

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 997 418 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.02.2004 Patentblatt 2004/09

(51) Int Cl.7: **B65H 19/26**

(21) Anmeldenummer: **99114488.2**

(22) Anmeldetag: **23.07.1999**

(54) **Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Materialbahn und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Method and device for severing a running web

Méthode et dispositif pour couper une bande en déplacement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **22.10.1998 DE 19848808**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Kaipf, Walter**
89437 Haunsheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 089 595 DE-A- 2 301 193
DE-A- 4 401 804 US-A- 3 232 739
US-A- 3 857 524

EP 0 997 418 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Aufwickelvorrichtung beim Tambourwechsel, bei welchem eine Trennvorrichtung zwischen eine Wickelwalze und einen Leertambour einerseits und einem einen in der Vorrichtung gebildeten Wickel tragenden Tambour andererseits, in den Bahnlaufweg bewegt wird, wobei die Materialbahn durch die mehrere nebeneinander angeordnete Trennelemente aufweisende Trennvorrichtung über die Breite der Materialbahn nacheinander an mehreren Stellen durchtrennt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

[0002] Wickelvorrichtungen der hier angesprochenen Art werden beispielsweise am Ende einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn eingesetzt und dienen zum kontinuierlichen Aufwickeln der Materialbahn auf einen Tambour. Nach Fertigstellung eines Wickels, das heißt, nach Erreichen eines gewünschten Wickeldurchmessers, muß die Materialbahn durchtrennt und der bisherige Tambour durch einen Leertambour ersetzt werden, auf welchem dann der nächste Wickel gebildet wird. Ausnahmsweise kann ein Tambourwechsel schon dann stattfinden, wenn der Wickel noch nicht den normalerweise gewünschten Durchmesser erreicht hat.

[0003] Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Tambourwechsels sind aus der PCT-Offenlegungsschrift WO 96/11868 bekannt. Hierbei wird zum Durchtrennen der Papierbahn eine die gesamte Bahnbreite überspannende Messerklinge eingesetzt, die zum Durchtrennen der Papierbahn aus einer Ruheposition in den Bahnlaufweg der Papierbahn bewegt wird.

[0004] Die deutsche Offenlegungsschrift DE-OS 23 01 193 offenbart eine Vorrichtung zum Rollenwechsel und zum Quertrennen von schnelllaufenden Bahnen bei Mehrfachwickelmaschinen. Hierbei wird zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn ein starr gezahntes Trennmesser zwischen einer Wickelwalze und einen Leertambour einerseits und einem einen in der Vorrichtung gebildeten Wickel tragenden Tambour andererseits in den Bahnlaufweg bewegt, wobei die Materialbahn durch das gezahnte Trennmesser über die Breite der Materialbahn nacheinander an mehreren Stellen durchtrennt wird. Die geradförmige Trennlinie verläuft bezogen auf die Materialbahn längs einer zur Bahnaufrichtung geneigten Linie. In räumlicher Entfernung zum gezahnten Trennmesser ist ein Blasrohr angeordnet, welches den Zipfel des neuen Bahnanfangs an die leere Hülse anlegen soll.

[0005] Weiterhin offenbart die deutsche Offenlegungsschrift DE 44 01 804 A1 ein Verfahren mit Einsatz einer die gesamte Bahnbreite überspannenden Trennvorrichtung, insbesondere einer Messerklinge, die zum Durchtrennen der Papierbahn aus einer Ruheposition in den Bahnlaufweg der Papierbahn bewegt wird. Es fin-

det hierbei ein bahnbreites Durchtrennen der laufenden Papierbahn bei Erzeugung einer senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn verlaufenden Trennlinie statt, wobei die laufende Papierbahn ohne Herstellung eines Überführstreifens durchtrennt und anschließend mittels eines Blasrohrs gegen die Mantelfläche des neuen Tambours geblasen wird.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens anzugeben.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Trennstellen bezogen auf die Materialbahn längs einer zur Bahnaufrichtung geneigt und zickzackförmig über die Bahnbreite verlaufenden Linie liegen und daß der durch den Trennvorgang entstandene neue Bahnanfang der Materialbahn mittels im Bereich der Trennelemente austretender Blasluft in Richtung auf den Leertambour bewegt wird.

[0008] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Anspruch 2 angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Durchtrennung der Materialbahn also so vorgenommen, daß sich eine zur Bahnaufrichtung geneigte Trennkante ergibt.

[0010] Durch das Durchtrennen der Materialbahn an mehreren Stellen nacheinander längs einer zur Bahnaufrichtung geneigt verlaufenden Linie wird eine besonders günstige Trennkante mit hoher Genauigkeit erzeugt.

[0011] Dabei wird dabei der entstandene neue Bahnanfang mittels Blasluft in Richtung auf den Leertambour bewegt. Damit kann ein sicheres Aufführen des Bahnanfangs auf den Leertambour gewährleistet werden.

[0012] Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Vorrichtung eingesetzt, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Trennelemente auf einem sich im wesentlichen über die Materialbahnbreite erstreckenden Trennvorrichtung angeordnet sind, welcher ausgehend von einer Ruheposition in eine Trennposition und zurück beweglich ist, wobei die Trennelemente so angeordnet sind, daß sie beim Bewegen der Trennvorrichtung in die Trennposition nacheinander mehrere Trennstellen erzeugen, die bezogen auf die Materialbahn längs einer zur Bahnaufrichtung geneigt und zickzackförmig über die Bahnbreite verlaufenden Linie liegen und daß an den Trennelementen Blasluftdüsen zur Unterstützung des Aufführens des entstandenen neuen Bahnanfangs der Materialbahn auf den Leertambour vorgesehen sind.

[0013] Die Trenneinrichtung ist gemäß einer ersten Ausführung als Tragbalken, der an der dem Leertambour abgewandten Seite der Materialbahn angeordnet ist, ausgebildet.

[0014] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Tragbalken derart schwenkbar gelagert, daß die Trennmittel mit dem in Bahnaufrichtung betrachtet vordersten beginnend nacheinander auf die

Materialbahn einwirken. Diese Ausgestaltung gewährleistet eine vollständige und saubere Trennung der Materialbahn über die gesamte Breite.

[0015] Die Trenneinrichtung ist gemäß einer zweiten Ausführung als eine drehantreibbare Trennwalze, auf deren Walzenmantel mehrere Trennelemente längs mindestens einer Spirallinie angeordnet sind, ausgebildet.

[0016] Durch Rotieren der Trennwalze werden die darauf spiralförmig angeordneten Trennelemente nacheinander mit der Materialbahn in Eingriff gebracht. Die Umfangsgeschwindigkeit der Trennwalze kann der Bahnlaufigeschwindigkeit entsprechen, sie kann aber auch kleiner oder größer als diese sein.

