



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: D01H 9/16, B65H 67/04

(21) Anmeldenummer: 99810516.7

(22) Anmeldetag: 11.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)

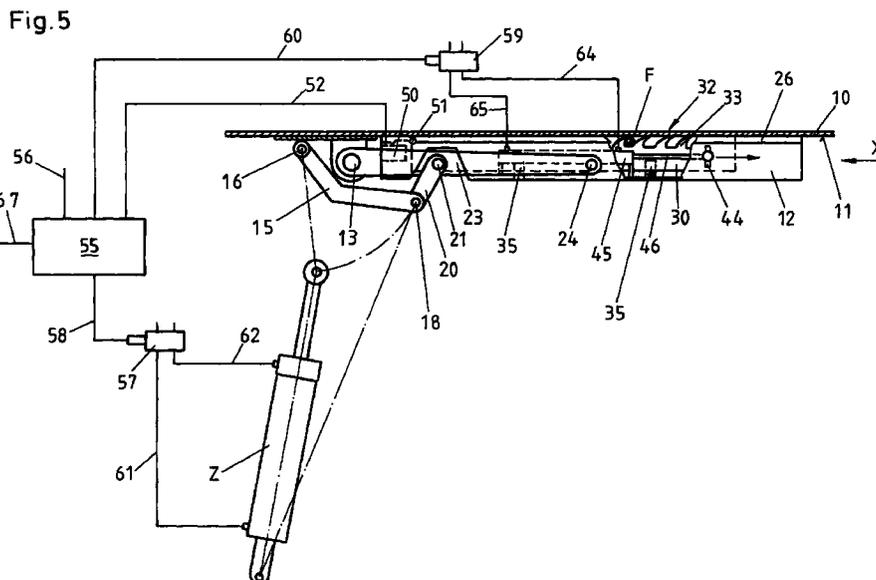
(72) Erfinder:
• Weisigk, Lars
8400 Winterthur (CH)
• Näf, Beat
8645 Jona (CH)

(30) Priorität: 18.06.1998 CH 130898

(54) **Vorrichtung zum Trennen eines Faserbandes**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Durchtrennen eines in Spinnkannen (K2) abgelegten Faserbandes (F) beim Kannenwechsel, mit Mitteln (12, 26) zum Festhalten des sich beim Kannenwechsel von einer ausfahrenden vollen Spinnkanne (K2) zu einer leeren Spinnkanne (K1) erstreckenden Faserbandes (F) und mit Mitteln (30) zum Trennen des Faserbandes zwischen zwei linienförmigen Haltestellen (26). Die Erfindung stellt sich die Aufgabe bekannte Trenneinrichtungen zu verbessern und eine Einrichtung vorzuschlagen, welche eine schnelle und sichere Trennung des

Faserbandes ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, indem das Mittel (30) zum Trennen des Faserbandes (F) an einem schwenkbaren Arm (12) angeordnet ist, welcher wenigstens zwei Klemmkanten (26) aufweist und ein zu den Klemmkanten in Längsrichtung verschiebbar gelagertes, verzahntes Trennblech (30), das während des Trennvorganges mit seiner verzahnten Seite (32) auf der Unterseite (11) einer Drehkopfplatte (10) entlanggeführt wird, aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Trennen eines in Spinnkannen abgelegten Faserbandes beim Kannenwechsel, mit Mitteln zum Festhalten des sich beim Kannenwechsel von einer ausfahrenden vollen Spinnkanne zu einer leeren Spinnkanne erstreckenden Faserbandes und mit Mitteln zum Trennen des Faserbandes zwischen zwei linienförmigen Haltestellen.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der CH-673 483 bekannt. Dort wird eine Trennvorrichtung mit Mitteln zum Klemmen und Durchtrennen vorgeschlagen, welche beim Kannenwechsel aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung verstellt wird. Wie aus dem Ausführungsbeispiel Fig. 1 bis Fig. 6 dieser Schweizer Patentschrift zu entnehmen, müssen zwei Schwenkarme 91, 90 über einen Hebel 26, mit welchem sie gekoppelt sind, in eine gemeinsame Ebene verschoben, bzw. verschwenkt werden, damit der als Trennelement wirkende Kamm (52) das Faserband trennen kann. Der Hebel (26) ist mit Hilfe eines Pneumatikzylinders (30) verschwenkbar. Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass beide Arme verstellt werden müssen, um den Trennvorgang durchzuführen.

[0003] Aus der eigenen noch nicht veröffentlichten Anmeldung EP-846 795 ist eine Ausführung einer Bandtrennung beschrieben, wobei Mittel zum Trennen des Faserbandes an einem schwenkbaren Arm angeordnet sind. Dabei wird ein Ausführungsbeispiel (Fig. 9 - 11) gezeigt, wobei das Trennelement vertikal verschiebbar gelagert ist und durch einen Schlitz in das Oberteil der Bandablage eindringen kann, um die Bandtrennung durchzuführen.

[0004] Dies bedingt einerseits eine aufwendige Konstruktion und kann andererseits zur Beschädigung der Bandstruktur der oben auf der Kanne aufliegenden Bandschlaufen führen, wenn diese bei der Verschiebung der Kanne an dem Schlitz im Oberteil der Bandablage quer entlangstreifen.

[0005] Des weiteren wird in dieser Anmeldung ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei zwei gezackte Trennbleche über einen Hebelmechanismus horizontal zusammengeführt werden, um einerseits das von der Kanne heraushängende Band zu erfassen und andererseits die Bandtrennung durchzuführen.

[0006] Bei dieser Ausführung ist es erforderlich, die gegeneinander verschobenen Trennbleche über einen grösseren Bereich zu führen, um das Faserband sicher zu erfassen. Daraus resultiert, dass für den Trennvorgang einige Zeit benötigt wird, um ihn durchzuführen. Ausserdem ist mit dieser Einrichtung nicht gewährleistet, dass die Trennstelle des Faserbandes nur an einer Stelle durchgeführt wird.

[0007] Die Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe, die Ausführung der noch nicht veröffentlichten EP-846 795 weiter zu entwickeln und eine Vorrichtung zur Bandtrennung vorzuschlagen, welche eine einfache

und sichere Bandtrennung ohne Beschädigung der Bandstruktur der oben auf der Kanne aufliegenden Bandschlaufen in kurzer Zeit ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass Mittel zum Trennen des Faserbandes an einem schwenkbaren Arm angeordnet sind, welcher wenigstens zwei Klemmkanten aufweist, und ein zu den Klemmkanten in Längsrichtung verschiebbar gelagertes verzahntes Trennblech, das während des Trennvorganges mit seiner verzahnten Seite auf der Unterseite einer Drehkopfplatte entlanggeführt wird, aufweist.

[0009] Durch diese Einrichtung ist es möglich, das Faserband durch das verzahnte Trennblech sofort in jener Lage zu erfassen und sicher und schnell zu trennen. Durch die Führung des verzahnten Trennbleches während des Trennvorganges auf der Unterseite der Drehkopfplatte wird gewährleistet, dass sämtliche Fasern des Faserbandes von wenigstens einem Zahn der Zahngarnitur des Trennbleches vollständig zur sicheren Trennung erfasst werden.

[0010] Des weiteren wird vorgeschlagen, dass das Trennblech während des Trennvorganges über Federelemente in Anlage gegen die Unterseite der Drehkopfplatte gehalten wird. Dadurch wird eine sichere und exakte Führung der Zahnspitzen zur vollständigen Erfassung der Fasern des Faserbandes an der Unterseite der Drehkopfplatte gewährleistet.

