

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 578 955 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93108846.2**

(51) Int. Cl.⁵: **D01G 15/10, D01G 15/46,
D01G 15/64, D01G 27/00,
D01G 21/00**

(22) Anmeldetag: **02.06.93**

(30) Priorität: **15.07.92 CH 2231/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.94 Patentblatt 94/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES IT LI

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

(72) Erfinder: **Gnägi, Peter**
Auf Salenrain 10
CH-8712 Stäfa(CH)
Erfinder: **Slavik, Walter**
Stadacherstrasse 41
CH-8320 Fehraltorf(CH)
Erfinder: **Scheurer, Paul**
Bollenstrasse 5
CH-8450 Andelfingen(CH)

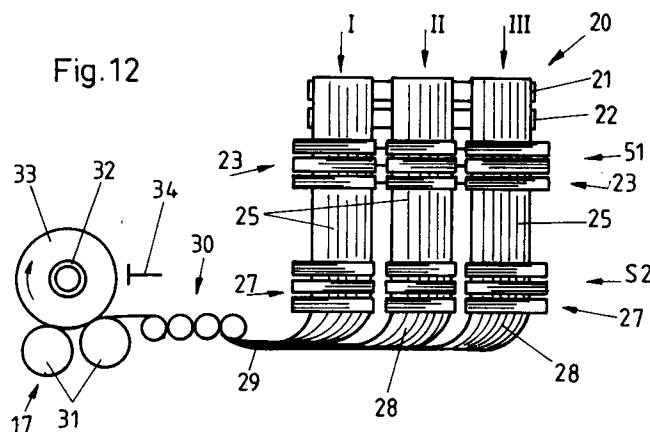
(54) **Herstellung eines Wattewickels.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Herstellung eines Wattewickels (33,65), der als Vorlage zum Auskämmen an einer Kämmaschine (11) dient, wobei in einem Vorprozess gebildete Faserbänder (2) einer wickelbildenden Maschine (35) zugeführt werden. Es sind in der Praxis zwei Verfahren bekannt, um die genannten Wattewickel (33,65) herzustellen. Es ist die Aufgabe der Erfindung, die bekannten Verfahren zu vereinfachen, um eine hohe Produktivität bei gleichbleibender Qualität der Wattebahnen zu ermöglichen. Dies wird erreicht durch ein gruppenweises Verstrecken in einer ersten Streckwerksstufe (S1),

ein anschliessendes Doublieren der dabei gebildeten Faservliese (25,26,42) und ein weiteres Verstrecken in einer zweiten Streckwerksstufe (S2) der doublierten Vliese, sowie ein anschliessendes Aufwickeln des von der zweiten Streckwerksstufe (S2) abgegebenen Vlieses.

Eine weitere Lösung besteht darin, die kardierten Faserbänder (2) direkt ohne weitere Verarbeitungsstufe der wickelbildenden Maschine (35) vorzulegen und gruppenweise über mindestens vier parallel arbeitende Streckwerke (46) zu verstrecken, bevor die dabei gebildeten Vliese (47) doubliert und aufgewickelt werden.

Fig.12



EP 0 578 955 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 oder 2 sowie auf eine Vorrichtung zur Ausführung der Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 6.

Für den Kämmprozess an der Kämmaschine werden Wattewickel, kurz Wickel genannt, als Vorlage verwendet. Diese Wickel werden aus Faserbändern im wesentlichen mit zwei bekannten Verfahren hergestellt.

Das eine Verfahren ist das sogenannte "klassische Verfahren", wobei die an der Karde gebildeten Faserbänder einer nachfolgenden Wattenmaschine zur Weiterverarbeitung vorgelegt werden. Die Faserbänder werden dabei zum Beispiel in zwei Gruppen von jeweils zwölf Bändern jeweils einem Streckwerk der Wattenmaschine zugeführt, wobei die Faserbänder mit einem etwa 1,5-fachen Verzug verstreckt werden. Die aus den Streckwerken abgegebenen und verstreckten Faservliese werden über eine Kehreinrichtung auf die verstreckten Faservliese des zweiten Streckwerks aufgelegt. Das nach dieser Zusammenfassung entstehende doublierte Faservlies, kurz Vlies genannt, wird einer Aufwickleinrichtung zur Bildung eines Wickels zugeführt.

Die so gebildeten Wickel werden über eine Transporteinrichtung oder manuell an eine Kehrstrecke gebracht, an welcher gleichzeitig mehrere Wickel, zum Beispiel sechs Wickel, abgerollt werden. Die abgerollten Wattenbahnen durchlaufen dabei jeweils ein Streckwerk, welche ein etwa 6-fachen Verzug des zugeführten Materials vornehmen. Die von den Streckwerken abgegebenen und verstreckten Wattenbahnen gelangen über eine Kehreinrichtung auf einen Fördertisch, auf welchem sämtliche Wattenbahnen übereinandergelegt bzw. doubliert werden. Die so gebildete Wattenbahn wird zu einer Aufwickleinrichtung überführt und dort zu einem Wickel aufgerollt.

Sobald dieser Wickel eine vorgegebene Grösse aufweist, wird er vom Transportsystem übernommen, welches den Wickel einzeln oder in einer Wickelgruppe an die nachfolgende Kämmaschine überführt.

Durch den bei dieser Maschine aufgebrachten hohen Verzug der Wattenbahnen mit anschliessender Doublierung entsteht eine hohe Querschnitt-doublierung, wodurch die Bandstruktur im Querschnitt der Wattenbahn fast völlig verschwindet. Durch diese Struktur wird eine optimale Verteilung der Klemmkraft der Zange auf die Watte bei der nachfolgenden Kämmaschine ermöglicht. Dies ist insbesondere bei der Verarbeitung von Langstapel von Vorteil, um den Fasern während des Kämmporganges an der Kämmaschine eine ausreichende Rückhaltekraft in geklemmtem Zustand zu erteilen. Dies bezieht sich insbesondere auf die Fasern,

welche sich im Mittenbereich der auszukämmenden Watte befinden.

Beim zweiten bekannten Verfahren werden die von den Karden abgegebenen Faserbänder einer Strecke zugeführt, an welcher sie doubliert, anschliessend verstreckt und zu einem Faserband zusammengeführt werden. Die an den Strecken gebildeten Faserbänder werden einer nachfolgenden Banddoubliermaschine in Gruppen vorgelegt. Die einzelnen Gruppen von Faserbändern werden jeweils einem Streckwerk zugeführt und mit einem Verzug von ca. 1,5-fach, je nach Bandnummer, beaufschlagt.

Die von den Streckwerken abgegebenen und verstreckten Faserbänder bilden miteinander ein sogenanntes Faservlies, welches nach unten über eine Kehreinrichtung auf einen Zuführtisch abgegeben wird. Die vom jeweiligen Streckwerk nach unten abgegebenen Faservliese werden übereinandergelegt, bzw. doubliert.

Die doublierten Faservliese werden über Kalandermalwalzen zu einer Aufwickleinrichtung überführt, in welcher einer der für die Kämmaschine benötigten Wickel hergestellt wird. Wie im ersten Fall beschrieben, wird dieser Wickel ausgestossen und mittels entsprechenden Transporteinrichtungen einzeln oder in Gruppen an die Kämmaschine überführt. Bei der beschriebenen Maschine können dem Einlauf Tisch insgesamt etwa 32 bis 48 Kanten mit Faserbändern vorgelegt werden.