[0017] Besonders geeignet ist außerdem die Anordnung der Trennwalze auf der dem Leertambour abgewandten Seite der Materialbahn. Die Bewegung der Trennwalze zwischen Ruheposition und Trennposition kann so ohne Beeinträchtigung des Leertambours erfolgen.

[0018] Die Blasluftdüsen können nach einer Ausgestaltung der Erfindung jeweils direkt neben einem Trennelement auf der Trennwalze angeordnet und vom Inneren der Trennwalze her mit Blasluft beaufschlagbar sein. Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung können auf der Außenseite des Walzenmantels der Trennwalze aber auch ein oder mehrere Blasluftrohre mit Blasluftdüsen vorgesehen sein. Das Luftvolumen wird hierdurch vorteilhafterweise gering gehalten. Dies ergibt einen schnellen Druckaufbau und hat außerdem den Vorteil, daß der Leckluftverlust verringert ist. Die Blasluftrohre sind bevorzugt parallel zu den Trennelementen längs einer Spirallinie angeordnet. Die Blasluft wirkt dadurch vorteilhafterweise unmittelbar an der jeweiligen Trennkante.

[0019] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Trennelemente längs mehrerer, abwechselnd gegensinnig zueinander verlaufender und über die Walzenbreite aneinander anschließender Spirallinien angeordnet. Durch diese Ausgestaltung kann eine zickzackförmige Trennkante erzeugt werden, deren Spitzen wiederum je nach Anordnung der Spirallinien in Bahnlaufrichtung oder in entgegengesetzter Richtung weisen.

[0020] In allen Fällen können die Spirallinien ein- oder mehrfach den Umfang der Trennwalze umfassen. Es ist aber auch möglich, die Spirallinien so vorzusehen, daß sie nur einen Teil des Umfangs der Trennwalze umfassen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß die Trennwalze mit ihrem von Trennelementen freien Bereich zuerst an die Materialbahn angelegt werden kann. Das zeitliche Abstimmen des Anlegens und der Rotation der Trennwalze ist dadurch erleichtert.

[0021] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind Steuermittel vorgesehen, durch welche aufeinanderfolgend die Trennwalze in Rotation versetzbar, die Blasluftdüsen mit Blasluft beaufschlagbar und die Trennwalze in ihre Trennstellung bewegbar ist, wobei

die Beaufschlagung der Blasluftdüsen mit Blasluft bevorzugt unmittelbar vor dem Eintauchen der Trennwalze in die Materialbahn erfolgt. Entsprechend wird in umgekehrter Reihenfolge die Trennwalze wieder in ihre Ausgangslage zurückbewegt, die Rotation der Trennwalze gestoppt und die Blasluft abgeschaltet. Der Trennvorgang kann hierdurch in vorteilhafter Weise automatisiert werden.

[0022] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind Steuermittel vorgesehen, durch welche gewährleistet ist, daß das in Rotationsrichtung der Trennwalze betrachtet vorderste Trennelement jeder Spirallinie als erstes auf die Materialbahn einwirkt. Durch die Steuermittel wird so sichergestellt, daß über die gesamte Breite der Materialbahn eine vollständige und saubere Trennung erfolgt.

[0023] Die Trenneinrichtung ist gemäß einer dritten Ausführung als ein sich quer über die Bahnbreite erstreckender Träger, auf welchem mehrere Trennelemente nebeneinander über die Bahnbreite verteilt angeordnet sind, und mit Mitteln, durch welche die Trennelemente zeitlich versetzt zueinander zur Einwirkung auf die Materialbahn veranlaßbar sind, versehen ist. Bei dieser Variante wird der Träger mit den Trennmitteln in eine feste Trennposition gebracht. Das Einbringen mehrerer Trennstellen über die Bahnbreite wird dann dadurch bewirkt, daß die Trennelemente durch geeignete Mittel nacheinander in Aktion versetzt werden.

[0024] Dies kann bevorzugt dadurch realisiert werden, daß auf dem Träger mehrere Messer zwischen einer Ruhestellung, in welcher sich die Messer in Bahnlaufrichtung neben der Materialbahn erstrecken, und einer Trennstellung, in welcher die Messer den Bahnlaufweg kreuzen, verschwenkbar angeordnet sind. Durch zeitlich versetztes Einschwenken der Messer in den Bahnlaufweg werden die gewünschten Trennstellen über die Bahnbreite eingebracht. Die Form der Trennkante kann in gewünschter Weise durch entsprechend zeitlich versetztes Aktivieren der Messer erzeugt werden. So kann auch bei dieser Variante eine durchgehende schräge Trennkante, eine pfeilförmige oder eine zickzackförmige Trennkante erzeugt werden.

[0025] Die Aktivierung der Messer erfolgt bevorzugt durch eine Nockenwelle, die unterhalb der Messer drehantreibbar gelagert ist, wobei die Nocken die Messer in Abhängigkeit von der Drehstellung der Nockenwelle anheben oder absenken.

[0026] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind auf dem Träger Blasluftdüsen angeordnet. Die Blasluftdüsen sind dabei insbesondere jeweils zwischen zwei Trennelementen angeordnet. Das Anblasen des neu gebildeten Bahnanfangs erfolgt dadurch wieder unmittelbar an der Trennkante.

[0027] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind auf dem Träger Blasluftdüsen angeordnet. Die Blasluftdüsen sind dabei insbesondere jeweils zwischen zwei Trennelementen angeordnet. Das Anblasen des neu gebildeten Bahnanfangs erfolgt dadurch wieder

unmittelbar an der Trennkante.

[0028] Als Trennelemente sind bei allen Varianten insbesondere Messer vorgesehen, wobei die Messer eine gerade oder eine gezackte Schneide aufweisen können. Mit Messern als Trennelementen konnten gute Trennergebnisse erzielt werden. Bei den Trennelementen kann es sich aber auch um einen Laser- oder Druckwasserstrahl oder andere Trennelemente handeln.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Figur 1 eine Seitenansicht einer Wickelvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Trennvorrichtung mit Trennwalze,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer bei der Vorrichtung von Figur 1 einsetzbaren Trennwalze,

Figur 3 eine Variante zu Figur 2,

Figur 4 einen Querschnitt durch eine weitere Variante zu Figur 2,

Figur 5 eine Seitenansicht eines Teils einer Wickelvorrichtung mit erfindungsgemäßer Trennvorrichtung mit auf einem Tragbalken angeordneten Trennelementen,

Figur 6 eine Draufsicht auf den Tragbalken von Figur 5,

Figur 7 eine Seitenansicht eines Teils einer Wickelvorrichtung mit erfindungsgemäßer Trennvorrichtung mit auf einem Träger angeordneten einzeln verschwenkbaren Trennelementen und

Figur 8 eine Draufsicht auf einen Teil des Trägers von Figur 7.