[0011] Der weitere Vorschlag, das Trennblech aussermittig zwischen den beiden Klemmkanten anzuordnen gewährleistet, dass zwischen den beiden Klemmkanten jeweils nur eine Faserbandtrennung erfolgt und zwar an der Stelle, an welcher das Trennblech in einem geringeren Abstand zur Klemmkante angeordnet ist. Als Zusatzeffekt wird dadurch die Anbringung eines Verstellelementes zwischen den beiden Klemmkanten zur Verstellung des Trennbleches ermöglicht.

[0012] Es wird weiterhin vorgeschlagen, dass die Zähne der Zahngarnitur des Trennbleches, in Bewegungsrichtung während des Trennvorganges gesehen, unter einem spitzen Winkel α geneigt sind. Durch diese Ausbildung der Zähne wird gewährleistet, dass sämtliche Fasern des Faserbandes in den Bereich des Zahnfusses für den eigentlichen Trennvorgang überführt werden.

[0013] Für die Durchführung des Trennvorganges ist vorteilhaft, dass sich der Eingriffswinkel β der vorderen Zahnflanken der Zähne bis zum Zahnfuss hin verkleinern.

[0014] Ebenfalls vorteilhaft für das Einziehen des Faserbandes in den Bereich des Zahnfusses, wo der eigentliche Trennvorgang durchgeführt wird, ist es, dass sich in Bewegungsrichtung während des Trennvorganges gesehen, der Anstellwinkel γ der hinteren Zahnflanken der Zähne zum Zahnfuss hin vergrössert.

[0015] Des weiteren wird vorgeschlagen, dass das Trennblech über Führungsmittel derart geführt wird, so dass die Zahnspitzen des Trennbleches während seiner Verschiebung aus einer Ruhestellung in Richtung der

Unterseite der Drehkopfplatte bewegt werden.

[0016] Dadurch wird gewährleistet, dass beim Hochschwenken des Schwenkarmes in Richtung der Drehkopfplatte die Zahnschneiden des Trennbleches nicht mit voller Wucht auf die Drehkopfplatte aufschlagen können und somit zu Beschädigungen führen. Das heisst, in Ruhestellung des Trennbleches befinden sich die Zahnschneiden unterhalb der Ebene, in welcher sich die linienförmigen Haltestellen der Klemmkanten befinden.

[0017] Zur Durchführung dieser vertikalen Bewegung des Trennbleches aus seiner Ruhestellung in die Arbeitsstellung wird vorgeschlagen, dass das Führungsmittel aus wenigstens einem am Schwenkarm festgelagerten Führungsbolzen gebildet ist, der in wenigstens eine Kulissenführung des Trennbleches eingreift. In der Regel sind zwei solcher Kulissenführungen vorgesehen, um die parallele Verschiebung des Trennbleches in Bezug auf die oberen Klemmlinien zu gewährleisten. Der Ausdruck „Führungsbolzen“ ist dabei allgemein zu verstehen und nicht nur auf einen zylindrisch ausgebildeten Bolzen ausgerichtet. Andere Querschnittsformen und Ausführungen des Führungsbolzens sind ebenfalls darunter zu verstehen.

[0018] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass das Trennblech mit wenigstens einem kurvenförmig ausgebildeten Schlitz versehen ist, in welchem der Führungsbolzen eingreift.

[0019] Wie bereits zuvor beschrieben, wird vorgeschlagen, an dem Trennblech ein Stellmittel zur Längsverschiebung anzulenken, wobei dieses Stellmittel aus einem im Schwenkarm gelagerten Zylinder ausgebildet sein kann.

[0020] Zur Aufbringung einer ausreichenden Klemmkraft, bzw. zum Erhalt einer sicheren Klemmung des Faserbandes wird vorgeschlagen, dass der um eine Schwenkachse gelagerte Schwenkarm über ein mehrgliedriges Getriebe mit einem am Gestell gelagerten Stellglied, z.B. einem Zylinder, verbunden ist.

[0021] Vorzugsweise erfolgt die Krafteinleitung auf den Schwenkarm etwa mittig in Längsrichtung des Schwenkarmes gesehen. Damit wird eine gleichmässige Anpresskraft der Klemmkanten auf der Drehkopfplatte erzielt. Die Anlenkung, bzw. Lagerung des Schwenkhebels kann dabei so ausgebildet sein, so dass der Schwenkhebel in Längsrichtung beschränkt kippbar ist.

[0022] Um ein unbeabsichtigtes Auslösen der Verschiebebewegung des Trennbleches zu unterbinden, wird vorgeschlagen, dass der Schwenkarm mit einem Schaltglied versehen ist, das unterbrechend durch die Bewegung des Schaltarmes in die Steuerleitung für das Stellmittel des Trennbleches eingreift. Dadurch wird gewährleistet, dass die Auslösung der Verschiebebewegung des Trennbleches nur dann erfolgen kann, wenn die beiden Klemmkanten mit einem entsprechenden Anpressdruck auf der Unterseite der Drehkopfplatte aufliegen. Diese Ausführung deckt auch die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen ab.

[0023] Um die Trenneinrichtung auf unterschiedliche Materialien (Stapel, Werkstoff usw.) einstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Verschiebegeschwindigkeit des Trennbleches und/oder die Schwenkgeschwindigkeit des Schwenkarmes einstellbar ausgebildet ist. Damit kann man auch unterschiedlichen Geschwindigkeiten in der Bandablage Rechnung tragen.

[0024] Es wird weiterhin vorgeschlagen, dass das Material der Oberfläche der Drehkopfplatte gegenüber dem Material der Zahnschneiden des Trennbleches abriebfester ausgebildet ist. Durch die federbelastete Anlage der Zahnschneiden des Trennbleches entsteht ein natürlicher Abrieb (Verschleiss) des Materials. Durch die vorgeschlagene Materialwahl wird jedoch gewährleistet, dass das Teil (Trennblech), das am leichtesten austauschbar ist und auch kostengünstiger ist, als Austauschteil ausgebildet ist.

[0025] In Bezug auf die Anordnung des Schwenkarmes wird vorgeschlagen, dass die Schwenkachse des Schwenkarmes im Bereich der Drehachse eines Rotationskannenwechslers angebracht ist. Damit wird eine kompakte Anbringung des Schwenkarmes im Bereich des Drehkreuzes ermöglicht. Ausserdem wird dadurch gewährleistet, dass sich die Antriebsteile des Schwenkarmes ausserhalb des normal von der Bedienungsperson zugänglichen Bereiches befinden. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Anwendung an einem Rotationswechsler eingeschränkt und kann auch an einem Linearschwächer zur Anwendung kommen.

[0026] Vorteilhafterweise befindet sich der Schwenkbereich des Schwenkarmes oberhalb des Drehkreuzes des Rotationswechslers.

[0027] Es wird weiterhin ein Verfahren zur Durchführung des Trennvorganges vorgeschlagen, wobei der Start des Wechselvorganges der vollen Kanne gegen eine in Bereitschaft stehende leere Kanne dann bei abgesenkter Drehzahl des Trichterrades erfolgen soll, wenn die Auslassöffnung des Trichterrades eine bestimmte Position erreicht hat. Diese Position wird über geeignete Sensoren abgetastet. Dadurch soll erreicht werden, dass möglichst wenig Fasermaterial beim Wechselvorgang bei laufender und gedrosselter Faserbandlieferung in den freien Zwischenraum zwischen der gefüllten Kanne und der nachgeführten Leerkanne abgelegt wird. Dadurch wird ermöglicht, dass der Trennvorrichtung eine möglichst kleine Faserbandschleife für die sichere Erfassung für den Trennvorgang vorliegt. Die geeignete Position der Auslassöffnung des Trichterrades für den Start des Wechselvorganges richtet sich nach der reduzierten Drehzahl des Trichterrades und der Wechselgeschwindigkeit des Kannenwechslers und muss darauf abgestimmt werden. Es ist dabei zu beachten, dass beim Wechselvorgang wenigstens ein grosser Teil der abgelegten Faserbandschleife im Übergangsbereich von der Voll- zur Leerkanne über eine der beiden Kannendurchmesser abgelegt wird.