Im Gegensatz zum beschriebenen klassischen Verfahren benötigt man beim dargestellten zweiten Verfahren keine zusätzliche Wattenmaschine zur Bildung eines Zwischenwickels, welcher anschliessend einer Kehrstrecke vorgelegt werden muss. Das heisst, es ist auch keine zusätzliche Transporteinrichtung notwendig, um diese Zwischenwickel von der Wattenmaschine zur Kehrstrecke zu überführen. Allerdings ist beim zweiten Verfahren eine zusätzliche Streckenpassage vorgeschaltet, um einerseits die richtige Häkchenlage der Fasern im Faserband einzuhalten und andererseits eine gute Durchmischung und Gleichmässigkeit sowie eine Parallelisierung der Fasern der vorgelegten Faserbänder zu erhalten. Dies wird insbesondere durch die vorgenommene Banddoublierung bei der Streckenpassage erzielt.

Die Vorteile beim zweiten Verfahren gegenüber dem klassischen Verfahren liegen insbesondere in der hohen Produktivität anhand der weniger und einfacheren Transportaufgaben (Kannentransport anstelle von Wickeltransport) und somit schnellen Durchlaufzeiten. Ausserdem können bei dem zweiten Verfahren eine relativ grosse Anzahl von Kanten zur Verarbeitung vorgelegt werden. Auch das Ansetzen von Reservebändern ist bei diesem Verfahren einfacher und schneller durchzuführen als das Ansetzen von Wattenbahnen bei klassischen

Verfahren.

Die Vorteile beim klassischen Verfahren liegen eindeutig in der für den Klemmvorgang an der Kämmschneidemaschine besseren Querschnittstruktur der Watte, wobei die Bandstruktur im Querschnitt fast völlig verwischt wird.

Weitere Angaben zu den beschriebenen Prozessstufen sind insbesondere aus dem Handbuch der textilen Fertigung "Die Kurzstapelspinnerei - Band 3: Kämmerie, Strecken, Flyer" von W. Klein sowie aus dem Vortrag von Jochen Müller "Transportautomatisierung in der Baumwollkämmerie" vom 4. Reutlinger Ringspinn-Kolloquium "Automatisierung und hohe Leistung - die Ringspinnerei im Aufwind" vom 24.-25. Oktober 1989 in Reutlingen zu entnehmen.

Anhand des automatisierten Wickeltransport zwischen Wattenmaschine und Kehrstrecke sowie anhand automatisierter Ansetzverfahren der Wickelwatte beim klassischen Verfahren, ist die Produktivität dieses Verfahrens verbessert worden, so dass dieses Verfahren gegenüber dem zweiten Verfahren wieder eine interessante Alternative anbietet.

Die Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorzuschlagen, welches einerseits eine hohe Produktivität in Verbindung mit einer - im Querschnitt gesehen - qualitativ homogenen Watte ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil der Verfahren nach Patentanspruch 1, 2 oder 3 gelöst, bzw. nach dem Kennzeichen der Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 20.

Die vorgeschlagenen Verfahren bzw. die Vorrichtungen zur Ausführung der Verfahren ermöglichen die Vorlage einer grossen Anzahl von Kannen und die Bildung eines qualitativ hochwertigen Wattenquerschnitts sowie eine Prozessverkürzung und eine reduzierte Transportarbeit des Materials in Verbindung mit einem hohen Verzug der Faserbänder direkt auf der wickelbildenden Maschine. Dies ist insbesondere durch die Verwendung von zwei nacheinander folgenden Streckwerksstufen gewährleistet, wobei die bei der ersten Streckwerksstufe gebildeten Faservliese anschliessend doubliert werden, bevor sie der zweiten Streckwerksstufe vorgelegt werden. Dadurch wird eine hohe Querschnittsdoublierung erzielt, wobei, wie beim klassischen Verfahren, die Bandstruktur im Wattenquerschnitt verwischt wird.

Der Begriff "gruppenweise" kennzeichnet eine bestimmte Anzahl von Faserbändern oder Faservliese.

Eine zusätzliche Vlies-Doublierung nach der zweiten Streckwerksstufe entsprechend Patentanspruch 1 ergibt eine zusätzliche Verbesserung des Wattenquerschnitts. Diese zusätzliche Doublierung wird durch die Verwendung von mindestens

zwei parallel geschalteten Streckwerken bei der zweiten Streckwerksstufe ermöglicht, wobei das der zweiten Streckwerksstufe vorgelegte Material in Form von Faservliesen anteilmässig aufgeteilt wird.

Durch die weiter vorgeschlagene direkte Verarbeitung der kardierten Faserbänder auf der wickelbildenden Maschine, wobei die Faserbänder gruppenweise verstreckt und anschliessend doubliert werden, ergibt sich gegenüber bekannten Verfahren eine Prozessverkürzung, da zumindest hierbei eine Streckenpassage eingespart wird.

Die Verwendung von mindestens vier parallel geschalteten Streckwerken in der ersten Streckwerksstufe ermöglicht die gleichzeitige Verarbeitung einer grossen Anzahl von Faserbändern zum Beispiel entsprechend dem Unteranspruch 16 von mindestens 56 Faserbändern. Eine detailliertere Darstellung der Faserbandvorlage sowie der dabei notwendigen Verzüge wird in nachfolgenden Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Durch die anhand der Streckwerkskonfiguration ermöglichte grosse Vorlage von Kannen bzw. Faserbändern wird der wickelbildenden Maschine eine sehr grosse Materialmenge zur Verarbeitung gleichzeitig vorgelegt. Daraus resultiert, dass bei einer gleichbleibenden zur Wickelbildung benötigten Wattenmasse (wie bekannt) von ca. 80 g/m bei einer etwa 300 mm breiten Wattenbahn die Einlaufgeschwindigkeit der Faserbänder anhand der grossen Vorlagemasse reduziert werden kann und somit die Gefahr von Bandbrüchen herabgesetzt wird und somit ein einfacher Einlauffisch genügt.

Ausserdem führt der Ausfall von einem oder einigen der Faserbänder im Einlauf nur zu einem geringen Massenverlust der gebildeten Wattenbahn. Bei einer Vorlage von ca. 100 Kannen bzw. Faserbändern führt der Ausfall von 5 Faserbändern nur zu einem Massenverlust von ca. 2% der gebildeten Wattenbahn. (Annahme: Faserband = 5 g/m; Verlust bei 5 Faserbänder = $80 \text{ g/m} : 100 = 0,8 \text{ g/m}$; $0,8 \text{ g/m} \times 5 = 4,0 \text{ g/m} \Rightarrow 2\% \text{ von } 80 \text{ g/m}$). Das gewährleistet eine kontinuierliche Zuführung der Faserbänder über den Einlauffisch, selbst wenn kurzzeitig Faserbänder im Einlauf ausfallen. Dadurch können ausgefallene Faserbänder einfach ersetzt bzw. wieder angesetzt werden, ohne dass das gesamte System abgeschaltet bzw. stillgesetzt werden muss.

