sind, umgelenkt und damit in Eingriff mit der Antriebsrolle des Motors 266 gehalten wird, wobei durch die beiden Umlenkrollen 733 eine Umschlingung von über 180° zustande kommt.

[0098] Je nach Drehrichtung des Motors 266 kann somit der Trageschlitten 73 von einem Ende der Führungsschienen 730, 731 zum anderen Ende und zurück, d.h. in der einen Richtung (siehe Pfeil X) oder in der entgegengesetzten Richtung (siehe Pfeil Y), quer zur Längserstreckung und Fahrtrichtung des Kannentransportmittels 26 bewegt werden.

[0099] Das Kannenversatzmittel 700 weist ein Greifmittel 72 und einen als Träger ausgebildeten Kannenschieber

74 auf, der als Laufkatze (Schlitten) zum Hin- und Herbewegen auf dem Trageschlitten 73 ausgebildet ist. In der einen Richtung (Pfeil X) bewegt sich der Kannenschieber 74 hin zur Offenend-Spinnmaschine 1 (Figur 3) und in der anderen Richtung (Pfeil Y) von der Maschine weg. Für diese Bewegung ist der zweite Motor 267 vorgesehen, welcher einen endlosen Zahnriemen 737 antreibt, der mit Hilfe von am Endteil 262 befestigten Umlenkrollen 739 umgelenkt wird. Der Zahnriemen 737 trägt einen Mitnehmer 736, über welchen der Kannenschieber 74 mit den Zahnriemen 737 verbunden ist.

[0100] Auch für den Zahnriemen 737 sind auf der Platte 268 zwei Umlenkrollen 739 für den Zahnriemen 737 vorgesehen.

[0101] Der Motor 267 wird zusätzlich zum Motor 266 für die Bewegung des Kannenschiebers 74 in Richtung eines der Pfeile X oder Y angetrieben, so daß der Kannenschieber 74 eine Relativebewegung zum Trageschlitten 73 ausführt. Der Kannenschieber 74 kann an beide Enden des Trageschlittens 73 verfahren werden, überragt aber diesen in keiner seiner möglichen Stellungen.

[0102] Weil der Trageschlitten 73 auch gegenüber dem Kannentransportmittel 2 bewegbar ist, kann dieses einen gewissen Abstand von der Offenend-Spinnmaschine 1 einhalten, ohne daß der Austauschvorgang beeinträchtigt ist. Die dargestellten Antriebe über die Zahnriemen 732, 737 ermöglichen das feste Montieren der Antriebe auf den Endteilen 261, 262 des Kannentransportmittels 2.

[0103] Der Trageschlitten 73 trägt in unterschiedlichen Höhen jeweils eine ober und eine untere Führungsschiene 730 bzw. 731, auf welchen der Kannenschieber 74 mit seiner Grundplatte 740 in geeigneter Weise, z.B. mit Hilfe von Laufrollen, verschiebbar gelagert ist. Diese Grundplatte 710 trägt eine Hubvorrichtung 721, die z.B. als Hubzylinder ausgebildet ist, zwischen zwei Lagerarmen 741, die an der eine Hubsäule bildenden, durch die Hubvorrichtung 721 vertikal beweglichen Grundplatte 710 befestigt sind.

[0104] Die Zahnriemenscheiben (nicht gezeigt) der Motoren 266 und 267 durchdringen den Trageschlitten 73, was die Bewegungsfreiheit des Trageschlittens 73 insofern einschränkt, als er nur begrenzt weit aus dem Kannentransportmittel 26 ausfahren kann. Dies gilt auch für den auf dem Trageschlitten 73 verschiebbar gelagerten Kannenschieber 74, der ein Greifmittel 72 trägt. Die Quertranslationsbewegungen von Trageschlitten 73 und Kannenschieber 74 sind durch die separaten Motoren 266 und 267 vollkommen unabhängig voneinander. Es muß jedoch für den Fall, daß der Kannenschieber 74 sich nicht gegenüber dem Trageschlitten 73, der Trageschlitten 73 sich aber doch in Relation zum Kannentransportmittel 26 bewegen soll, der Antrieb des Kannenschiebers 74 den Antrieb des Trageschlittens 73 kompensieren.

[0105] Es können sowohl induktive als auch mechanische Endschalter für den Kannenschieber 74 und den Trageschlitten 73 vorgesehen sein.

[0106] Die gesamte Steuerung des Kannentransportmittels 26 ist auf diesem selbst untergebracht.

[0107] Das Greifmittel 72 besitzt an seinem unteren Ende ein L-förmiges Joch 720 (Figur 20) und die bereits erwähnte Hubvorrichtung 721, die am Kannenschieber 71 befestigt ist. Das Joch 720 ist über eine Schwenkachse 722 mit der Hubvorrichtung 721 verbunden, wobei eine Gleitführung 723 vorgesehen ist, um die auf das Greifmittel 72 einwirkenden Drehmomente direkt (statt über die Hubvorrichtung 721) auf den Kannenschieber 74 zu übertragen.

[0108] Das Joch 720 ist ferner mit zwei nach oben hervorstehenden Vorsprüngen 724 versehen, die je eine Auskehlung 725 (Figur 19) aufweisen.

[0109] Wenn eine Kanne (z.B. Flachkannen 44) an der Spinnstelle 10 gegen eine volle Kanne auszutauschen ist, fährt das Kannentransportmittel 26 an die betreffende Spinnstelle 10 und hält dort so an, daß sich sein leerer Kannenstellplatz 263 direkt vor der Spinnstelle 10 befindet, an welcher der Kannenaustausch vorgenommen werden soll.

[0110] Nun fährt der Trageschlitten 73 auf den Schienen 264 und 265 quer zum Kannentransportmittel 2 bis aus dem Kannentransportmittel 2 heraus. Auf diesem Trageschlitten 73 fährt der Kannenschieber 74 quer zum Kannentransportmittel 2 aus dem Kannentransportmittel 2 im Schnellgang heraus bis kurz vor die Kanne und wird dabei bis auf den Boden abgesenkt. Die letzten Zentimeter führt der Kannenschieber 74 dann im Langsamgang und schiebt die Kanne 44 leicht unter die Offenend-Spinnmaschine 1. Hierbei gelangt das Joch 720 mit seinen Vorsprüngen 724 unter die Tragbügel 445 am unteren Ende der auszutauschenden Flachkanne 44. Dadurch ist die genaue horizontale Positionierung des Greifmittels 72 gewährleistet.

[0111] Das Greifmittel 72 bewegt sich nun nach oben und hebt die Kanne leicht ab. Dabei wird der Tragbügel 445 in den Auskehlungen 725 aufgenommen, wonach ein leichtes Weiterheben des Joches 720 zum "Kippen" der Flachkannen 44 um ihren in Figur 18 dargestellten Endstück 442 (siehe Figur 5) führt, daß heißt, die Flachkanne 44 wird zum Aufnehmen auf das Kannentransportmittel 26 leicht schräggestellt.

[0112] Der Trageschlitten 73 und der Kannenschieber 74 werden nun zurückgezogen (nach rechts gemäß Figur 18), und die Flachkanne 44 wird dadurch aus ihrer Position unter der Spinnstelle 10 herausgezogen und auf die Stellfläche 202 (Kannenstellfläche 263 - siehe Figur 11) des kannenaufnehmenden Teiles 260 des Kannentransportmittels 26 gestellt. Die leichte Schrägstellung der Flachkannen 44 beim Beladen des Kannentransportmittels 2 verhindert eine Kollision zwischen dem unteren Kannenrand und der Kante des kannenaufnehmenden Teiles 260 des Kannentransportmittels 26.

[0113] Der Trageschlitten 73 und der Kannenschieber 74 mit dem Greifmittel 72 fahren soweit in das Kannentransportmittel 26 hinein, daß die Kanne schließlich zentral auf dem Kannentransportmittel 26 steht. Dann wird die Kanne abgesenkt.

[0114] Nun wird das Kannentransportmittel 26 um eine Spinnstellenteilung (= Abstand von Spinnstelle 10 zu Spinnstelle 10) - die im wesentlichen gleich groß ist wie der Abstand der Kannenstellplätze 263 und 269 des Kannentransportmittels 26 - und somit von Kannenstellplatz der Maschine zu Kannenstellplatz versetzt, um die volle Kanne (Flachkanne 44) vor die Spinnstelle 10 zu bringen, an der zuvor die leere Kanne entnommen wurde. Beim anschließenden Entladen der vollen Kanne und bei ihrer Übergabe an die Offenend-Spinnmaschine 1 mit Hilfe des Kannenversatzmittels 70 wird die volle Kanne nicht angehoben, sondern nur von dem Kannenschieber 74 nach außen geschoben.

[0115] Die Laschen 444 und Tragbügel 445 sind am unteren Rand der Flachkannen 44 befestigt, während das Greifmittel 72 möglichst nah an der Stellfläche 202 läuft.