Des weiteren wird ein Verfahren vorgeschlagen, wobei nach vollendetem Trennvorgang und während der Abwärtsbewegung der Trenneinrichtung das Trennblech wenigstens einmal hin und her bewegt wird.

Diese Bewegung gewährleistet, dass die getrennten Bandenden, welche unter bestimmten Umständen noch im Bereich zwischen Klemmkante und Trennblech an der Trenneinrichtung festklemmen können, sicher von der Trenneinrichtung gelöst und freigegeben werden. Damit wird verhindert, dass durch das festgeklemmte Faserbandende Faserbandschlaufen bei der Abwärtsbewegung des Trennarms von der Kanne heruntergezogen werden. Dieses Ereignis kommt jedoch relativ selten vor.

[0028] Weitere Vorteile sind anhand eines nachfolgenden Ausführungsbeispiels näher aufgezeigt und beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 Eine schematische Draufsicht auf einen Rotationskannenwechsler mit einer schematisch gezeichneten Trennvorrichtung für das Faserband.
- Fig. 2 Eine schematische Seitenansicht nach Fig. 1, worin insbesondere das Trichterrad zur Bandablage und ein dem Trichterrad vorgeschaltetes Streckwerk schematisch angedeutet ist.
- Fig. 3 Eine Seitenansicht der in Fig. 2 schematisch gezeigten Trenneinrichtung in Form eines Schwenkarmes.
- Fig. 4 Eine Draufsicht nach Fig. 3.
- Fig. 5 Eine weitere Ansicht gemäss Fig. 3, wobei sich der Schwenkarm zur Bandtrennung in einer hochgeschwenkten Arbeitsstellung befindet.
- Fig. 6 Eine schematische Teilansicht des verzahnten Trennbleches gemäss Fig. 5.
- Fig. 7 Eine vergrösserte Ansicht X nach Fig. 5.
- Fig. 8 Eine Darstellung des Trennbleches gemäss Fig. 6 mit einer weiteren Ausführungsform.
- Fig. 9 Eine Ansicht X1 nach Fig. 8.

[0029] Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf einen an sich bekannten Kannen-Rotationswechsler 1, wobei die Kannen K1-K3 über ein Drehkreuz 2 innerhalb des Rotationswechslers 1 in Pfeilrichtung verschoben werden. Im gezeigten Beispiel handelt es sich bei der Kanne K1 um eine leere Kanne, die in Reservestellung gehalten wird. Eine weitere Leerkanne ist schematisch

auf dem Kannenplatz K angedeutet. Die Kanne K2 befindet sich in einer Befüllstellung (Arbeitsstellung), worin ihr über ein Trichterrad 5 Faserband F zur Ablage in Schlaufen zugeführt wird. Das Faserband F liefert eine dem Trichterrad 5 vorgeschaltete Streckwerkseinheit 8. Diese Streckwerkseinheit ist in Fig. 1, wie auch in Fig. 2 nur schematisch dargestellt und besteht aus mehreren Walzenpaaren, zwischen welchen die zugeführte Faserbandmasse verzogen wird. Zwischen der schematisch gezeigten Streckwerkseinheit 8 und dem Trichterrad 5 ist noch eine Umlenkwalze 7 und ein Kalenderwalzenpaar 9 angeordnet. Das Drehkreuz 2 ist mit Armen A versehen, welche die Kannen K1-K3 teilweise umgreifen. Am äusseren Ende der Arme A ist jeweils eine Rolle R drehbar angeordnet. Die Lagerung des Drehkreuzes 2 erfolgt über die schematisch dargestellte Drehachse D.

[0030] In den Figuren 1 und 2 ist schematisch eine im Bereich der Drehachse D vertikal schwenkbare Faserband-Trenneinrichtung FT angedeutet. Diese Trenneinrichtung FT besitzt einen U-förmigen Schwenkarm 12, der um eine Schwenkachse 13 in horizontaler Richtung verschwenkbar angelenkt ist. Der Schwenkbereich dieses Schwenkarmes 12 bewegt sich zwischen dem drehbar gelagerten Drehkreuz 2 und der Unterseite 11 einer Drehkopfplatte 10 (Fig. 2).

[0031] In den Figuren 3 und 4 ist diese Trenneinrichtung TR in vergrössertem Massstab und im Detail näher gezeigt. Ausserdem wird in Fig. 3 ein im Rotationswechsler fix gelagerter Zylinder Z gezeigt, der über einen gelenkig gelagerten Hebelmechanismus H die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 12 ausführt. Dieser Hebelmechanismus H besteht aus einem Winkelhebel 15 der am einen Ende fest am Gestell des Rotationswechslers 1 über eine Achse 16 drehbar gelagert ist und am anderen Ende über ein Drehgelenk 18 mit einem weiteren Hebel 20 gelenkig verbunden ist. An diesem Drehgelenk 18 ist auch die Kolbenstange des Zylinders Z drehbar angelenkt. Der Hebel 20 ist über eine weitere Drehachse 21 an einem Hebel 23 drehbar angelenkt. Dieser Hebel 23 ist einerseits drehbar auf der Schwenkachse 13 des Schwenkarmes 12 und andererseits um eine Achse 24 drehbar gelagert, wobei diese Achse 24 im U-förmigen Profil des Schwenkarmes 12 verankert ist.

[0032] Diese Details sind auch aus Fig. 5 zu entnehmen, worin auch schematisch die Steuereinrichtung für die Ansteuerung der Trenneinrichtung TR gezeigt ist.

[0033] Das U-förmige Profil des Schwenkarmes 12 ist an seinen freien Schenkeln mit elastischen Klemmleisten 26 versehen, über welche das zu trennende Faserband F während des Trennvorganges gegen die Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 gedrückt wird, wenn sich der Schwenkarm 12 in der in Fig. 5 gezeigten Stellung befindet. Deutlicher ist dieses Detail noch aus Fig. 7 zu entnehmen, welche eine vergrösserte Ansicht X des Schwenkarmes 12 nach Fig. 5 zeigt. Aus Fig. 4 und Fig. 5 ist zu entnehmen, dass innerhalb des U-för-

migen Profils des Schwenkarmes 12 ein Trennblech 30 angeordnet ist. Das Trennblech 30 ist auf der einen Längsseite mit einer Zahngarnitur 32 versehen, welche hintereinander angeordnete Zähne 33 aufweist. Dabei wird auf die Darstellung der Fig. 6 verwiesen, woraus eine vergrößerte Teilansicht des Trennbleches 30 zu entnehmen ist. Die Lagerung des Trennbleches 30 innerhalb des Schwenkarmes 12 erfolgt einerseits über mehrere innerhalb des Schwenkarmes 12 befestigte Hülsen 35, welche mit einem Schlitz 36 zur Aufnahme der einen Längsseite des Trennbleches 30 versehen sind. Innerhalb der Hülse 35 ist eine Feder 38 angeordnet, deren Federkraft auf die untere gerade Längsseite des Trennbleches 30 wirkt. Diese Federkraft gewährleistet, dass während des Trennvorganges die Spitzen 34 der Zähne 33 auf der Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 anliegen.

[0034] Des weiteren weist das Trennblech 30 zwei abgewinkelte Längsschlitz 40 auf, welche jeweils von einem Bolzen 41 durchdrungen werden, der am Schwenkarm 12 fix gelagert ist. Diese Längsschlitz 40 sind in Fig. 3 schematisch dargestellt und in Fig. 6 (nur einer gezeigt) vergrößert dargestellt. Wie aus dieser Darstellung zu entnehmen, befindet sich das Trennblech 30 in einer Ruheposition, wobei der Bolzen 41 sich im kurzen abgewinkelten Teil des Schlitzes 40 befindet und am weitesten von der Unterkante des Trennbleches entfernt ist.