Wie aus dem zitierten Stand der Technik zu entnehmen, ist für die Erzielung eines homogenen Wattenquerschnitts im wesentlichen die Doublierung in Vliesform ausschlaggebend. Aus dem Stand der Technik zum Beispiel aus der US-PS 3,495,304, ist bekannt, eine Doublierung von Vliesen, welche an einer ersten Streckwerksstufe gebildet wurden, vorzunehmen, bevor die doublierten Vliese einer nachfolgenden Streckwerksstufe vor-

gelegt werden. Im Anschluss an die zweite Streckwerksstufe wird das dabei gebildete Faservlies zu einem Band zusammengefasst und in eine Kanne abgelegt. Ziel dieser Einrichtung ist die Erzielung eines gleichmässig durchmischten Faserbandes. Es handelt sich hierbei um eine reine Mischstrecke. Obwohl derartige Mischstrecken in der gezeigten Form schon seit langem bekannt sind, wurde eine Übertragung dieser Einrichtung zur Bildung eines Wattewickel bis heute nicht in Betracht gezogen.

Es wird weiterhin vorgeschlagen, die an den Karden gebildeten Faserbänder, welche in Zwischenspeicher abgelegt wurden, direkt der wickelbildenden Maschine vorzulegen. Das führt in bezug auf das zuvor beschriebene bekannte zweite Verfahren zu einer Prozessverkürzung und somit zu einer erhöhten Produktivität. Mit diesem Verfahren wird jedoch die richtige Häkchenlage der Fasern nicht berücksichtigt und kann sich in der Qualität auswirken.

Zur Berücksichtigung der Häkchenlage ist es vorteilhaft die an der Karde im Zwischenspeicher abgelegten Faserbänder in einen zweiten Zwischenspeicher umzufüllen, die der wickelbildenden Maschine vorgelegt werden. Durch den vorgeschlagenen Umfüllvorgang wird die Abzugsrichtung des Faserbandes gekehrt und somit die gewünschte Häkchenlage der Fasern im Faserband erzielt. Eine detailliertere Beschreibung der Häkchenlage erfolgt in nachfolgenden Ausführungsbeispielen. Das Umfüllen könnte auch durch einfaches Kippen der Kanne um 180° erfolgen, wobei der Kannenstock in eine unterhalb bereitstehende leere Kanne gekippt werden kann.

Um einen Umfüllvorgang der Faserbänder in weitere Zwischenspeicher zu sparen, wird vorgeschlagen die Faserbänder in der Förderrichtung aus dem Zwischenspeicher abzu ziehen, in welcher sie in diesem Zwischenspeicher an der Karde abgelegt wurde. Dies könnte zum Beispiel entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach der DE-AS 16 85 629 erfolgen, wobei die Zwischenspeicher von unten her gefüllt werden und der Abzug von oben erfolgt. Eine Umkehrung des Prinzips - von oben füllen und unten abziehen - wäre bei entsprechender Ausführung der Kanne ebenfalls denkbar.

Es ist auch möglich, den Anfang des abgelegten Faserbandes an der Karde so zu positionieren, so dass der Speicher mit entsprechenden Vorrichtungen anschliessend gekippt werden kann, so dass dieser Faserbandanfang als Vorlage an der wickelbildenden Maschine verwendet werden kann.

Zur Korrektur der Häkchenlage wird weiter vorgeschlagen, die an der wickelbildenden Maschine hergestellten Wickel in einer nachfolgenden Vorrichtung auf eine andere Hülse umzuwickeln.

Die gewünschte Häkchenlage von den Fasern im Faserband kann auch direkt bei der Abnahme der Fasern an der Karde berücksichtigt werden durch entsprechende Ausbildung der Abnehmervorrichtung.

Wie bereits zuvor beschrieben, ist es vorteilhaft, zur Erzielung einer homogenen Querschnittsstruktur der Watte eine weitere Doublereinrichtung im Anschluss an die zweite Streckwerksstufe nachzuschalten. Es wird deshalb vorgeschlagen die zweite Streckwerksstufe mit mindestens zwei parallel geschalteten Streckwerken zu versehen.

Eine besonders hohe Produktivität ist gegeben, wenn die erste Streckwerksstufe aus sechs und die zweite aus drei parallel zueinander geschalteten Streckwerken bestehen. Dabei werden jedem Streckwerk, bezogen auf die entsprechende Streckwerksstufe anteilmässig die gleiche Materialmenge zur Verarbeitung vorgelegt.

Die weiteren Vorschläge, die Streckwerke der ersten Streckwerksstufe oder der ersten und zweiten Streckwerksstufe, in vertikaler Richtung gesehen, übereinander anzuordnen, ergibt eine schmale und kompakte Ausführung der Maschine bei hoher Produktivität.

Durch die Aufteilung in mehrere nebeneinanderliegende Gruppen innerhalb einer Streckwerksstufe kann die Bauhöhe der Maschine beschränkt werden und ermöglicht im Anschluss an die zweite Streckwerksstufe eine Doublierung der dabei gebildeten Faservliese mit gleichzeitigem Querabzug. Das heisst die aus den Streckwerken der zweiten Streckwerksstufe abgegebenen Faservliese werden über entsprechende Umlenkeinrichtungen umgelenkt und quer zur Förderrichtung der Streckwerke abgezogen und gleichzeitig doubliert. Dadurch ist es möglich, eventuell an den einzelnen Streckwerken auftretende periodische Fehler zu verwischen bzw. auszugleichen. Solche Fehler können zum Beispiel auftreten, wenn einer der Streckwerkszylinder unrund läuft und dadurch einen periodischen Fehler erzeugt. Wie im nachfolgenden Beispiel noch beschrieben wird, werden die nebeneinanderliegenden Gruppen innerhalb einer Streckwerksstufe von einer Seite her gemeinsam angetrieben. Zur Erzielung einer gleichmässigen Watte in Längsrichtung und zur Ermöglichung der Verarbeitung einer grossen Materialmenge ist es vorteilhaft den Gesamtverzug zwischen vier und zehn auszubilden. Dadurch wird eine hohe Querschnittsdoublierung sowie die Vorlage einer grossen Anzahl von Faserbändern ermöglicht. Daraus resultiert eine hohe Vergleichmässigung der Watte in Längsrichtung wie auch im Querschnitt.

Der Vorschlag, die von der Karde gebildeten Faserbänder gruppenweise vier parallel geschalteten Streckwerken mit anschliessender Doublierung und Wickelbildung zuzuführen, ergibt eine Prozess-

verkürzung und die Möglichkeit einer grossen Kannenvorlage bei einem hohen Verzug an den Streckwerken.

Zur Erzielung eines übersichtlichen und sicheren Faserbandtransports in Verbindung mit einer automatisierten Zuführung wird vorgeschlagen, jedem Streckwerk der ersten Streckwerksstufe eine separate Fördereinrichtung zur Zuführung einer vorgegebenen Anzahl von Faserbändern zuzuordnen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele näher beschrieben und aufgezeigt.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bekannten Anlage zur Wickelbildung nach dem klassischen Verfahren,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer bekannten Anlage zur Wickelbildung nach dem Banddoublierverfahren,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung nach der Erfindung,
- Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung der Erfindung mit einer Umfüllstation,
- Fig. 5 eine weitere schematische Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung nach der Erfindung,
- Fig. 6 eine weitere Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung nach der Erfindung mit einer Kannenkippstation,
- Fig. 7 eine weitere schematische Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung nach der Erfindung mit einer Bandablage an der Karde mit Kopfhäkelchen,
- Fig. 8 eine weitere schematische Darstellung einer Anlage zur Wickelbildung nach der Erfindung mit einer Umwickelstation,
- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht der Streckwerksstufen und anschliessender Wickelbildung gemäss der Erfindung,
- Fig. 10 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Streckwerksstufen mit anschliessender Wickelbildung,
- Fig. 11 eine weitere schematische Seitenansicht der Streckwerksstufen mit zusätzlicher Doubliereinrichtung,
- Fig. 12 eine Seitenansicht nach Fig. 9 mit Querabzug und Wickelbildung,
- Fig. 13 eine schematische Draufsicht auf die wickelbildende Maschine gemäss Fig. 9 und 10 mit Einlauftisch,
- Fig. 14 eine schematische Seitenansicht ei-

ner weiteren Ausführungsform mit einer Streckwerksstufe und anschliessender Wickelbildung.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Anlage nach dem bereits beschriebenen klassischen Verfahren zur Wickelbildung.