[0116] Der Vorsatz an der Kanne, dient als Tragbügel 445 und der Zusammenarbeit mit dem entsprechenden Greifmittel 72.

[0117] Die Kannen brauchen unter der Spinnmaschine auch keine besonderen Kannenaufnahmemittel in vertikaler Richtung. Das Gestell der Offenend-Spinnmaschine 1 kann aber mit Seitenführungen (siehe Figuren 3 und 4) mit etwas Spiel versehen werden, um ein seitliches Kippen der Flachkannen 44 während der oben beschriebenen Bewegungen zu verhindern.

[0118] Da die Kanne (z.B. Flachkanne 44) bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel permanent über den Boden gleitend gezogen bzw. geschoben wird, ist es von Vorteil, abriebfeste Gleitkanten entweder an der Kanne oder an den jeweiligen Kannenstellplätzen 263 und 269 vorzusehen. Sind Führungen an der Offenend-Spinnmaschine 1 vorgesehen (siehe Figuren 3 und 4), so sind auch diese zweckmäßigerweise abriebfest, z.B. aus Polyäthylen, ausgebildet. Dasselbe trifft auch für andere Kannenstellflächen außerhalb des Kannentransportmittels 26, d.h. nicht nur an der Maschine, sondern auch im Kannenspeicher, zu.

[0119] Das Kannenversatzmittel 700 ist in den Figuren 18 bis 21 für den Kannenaustausch nach links gezeigt und beschrieben worden. Ein gleiches Kannenversatzmittel kann auch für den Kannenaustausch nach rechts oder für den wahlweisen Kannenaustausch nach rechts oder nach links vorgesehen werden. In diesem Fall wird der Trageschlitten 73 nach rechts ausgefahren, wobei die schon beschriebenen Bewegungen des Kannenschiebers 74 und des Greifmittels 72 ausgeführt werden können. Während der einem gegebenen Kannenversatzmittel 70 bzw. 700 zugeordnete Kannenstellplatz noch unbelegt bleibt, kann das Kannenversatzmittel 70 bzw. 700 wahlweise zum Austausch auf der einen oder der anderen Seite betrieben werden. Wenn aber das Kannenversatzmittel 70 bzw. 700 bereits eine Flachkanne 44 von links (bzw. von rechts) auf das Kannentransportmittel 2 geholt hat, muß auch nach derselben Seite, also nach links (bzw. nach rechts) eine Flachkanne 44 abgegeben werden.

[0120] Die Übergabe einer Flachkannen 44 an die Offenend-Spinnmaschine 1 wird durch das Verschieben der Flachkannen 44 von der Stellfläche 202 in Richtung quer zur Maschinenlängsebene ausgeführt. Die Stellfläche 202 im Kannentransportmittel 2 kann geringfügig höher als die Stellfläche in der Maschine sein. Diese kleine Höhendifferenz wird beim Laden des Kannentransportmittels 2 durch das Heben des Endstückes 443 der Flachkannen 44 durch die Hubvorrichtung 721 überwunden.

[0121] Figur 21 zeigt die in Figur 18 gezeigte Vorrichtung in ihrer Endposition, nachdem die Flachkannen 44 auf das Kannentransportmittel 26 gebracht worden ist. Der quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittels 26 verschiebbare Trageschlitten 73 hat die Aufgabe, das Greifmittel 72 bis in den Bereich des Tragbügels 445 der Flachkannen 44 zu bringen, ohne daß hierfür das Kannentransportmittel 26 seinen Abstand zu der unter den Spinnstellen 10 angeordneten Flachkanne 44 geändert werden muß. Die eigentliche Zugbewegung erfolgt sodann durch Verschieben des schlittensförmigen Kannenschiebers 74 auf den Trageschlitten 73, wobei allerdings auch der Trageschlitten 73 in seine Grundstellung zurückkehrt.

[0122] Um übermäßige Hubbewegungen für das Beladen des Kannentransportmittels 26 zu vermeiden, ist ein möglichst geringfügiger Höhenunterschied zwischen den Kannenstellflächen (Kannenstellplätze 263 und 269) des Kannentransportmittels 26 und der Faserbänder 4 be- oder verarbeitenden Maschine und/oder den Kannenstellflächen der Kannenspeicher 50, 51, d.h. der Kannenanlieferstelle 500 und der Kannenablieferstelle 501, vorzusehen. Dieser sollte 100 mm nicht übersteigen, sondern sogar geringer sein und nach Möglichkeit sogar 40 mm nicht übersteigen. Wenn sich sämtliche Kannenstellflächen auf dem Kannentransportmittel 26 und außerhalb desselben auf gleichem horizontalen Niveau befinden, ist dies für den Kannenaustausch bzw. das Kannenbe- und -entladen besonders vorteilhaft.

[0123] Der geringe oder fehlende Höhenunterschied zwischen den verschiedenen Kannenstellflächen kann durch einen geringen Abstand A des kannenaufnehmenden Teils 260 des Kannentransportmittels 26 vom Boden (siehe Figur 11) oder durch Podeste 53 bzw. 530 (siehe Figur 17) in derselben Höhe wie die Oberseite des kannenaufnehmenden Teils 260 des Kannentransportmittels 26 erreicht werden.

[0124] In einer Anlage nach den Figuren 1 und 2 läuft das Kannentransportmittel 2 direkt zwischen einer Spinnstelle

10 und der Strecke 30. Um sicherzustellen, daß von der Strecke 30 nur einwandfreie und einwandfrei gefüllte Kannen 43 bzw. 44 zur Offenend-Spinnmaschine 1 oder anderen Maschinen, z.B. Spinn- oder Zwirnmaschinen 11 bzw. 110, gelangen, wird die gefüllte Kanne auf ihrem Weg zwischen der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 bzw. 110 und der Strecke 30 bzw. zwischen der Strecke 30 und der Spinn- oder Zwirnmaschine 11 bzw. 110, d.h. vor der Weitergabe der Kannen an die Maschine, auf ihren physischen Zustand hin, d.h. im Hinblick auf eventuelle Beschädigungen, die die Band-
5 Weiterverarbeitung beeinträchtigen können, und/oder auf ihren Füllzustand hin überprüft.

[0125] Die Kanne kann aus verschiedenen Gründen beschädigt sein, so daß ihre Weiterbenützung in einem automatischen System nicht wünschenswert ist. Eine solche Kanne kann z.B. wegen eines Bandbruches im Betrieb auch eine noch beträchtliche Menge von Faserband enthalten.

[0126] Es ist somit von Vorteil, die Kannen zu überprüfen, um sicherzustellen, daß sich bei der Weiterbenützung keine Störungen ergeben.

[0127] Die Überprüfung kann natürlich durch die Bedienungsperson erfolgen, die allerdings bei einer automatischen Anlage lediglich Stichproben durchführen kann, was allerdings unbefriedigend ist. Besser ist es daher, wenn an dem Weg des Kannentransportmittels 2 bzw. 26 eine Kannenprüfstation angeordnet ist, so daß die Überprüfung der Kannen auf dem Weg erfolgt. So kann das Kannentransportmittel 2 selber mit einer Kannenprüfstation (nicht gezeigt) ausgestattet sein.

[0128] Wenn derartige Mängel oder Fehler durch eine auf dem Kannentransportmittel 2 bzw. 26 befindliche Kannenprüfstation festgestellt werden, so kann die Kanne an einer geeigneten Position in der Anlage vom Kannentransportmittel 2 bzw. 26 abgestoßen werden, wobei dann eine neue Kanne aufgenommen werden muß, um eine optimale Anzahl von Gebinden im System beizubehalten. Für diesen Zweck können in der Anlage geeignete Zwischenkannenspeicher als Pufferlager vorgesehen werden, in denen leere, volle, zu überprüfende oder ausgeschiedene Kannen gelagert werden.

[0129] Beispiele einer Kannenprüfstation 6 werden nachstehend beschrieben.

[0130] Gemäß Figur 15 ist die Kannenprüfstation 6 als Kannenwiegevorrichtung ausgebildet bzw. weist eine solche auf, die eine Platte 65 aufweist, welche sich unter Zwischenschaltung einer Feder 650 am Boden abstützt. Je nach Füllgrad der Kanne (z.B. Flachkanne 44) wird die Platte 65 niedergedrückt, was in einem Anzeigegerät 651 angezeigt wird. Der Zeiger 652 des Anzeigegerätes 651 streicht entsprechend dem Gewicht der Kanne (z.B. Flachkanne 44) längs einer Skala 653, die in zwei Teilskalen 653a und 653b unterteilt ist. Während die Teilskala 653 vom Zeiger 652 überstrichen wird, solange die Kanne ihr Sollgewicht, die es in ihrem leeren Zustand aufweist, anzeigt, wird die Teilskala 653b überstrichen, wenn dieses Gewicht infolge von Bandresten in der Kanne (z.B. Flachkanne 44) überschritten wird. In nicht gezeigter Weise bilden der Zeiger 652 und die Teilskala 653b Teil eines Stromkreises (siehe Leitung 654), an welche eine Signallampe 655 angeschlossen ist.