[0030] Figur 1 zeigt eine Wickelvorrichtung mit einer Wickelwalze 1 und einem einen in der Vorrichtung gebildeten Wickel 2 tragenden Tambour 2a, welcher auf einem in Richtung des Pfeils I verschiebbaren Wickelschlitten 3 drehbar gelagert ist. Der Wickelschlitten 3 mit dem den Wickel 2 tragenden Tambour 2a ist bereits in die Tambourwechselposition verfahren. Die normale Wickelposition, in welcher der Wickel 2 mit der Wickelwalze 1 in Kontakt ist, ist mit strichpunktierter Linie angedeutet.

[0031] Oberhalb der von der Wickelwalze 1 kommenden und zum Wickel 2 führenden Materialbahn 4 ist ein Leertambour 5 an die Wickelwalze 1 angelegt. Unterhalb der Materialbahn 4 sowie zwischen der Wickelwalze 1 und dem Leertambour 5 einerseits und dem Wickel

2 andererseits ist die erfindungsgemäße Trennvorrichtung angeordnet. Sie umfaßt eine Trennwalze 6, die auf zwei Schwenkarmen 7, von denen nur einer sichtbar ist, über einen Motor 8 drehantreibbar gelagert ist. Die Schwenkarme 7 mit der Trennwalze 6 sind über Hubzylinder 9 zwischen einer strichpunktierter angedeuteten Ruhestellung und der mit durchgezogenen Linien dargestellten Trennstellung gemäß Pfeil II verschwenkbar.

[0032] Die Trennwalze 6 ist auf ihrem Außenumfang mit Messern 10 als Trennelemente und im Bereich der Messer 10 mit Blasluftdüsen 11 versehen. Die Blasluftdüsen 11 sind über ein Ventil 12 von einer Pumpe 13 bzw. einem Speichervolumen 14 mit Blasluft beaufschlagbar. Die Steuerung des Ventils 12 erfolgt dabei über eine Steuereinheit 15, die zugleich die Hubzylinder 9 und den Motor 8 für die Rotation der Trennwalze 6 steuert.

[0033] Bei der in Figur 2 dargestellten Variante sind die Messer 10 auf der Trennwalze 6 längs zweier Spirallinien 18 und 19 angeordnet, die von einem gemeinsamen Punkt 17 in der Mitte der Trennwalze 6 ausgehend gegensinnig nach außen verlaufen. Jede Spirallinie 18 und 19 umfaßt dabei die Trennwalze 6 genau einmal. Die Spirallinien 18 und 19 können die Trennwalze 6 aber auch weniger oder mehr als einmal umfassen, also beispielsweise 1,5- oder zweimal. Hierdurch kann die Neigung der Schnittkante zur Bahnlaufrichtung III in gewünschter Weise gewählt werden.

[0034] Bei der in Figur 3 dargestellten Variante sind die Messer 10 längs mehrerer Teilschirallinien 20 angeordnet. Die Spirallinien 20 verlaufen dabei abwechselnd zueinander gegensinnig und schließen aneinander an, so daß eine Zickzacklinie gebildet wird, die sich über einen Umfangsabschnitt der Trennwalze 6 erstreckt, während der übrige Umfang der Trennwalze 6 frei von Messern ist.

[0035] Bei der in Figur 4 dargestellten Variante weist die Trennwalze 6 auf ihrer Außenseite Blasluftrohre 21 auf, die sich parallel zu den Messern 10, also ebenfalls spiralförmig um die Trennwalze 6 erstrecken. Die Blasluftrohre 21 sind mit Blasluftdüsen 11 versehen, durch welche die Blasluft austreten kann. Die Blasluftdüsen 11 können dadurch nahe an die Messer 10 gelegt werden, ohne daß der gesamte Innenraum der Trennwalze 6 mit Druckluft gefüllt werden müßte. Der Druckaufbau ist dadurch beschleunigt.

[0036] Das Aufwickeln der Materialbahn 4 auf den Tambour 2a erfolgt gemäß Pfeil III, welcher die Bahnlaufrichtung kennzeichnet, und Pfeil IV, welcher die Wickelrichtung des Tambours 2a bezeichnet. Hierfür wird die Wickelwalze 1 über eine Vorrichtung 16 an den Tambour 2a bzw. den darauf befindlichen Wickel 2 angepreßt. Ist der Tambour 2a nahezu vollgewickelt, wird dieser über den Schlitten 3 in die mit durchgezogener Linie dargestellte Tambourwechselposition verfahren. Dann wird ein Leertambour 5 an die Wickelwalze 1 angelegt und die erfindungsgemäße Trennvorrichtung aktiviert.

[0037] Hierfür wird die Trennwalze 6 in Rotation ver-

setzt, so daß ihre Umfangsgeschwindigkeit zumindest annähernd der Materialaufgeschwindigkeit entspricht. Dann wird die Trennwalze 6 aus ihrer Ruheposition in ihre Trennposition hochgeschwenkt und das Ventil 12 geöffnet, um Druckluft durch die Blasluftdüsen 11 zu blasen. Das Hochschwenken der Trennwalze 6 wird mit deren Rotation zeitlich so abgestimmt, daß die Messer 10 auf der Walze 6 in der gewünschten zeitlichen Abfolge mit der Materialbahn 4 in Eingriff gelangen.

[0038] Bei der in Figur 2 dargestellten Variante erfolgt die Steuerung so, daß das Messer 10 in der Mitte der Trennwalze 6, welches bei der mit Pfeil V angegebenen Rotationsrichtung der Walze 6 das vorderste Messer ist, zuerst mit der Materialbahn 4 in Eingriff gelangt. Bei weiterer Rotation der Walze 6 gelangen die übrigen Messer 10 links und rechts der Walzenmitte nacheinander mit der Materialbahn 4 in Eingriff. Da die Materialbahn 4 gleichzeitig weiterläuft, ergibt sich so eine pfeilförmige Schnittkante mit in Bahnaufrichtung III weisender Pfeilspitze. Durch umgekehrte Anordnung der Messer 10 auf der Trennwalze und Beginnen des Schneidens mit den beiden außen gelegenen Messern kann eine pfeilförmige Schnittkante mit entgegen der Bahnaufrichtung III weisender Pfeilspitze erzeugt werden.

[0039] Bei der in Figur 3 dargestellten Variante kann die Steuerung so ausgelegt sein, daß zunächst der messerfreie Bereich der Trennwalze 6 mit der Materialbahn 4 in Eingriff gelangt. Die Steuerung ist hierdurch vereinfacht.