Das an einer von mehreren Karden 1 gebildete Faserband 2 wird in eine Kanne 3, die als Zwischenspeicher dient, abgelegt. Die Kannen 3 werden über ein Transportsystem oder manuell zu einem Einlauftisch 4 einer Wattenmaschine 5 transportiert. Die Wattenmaschine 5 besitzt in der Regel zwei parallele Einlauftische 4, an welchen jeweils aus zwölf Kannen 3 Faserbänder abgezogen und einem Streckwerk zugeführt werden. Jedes dieser Streckwerke, welche nicht näher dargestellt sind, verarbeitet zwölf zugeführte Faserbänder, wobei zum Beispiel ein Faserband eine Masse von 5 ktex aufweisen kann. Das heisst ein Streckwerk verarbeitet eine Gesamtmasse von 60 ktex, das entspricht 60 g/m. Diese Masse wird in dem jeweiligen Streckwerk mit einem 1,5-fachen Verzug verstreckt, so dass das aus dem jeweiligen Streckwerk abgegebene Faservlies noch eine Masse von 40 ktex aufweist. Diese beiden Faservliese von jeweils 40 ktex werden aufeinandergelegt bzw. doubliert und anschliessend in der Aufwickeleinrichtung 6 zu einem Wattewickel 7, kurz Wickel genannt, aufgewickelt. Der Wickel 7 besteht nunmehr aus einer Wattenbahn mit einem Wattengewicht von 80 g/m.

Die auf diese Art gebildeten Wickel 7 werden zu einer Kehrstrecke 8 transportiert, wobei sechs Wickel für den Abrollvorgang der Kehrstrecke vorgelegt werden.

Die von den einzelnen Wickeln 7 abgerollte Wattenbahn wird jeweils über ein nicht gezeigtes Streckwerk geführt, welches einen 6-fachen Verzug ausführt. Die aus den einzelnen Streckwerken abgegebenen Faservliese werden über entsprechende Kehrrichtungen auf einen Fördertisch abgegeben, auf welchem sie übereinandergelegt bzw. doubliert werden. Die einzelnen Faservliese besitzen beim Austritt aus dem Streckwerk etwa eine Masse von 13 g/m. Nach dem Doublieren dieser Vliese entsteht wieder eine Wattenbahn von 80 g/m, welche einer Aufwickeleinrichtung 9 zur Bildung eines Wikkels 10 befördert wird. Der Wickel 10 wird ausgestossen und über geeignete Transporteinrichtungen an eine nachfolgende Kämmaschine 11 zur Weiterverarbeitung vorgelegt. Der Kämmaschine 11 liegen dabei gleichzeitig acht solcher Wickel 10 zur Weiterverarbeitung vor. Wie bereits eingangs beschrieben, wird aufgrund der Doublierung der Vliese bei der Kehrstrecke 8 eine Querschnittsstruktur in der Wattenbahn erzielt, wobei die ursprüngliche Bandstruktur fast völlig eliminiert wurde.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Anlage mit dem bekannten Banddoublierverfahren. Hierbei wird das von den Karden 1 abgegebene Faserband 2 in Kannen 3 zwischengespeichert, welche in einem Einlauftisch 12 einer nachfolgenden Strecke 13 vorgelegt werden. Der Strecke 13 werden zum Beispiel acht solcher Kannen 3 vorgelegt, aus deren die Faserbänder über den Einlauftisch 12 zu einem nicht näher gezeigten Streckwerk überführt werden. Die dem Streckwerk zugeführten Faserbänder werden verstreckt (z.B. 8-fach) und das aus dem Streckwerk austretende Vlies zu einem Faserband zusammengefasst. Dieses Faserband wird über entsprechende Einrichtungen in eine Kanne 14 abgelegt.

Diese Kannen werden über geeignete Transporteinrichtungen oder manuell an den Einlauftisch 15 der Banddoubliermaschine 16 überführt. In der Regel sind zwei Einlauftische 15 an dieser Maschine angeordnet, wobei zum Beispiel einem Einlauftisch zwölf Kannen vorgelegt werden. Die pro Einlauftisch 15 aus den Kannen 14 abgezogenen Faserbänder gelangen über geeignete Führungen zu einem Streckwerk, das die Faserbänder einem etwa 1,5-fachen Verzug unterzieht. Geht man davon aus, dass ein Faserband eine Masse von 5 ktex (5 g/m) besitzt, so erhält man am Auslauf der beiden dem Einlauftisch zugeordneten und nicht aufgezeigten Streckwerke ein Faservlies von jeweils 40 g/m. Diese beiden Vliese werden doubliert und einer Aufwickleinrichtung 17 zur Bildung eines Wickels 18 zugeführt. Wie bereits beim Verfahren nach Fig. 1 beschrieben, werden die dabei gebildeten Wickel 18 einer nachfolgenden Kämmsmaschine 11 zur Weiterverarbeitung vorgelegt.

Beide Prozesslinien (Fig. 1 und Fig. 2) sind von der Anzahl der einzelnen Prozessstufen so ausgebildet, so dass die von der Karde abgegebenen Fasern mit Kopfhäkchen an der Kämmsmaschine 11 vorliegen. Diese Kopfhäkchen können dann durch den Kämmprozess aufgelöst werden.

Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Prozesslinie zur Bildung von Wattewickeln nach dem erfindungsgemäss vorgeschlagenen Verfahren. Im Gegensatz zu den beiden bekannten und zuvor beschriebenen Verfahren, wird in diesem Beispiel auf die richtige Häkchenlage der Fasern mit Kopfhäkchen beim Kämmprozess verzichtet. Die dabei eventuell auftretenden technologischen Nachteile werden in besonderen Fällen in Kauf genommen und durch die Erhöhung der Produktivität durch Verkürzung des Gesamtprozesses teilweise in bezug auf den Reinerlös wieder ausgeglichen. Das von den Karden 1 gebildete Faserband 2 wird ebenfalls in Kannen 3 abgelegt. Diese Kannen 3 werden zu einem Einlauftisch 19 einer Wickelmaschine 35 überführt. Die Faserbänder, welche aus den Kannen 3 abgezogen werden, gelangen über

eine geeignete Zuführeinrichtung 20 zu einer ersten Streckwerksstufe S1, welche in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigt ist.

Die Zuführeinrichtung 20 ist schematisch in einer Draufsicht in Fig. 13 dargestellt. Die hierbei gezeigte Zuführeinrichtung besteht aus zwei Förderbändern 21,22, welche jeweils zur Aufnahme und Förderung von drei Gruppen (I - III) von Faserbändern vorgesehen sind (Fig. 12). Eine Gruppe besteht dabei zum Beispiel aus 16 nebeneinanderliegenden Faserbändern. Daraus resultiert, dass jedem Förderband 21,22 jeweils 48 Kannen im Einlauftisch 19 vorgelegt werden müssen. Insgesamt sind somit 96 Kannen dem Einlauftisch 19 zur Weiterverarbeitung vorgelegt. Diese Anzahl ist bedingt durch die entsprechende Ausbildung der ersten Streckwerksstufe S1 und einer nachfolgenden Streckwerksstufe S2.