[0035] Sobald das Trennblech (Fig. 6) in Pfeilrichtung verschoben wird, gelangt der Bolzen 41 in den Bereich der Unterkante 42 des Schlitzes 40 unter Einwirkung der Federn 38, welche das Trennblech 30 vertikal nach oben drücken. Durch diese vertikale Verschiebung während der Längsverschiebung des Trennbleches 30 gelangen die Zahnspitzen 34 zur Anlage an die Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10.

[0036] Aus den Figuren 4, 5 und 7 ist zu entnehmen, dass über einen Steg 44 das Trennblech 30 mit einem Kolben 46 eines im Schwenkarm 12 gelagerten Zylinders verbunden ist. Wie insbesondere aus der Draufsicht nach Fig. 4 zu entnehmen, ist der Kolben 46 über ein Drehgelenk 47 mit dem Steg 44 verbunden, damit die vertikale Verschiebung des Trennbleches während des Trennvorganges kompensiert werden kann.

[0037] Wie aus den Figuren 3 bis 5 zu entnehmen, ist im Bereich der Schwenkachse 13 innerhalb des U-Profiles des Schwenkarmes 12 ein Endschalter 50 fest angebracht. Dieser Schalter 50 weist einen Schaltknocken 51 auf, der sich in der Höhe der Klemmleisten 26 befindet. In der in Fig. 5 gezeigten Stellung kommt dieser Schaltknocken 51 mit der Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 in Berührung und löst einen Schaltvorgang des Schalters 50 aus, sobald sich bei Druckerhöhung die Klemmleisten 26 elastisch verformen, wodurch eine weitere vertikale Zustellung des Schwenkarmes 12 in Richtung zur Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 erfolgt ist. Das heisst, der Schalter 50 wird erst dann geschaltet, wenn die Klemmleisten 26 in

ihrer Endstellung den vollständigen Klemmdruck auf die Unterseite 11 der Drehkopfplatte übertragen. Um Toleranzen auszugleichen und um einen exakten Schaltpunkt zu ermöglichen, ist der Schalter 50 in seiner Lage einstellbar fixiert. Es ist jedoch auch möglich, anstelle des Schalters 50 mit Schaltknocken 51 einen Initiator (z.B. Abstandsinitiator) vorzusehen, um die Endstellung des Schaltarmes zu überwachen.

[0038] Aus der Darstellung der Fig. 7 ist zu entnehmen, dass sich das Trennblech 30 aussermittig in Bezug auf den U-förmigen Schwenkarm 12 befindet. Das heisst, das Trennblech 30 befindet sich näher an der rechten Klemmleiste 26. Diese Ausführung wurde deshalb gewählt, um zu gewährleisten, dass durch den Trennvorgang über das Trennblech 30 jeweils nur ein einziger Faserbandabriss zwischen den beiden Schenkeln des U-förmigen Profils des Schwenkarmes 12 entsteht.

[0039] In Fig. 5 ist eine Steuereinrichtung 55 gezeigt, über welche die Ventile 57 und 59 über die Steuerleitungen 58 und 60 angesteuert werden. Durch das Ventil 57 wird die Zuführung der Luft zu dem Zylinder Z über die Leitungen 61 bzw. 62 gesteuert. Das Ventil 59 steuert die Zuführung der Luft über die Leitungen 64 und 65 zu dem Zylinder 45. Der Schalter 50 ist über die Leitung 52 mit der Steuereinrichtung 55 verbunden. Schematisch dargestellt ist eine weitere Steuerleitung 67, über welche die Steuereinheit 55 das Signal zur Inbetriebsetzung der Trenneinrichtung erhält. Dieses Signal kann z.B. beinhalten, dass ein Kannenwechsel erfolgt ist und sich die Kannen, zwischen welchen sich das zu trennende Faserband befindet, in einer vorbestimmten Position angelangt sind.

[0040] Aus der Darstellung der Fig. 6 sind unterschiedliche Zahnformen der Zähne 33, bzw. 33' zu entnehmen, wobei alle Zähne einen spitzen Eingriffswinkel α aufweisen. Der Anstellwinkel β der vorderen Zahnflanke 37 der Zähne 33 vergrößert sich in Richtung des Zahnfusses 28 und geht bei der Zahnform entsprechend den Zähnen 33' in einen Radius R über. Bei der Zahnform der Zähne 33 ändert sich dieser Anstellwinkel β bis zu 0, so dass im Bereich des Zahnfusses 28 in Bezug auf die Längsverschiebung eine vertikale Zahnflanke vorhanden ist. Die hintere Zahnflanke 39 ist ausgehend von der jeweiligen Zahnschneide 34 um einen Winkel γ geneigt, der sich in Richtung des Zahnfusses 28 vergrößert. Mit diesen vorgeschlagenen Ausführungen der Zahnform wird gewährleistet, dass einerseits die gesamte Fasermasse des Faserbandes von der Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 in das Zahnsegment 32 hineingezogen wird und andererseits eine sichere Trennung des Faserbandes im Bereich des Zahnfusses erfolgt. Der Trennvorgang kann auch bereits schon abgeschlossen sein, bevor das Faserband vollständig in den Bereich des Zahnfusses verschoben wurde.

[0041] In den Fig. 8 und 9 wird eine weitere Ausführungsform des Trennbleches 30 gezeigt, wobei die

Zähne 33 als Einzelzähne hintereinander zwischen den Seitenführungen 70 und 71 gelagert sind. Die Zähne 33 sind dabei mit einem unteren Führungsteil 69 versehen, in welchem ein Längsschlitz 75 angebracht ist. Durch den jeweiligen Längsschlitz 75 ragt eine Schraube einer Verschraubung 73, welche in den Seitenführungen 70 und 71 fest gelagert ist. Durch die Langlochausführung 75 in Verbindung mit der Verschraubung 73 wird eine beschränkte Verschiebung der Zähne 33 quer zur Längsrichtung des Trennbleches 30 ermöglicht. Zur Erzielung einer parallelen Querverschiebung der Zähne 33 sind die Zähne seitlich des Führungsteiles 69 mit Führungsflächen 80 versehen, über welche sie aneinander entlanggleiten können. Auf die Unterkante 68 des jeweiligen Führungsteils 69 der Zähne 33 wirkt jeweils eine Feder 79, welche seitlich über Führungen 77 in ihrer Lage gehalten wird. Die Führungen 77 sind dabei an einer Leiste 76 angebracht, die über nicht näher gezeigte Befestigungsmittel an den Seitenführungen 70 und 71 befestigt ist. Oberhalb der Zähne 33 ist die Drehkopfplatte 10 schematisch angedeutet, über welche die Zahnspitzen 34 während dem Trennvorgang anliegen. Dabei wird die Anlage dieser Zahnspitzen 34 an der Drehkopfplatte 10 durch die Federn 79 unterstützt.

[0042] Durch diese Einrichtung ist es möglich, jeden einzelnen Zahn 33 des Trennbleches 30 individuell über die einzelnen Federn 79 gegen die Unterseite der Drehkopfplatte 10 zuzustellen. Dadurch wird gewährleistet, dass jeder einzelne Zahn 33 exakt zur Anlage an die Drehkopfplatte 10 zu liegen kommt.

[0043] Ausserdem ist es mit dieser Einrichtung möglich, einzelne Zähne 33 bei Verschleiss oder Abnutzung einzel auszutauschen. Es wäre auch denkbar, eine Ausführung nach Fig. 6 mit dem Längsschlitz 40 mit einer Ausführung von einzelnen Zähnen gemäss Fig. 8 zu kombinieren.