[0131] Auf der Platte 65 ist eine Drehplatte 66 angeordnet, auf welche die Kanne mittels eines schematisch angedeuteten Greifmittels 728 abgestellt werden kann. Die Drehplatte 66 steht in geeigneter Weise mit einem Drehantrieb 660 in Verbindung, welche die Drehplatte 66 in Drehung versetzen kann.

[0132] Es ist ferner ein Sensor 661 vorgesehen, welcher in geeigneter Weise den oberen Rand oder einen anderen relevanten Bereich der Kontur der Kannen (Flachkannen 44) abtasten kann und bei Abweichung von einem Sollwert über eine Leitung 662 die Signallampe 655 zum Ansprechen bringt. Für die Überprüfung der Kannenkantur wird die Drehplatte 66 mit Hilfe des Drehantriebes 660 in Drehung versetzt. Falls erforderlich, kann auch eine Hubvorrichtung für die Drehplatte 66 oder die Platte 65 vorgesehen werden, so daß jeder Punkt des Kannenumfanges in den Bereich des Sensors 661 gelangen kann. Natürlich kann - was in der Regel einfacher zu erreichen ist - auch der Sensor 661 vertikal beweglich sein, so daß die erwähnte Hubeinrichtung für die Drehplatte 66 oder die Platte 65 entfallen kann.

[0133] Das Anzeigegerät 651 dient somit der Anzeige einer nichtleeren Kanne, während der Sensor 661 anspricht, wenn der physische Zustand der Kanne, im gezeigten Ausführungsbeispiel der besonders wichtige Kannenrand, nicht in Ordnung ist.

[0134] Ein abweichendes Ausführungsbeispiel, bei welchem die Kannenprüfstation 6 ebenfalls als Kannenwiegevorrichtung ausgebildet ist, ist in Figur 16 gezeigt. Hierbei weist die Kanne 43 bzw. 44 einen losen, relativ zu den Seitenwänden der Kanne und durch Einwirkung mittels eines Gestänges 67 von außen vertikal bewegbaren, d.h. anhebbaren Boden 45 auf. Die Kanne steht auf einem Podest 531, das eine Öffnung 532 aufweist, durch welche hindurch ein Teil eines Gestänges 67 hindurchragt, welches mit seinem anderen Ende in eine Spule 670 hineinragt. Das Gestänge 67 ist Teil einer Hubeinrichtung und ist durch eine Feder 671 derart beaufschlagt, daß das Gestänge 67 an der Unterseite des Bodens 45 der Kanne 44 anliegt und danach trachtet, diese anzuheben. Je nach Gewicht eines eventuell in der Kanne 43 bzw. 44 verbliebenen Faserbandes 4 gelingt dies mehr oder weniger, so daß die Eindringtiefe t ein Maß für das Gewicht eines derartigen Bandrestes ist. Entsprechend der Eindringtiefe des Gestänges 67 in die Spule 670 wird ein Signal erzeugt, das beispielsweise eine Signallampe (ähnlich 655 gemäß Figur 15) zum Aufleuchten bringt.

[0135] Ein solcher, durch Einwirken von außen anhebbarer Boden 45 ist auch für die verzugsfreie Ablage eines Faserbandes 4 in die Kanne 43 bzw. 44 mittels eines Füllkopfes 31 und bei der späteren verzugsfreien Entnahme des

Faserbandes 4 von Vorteil.

[0136] Wie oben bereits erwähnt, ist es selbstverständlich, daß die erwähnten Verfahren und Vorrichtungen nicht nur zwischen ein oder mehreren Strecken 30, 30a, 36 bzw. 36a und ein oder mehreren Spinn- oder Zwirnmachines 11, 11a, 110, 110a, 111, 111a 112, 112a bzw. einer Offenend-Spinnmaschine 1 zur Anwendung kommen bzw. dort installiert werden können, sondern auch im Zusammenhang mit anderen Textilmaschinen, die Faserbänder abgeben - z.B. eine ebenfalls einen Füllkopf aufweisende Karde - bzw. verarbeiten - z.B. eine Rundstrickmaschine, eine Ringoder eine Luftspinnmaschine.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Flachkannen (44) zwischen Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen, wobei die Flachkannen (44) jeweils eine Längsachse (L) und Schmalseiten aufweisen und wobei mindestens einer dieser Maschinen oder Vorrichtungen eine Kannenanlieferstelle und eine Kannenablieferstelle zugeordnet ist, mit einem als Bodenfahrzeug ausgebildeten Kannentransportmittel (2, 26), das zwischen den die Faserbänder be- oder verarbeitenden Maschinen oder Vorrichtungen auf einem vorgegebenen Weg verfahrbar ist, und wobei das Kannentransportmittel (2, 26) ein Kannenversatzmittel (7, 70, 700) zum Austausch der Flachkannen (44) in Richtung ihrer Längsachsen (L) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Schmalseite der Flachkanne (44) ein als Tragbügel (445) ausgebildeter Vorsatz, der von zwei seitlichen Laschen (444) gehalten ist, für die Zusammenarbeit mit einem Greifmittel (72) vorgesehen ist, wobei zwischen dem Tragbügel (445) und der Flachkannenwand eine Öffnung mit einem sich in einer Horizontalebene erstreckenden Öffnungsquerschnitt vorhanden ist, und daß das Kannenversatzmittel (7, 70, 700) so mit dem den Tragbügel (445) hintergreifenden Greifmittel (72) zum Erfassen der Flachkanne (44) an dem Tragbügel (445) ausgestattet ist, daß die Flachkanne zum Aufnehmen auf das Kannentransportmittel (2, 26) durch Kippen leicht schräg gestellt werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannenversatzmittel (7, 70, 700) derart auf dem Kannentransportmittel (2, 26) angeordnet ist, daß es die Flachkanne (44) in Nähe ihres unteren Endes erfaßt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannenversatzmittel in ein Teilversatzmittel zum Abladen einer Kanne (44) von dem Kannentransportmittel (2, 26) und in ein Teilversatzmittel zum Aufladen einer Kanne (44) auf das Kannentransportmittel (2, 26) unterteilt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Teilversatzmittel in ein und derselben quer zum Weg des Kannentransportmittels (2, 26) angeordneten Ebene vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannentransportmittel (2, 26) in Fahrtrichtung hintereinander mindestens zwei Kannenstellflächen (263, 269) zur Aufnahme von je einer Kanne (44) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Teilversatzmittel in zwei quer zum Weg des Kannentransportmittels (2, 26) angeordneten Ebenen angeordnet sind, die zueinander im Abstand der Breite einer Kannenstellfläche (263, 269) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Teilversatzmittel unabhängig voneinander steuerbar sind.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannenversatzmittel (70, 700) mit einer Hebevorrichtung (721) zum Anheben der erfaßten Kanne (44) ausgestattet ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannenversatzmittel (70, 700) auf einem quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittels (26) verschiebbaren Schlitten (740) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlitten (740) auf einem quer zur Längserstreckung des Kannentransportmittels (26) bewegbaren Trageschlitten (74) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kannentransportmittel (2, 26) zwei Kannenstellplätze (263, 269) aufweist, denen jeweils ein separates Kannenversatzmittel (70, 700) zugeordnet ist.
- 5 12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsatz (444, 445) am unteren Ende der Schmalseite der Flachkanne (44) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flachkanne (44) an ihren beiden Enden je einen Vorsatz (445) aufweist.
- 10 14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsatz als Tragbügel (445) ausgebildet ist.
- 15 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanne (44) einen losen, durch Einwirkung von außen anhebbaren Boden (45) aufweist.
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flachkanne (44) abriebfeste Gleitkanten an dem Kannenboden aufweist.
- 20 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitkanten aus Polyäthylen bestehen.
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flachkanne (44) ein Fenster (446) aufweist.
- 25 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Fenster (446) im wesentlichen über die gesamte Kannenhöhe erstreckt.
- 30 20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jeder Schmalseite der Flachkanne (44) ein Fenster (446) angeordnet ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fenster (446) durch einen durchsichtigen Einsatz verschlossen ist.