Wie aus Fig. 12 zu entnehmen, sind die Streckwerksstufen S1 und S2 entsprechend der Zuführung der Faserbänder 2 in drei Gruppen I bis III parallel nebeneinanderliegend angeordnet. Wie ebenfalls in Fig. 12 angedeutet, ist die Antriebsführung für alle drei Gruppen I bis III durchgehend ausgeführt. Es wäre jedoch denkbar, die einzelnen Gruppen mit Einzelantrieben zu versehen.

Die schematische Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 12 ist in Fig. 11 ersichtlich. Die von den Förderbändern 21 und 22 zugeführten Faserbandgruppen (I - III) werden in der ersten Streckwerksstufe S1 zwei parallel angeordneten Streckwerken 23 und 24 zugeführt. Aus Fig. 12 ist ersichtlich, dass jeweils drei solcher Streckwerke 23 und 24 nebeneinander antriebsmässig verbunden sind.

Zur Erläuterung des Beispiels wird wiederum angenommen, dass ein Faserband eine Masse von 5 ktex besitzt. Das heisst, jedem Streckwerk 23 oder 24 werden 16 Bänder à 5 ktex (5 g/m) vorgelegt. Das entspricht einer Gesamtmasse von jeweils 80 g/m. Diese Masse wird an jedem Streckwerk 23,24 2-fach verzogen, so dass das aus den jeweiligen Streckwerken 23 und 24 abgegebene Vlies eine Masse von 40 g/m aufweist. Diese Faservliese 25 und 26 (kurz Vliese genannt) werden zusammengefasst bzw. doubliert und einer zweiten Streckwerksstufe S2 zugeführt.

Die zweite Streckwerksstufe besteht hierbei aus drei nebeneinanderliegenden Streckwerken 27, welche das zugeführte und doublierte Vlies 3-fach verstrecken, so dass an dem jeweiligen Streckwerk 27 ein Faservlies 28 mit einer Masse von ca. 27 g/m abgegeben wird. Diese Vliese 28 werden, wie aus Fig. 12 zu entnehmen, über nicht näher aufgezeigte Kehrreinrichtungen seitlich abgeführt und aufeinandergelegt bzw. doubliert. Die so entstehende Wattedbahn 29 weist wiederum eine Masse von 80 g/m auf, welche für den nachfolgenden Kämmprozess

zess benötigt wird.

Die Wattebahn 29 wird, wie bereits bekannt, über mehrere Kalandervalzen 30 geführt und gelangt in den Bereich der Wickelwalzen 31, über welchen unter zu Hilfenahme einer Hülse 32 ein Wickel 33 gebildet wird. Dieser Wickel 33 wird über eine schematisch gezeigte Ausstosseinrichtung 34 aus dem Wickelbereich ausgestossen und über ein nicht näher gezeigtes Transportsystem an eine nachfolgende Kämmaschine 11 zur Weiterverarbeitung transportiert.

Die gesamte Banddoublierung, welche ein Mass für die Gleichmässigkeit der Watte pro Längeneinheit ergibt, setzt sich im Beispiel des bekannten Verfahrens nach Fig. 1 aus einer 24-fachen Doublierung an der Wattenmaschine 5 und einer 6-fachen Doublierung an der Kehrstrecke 8 zusammen. Das ergibt eine Gesamtdoublierung von 144. Die Querschnittsdoublierung, welche ein Mass für die Gleichmässigkeit des Wattenquerschnitts darstellt und durch die Vliesdoublierung erreicht wird, wird im Beispiel nach Fig. 1 sechsfach durchgeführt.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 setzt sich die Banddoublierung aus einer 8-fachen Doublierung an der Strecke 13 und einer 24-fachen Doublierung an der Banddoubliermaschine 16 zusammen. Das ergibt eine Gesamtdoublierung von 192. Die Querschnittsdoublierung erfolgt hierbei an der Banddoubliermaschine, jedoch nur zweifach.

Die Gesamtdoublierung entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 entspricht der Anzahl der vorgelegten Kannen, das heisst in diesem Fall 96.

Gemäss dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 mit einer Streckwerkskombination nach Fig. 11 und 12 wird zwischen der ersten Streckwerksstufe und der zweiten eine zweifache Querschnittsdoublierung erzeugt. Im Anschluss an die zweite Streckwerksstufe erhält man eine dreifache Querdoublierung, das heisst die gesamte Querschnittsdoublierung ist sechsfach.

Diese Querschnittsdoublierung gemäss dem Beispiel nach Fig. 3 entspricht der Querschnittsdoublierung entsprechend dem bekannten Verfahren nach Fig. 1. Das heisst, man erhält mit dieser Anordnung eine ebenso homogene Querschnittsverteilung, durch welche die bereits beschriebene Klemmwirkung in der Kämmaschinenzange vorteilhaft beeinflusst wird. Die gesamte Banddoublierung in diesem Ausführungsbeispiel ist niedriger als bei den bekannten Verfahren nach Fig. 1 und 2. Andererseits ist die zur gleichen Zeit verarbeitete Materialmenge sehr hoch und gewährleistet eine hohe Produktivität.

Da die Qualität der von den Karden gelieferten Faserbänder in bezug auf die Gleichmässigkeit merklich verbessert wurde, ist es nicht unbedingt

erforderlich, eine hohe Banddoublierung vorzunehmen, um eine bestimmte Gleichmässigkeit der Watte in Längsrichtung zu erzielen. Das heisst, dass aufgrund der Verbesserung der Qualität des Kardenbandes etwa die gleiche Qualität heute mit einer geringeren Doublierung erzielt werden kann, als dies früher mit einer hohen Doublierung erreicht wurde.

Durch die erfindungsgemäss vorgeschlagene Ausbildung der wickelbildenden Maschine 35 wird nicht nur die Verarbeitung einer grossen Materialmenge ermöglicht, sondern auch eine Prozessverkürzung gewährleistet. Das heisst, beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 besteht die Prozesslinie einschliesslich der Kämmaschine und der Karde aus insgesamt drei Verarbeitungsstufen, während in den bekannten Anlagen nach Fig. 1 und Fig. 2 vier Arbeitsstufen notwendig sind.

Um die richtige Häkchenlage im Verfahren zu berücksichtigen, werden in Fig. 4 bis Fig. 8 verschiedene Ausführungen vorgeschlagen. Im Beispiel der Fig. 4 ist zwischen der Karde 1 und der wickelbildenden Maschine 35 eine Umfüllstation 36 geschaltet, wobei die in den Kannen 3 abgelegten Faserbänder in Kannen 37 umgefüllt werden. Das Umfüllen kann durch eine nicht näher gezeigte Umfüllvorrichtung erfolgen, wobei das Faserband 2 aus der Kanne 3 abgezogen und in die Kanne 37 abgelegt wird. Es könnte jedoch auch durch einfaches Kippen der Kanne 3 um 180° erfolgen, wobei der Kannenstock in die darunter positionierte Kanne 37 fällt. Durch diesen Umfüllvorgang werden die Häkchen der Fasern in bezug auf die Zuführrichtung des Faserbandes beim Einlauftisch 19 umgedreht. Das heisst, über den Einlauftisch 19 werden Faserbänder mit Schlepphäkchen abgezogen, so dass beim Aufrollen der Wickel 33 an der Kämmaschine 11 Kopfhäkchen vorliegen.