Nachfolgend wird der Funktionsablauf der Faserbandtrennung nochmals zusammengefasst:

[0044] Sobald die Kanne K2 (Fig. 1) ausreichend befüllt ist (Längenmessung des abgelegten Bandes) wird die Liefergeschwindigkeit herabgesetzt, und die Positionserfassung der Trichterradöffnung 6 des Trichterrades 5 aktiviert. Dabei greift ein Sensor 54 die Position einer Positionsmarke 53 am Trichterrad 5 ab und meldet diese über die Leitung 56 der Steuereinrichtung 55 (Fig. 2 und Fig. 5). sobald die vorbestimmte Wechselposition der Trichterradöffnung 6 erreicht ist (z.B. wenn sie der Leerkanne am nächsten liegt), wird über die Steuerung 55 das Drehkreuz 2 in Bewegung versetzt. Dadurch gelangt die Leerkanne K1 in den Arbeitsbereich unterhalb des Trichterrades 5 und die gefüllte Kanne K2 in den Abgabebereich der Kanne K3. Das weiter gelieferte Faserband hängt nun zwischen der Arbeitskanne K2 und der vollen abzuführenden Kanne K3. Sobald diese Position erreicht ist, erhält die Steuereinrichtung 55 über die Leitung 67 das Signal zur Auslösung des Trennvorganges. Das Ventil 57 wird nun auf Durchgang geschaltet, so dass der Kolben des

Zylinders 7 ausfahren kann. Über den Hebelmechanismus der Hebel 15, 20, 23 und in Verbindung mit den entsprechenden Gelenkpunkten wird der Schwenkarm 12 im Schnellgang entgegen der Uhrzeigerrichtung in einer vertikalen Ebene zwischen den Kannenplätzen K2 und K3 in Richtung der Unterseite 11 der Drehkopfplatte 10 verschwenkt. Durch die entsprechende Anlenkung über die Achse 24 werden nun - in Längsrichtung gesehen - gleichmässig die Klemmleisten 26 gegen die Unterseite 11 der Drehkopfplatte gedrückt, wobei gleichzeitig das zwischen den Kannen befindliche Faserbandstück F geklemmt wird (Fig. 7). Bei weiterer Erhöhung des Anpressdruckes können sich die Klemmleisten 26 leicht verformen, wodurch ein weiterer vertikaler Weg des Schwenkarmes 12 zu der Unterseite 11 erzeugt wird. Dieser zusätzliche Weg, hervorgerufen durch die Verformung der Klemmleisten 26, erzeugt eine Verschwenkung des Schaltnocken 51, wodurch ein Schaltsignal des Schalters 50 über die Leitung 52 an die Steuereinrichtung 55 abgegeben wird. Dies wiederum löst über die Leitung 60 eine Durchschaltung des Ventils 59 aus, wodurch die Luftzuführung über die Leitung 65 zum Zylinder 45 freigegeben wird. Der Kolben 46 des Zylinders 45 fährt nun aus und verschiebt über den Steg 44 das Trennblech 30 in Längsrichtung. Bei dieser Verschiebewegung wird das Faserband F, das an beiden Klemmleisten 26 geklemmt ist, in die Zahn-garnitur eingezogen und bei weiterer Längsverschiebung auseinandergezogen, bzw. getrennt. Auf die entsprechende vertikale Bewegung des Trennbleches während des Trennvorganges über den Längsschlitz 40 in Verbindung mit dem Bolzen 41 wird hier nicht näher eingegangen, da dieser Vorgang bereits zuvor ausführlich beschrieben wurde.

[0045] Sobald eine ausreichende Verschiebung des Trennbleches zum Trennen des Faserbandes durchgeführt wurde, wird über die Steuereinrichtung 55 das Ventil 59 wieder umgeschaltet und die Leitung 64 zur Luftführung freigegeben. Die Längsbewegung des Kolbens 46 kann dabei über nicht näher gezeigte Anschläge bzw. Sensoren gesteuert werden. Nachdem das Trennblech 30 wieder seine in Fig. 6 gezeigte Ruhestellung eingenommen hat (dies kann ebenfalls durch entsprechende Anschläge bzw. Sensoren überwacht werden), wird das Ventil 57 zur Ansteuerung des Zylinders Z umgeschaltet, wodurch der Kolben des Zylinders Z einfährt und über den zuvor beschriebenen Hebelmechanismus den Schwenkarm im Langsamgang wieder in die in Position 3 gezeigte Ruhestellung zurückschwenkt. Auch das Erreichen dieser Stellung kann durch nicht näher gezeigte Anschläge oder Sensoren überwacht werden. Während der Abdsenkbewegung der Trenneinrichtung kann über die Steuereinrichtung 55 nochmals wenigstens eine Hin- und Herbewegung des Trennbleches ausgeführt werden, um die getrennten Bandenden sicher von der Trenneinrichtung zu lösen, bzw. freizugeben.

[0046] Der Befüllungsvorgang der neuen Kanne K2

kann nun wieder mit voller Arbeitsgeschwindigkeit erfolgen. Die auf den Kannenplatz K3 überführte volle Kanne wird durch einen nicht näher gezeigten Mechanismus ausgestossen und zu einem nachfolgenden Weiterverarbeitungsprozess überführt. Durch die Drehung des Drehkreuzes 2 beim Kannenwechsel wurde auch eine neue Leerkanne K in den Reservekannenplatz K1 überführt. Es sind natürlich auch Ausführungen eines Rotationswechslers denkbar, wobei lediglich drei Arme A zum Einsatz kommen.