[0040] Figur 5 zeigt lediglich einen Ausschnitt einer Wickelvorrichtung mit Wickelwalze 1 und Wickel 2 noch in Wickelposition. Zugleich ist hier bereits ein an die Wickelwalze 1 angelegter Leertambour 5 dargestellt. Unterhalb der Wickelwalze 1 und des Leertambours 5 ist die erfindungsgemäße Trennvorrichtung angeordnet. An Schwenkarmen 22 ist ein Tragbalken 23 ebenfalls schwenkbar angelenkt, welcher auf seiner Oberseite mit einer Vielzahl von Messern 10 versehen ist. Wie man insbesondere in Figur 6 sieht, sind die Messer 10 seitlich und in der Höhe zueinander versetzt auf dem Messerbalken 23 angeordnet. Durch das Hochschwenken des Messerbalkens 23 gelangen so die Messer 10 zeitlich versetzt mit der Materialbahn 4 in Eingriff. Durch das gleichzeitige Weiterlaufen der Materialbahn 4 ergibt sich damit eine zur Bahnaufrichtung III geneigte Schnittkante.

[0041] Die Steuerung der Vorrichtung erfolgt in derselben Weise wie bei der zuvor beschriebenen Variante, indem die erfindungsgemäße Trennvorrichtung beim Tambourwechsel hochgeschwenkt wird. Auch hier können zwischen den Messern 10 befindliche Blasluftdüsen 11 beim Hochschwenken mit Druckluft beaufschlagt werden, um den gebildeten neuen Bahnanfang an den Leertambour 5 anzudrücken.

[0042] Bei der Variante gemäß den Figuren 7 und 8 ist an den Schwenkarmen 22 ein Träger 24 angebracht, auf welchem die Messer 10 derart schwenkbar befestigt sind, daß sie zwischen einer Nichteingriffsstellung, in

welcher sie sich unterhalb der Materialbahn 4 befinden und sich parallel zu dieser erstrecken, und einer Eingriffsstellung verschwenkbar sind, in welcher sie quer zur Materialbahn 4 verlaufen und bei hochgeschwenkten Schwenkarmen 22 diese kreuzen. Unterhalb der Messer 10 ist eine Nockenwelle 25 angeordnet, deren Nocken 26 die Messer 10 in Abhängigkeit von der Drehstellung der Nockenwelle 25 anheben oder absenken.

[0043] Nach Hochschwenken der Schwenkarme 22 in die Eingriffsstellung wird die Nockenwelle 25 drehangetrieben, so daß die Nocken 26 die Messer 10 in den Bahnaufweg der Materialbahn 4 hochschwenken. Die Nocken 26 sind so auf der Nockenwelle 25 verteilt angeordnet, daß die Messer 10 mit einem zeitlichen Versatz hochgeschwenkt werden, der die gewünschte Form der Trennkante erzeugt. Beispielsweise kann das Messer in der Mitte des Trägers 24 als erstes hochgeschwenkt werden, und anschließend nacheinander von innen nach außen die sich hierzu seitlich befindenden Messer 10. Aufgrund der gleichzeitigen Fortbewegung der Materialbahn 4 wird hierdurch eine pfeilförmige Schnittkante erzeugt. Entsprechend können andere gewünschte Schnittkanten durch zeitlich versetztes Hochschwenken der Messer 10 gebildet werden, beispielsweise eine Zick-Zack-Form.

[0044] Auch bei dieser Variante wird der gebildete neue Bahnanfang bevorzugt durch Blasluft an den Leertambour 5 angedrückt. Hierfür sind bevorzugt auf dem Träger 24 zwischen den Messern 10 Blasluftdüsen 11 vorgesehen, die mit Druckluft beaufschlagbar sind.

[0045] Die Messer können jeweils eine glatte Schneide aufweisen oder gezackt ausgebildet sein. Beispielsweise können die Zacken einen Winkel von ca. 30° aufweisen und ca. 40 mm hoch sein. Das Einbringen der Blasluft erfolgt bevorzugt über einen Druckluftspeicher, welcher seinerseits über eine Pumpe befüllbar ist. Die Druckluft kann dadurch schnell in der gewünschten Größe zur Verfügung gestellt werden.

Bezugszeichenliste

[0046]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Wickelwalze |
| 2 | Wickel |
| 2a | Tambour |
| 3 | Wickelschlitten |
| 4 | Materialbahn |
| 5 | Leertambour |
| 6 | Trennwalze |
| 7 | Schwenkarm |
| 8 | Motor |
| 9 | Zylinder |
| 10 | Messer |
| 11 | Blasluftdüse |
| 12 | Ventil |
| 13 | Pumpe |
| 14 | Druckluftspeicher |

- 15 Steuereinheit
- 16 Anpreßeinheit
- 17 Punkt
- 18 Linie
- 19 Linie
- 20 Linie
- 21 Blasluftrohr
- 22 Schwenkarm
- 23 Tragbalken
- 24 Träger
- 25 Nockenwelle
- 26 Nocken
- I Schlittenbewegungsrichtung
- II Schwenkrichtung von 7
- III Bahnlaufrichtung
- IV Wickelrichtung von 2
- V Rotationsrichtung von 6