Die Lage der Häkchen ist in den Figuren 4 bis 8 schematisch angedeutet.

Eine andere Möglichkeit wird entsprechend Fig. 5 aufgezeigt, wobei die Kanne 3 vom Boden her gefüllt wird und der Abzug am Einlauftisch 19 vom Kopf der Kanne 3 erfolgt. Das heisst, die Förderrichtung des Faserbandes 2, in welcher es bei der Karde abgelegt wurde, bleibt beim Einlauftisch 19 erhalten. Ein Beispiel ist z.B. aus der DE-OS 16 85 629 zu entnehmen.

Im Beispiel der Fig. 6 ist zwischen der Karde 1 und der wickelbildenden Maschine 35 eine Kippstation 38 vorgesehen, in welcher die Kannen 3 so gekippt werden, dass deren Boden anschliessend nach oben zeigt. Die so gekippte Kanne wird dem Einlauftisch 19 zum Abziehen der Faserbänder von der Bodenseite her vorgelegt. Um dies zu ermöglichen muss die Kanne entsprechend ausgeführt werden und eventuell bestimmte Positionierungen für den Faserbandanfang vorgesehen werden.

Eine andere Alternative zum Einhalten der richtigen Häkchenlage zeigt Fig. 7, wobei das Faservlies vom Tambour 59 der Karde 1 von einer Abnehmerwalze 60 so abgenommen wird, dass die Fasern mit Kopfhäkchen, wie schematisch dargestellt, in die Kanne 3 abgelegt werden. Dadurch werden der Kämmaschine wieder Kopfhäkchen zum Auskämmen vorgelegt.

Fig. 8 zeigt eine weitere Möglichkeit der Korrektur der Häkchenlage, wobei im Anschluss an die wickelbildende Maschine 35 eine Umwickelvorrichtung 61 vorgesehen ist. Dabei wird der auf Auflagewalzen 63 aufgelegte Wickel 33 abgerollt und auf eine Hülse 66, welche auf Auflagewalzen 64 aufliegt, aufgewickelt. Der so gebildete Wickel 65 gelangt mit der richtigen Häkchenlage an die Kämmaschine 11 und wird dort weiterverarbeitet.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung, wobei die erste Streckwerksstufe mit vier parallel arbeitenden Streckwerken 39 versehen ist. Jedes der Streckwerke 39 wird zum Beispiel mit 16 Faserbändern à 5 ktex beschickt und weist einen Verzug von etwa 2,6-fach auf. In diesem Fall ist eine Zuführeinrichtung 20 mit vier Förderbändern oder sonstigen Fördermitteln notwendig, um die Faserbänder vom Einlauftisch zum jeweiligen Streckwerk 39 zu überführen. In dem vorliegenden Beispiel werden dem Einlauftisch 64 Kannen vorgelegt.

Die aus den Streckwerken 39 austretenden und abgegebenen Vliese 42 werden übereinandergelegt bzw. doubliert und einem nachfolgenden Streckwerk 40 der zweiten Streckwerksstufe zugeführt. Die durch die Doublierung gebildete Wattenbahn wird im Streckwerk 40 mit einem 1,5-fachen Verzug verzogen, so dass anschliessend wieder eine Wattenbahn von 80 g/m vorliegt. Diese Wattenbahn gelangt über Kalandervalzen 30 zu den Wickelwalzen 31, über welchen, wie bereits beschrieben, ein Wickel 33 gebildet wird.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform, wobei in der ersten Streckwerksstufe S1 sechs Streckwerke 41 parallel angeordnet sind. Jedem Streckwerk 41 wird über eine nicht näher gezeigte Zuführeinrichtung 20 sechzehn Faserbänder à 5 ktex zugeführt. Die Streckwerke 41 führen einen 2-fachen Verzug auf die zugeführte Faserbandmasse aus, wodurch jeweils ein Faservlies 42 von 40 g/m abgegeben wird. Diese Faservliese 42 werden paarweise doubliert und jeweils einem Streckwerk 43 der zweiten Streckwerksstufe S2 zugeführt. Die Streckwerke 43 verziehen das zugeführte Material 3-fach, so dass bei deren Ausgang ein Vlies 44 mit einer Masse von jeweils 27 g/m vorliegt. Diese drei Faservliese 44 werden doubliert und gelangen über die Kalandervalzen 30 zu den Wickelwalzen 32, über welchen, wie bereits beschrieben, ein Wickel 33 mit einer Hülse 32 gebildet wird.

Die Gesamtdoublierung in diesem Ausführungsbeispiel deckt sich mit der Kannenvorlage und ist 96-fach. Die Querdoublierung in diesem Fall ist sechsfach, während die Querdoublierung im zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel nach Fig. 9, vier beträgt.

Durch die vorgeschlagene Aufteilung in zwei Streckwerksstufen mit mindestens einer Querschnittsdoublierung zwischen diesen Streckwerksstufen wird die Erzielung einer homogenen Watte im Querschnitt erreicht und eine Prozessverkürzung und somit eine Erhöhung der Produktivität ermöglicht, ohne Herabsetzung der Qualität der dem Kämprozess vorgelegten Wattenbahn.

Fig. 14 zeigt eine weitere Variante einer Ausführung mit nur einer Streckwerksstufe S3. Die an der Karde 1 gebildeten Faserbänder 2 werden direkt über geeignete Transporteinrichtungen oder unter Zwischenschaltung verschiedener Einrichtungen entsprechend den Fig. 4 bis 7 zur Erreichung der richtigen Häkchenlage einem Einlauftisch 19 vorgelegt, welcher die Faserbänder 2 in Gruppen 45 dem jeweiligen Streckwerk 46 zuführt. Im gezeigten Beispiel sind vier solcher Streckwerke 46 parallel angeordnet. Die von den Streckwerken 46 abgegebenen und verstreckten Faservliese 47 werden paarweise bei den Walzenpaaren 48 zusammengefasst bzw. doubliert. Nach dem Durchtritt durch die Walzenpaare 48 werden die dabei gebildeten Vliese 49 Kalandervalzen 30 zugeführt und dabei zu einem Vlies zusammengefasst. Das Vlies wird kalandriert und der Aufwickleinrichtung 17 zugeführt.

Oberhalb der Wickelwalzen 31 wird unter Einsatz einer Hülse 32 ein Wickel 33 gebildet, der anschliessend nach Fertigstellung über eine Ausstosseinrichtung 34 ausgestossen und über eine nicht gezeigte Transporteinrichtung einzeln oder in Gruppen zu der nachfolgenden Kämmaschine 11 überführt wird.

Auch diese Ausführung ermöglicht eine Prozessverkürzung, da die Kardenbänder ohne Zwischenschaltung einer zusätzlichen Strecke direkt der wickelbildenden Maschine 35 vorgelegt wird. Die Anordnung von vier parallel arbeitenden Streckwerken 46 ermöglicht die gleichzeitige Verarbeitung einer hohen Anzahl von Faserbändern.

Im gezeigten Beispiel Fig. 14 bestehen die Faserbandgruppen 45 aus Gruppen von z.B. 16 Faserbändern zu 5 ktex = 80 g/m pro Streckwerk 46. Das ergibt insgesamt eine $4 \times 16 = 64$ -fache Gesamtdoublierung und eine 4-fache Querschnittsdoublierung. Die von den Streckwerken 46 abgegebenen Vliese besitzen nach einem 4-fachen Verzug eine Masse von 20 g/m (ktex).