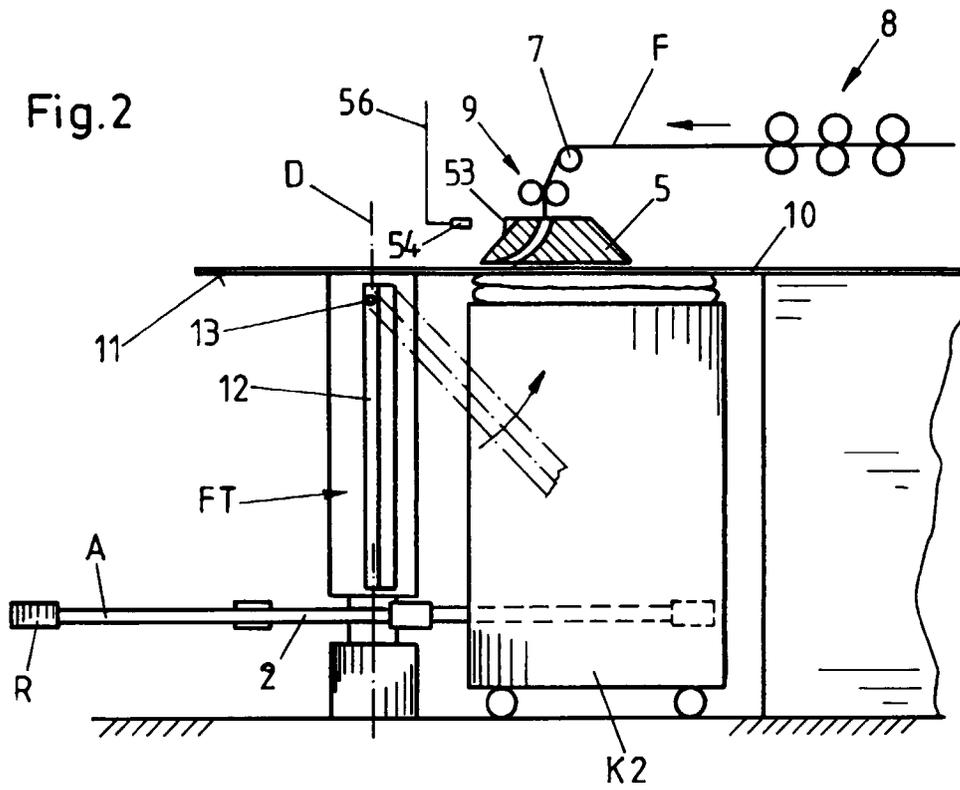
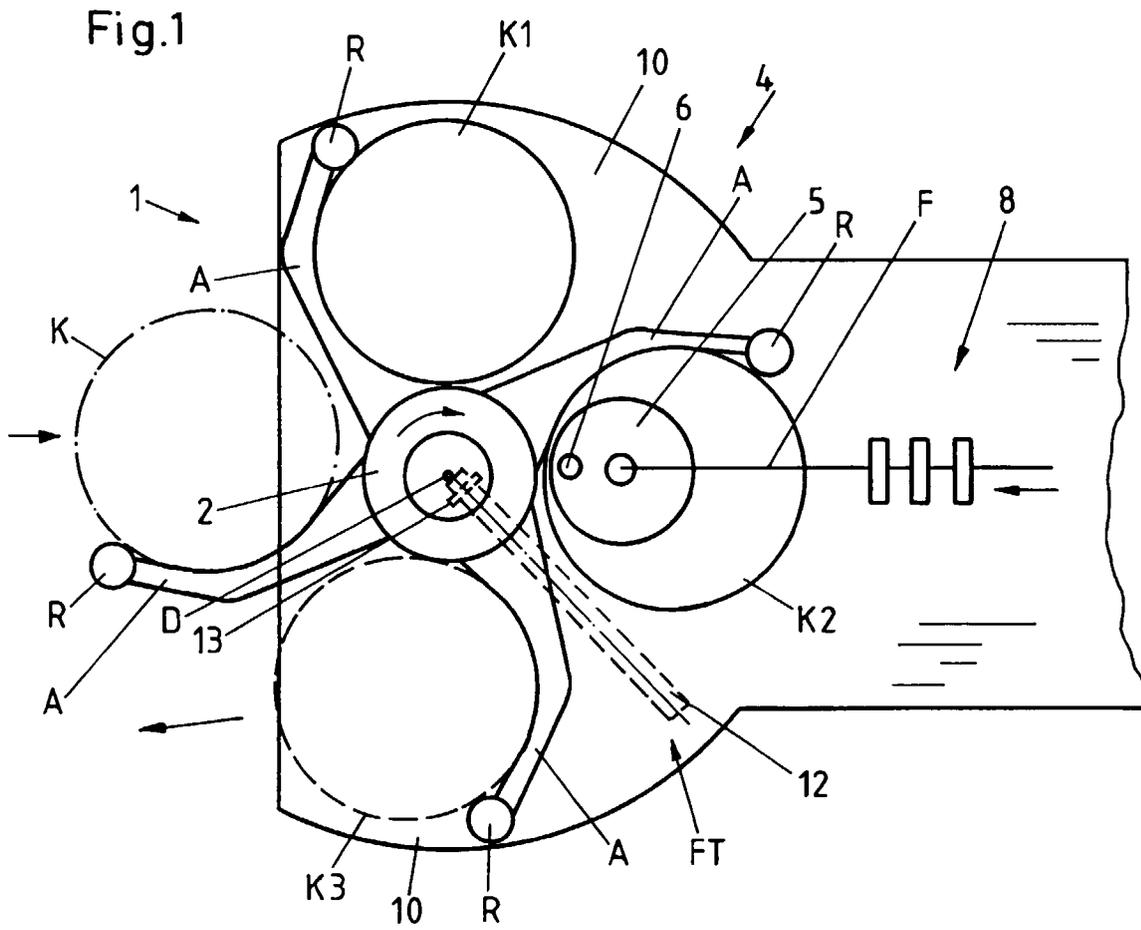
Ebenso ist auch die Vorschaltung einer Streckwerkseinheit vor der Bandablage (wie gezeigt) nur eine mögliche Ausführungsvariante und in bezug auf die Erfindung nicht einschränkend zu sehen.

[0047] Durch die vorgeschlagene Ausführung wird eine einfache und sichere Bandtrennung gewährleistet, welche zudem die Integrierung im Bereich der Drehachse des Rotationswechslers ermöglicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Durchtrennen eines in Spinnkannen abgelegten Faserbandes (F) beim Kannenwechsel, mit Mitteln (12, 26) zum Festhalten des sich beim Kannenwechsel von einer ausfahrenden vollen Spinnkanne (K2) zu einer leeren Spinnkanne (K1) erstreckenden Faserbandes (F) und mit Mitteln (30) zum Trennen des Faserbandes zwischen zwei linienförmigen Haltestellen (26), dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (30) zum Trennen des Faserbandes (F) an einem schwenkbaren Arm (12) angeordnet ist, welcher wenigstens zwei Klemmkanten (26) aufweist und ein zu den Klemmkanten in Längsrichtung verschiebbar gelagertes, verzahntes Trennblech (30), das während des Trennvorganges mit seiner verzahnten Seite (32) auf der Unterseite (11) einer Drehkopfplatte (10) entlanggeführt wird, aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennblech (30) während des Trennvorganges über Federelemente (38) in Anlage gegen die Unterseite (11) der Drehkopfplatte (10) gehalten wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Trennblech (30) parallel zwischen den Klemmkanten (26) erstreckt und zu einer der beiden Klemmkanten (26) einen geringeren seitlichen Abstand als zu der anderen aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (33, 33') der Zahngarnitur (32) des Trennbleches (30), in Bewegungsrichtung während des Trennvorganges gesehen, unter einem spitzen Winkel (α) geneigt sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Eingriffswinkel (β) der vorderen Zahnflanken (37) der Zähne (33, 33') bis zum Zahnfuss (28) hin verkleinert.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich, in Bewegungsrichtung während des Trennvorganges gesehen, der Anstellwinkel (γ) der hinteren Zahnflanken (39) der Zähne (33, 33') zum Zahnfuss (28) hin vergrößert.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennblech (30) über Führungsmittel (40, 41, 35) derart geführt wird, so dass die Zahnspitzen (34) des Trennbleches während seiner Verschiebung aus einer Ruhestellung in die Arbeitsstellung in Richtung der Unterseite (11) der Drehkopfplatte (10) bewegt werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel aus wenigstens einem am Schwenkarm (12) fest gelagerten Führungsbolzen (41) gebildet ist, der in wenigstens eine Kulissenführung (40) des Trennbleches (30) eingreift.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennblech (30) mit wenigstens einem kurvenförmig ausgebildetem Schlitz (40) versehen ist, in welchen der Führungsbolzen (41) eingreift.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (33) des Trennbleches (30) einzeln und in Längsrichtung des Trennbleches gesehen, hintereinander gestaffelt angeordnet sind und Führungsmittel (70,71,75,73,68,80) vorgesehen sind, die eine beschränkte Querverschiebung der Zähne (33) zur Längsrichtung des Trennbleches (30) ermöglichen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne in Richtung ihrer Querverschiebung durch wenigstens eine Feder (79) beaufschlagt werden.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trennblech (30) ein Stellmittel (45) zur Längsverschiebung angelenkt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel aus einem im Schwenkarm (12) gelagerten Zylinder (45) gebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der um eine Schwenkachse (13) gelagerte Schwenkarm (12) über ein mehrgliedriges Getriebe (H) mit einem gesteilfest gelagerten Stellglied (Z), z.B. einem Zylinder, verbunden ist. 5
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Krafteinleitung, in Längsrichtung des Schwenkarmes gesehen, etwa mittig (24) am Schwenkarm (12) erfolgt. 10
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkarm (12) mit einem Schaltglied (50, 51) versehen ist, das unterbrechend durch die Bewegung des Schwenkarmes (12) in die Steuerleitung (60) für das Stellmittel (45) des Trennbleches (30) eingreift. 15
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebe- geschwindigkeit des Trennbleches (30) und/oder die Schwenkgeschwindigkeit des Schwenkarmes (12) einstellbar ist. 20
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Oberfläche (11) der Drehkopfplatte (10) gegenüber dem Material der Zahnspitzen (34) des Trennbleches (30) abriebfester ausgebildet ist. 25
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die Zahnspitzen (34) des Trennbleches (30) aus Messing und die Oberfläche (11) der Drehkopfplatte (10) aus Stahl oder verschrotenen Stahl ausgebildet ist. 30
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (13) des Schwenkarmes (12) im Bereich der Drehachse (D) eines Rotations-Kannenwechslers (1) angebracht ist. 40
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkbereich des Schwenkarmes (12) oberhalb eines Drehkreuzes (2) des Rotationswechslers (1) angeordnet ist. 45
22. Verfahren zur Durchführung des Trennvorganges mit der Vorrichtung gemäss Patentanspruch 1, wobei das Faserband (F) über ein mit einer Auslassöffnung (6) versehenes Trichterrad (5) in die Kanne (K2) in Schlaufen abgelegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn des Wechsellvorganges der vollen Kanne (K2) gegen eine leere Kanne (K1) dann gestartet wird, wenn die Ausgangsöffnung (6) des Trichterrades (5) bei abge senkter Drehzahl eine vorbestimmte und 50
23. Verfahren zur Durchführung des Trennvorganges entsprechend der Vorrichtungsansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass während der Abwärtsbewegung des Trennbleches (30) nach vollendetem Trennvorgang wenigstens einmal das Trennblech in seiner Längsrichtung hin und her bewegt wird. 55
- abgetastete Position erreicht hat, die es ermöglicht, dass beim Wechsellvorgang möglichst wenig Faserband in den freien Zwischenraum zwischen Vollkanne (K2) und Leerkanne (K1) abgelegt wird.