35 **Claims**

1. A device for transporting flat-top cans (44) between machines or devices treating or processing slivers, wherein the flat-top cans (44) each have a longitudinal axis (L) and narrow sides and wherein at least one of the said machines or devices has associated therewith a can-delivery point and a can-removal point, with a can-transporting means (2, 26) which is constructed in the form of a floor vehicle and which is movable on a pre-set path between the machines or devices treating or processing the slivers, and wherein the can-transporting means (2, 26) has a can-displacement means (7, 70, 700) for exchanging the flat-top cans (44) in the direction of their longitudinal axes (L), **characterized in that** an attachment, which is formed as a carrying yoke (445) and held by two lateral fishplates (444), is provided on the narrow side of the flat-top can (44) for co-operation with a gripping means (72), while an opening with a cross section that extends in a horizontal plane is located between the carrying yoke (445) and the side of the flat-top can, and **in that** the can-displacement means (7, 70, 700) is provided with the gripping means (72), that grasps behind the carrying yoke (445), for grasping the flat-top can (44) at the carrying yoke (445) so that the flat-top can can easily be inclined by tilting to be loaded onto the can-transporting means (2, 26).
- 40 2. A device according to Claim 1, **characterized in that** the can-displacement means (7, 70, 700) is arranged on the can-transporting means (2, 26) in such away that it grasps the flat-top can (44) in the vicinity of its lower end.
3. A device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the can-displacement means is subdivided into a displacement-means portion for unloading a can (44) from the can-transporting means (2, 26) and into a displacement-means portion for loading a can (44) onto the can-transporting means (2, 26).
- 55 4. A device according to Claim 3, **characterized in that** the two displacement-means portions are provided in the same plane situated transversely to the path of the can-transporting means (2, 26).

EP 0 528 907 B2

5. A device according to one or more of Claims 1 to 4, **characterized in that** the can-transporting means (2, 26) is provided with at least two can-deposit surfaces (263, 269) one behind the other in the direction of travel in order to receive one can (44) in each case.
- 5 6. A device according to one or more of Claims 3 to 5, **characterized in that** the two displacement-means portions are arranged in two planes which are situated transversely to the path of the can-transporting means (2, 26) and which are spaced from another by the width of a can-deposit surface (263, 269).
- 10 7. A device according to one or more of Claims 3 to 5, **characterized in that** the two displacement-means portions are controllable independently of each other.
8. A device according to one or more of Claims 1 to 7, **characterized in that** the can-displacement means (70, 700) is provided with a lifting device (721) for lifting the grasped can (44).
- 15 9. A device according to one or more of Claims 1 to 8, **characterized in that** the can-displacement means (70, 700) is arranged on a slide (740) displaceable transversely to the longitudinal extension of the can-transporting means (26).
- 20 10. A device according to Claim 9, **characterized in that** the slide (740) is arranged on a carrying slide (74) movable transversely to the longitudinal extension of the can-transporting means (26).
- 25 11. A device according to one or more of Claims 1 to 10, **characterized in that** the can-transporting means (2, 26) has two can-deposit surfaces (263, 269), with each of which one respective separate can-displacement means (70, 700) is associated.
- 30 12. A device according to one or more of Claims 1 to 11, **characterized in that** the attachment (444, 445) is arranged at the lower end of the narrow side of the flat-top can (44).
- 35 13. A device according to one or more of Claims 1 to 12, **characterized in that** the flat-top can (44) is provided with one respective attachment (445) at each of its two ends.
- 40 14. A device according to one or more of Claims 1 to 13, **characterized in that** the attachment is constructed in the form of a carrying yoke (445).
- 45 15. A device according to one or more of Claims 1 to 14, **characterized in that** the can (44) has a loose base (45) which can be lifted by action from the outside.
- 50 16. A device according to one or more of Claims 1 to 15, **characterized in that** the flat-top can (44) has wear-resistant sliding edges on the base thereof.
17. A device according to Claim 16, **characterized in that** the sliding edges consist of polyethylene.
18. A device according to one or more of Claims 1 to 17, **characterized in that** the flat-top can (44) has a window (446).
- 55 19. A device according to Claim 18, **characterized in that** the window (446) extends substantially over the entire height of the can.
20. A device according to Claim 18 or 19, **characterized in that** a window (446) is provided on each narrow side of the flat-top can (44).
21. A device according to Claim 18 or 19, **characterized in that** the window (446) is closed by a transparent insert.

Revendications

1. Dispositif pour le transport de pots plats (44) entre des machines ou dispositifs servant à travailler ou à traiter des rubans de fibres, les pots plats (44) présentant respectivement un axe longitudinal (L) et de petits côtés, un poste de réception de pots et un poste de remise de pots étant affectés à au moins une de ces machines ou un de ces

- dispositifs, comportant un moyen (2, 26) de transport de pots conçu comme véhicule placé au sol susceptible d'être déplacé sur une voie prédéterminée entre les machines ou dispositifs travaillant ou traitant les rubans de fibres, le moyen (2, 26) de transport de pots comportant un moyen (7, 70, 700) de déplacement en déport des pots, servant à l'échange des pots plats (44) en direction de leurs axes longitudinaux (L), **caractérisé en ce qu'**au petit côté du pot plat (44) une saillie conformée comme barrette (445) et maintenue par deux attaches (444) latérales est prévue dans le but de coopérer avec un moyen (72) de préhension, une ouverture, avec une section d'ouverture s'étendant dans un plan horizontal, existant entre la barrette (445) et la paroi du pot plat, et **en ce que** le moyen (7, 70, 700) de déplacement en déport des pots est pourvu du moyen de préhension (72) saisissant la barrette (445) par derrière et servant à la saisie du pot plat (44) à la barrette (445), de telle manière que le pot plat peut adopter une position légèrement inclinée, en le faisant basculer, pour être posé sur le moyen (2, 26) de transport de pots.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (7, 70, 700) pour le déplacement en déport des pots est disposé sur le moyen (2, 26) de transport de pots de telle manière qu'il saisit le pot plat (44) à proximité de son extrémité inférieure.
 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen pour le déplacement en déport des pots est subdivisé en un moyen de déport partiel pour le déchargement d'un pot (44) du moyen (2, 26) de transport de pots et en un moyen de déport partiel pour le chargement d'un pot (44) sur le moyen (2, 26) de transport de pots.
 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux moyens de déport partiel sont prévus dans un même plan disposé transversalement à la voie du moyen (2, 26) de transport de pots.
 5. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moyen (2, 26) de transport de pots comprend en sens du déplacement au moins deux emplacements à pots (263, 269), l'un derrière l'autre, pour recevoir respectivement un pot (44).
 6. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les deux moyens de déplacement en déport sont disposés dans deux plans disposés transversalement à la voie du moyen (2, 26) de transport de pots, les deux plans présentant un écart, l'un par rapport à l'autre, qui correspond à la largeur d'un emplacement (263, 269) à pots.
 7. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les deux moyens de déplacement en déport peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre.
 8. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le moyen (70, 700) pour le déplacement en déport des pots est équipé d'un mécanisme (721) de levage pour soulever le pot (44) saisi.
 9. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen (70, 700) pour le déplacement en déport des pots est disposé sur un chariot (74) susceptible d'être déplacé transversalement par rapport à l'étendue longitudinale du moyen (26) de transport de pots.
 10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le chariot (74) est disposé sur un chariot de support (73) susceptible d'être déplacé transversalement par rapport à l'étendue longitudinale du moyen (26) de transport de pots.
 11. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le moyen (2, 26) de transport de pots comprend deux emplacements (263, 269) à pots auxquels est affecté respectivement un moyen (70, 700) séparé de déplacement en déport de pots.
 12. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la saillie (444, 445) est disposée à l'extrémité inférieure du petit côté du pot plat (44).
 13. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le pot plat (44) comporte à ses deux extrémités respectivement une saillie (445).
 14. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la saillie a la conformation d'un étrier (445).

EP 0 528 907 B2

15. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le pot (44) comprend un fond (45) mobile pouvant être soulevé par une action d'extérieur.

5 16. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le pot plat (44) présente des bords lisses au fond du pot résistant à l'usure.

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les bords lisses consistent en polyéthylène.

10 18. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** le pot plat (44) comporte une fenêtre (446).

19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** la fenêtre (446) s'étend essentiellement sur toute la hauteur du pot.

15 20. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce qu'**une fenêtre (446) est disposée sur chaque petit côté du pot plat (44).

20 21. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** la fenêtre (446) est fermée par une insertion transparente.