Patentansprüche

1. Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Materialbahn (4), insbesondere einer Papierbahn in einer Aufwickelvorrichtung beim Tambourwechsel, bei welchem eine Trennvorrichtung (6, 23, 24) zwischen eine Wickelwalze (1) und einen Leertambour (5) einerseits und einem einen in der Vorrichtung gebildeten Wickel (2) tragenden Tambour (2a) andererseits, in den Bahnlaufweg bewegt wird, wobei die Materialbahn (4) durch die mehrere nebeneinander angeordnete Trennelemente (10) aufweisen-
de Trennvorrichtung (6, 23, 24) über die Breite der Materialbahn (4) nacheinander an mehreren Stellen durchtrennt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennstellen bezogen auf die Materialbahn (4) längs einer zur Bahnlaufrichtung (III) geneigt und zickzackförmig über die Bahnbreite verlaufenden Linie liegen und
daß der durch den Trennvorgang entstandene neue Bahnanfang der Materialbahn (4) mittels im Bereich der Trennelemente (10) austretender Blasluft in Richtung auf den Leertambour (5) bewegt wird.
2. Vorrichtung zum Durchtrennen einer laufenden Materialbahn (4), insbesondere einer Papierbahn in einer Aufwickelvorrichtung beim Tambourwechsel, bei welchem eine Trennvorrichtung (6, 23, 24) zwischen eine Wickelwalze (1) und einen Leertambour (5) einerseits und einem einen in der Vorrichtung gebildeten Wickel (2) tragenden Tambour (2a) andererseits, in den Bahnlaufweg bewegbar ist, wobei die Materialbahn (4) durch die mehrere nebeneinander angeordnete Trennelemente (10) aufweisen-
de Trennvorrichtung (6, 23, 24) über die Breite der Materialbahn (4) nacheinander an mehreren Stellen durchtrennt wird,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennelemente (10) auf einem sich im wesentlichen über die Materialbahnbreite erstreckenden Trennvorrichtung (6, 23, 24) angeordnet sind, welcher ausgehend von einer Ruheposition in eine Trennposition und zurück beweglich ist, wobei die Trennelemente (10) so angeordnet sind, daß sie beim Bewegen der Trennvorrichtung (6, 23, 24) in die Trennposition nacheinander mehrere Trennstellen erzeugen, die bezogen auf die Materialbahn (4) längs einer zur Bahnlaufrichtung (III) geneigt und zickzackförmig über die Bahnbreite verlaufenden Linie liegen und
daß an den Trennelementen (10) Blasluftdüsen (11) zur Unterstützung des Aufführens des entstandenen neuen Bahnanfangs der Materialbahn (4) auf den Leertambour (5) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennvorrichtung als ein Tragbalken (23), der an der dem Leertambour (5) abgewandten Seite der Materialbahn (4) angeordnet ist, ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tragbalken (23) derart schwenkbar gelagert ist, daß die Trennelemente (10) mit dem in Bahnlaufrichtung (III) betrachtet vordersten beginnend nacheinander auf die Materialbahn (4) einwirken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennvorrichtung als eine drehantreibbare Trennwalze (6), auf deren Walzenmantel mehrere Trennelemente (10) längs mindestens einer Spirallinie (18, 19, 20) angeordnet sind, ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß Mittel vorgesehen sind, durch welche die Rotationsgeschwindigkeit der Trennwalze (6) zumindest annähernd an die Bahnlaufgeschwindigkeit anpaßbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blasluftdüsen (11) jeweils direkt neben einem Trennelement (10) angeordnet und vom Innern der Trennwalze (6) her mit Blasluft beaufschlagbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Außenseite des Walzenmantels der Trennwalze (6) mindestens ein Blasluftrohr (21) mit Blasluftdüsen (11) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blasluftrohre (21) parallel zu den Trennelementen (10) längs einer Spirallinie angeordnet sind.

5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennelemente (10) längs einer über die gesamte Breite der Trennwalze (6) durchgängigen Spirallinie angeordnet sind.

10

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß Steuermittel (15) vorgesehen sind, durch welche aufeinanderfolgend die Trennwalze (6) in Rotation versetzbar, die Blasluftdüsen (11) mit Blasluft beaufschlagbar und die Trennwalze (6) in ihre Trennstellung bewegbar ist, wobei die Beaufschlagung der Blasluftdüsen (11) mit Blasluft bevorzugt unmittelbar vor dem Eintauchen der Trennwalze (6) in die Materialbahn (4) erfolgt.

15

20

12. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennvorrichtung als ein sich quer über die Bahnbreite erstreckenden Träger (24), auf welchem mehrere Trennelemente (10) nebeneinander über die Bahnbreite verteilt angeordnet sind, ausgebildet ist und mit Mitteln, durch welche die Trennelemente (10) zeitlich versetzt zueinander zur Einwirkung auf die Materialbahn (4) veranlaßbar sind, versehen ist.

25

30

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem Träger (24) mehrere Messer (10) zwischen einer Ruhestellung, in welcher sich die Messer (10) in Bahnlaufrichtung (III) neben der Materialbahn (4) erstrecken, und einer Trennstellung, in welcher die Messer (10) den Bahnlaufweg kreuzen, verschwenkbar angeordnet sind.

35

40

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß unterhalb der Messer (10) eine Nockenwelle (25) drehantreibbar gelagert ist, deren Nocken (26) die Messer (10) in Abhängigkeit von der Drehstellung der Nockenwelle (25) anheben oder absenken.

45

15. Vorrichtung nach Anspruch 12, 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blasluftdüsen (11) jeweils zwischen zwei Trennelementen (10) angeordnet sind.

50

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Trennelemente Messer (10) vorgesehen sind.

55

17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messer (10) eine gerade Schneide aufweisen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messer (10) eine gezackte Schneide aufweisen.

Claims

1. Method of severing a running web (4), in particular a paper web, in a winding apparatus during a spool change, in which a severing device (6, 23, 24) is moved into the web running path between a winding roll (1) and an empty spool (5), on one hand, and a spool (2a) carrying a roll (2) formed in the device, on the other hand, the web (4) being severed successively at a plurality of points over the width of the web (4) by the severing device (6, 23, 24) having a plurality of severing elements (10) arranged beside one another,

characterized

in that the severing points, as based on the web (4), are located along a line which is inclined with respect to the web running direction (III) and runs in a zigzag over the web width, and

in that the new web start of the web (4), produced by the severing operation, is moved in the direction of the empty spool (5) by means of blown air emerging in the region of the severing elements (10).

2. Device for severing a running web (4), in particular a paper web, in a winding apparatus during a spool change, in which a severing device (6, 23, 24) can be moved into the web running path between a winding roll (1) and an empty spool (5), on one hand, and a spool (2a) carrying a roll (2) formed in the device, on the other hand, the web (4) being severed successively at a plurality of points over the width of the web (4) by the severing device (6, 23, 24) having a plurality of severing elements (10) arranged beside one another,

characterized

in that the severing elements (10) are arranged on a severing device (6, 23, 24) which extends substantially over the web width and which, starting from a rest position, can be moved into a severing position and back, the severing elements (10) being arranged such that, during the movement of the severing device (6, 23, 24) into the severing position, they successively produce a plurality of severing points which, as based on the web (4), are located along a line which is inclined with respect to the web running direction (III) and runs in a zigzag over the web width, and

in that, on the severing elements (10), blown air nozzles (11) are provided in order to assist the threading of the new web start of the web (4) produced onto the empty spool (5).

3. Device according to Claim 2, **characterized in that** the severing device is constructed as a carrier beam (23) which is arranged on the side of the web (4) that faces away from the empty spool (5).

4. Device according to Claim 3, **characterized in that** the carrier beam (23) is mounted such that it can be pivoted so that the severing elements (10) act successively on the web (4), beginning with the foremost as viewed in the web running direction (III).

5. Device according to Claim 2, **characterized in that** the severing device is constructed as a severing roll (6) which can be driven in rotation and on whose roll shell a plurality of dividing elements (10) are arranged along at least one spiral line (18, 19, 20).

6. Device according to Claim 5, **characterized in that** means are provided by which the rotational speed of the severing roll (6) can be matched at least approximately to the web running speed.

7. Device according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the blown air nozzles (11) are in each case arranged directly beside a severing element (10) and can have blown air applied to them from the interior of the severing roll (6).

8. Device according to Claim 5, 6 or 7, **characterized in that** at least one blown air pipe (21) with blown air nozzles (11) is provided on the outer side of the roll shell of the severing roll (6).

9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the blown air pipes (21) are arranged along a spiral line parallel to the severing elements (10).