Die Masse dieser nach den Streckwerken 46 gebildeten Vliese 47 ist wie auch bei den Vliesen in den anderen gezeigten Beispielen mit zwei Streck-

werkstufen relativ hoch im Vergleich zu den Vliesen von nur 13 g/m bei der bekannten Kehrstrecke im klassischen Verfahren. Das heisst, die Vliese mit einer grösseren Masse lassen sich leichter führen und umlenken, da eine Bruchgefahr ausgeschlossen ist. Man erhält deshalb auch einen sicheren Vliestransport innerhalb der wickelbildenden Maschine 35.

Der Begriff "Doubliereinrichtung" ist nicht einschränkend auf eine entsprechende Vorrichtung auszulegen, sondern umfasst auch Mittel, welche lediglich ein Zusammenführen von mindestens zwei Vliesen ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Wickels (33,65), der als Vorlage zum Auskämmen an einer Kämmaschine (11) dient, wobei in einem Vorprozess gebildete Faserbänder (2) einer wickelbildenden Maschine (35) zugeführt werden, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- gruppenweises Verstrecken der zugeführten Faserbänder (2)
- gruppenweises Doublieren der dabei gebildeten Faservliese (25,26,42)
- gruppenweises Verstrecken der doublierten Faservliese
- Doublierung der verstreckten Faservliese (28,44)
- Aufwickeln der doublierten Faservliese zu einem Wickel (33).

2. Verfahren zur Herstellung eines Wickels (33,65), der als Vorlage zum Auskämmen an einer Kämmaschine (11) dient, wobei in einem Vorprozess gebildete Faserbänder (2) einer wickelbildenden Maschine (35) zugeführt werden, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- gruppenweises Verstrecken der zugeführten Faserbänder (2)
- Doublierung der dabei gebildeten Faservliese (42)
- Verstrecken der doublierten Faservliese
- Aufwickeln des dabei gebildeten Faservlieses zu einem Wickel (33).

3. Verfahren zur Herstellung eines Wickels (33,65), der als Vorlage zum Auskämmen an einer Kämmaschine (11) dient, wobei einer wickelbildenden Maschine (35) in einem Vorprozess gebildete Faserbänder (2) zugeführt werden, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Zuführung kardierter Faserbänder (2) zu einer wickelbildenden Maschine (35)

- gruppenweises Verstrecken der zugeführten Faserbänder (2)
- Doublierung der verstreckten Faservliese (47)
- Aufwickeln der doublierten Faservliese zu einem Wickel (33).

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens vier Gruppen (45) von Faserbändern (2) parallel arbeitenden Streckwerken (46) zugeführt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserbänder (2) im Vorprozess an Karden gebildet und in Zwischenspeichern (3) abgelegt werden, aus welchen sie zur Zuführung abgezogen werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserbänder (2) im Vorprozess an Karden (1) gebildet, in jeweils einem ersten Zwischenspeicher (3) abgelegt und anschliessend in einen zweiten Zwischenspeicher (37) umgefüllt werden, aus welchen sie zur Zuführung abgezogen werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrichtung der Faserbänder (2), in welcher sie bei der Ablage an der Karde (1) in den jeweiligen Zwischenspeicher (3) abgelegt wurden, bei der Zuführung zur wickelbildenden Maschine (35) beibehalten wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der nach der letzten Doublierung gebildete Wickel (33) umgewickelt wird, bevor er der Kämmaschine (11) vorgelegt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die im Vorprozess bei der Karde (1) abgezogenen Fasern so abgenommen werden, dass sie bei der anschliessenden Bandbildung mit Kopfhäkchen (K) vorliegen.

10. Vorrichtung zur Herstellung eines Wickels (33,65), der als Vorlage für eine Kämmaschine (11) dient nach einem der Verfahren 1 oder 2, mit einer Prozessstufe zur Bildung von Faserbändern (2), welche einer wickelbildenden Maschine (35) über ein Einlaufgestell (19) zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die wickelbildende Maschine (35) mindestens zwei in Reihe geschalteten Streckwerksstufen (S1, S2) aufweist, wobei die erste Stufe (S1) mit minde-

stens vier parallel geschalteten Streckwerken (39,41) versehen ist, durch welche die zugeführten Faserbänder (2) anteilmässig geführt und die dabei gebildeten Faservliese (42) mindestens paarweise über eine Doubliereinrichtung 5
doubliert und einem nachfolgenden Streckwerk (40,43) der zweiten Streckwerksstufe (S2) zugeführt werden, welcher eine Aufwickleinrichtung (17) zur Wickelbildung nachgeordnet ist. 10

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Streckwerksstufe (S2) mit mindestens zwei parallel geschalteten Streckwerken (43) versehen ist, durch welche die nach der ersten Streckwerksstufe (S1) gebildeten Faservliese (42) anteilmässig geführt werden und eine Doublereinrichtung der zweiten Streckwerksstufe nachgeschaltet ist zur Doublierung der dabei gebildeten Faservliese (44) und zur Überführung an eine nachfolgende Aufwickleinrichtung (17). 15
20
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Streckwerksstufe (S1) aus sechs (42) und die zweite (S2) aus drei (43) parallel zueinander geschalteten Streckwerken bestehen. 25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckwerke (39,41) der ersten Streckwerksstufe (S1) - in vertikaler Richtung gesehen - übereinander angeordnet sind. 30
35
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils die Streckwerke (41,43) der ersten und der zweiten Streckwerksstufe (S1,S2) - in vertikaler Richtung gesehen - übereinander angeordnet sind. 40
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckwerke (23,24) der ersten Streckwerksstufe (S1) oberhalb der zweiten Streckwerksstufe (S2) angeordnet sind und die Förderrichtung des durch die Streckwerksstufen (S1,S2) hindurchgeführten Materials im wesentlichen vertikal ausgerichtet ist. 45
50
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10, 11, 12, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Streckwerksstufe (S1,S2) in mehrere in horizontaler Richtung nebenein-

anderliegende Gruppen (I,II,III) aufgeteilt sind, wobei jede Gruppe - in vertikaler Ebene gesehen - in der ersten Streckwerksstufe (S1) paarweise zueinander ausgerichtete Streckwerke (23,24) aufweist, welche die dabei gebildeten Faservliese (25,26) an eine Doublereinrichtung und ein nachfolgendes Streckwerk (27) der zweiten Streckwerksstufe (S2) abgeben.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an die zweiten Streckwerksstufen (S2) der jeweiligen Gruppen (I-III) eine Doublereinrichtung angeordnet ist, welche die bei den einzelnen Gruppen gebildeten Faservliese (28) zu einem Faservlies (29) zusammenfasst und an die nachfolgende Aufwickleinrichtung (17) abgibt.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die von den einzelnen Gruppen (I-III) abgegebenen Faservliese (28) quer zur Förderrichtung der Streckwerke (27) abgezogen werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1,2 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Gesamtverzug der beiden Streckwerksstufen (S1,S2) zwischen 4 und 10 liegt.
20. Vorrichtung zur Herstellung eines Wickels (33,65), der als Vorlage für eine Kämmaschine (11) dient nach dem Verfahren nach Anspruch 3, mit einer Prozessstufe zur Bildung von Faserbändern (2), welche einer wickelbildenden Maschine (35) über ein Einlaufgestell (19) zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die wickelbildende Maschine (35) mit mindestens vier parallel geschalteten Streckwerken (46) versehen ist, durch welche die zugeführten Faserbänder (2) anteilmässig geführt und die dabei gebildeten Faservliese (47) über eine Doublereinrichtung (48) doubliert werden, welcher eine Aufwickleinrichtung (17) nachgeordnet ist.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wickelbildenden Maschine (35) über den Einlauftisch (19) mindestens 56 Faserbänder (2) gleichzeitig zugeführt werden.
22. Vorrichtung zu Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung der Faserbänder (2) über mehrere Förderein-

richtungen (21,22) erfolgt, wobei jede Fördereinrichtung eine anteilmässig gleiche Teilmenge von Faserbändern (2) jeweils einem Streckwerk (23,24,39,41,46) der ersten Streckwerksstufe (51) zuführt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