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

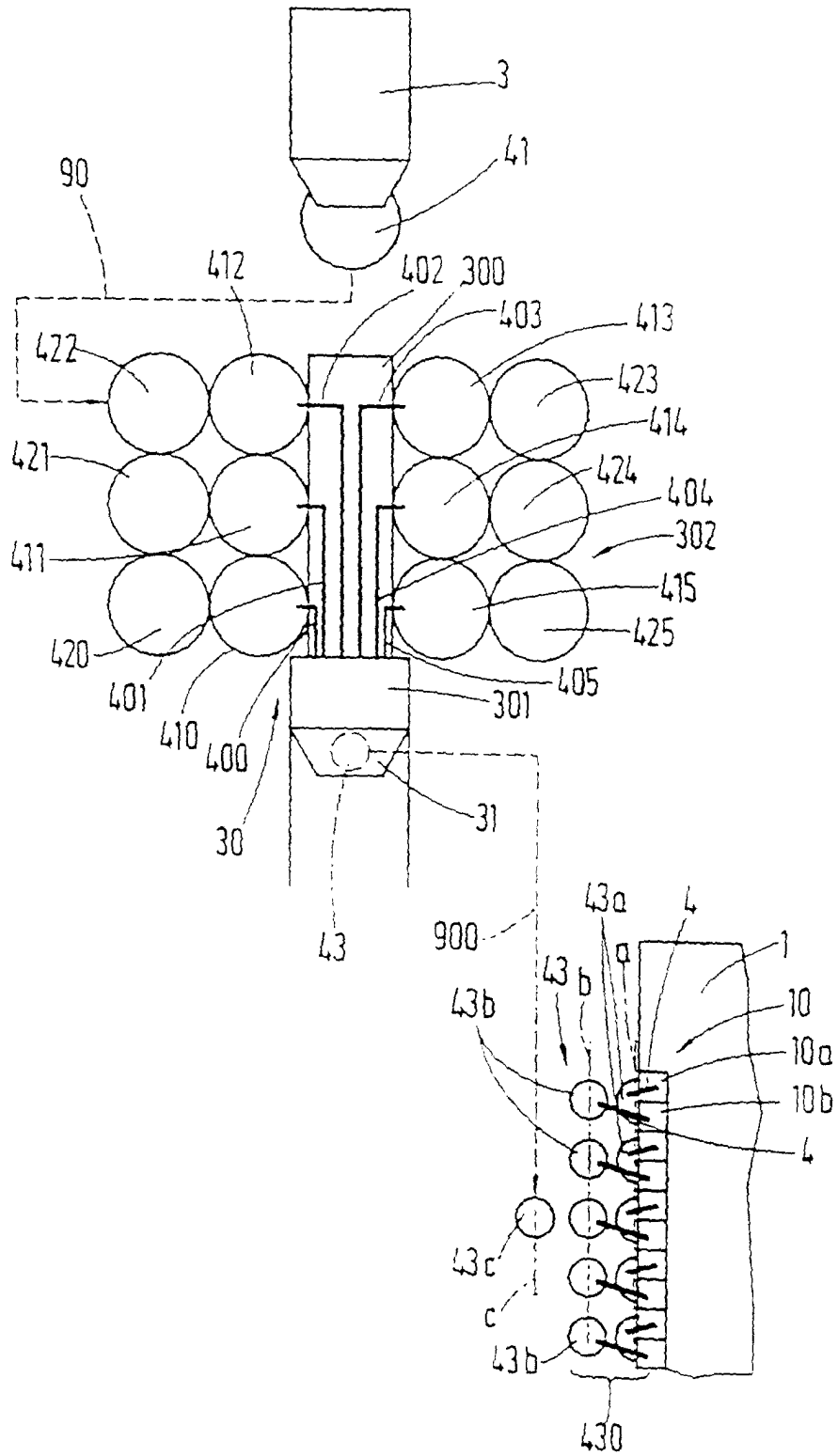


FIG. 2

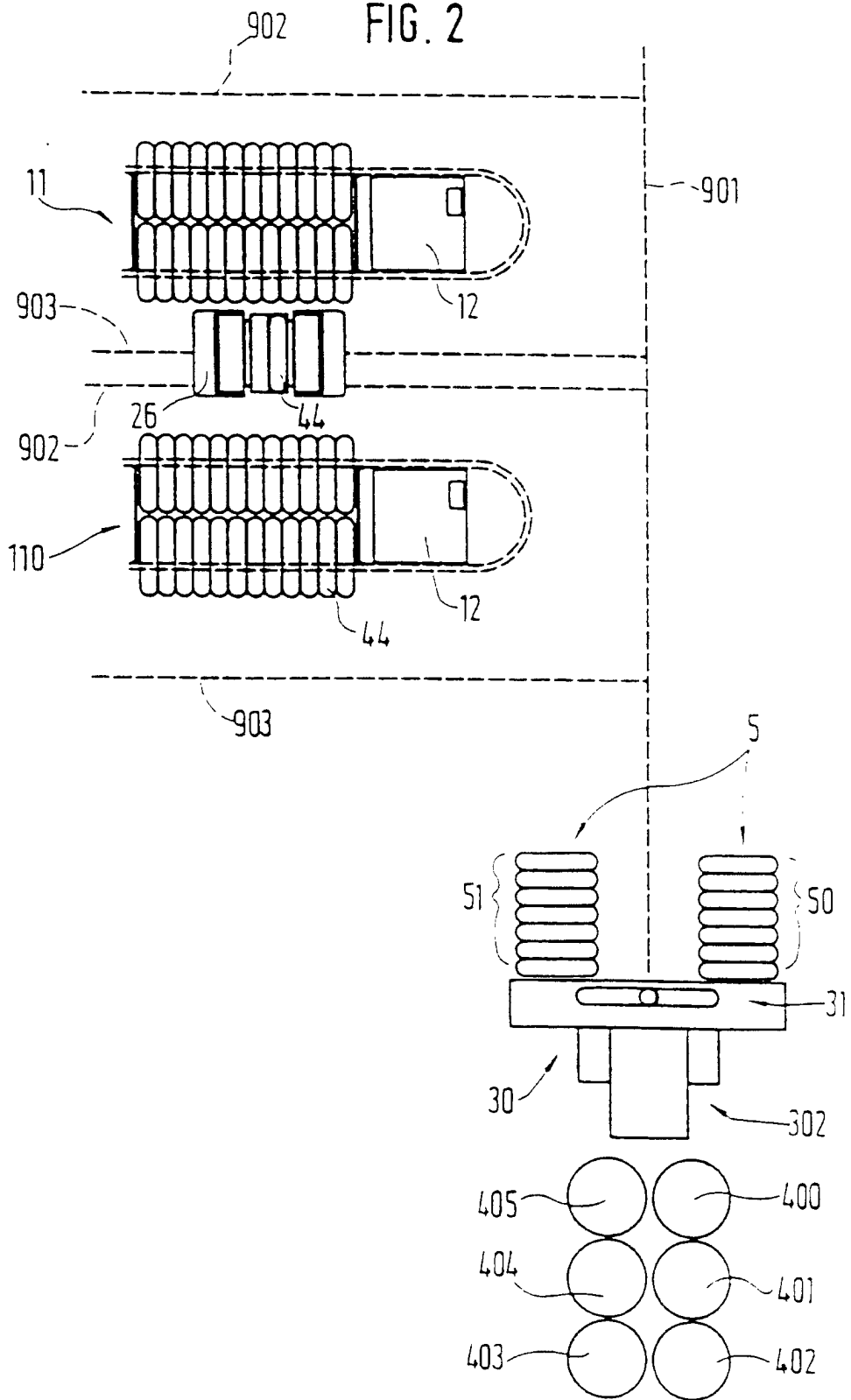


FIG. 4

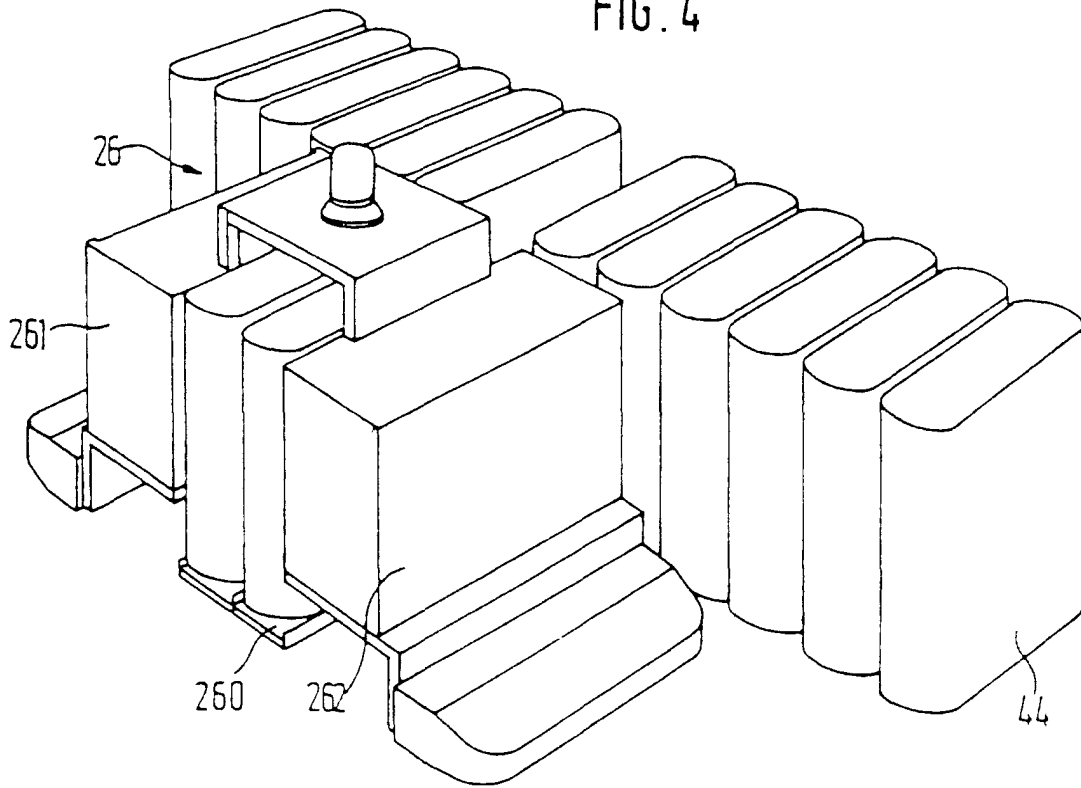


FIG. 5

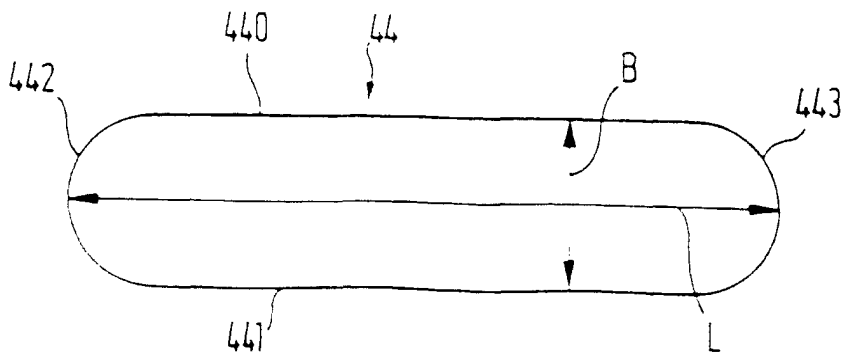