10. Device according to one of Claims 5 to 9, **characterized in that** the severing elements (10) are arranged on a continuous spiral line over the entire width of the severing roll (6).

11. Device according to one of Claims 5 to 10, **characterized in that** control means (15) are provided by which, in succession, the severing roll (6) can be set rotating, the blown air nozzles (11) can have blown air applied to them and the severing roll (6) can be moved into its severing position, blown air being applied to the blown air nozzles (11) immediately before the severing roll (6) dips into the web (4).

12. Device according to Claim 2, **characterized in that**

the severing device is constructed as a carrier (24) which extends transversely over the web width and on which a plurality of severing elements (10) are arranged distributed beside one another over the web width, and is provided with means by which the severing elements (10) can be caused to act on the web (4) with a time offset in relation to one another.

13. Device according to Claim 12, **characterized in that** on the carrier (24) there are arranged a plurality of knives (10) which can be pivoted between a rest position, in which the knives (10) extend beside the web (4) in the web running direction (III), and a severing position, in which the knives (10) cross the web running path.

14. Device according to Claim 13, **characterized in that** underneath the knives (10) there is arranged a camshaft (25) which can be driven in rotation and whose cams (26) raise or lower the knives (10) as a function of the rotational position of the camshaft (25).

15. Device according to Claim 12, 13 or 14, **characterized in that** the blown air nozzles (11) are in each case arranged between two severing elements (10).

16. Device according to one of Claims 2 to 15, **characterized in that** knives (10) are provided as severing elements.

17. Device according to Claim 16, **characterized in that** the knives (10) have a straight cutting edge.

18. Device according to Claim 16, **characterized in that** the knives (10) have a jagged cutting edge.

Revendications

1. Procédé pour couper une bande de matière (4) roulante, en particulier une bande de papier, sur un dispositif d'enroulement lors du changement de tambour, dans lequel un dispositif de coupe (6, 23, 24) est déplacé dans la trajectoire de défilement de la bande, entre un cylindre d'enroulement (1) et un tambour vide (5) d'une part et un tambour (2a) portant une bobine (2) réalisée sur le dispositif d'autre part, la bande de matière (4) étant coupée successivement en plusieurs endroits sur la largeur de la bande de matière (4) par le dispositif de coupe (6, 23, 24) muni de plusieurs éléments de coupe (10) disposés côte à côte, **caractérisé en ce que** les points de coupure sont disposés, par rapport à la bande de matière (4), le long d'une ligne inclinée par rapport au sens de défilement (III) de la bande

et traversant la largeur de la bande en zigzag, et **en ce que** la nouvelle amorce de la bande de matière (4) créée par l'opération de coupe est déplacée en direction du tambour vide (5) à l'aide d'air de soufflage émis dans la région des éléments de coupe (10).

2. Dispositif pour couper une bande de matière (4) roulante, en particulier une bande de papier, sur un dispositif d'enroulement lors du changement de tambour, dans lequel un dispositif de coupe (6, 23, 24) peut être déplacé dans la trajectoire de défilement de la bande, entre un cylindre d'enroulement (1) et un tambour vide (5) d'une part et un tambour (2a) portant une bobine (2) réalisée sur le dispositif d'autre part, la bande de matière (4) étant coupée successivement en plusieurs endroits sur la largeur de la bande de matière (4) par le dispositif de coupe (6, 23, 24) muni de plusieurs éléments de coupe (10) disposés côte à côte,

caractérisé en ce que

les éléments de coupe (10) sont disposés sur un dispositif de coupe (6, 23, 24) s'étendant sensiblement sur la largeur de la bande de matière, lequel est mobile à partir d'une position de repos jusqu'à une position de coupe et retour, les éléments de coupe (10) étant disposés de sorte qu'ils génèrent, lors du déplacement du dispositif de coupe (6, 23, 24) jusqu'à la position de coupe, successivement plusieurs points de coupure qui sont disposés, par rapport à la bande de matière (4), le long d'une ligne inclinée par rapport au sens de défilement (III) de la bande et traversant la largeur de la bande en zigzag, et

en ce que des buses d'air de soufflage (11) sont prévues au niveau des éléments de coupe (10) pour aider à l'enroulement sur le tambour vide (5) de la nouvelle amorce de la bande de matière (4) créée.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe a la forme d'un sommier (23) disposé sur le côté de la bande de matière (4) éloigné du tambour vide (5).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le sommier (23) est monté de manière à pouvoir pivoter, de sorte que les éléments de coupe (10) agissent sur la bande de matière (4) les uns après les autres, en commençant par celui situé le plus en avant, vu dans le sens de défilement (III) de la bande.
5. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe a la forme d'un cylindre de coupe (6) pouvant être entraîné en rotation, sur la

jupe duquel sont disposés plusieurs éléments de coupe (10) le long d'au moins une ligne en spirale (18, 19, 20).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des moyens sont prévus, grâce auxquels la vitesse de rotation du cylindre de coupe (6) peut être adaptée, au moins approximativement, à la vitesse de défilement de la bande.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les buses d'air de soufflage (11) sont disposées chaque fois directement à côté d'un élément de coupe (10) et peuvent être alimentées en air de soufflage depuis l'intérieur du cylindre de coupe (6).
8. Dispositif selon la revendication 5, 6 ou 7, **caractérisé en ce que** au moins un tube d'air de soufflage (21) avec des buses d'air de soufflage (11) est prévu sur le côté extérieur de la jupe du cylindre de coupe (6).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les tubes d'air de soufflage (21) sont disposés parallèlement aux éléments de coupe (10) le long d'une ligne en spirale.
10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de coupe (10) sont disposés le long d'une ligne en spirale traversant toute la largeur du cylindre de coupe (6).
11. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce que** des moyens de commande (15) sont prévus, grâce auxquels, successivement, le cylindre de coupe (6) peut être mis en rotation, les buses d'air de soufflage (11) peuvent être alimentées en air de soufflage et le cylindre de coupe (6) peut être amené à sa position de coupe, l'alimentation en air de soufflage des buses d'air de soufflage (11) s'effectuant de préférence immédiatement avant la plongée du cylindre de coupe (6) dans la bande de matière (4).
12. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe a la forme d'un support (24) s'étendant transversalement sur la largeur de la bande, sur lequel plusieurs éléments de coupe (10) sont disposés côte à côte, de manière répartie sur la largeur de la bande, et muni de moyens grâce auxquels les éléments de coupe (10) peuvent être amenés à agir sur la bande de matière (4) de manière décalée dans le temps les uns par rapport aux

autres.