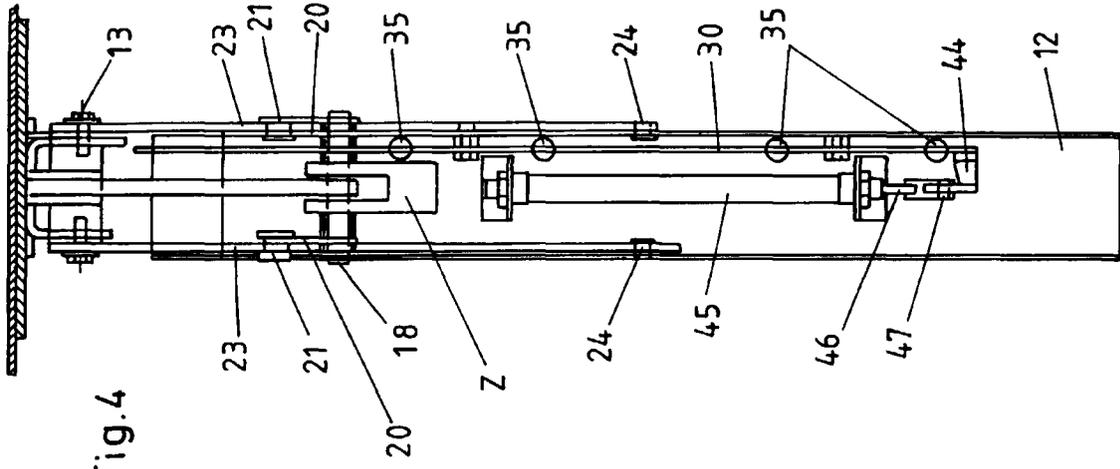


Fig. 4

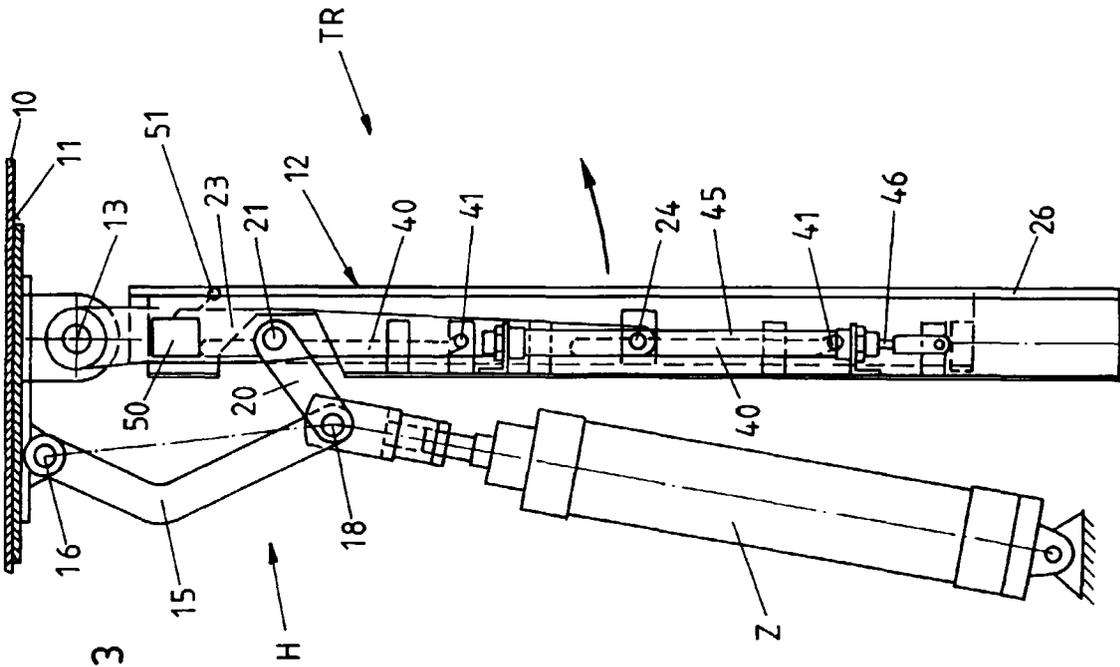


Fig. 3

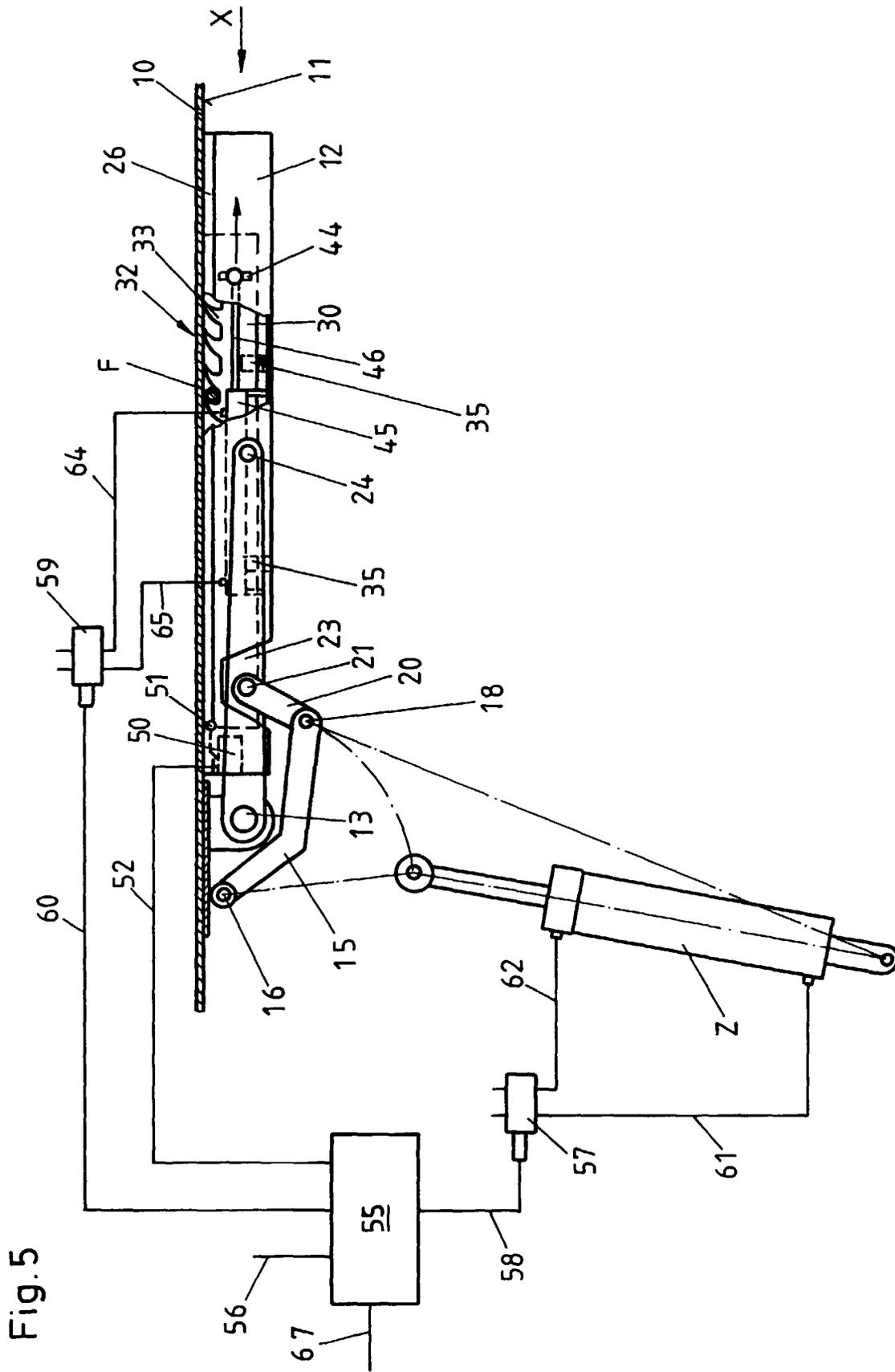


Fig. 6

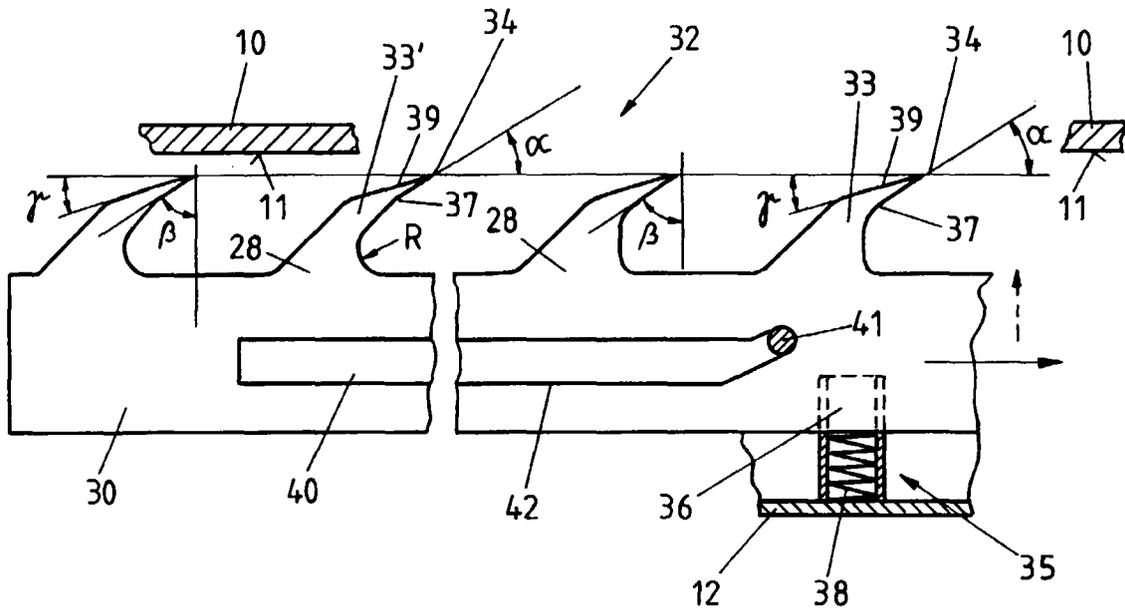


Fig. 7

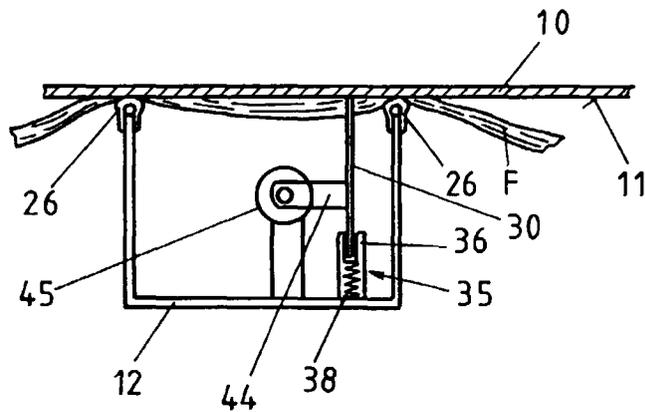


Fig. 8

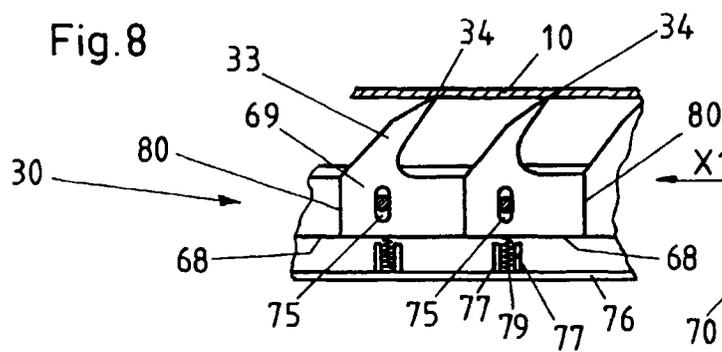
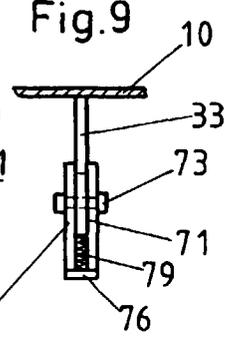


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	EP 0 846 795 A (RIETER AG MASCHF) 10. Juni 1998 (1998-06-10) * Anspruch 1 *	1, 22	D01H9/16 B65H67/04
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 131 (C-1036), 18. März 1993 (1993-03-18) & JP 04 308232 A (HARA SHIYOKUKI SEISAKUSHIYO:KK), 30. Oktober 1992 (1992-10-30) * Zusammenfassung *	1, 22	
A, D	DE 36 33 428 A (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) 7. April 1988 (1988-04-07) * das ganze Dokument *	1, 22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D01H B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	4. Oktober 1999	Tamme, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglieder der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 0516

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0846795 A	10-06-1998	KEINE	
JP 04308232 A	30-10-1992	JP 2799781 B	21-09-1998
DE 3633428 A	07-04-1988	CH 673483 A	15-03-1990
		IT 1231415 B	04-12-1991
		JP 2070376 C	10-07-1996
		JP 7107210 B	15-11-1995
		JP 63092737 A	23-04-1988

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82