FIG. 6

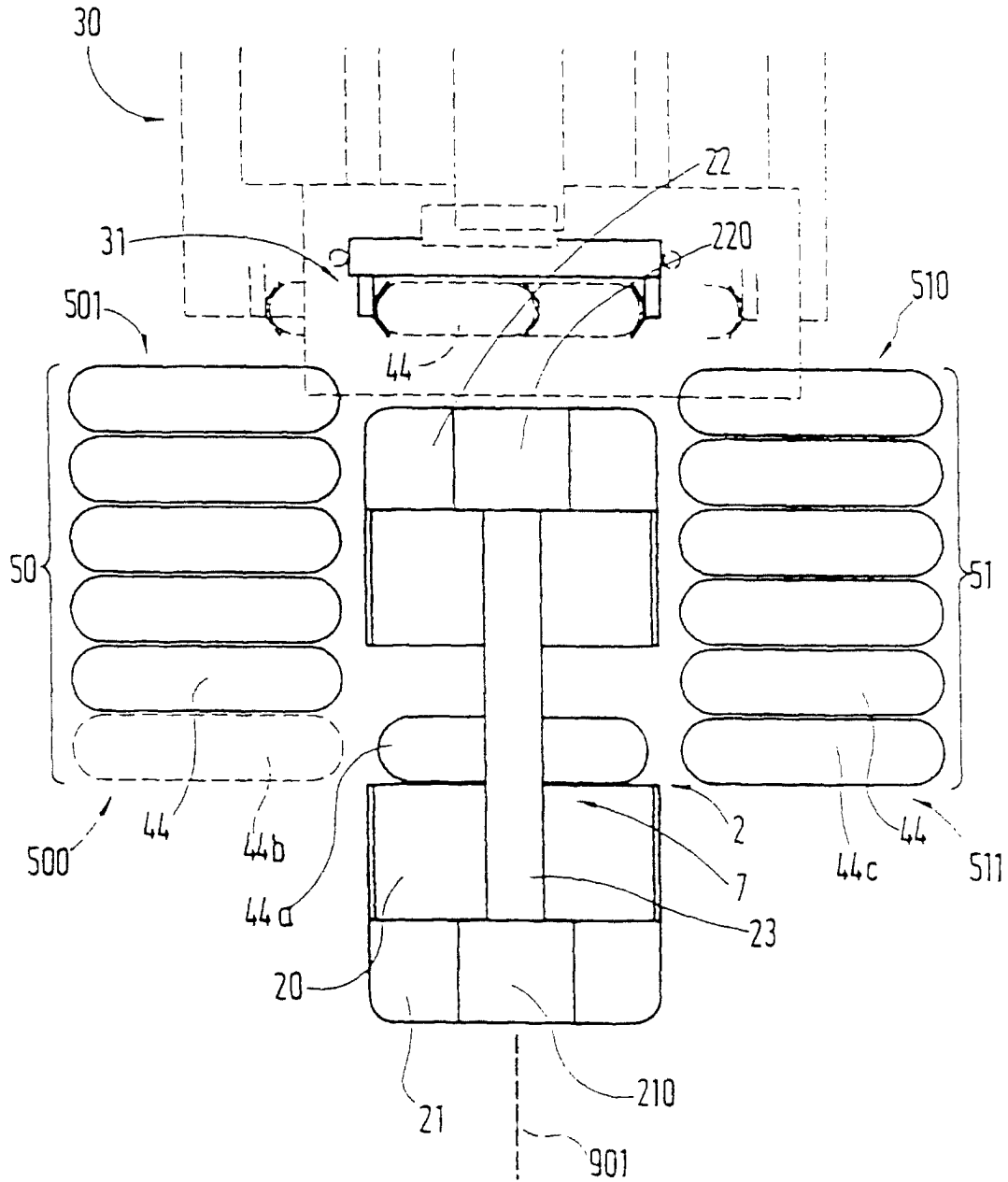


FIG. 7

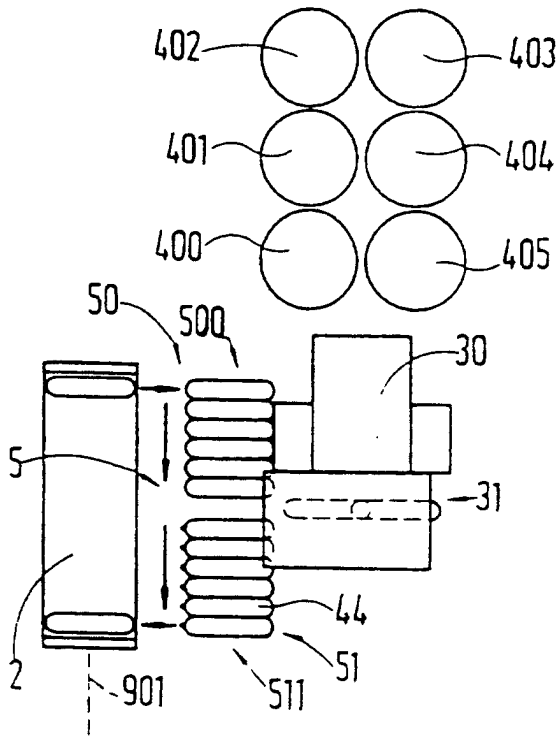


FIG. 8

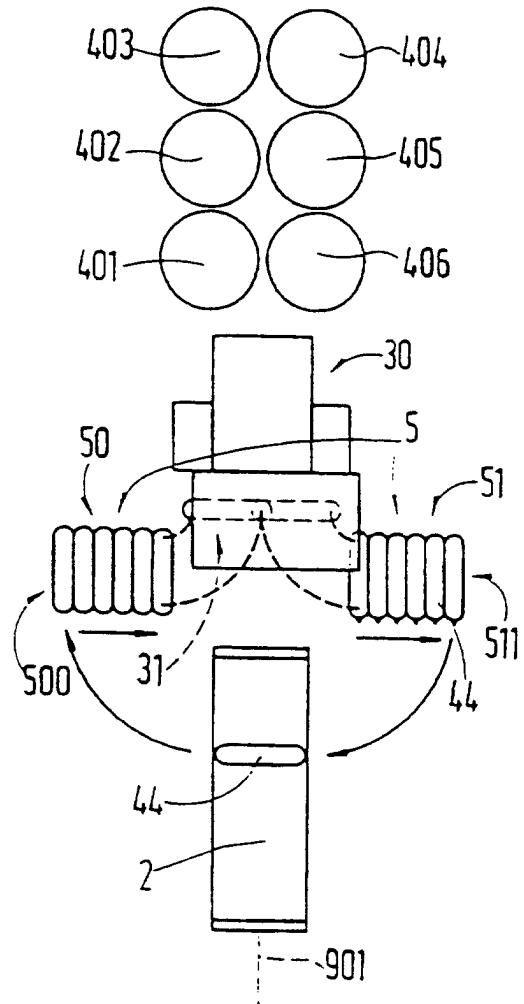


FIG. 10

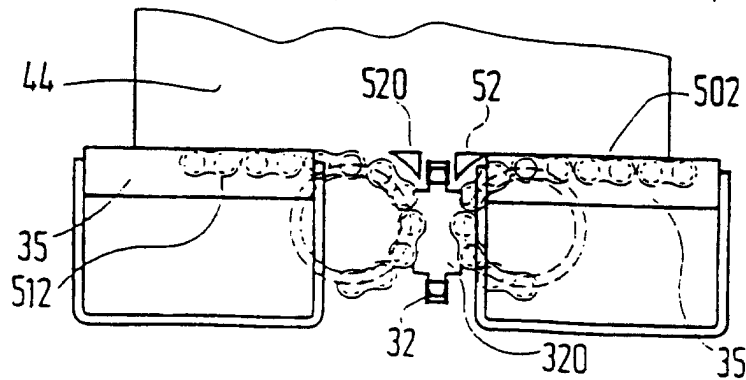


FIG. 11