13. Dispositif selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
 plusieurs couteaux (10) sont disposés sur le support (24) de manière à pouvoir pivoter entre une position de repos, dans laquelle les couteaux (10) s'étendent, dans le sens de défilement (III) de la bande, à côté de la bande de matière (4), et une position de coupe, dans laquelle les couteaux (10) coupent la trajectoire de la bande. 5 10
14. Dispositif selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
 un arbre à cames (25) pouvant être entraîné en rotation et dont les cames (26) relèvent ou baissent les couteaux (10) en fonction de la position en rotation de l'arbre à cames (25), est monté en dessous des couteaux (10). 15 20
15. Dispositif selon la revendication 12, 13 ou 14,
caractérisé en ce que
 les buses d'air de soufflage (11) sont disposées à chaque fois entre deux éléments de coupe (10). 25
16. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 15,
caractérisé en ce que
 des couteaux (10) sont prévus comme éléments de coupe. 30
17. Dispositif selon la revendication 16,
caractérisé en ce que
 les couteaux (10) ont une lame droite.
18. Dispositif selon la revendication 16,
caractérisé en ce que
 les couteaux (10) ont une lame dentelée. 35

40

45

50

55

Fig. 1

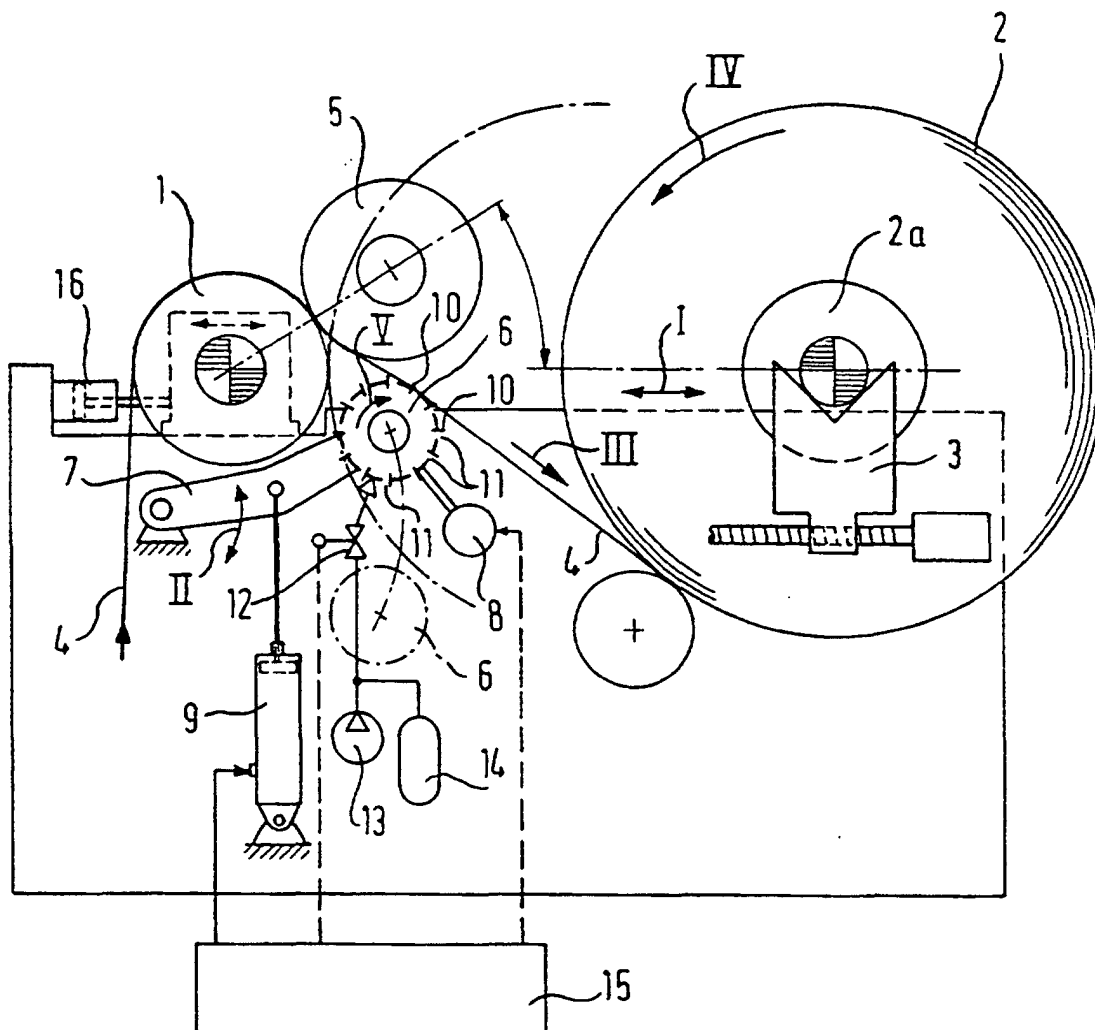


Fig. 2

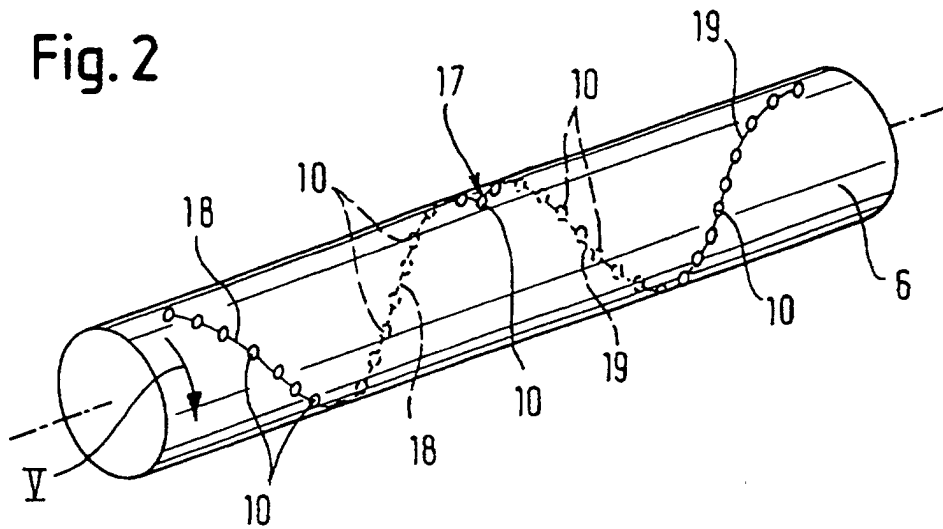


Fig. 3

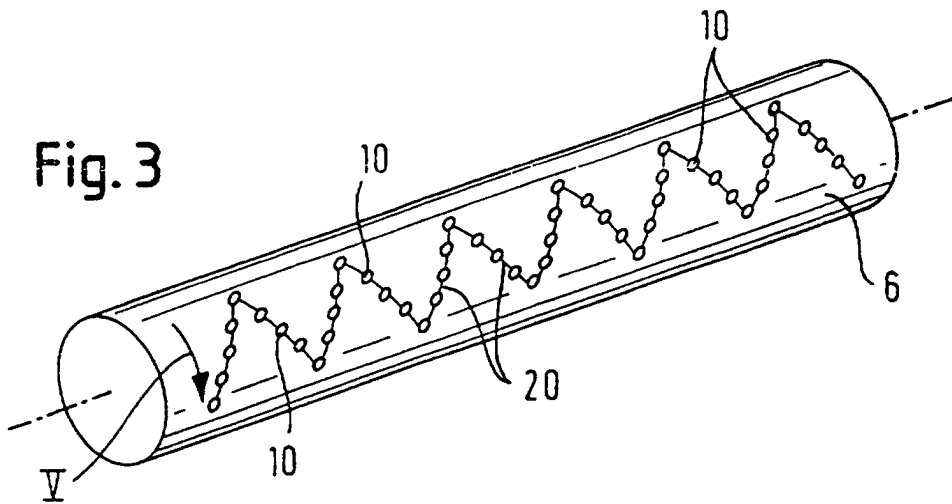


Fig. 4

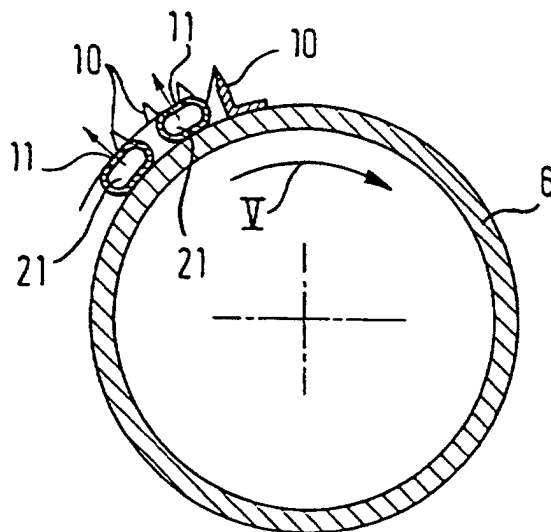


Fig. 5

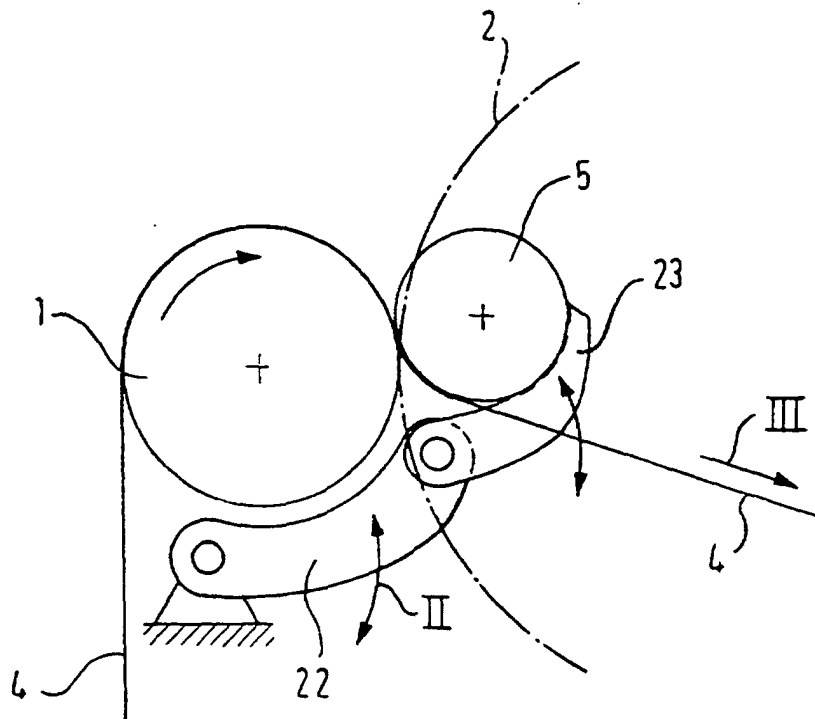


Fig. 6

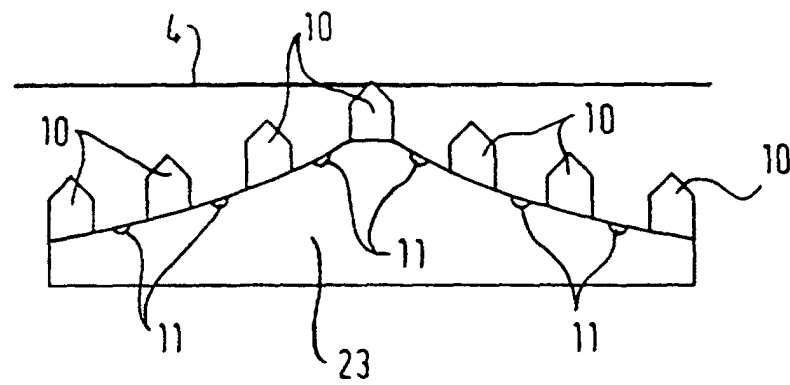


Fig. 7

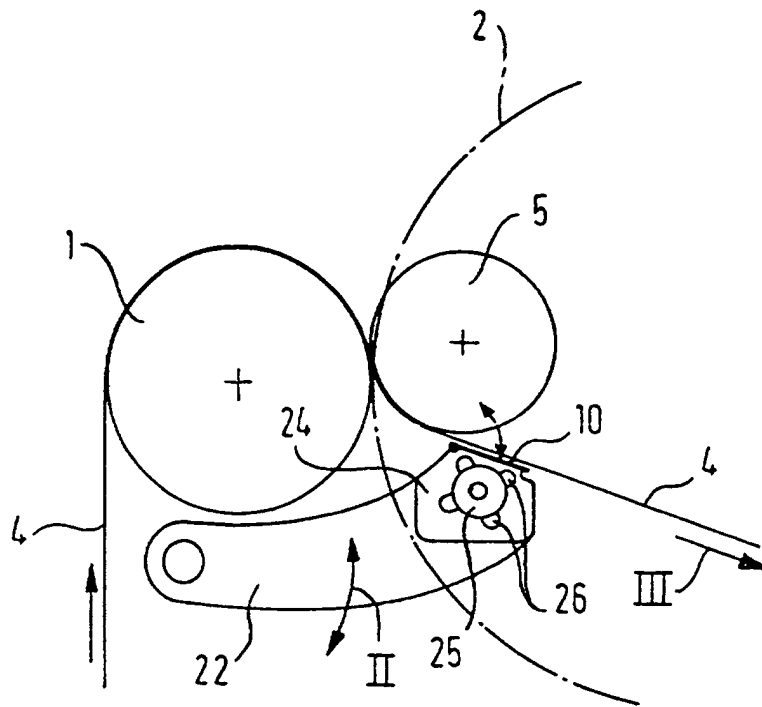


Fig. 8