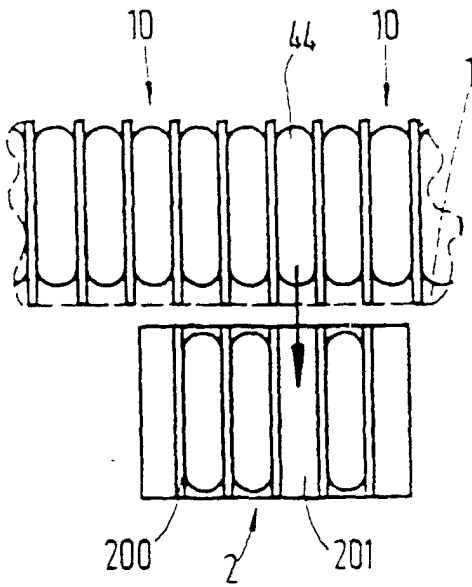
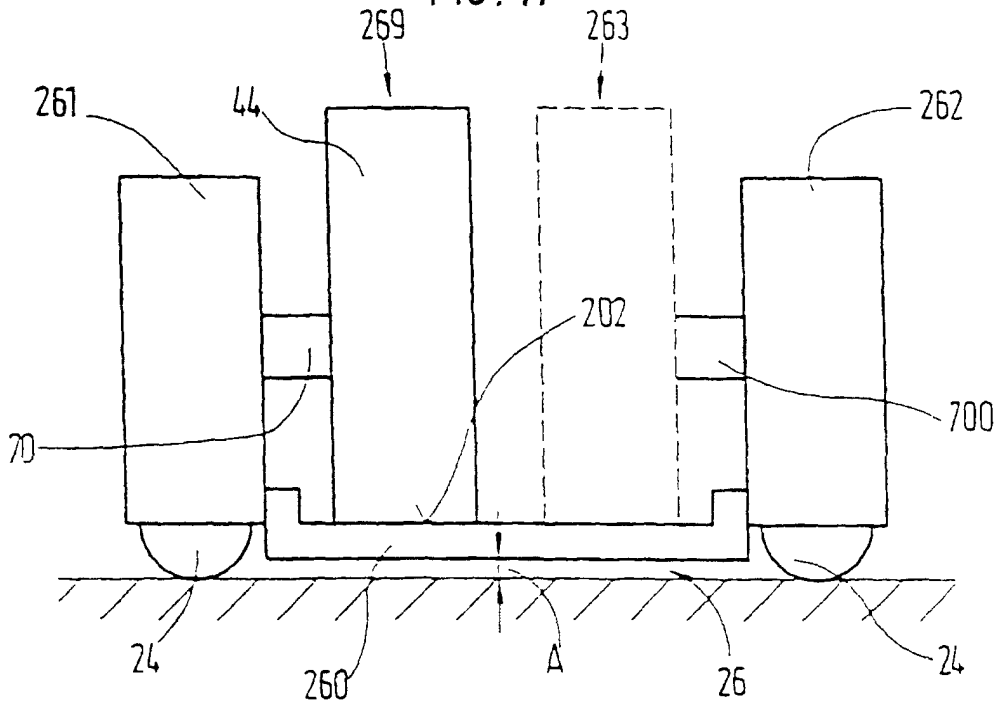


FIG. 12

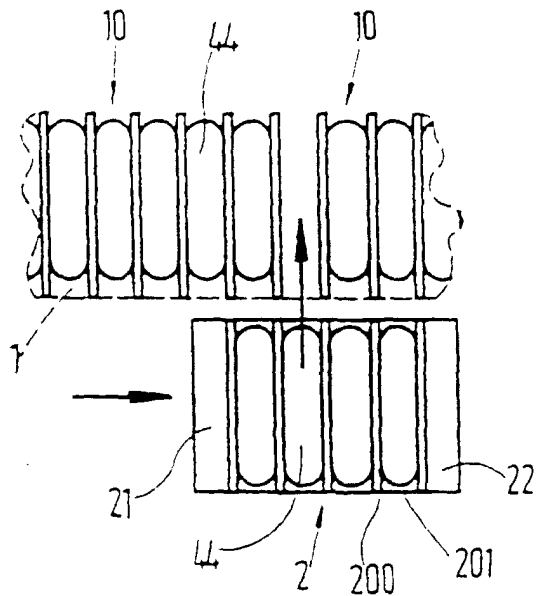


FIG. 13

FIG. 14

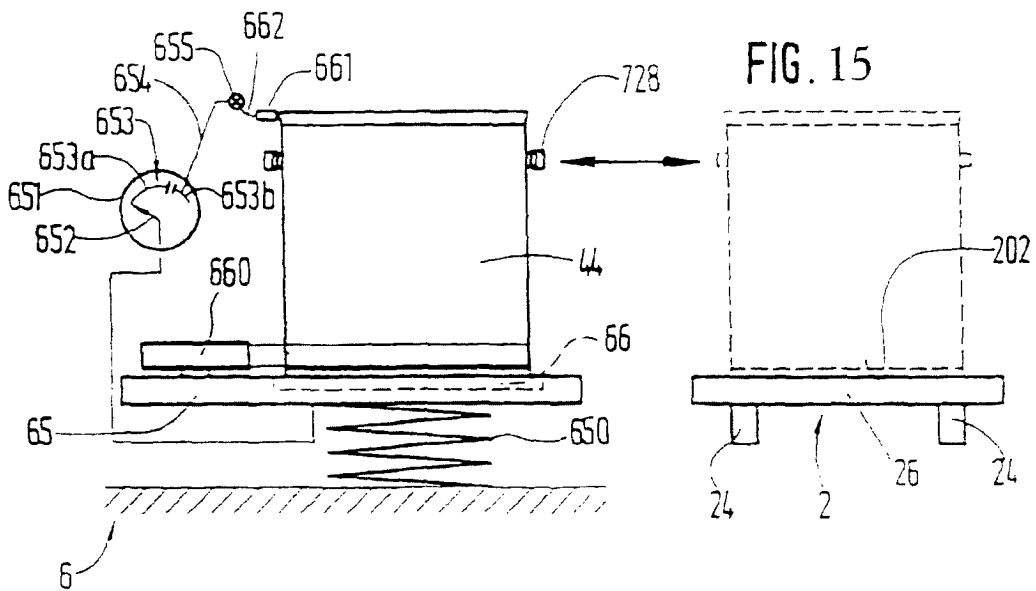
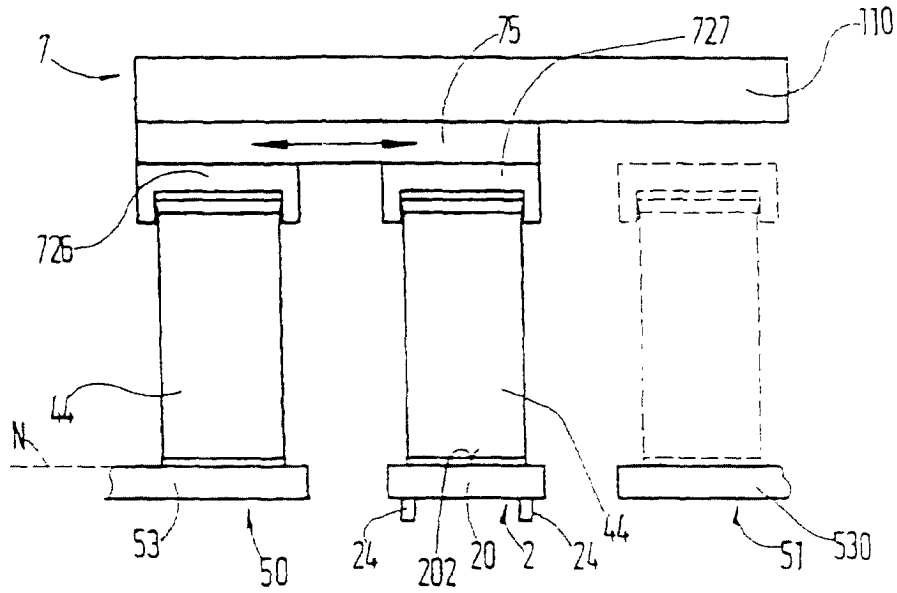


FIG. 16

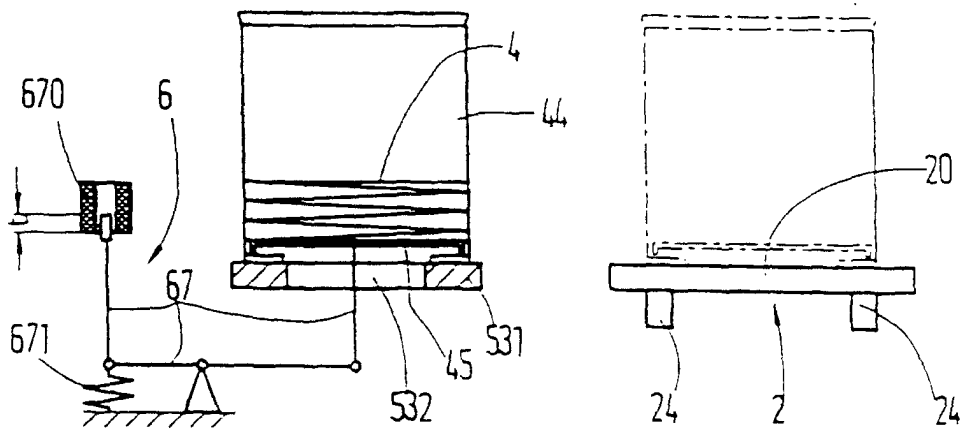


FIG. 17

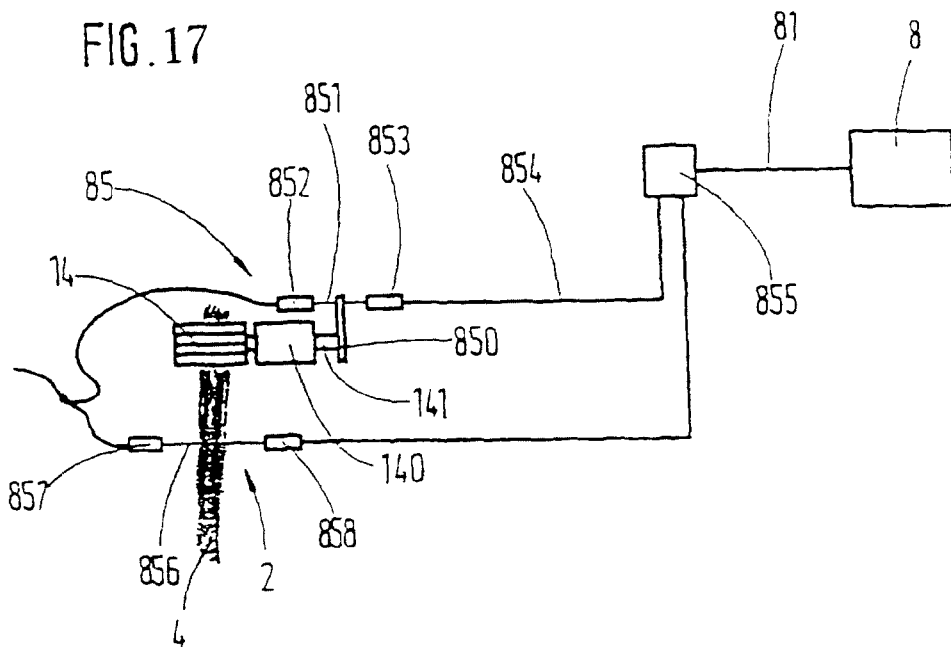


FIG. 18

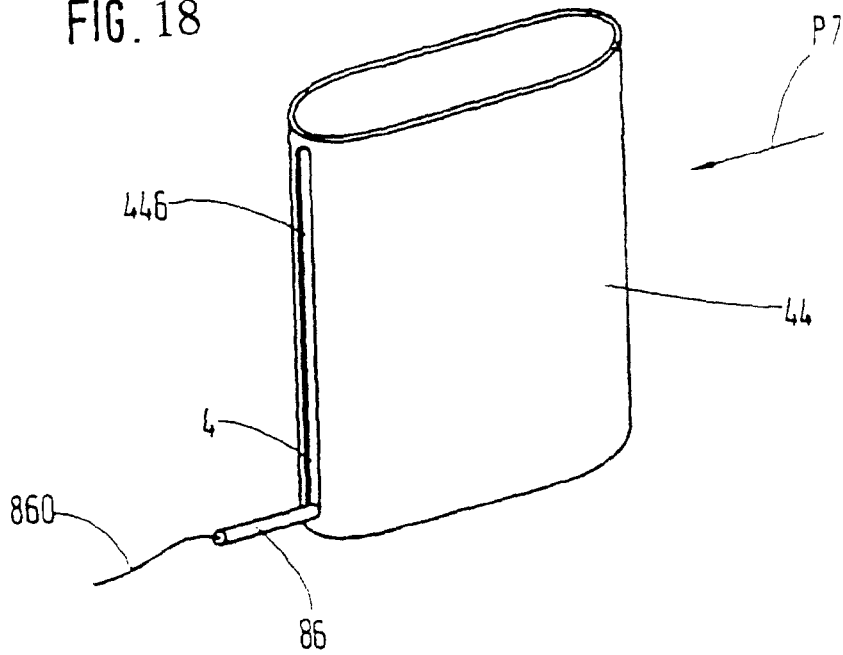


FIG. 19

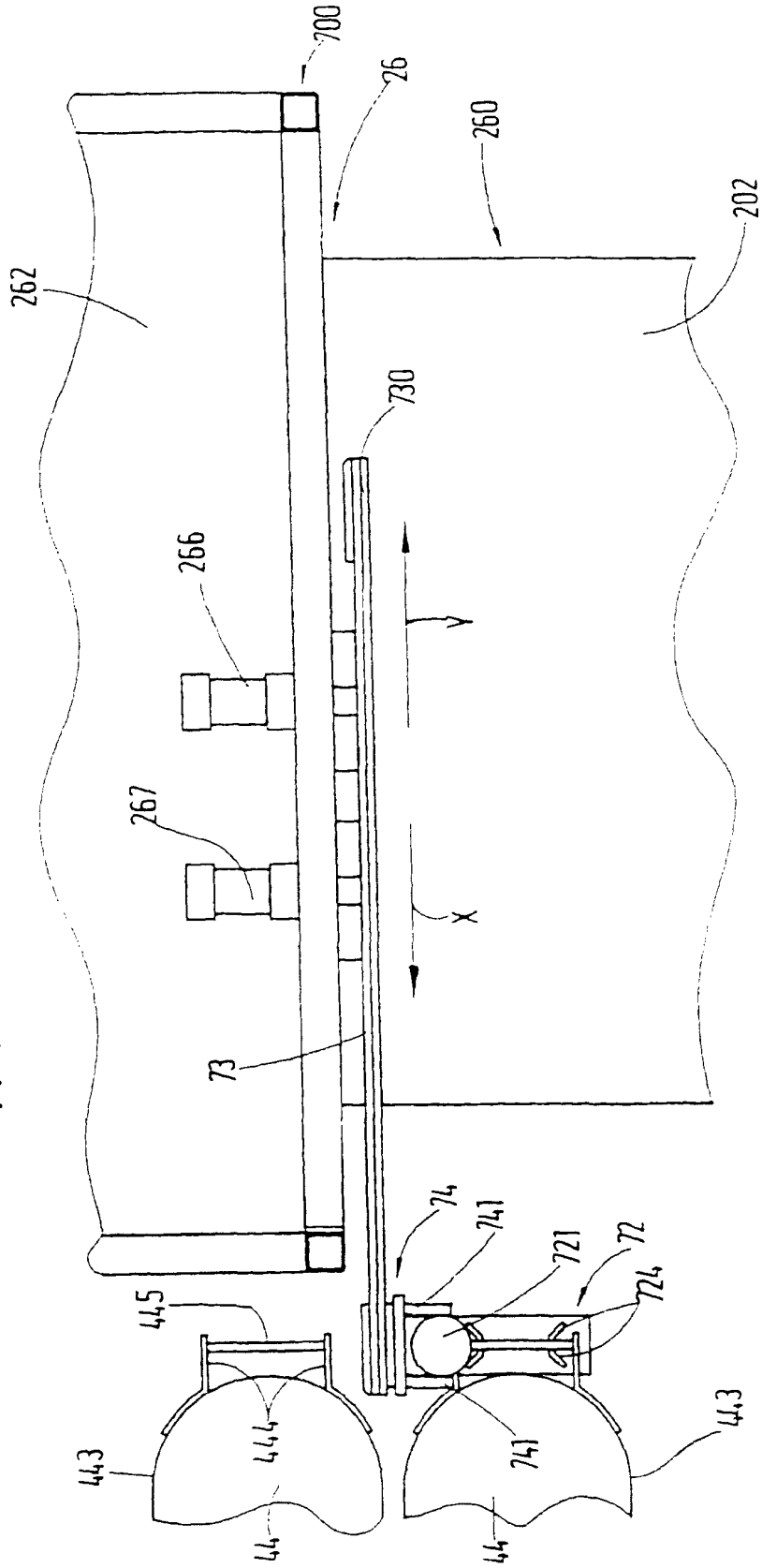


FIG. 21