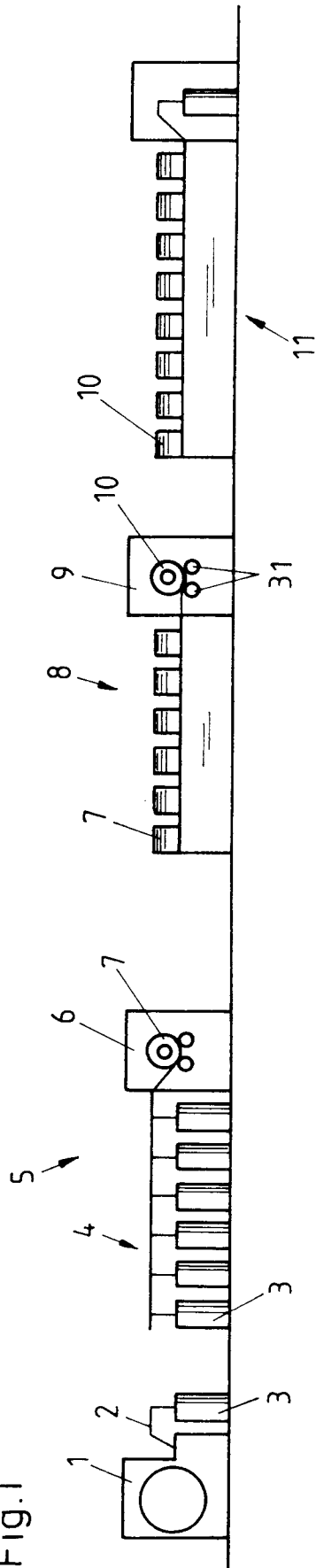


Fig. 2

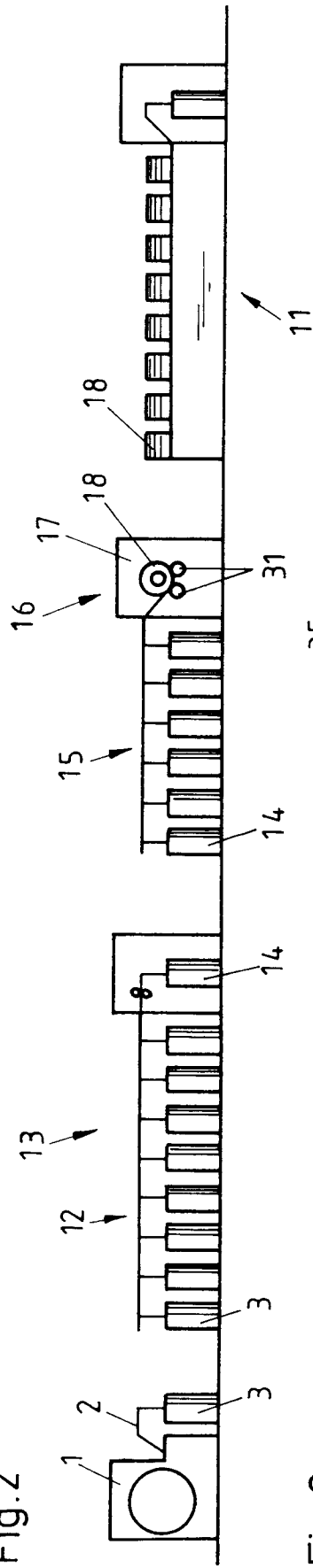


Fig. 3

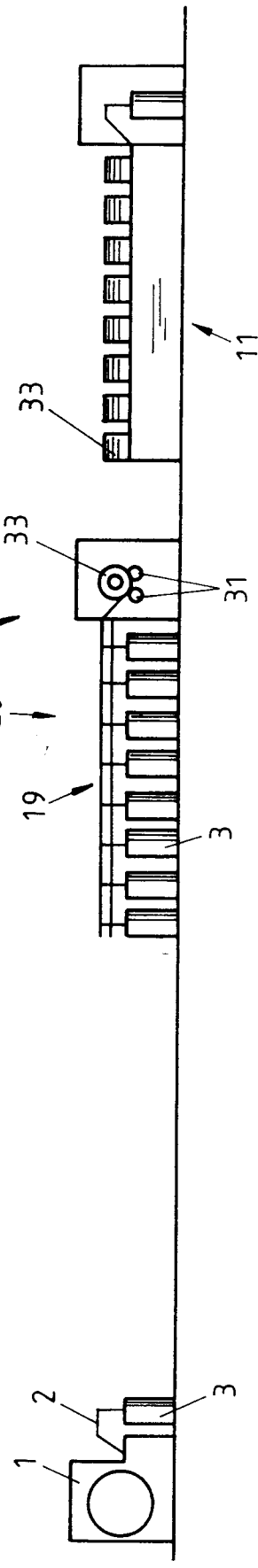


Fig.4

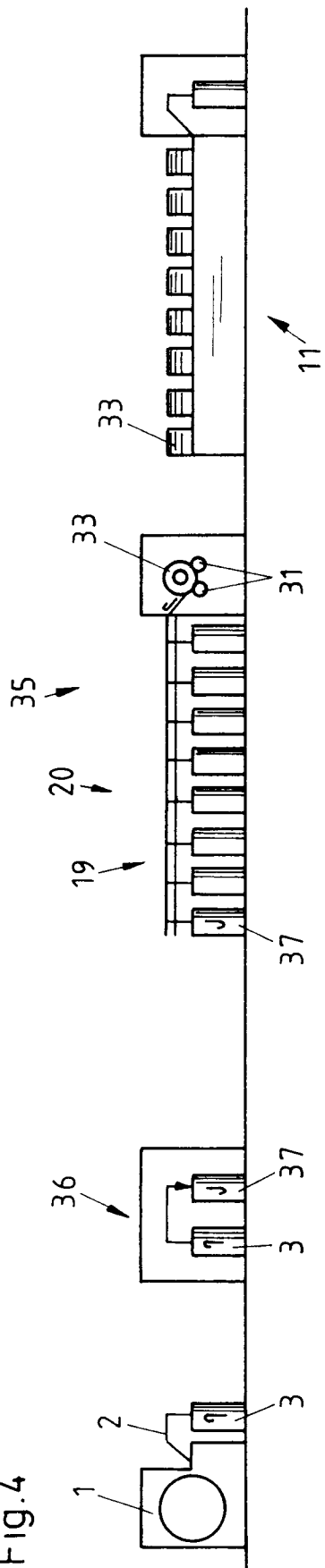


Fig.5

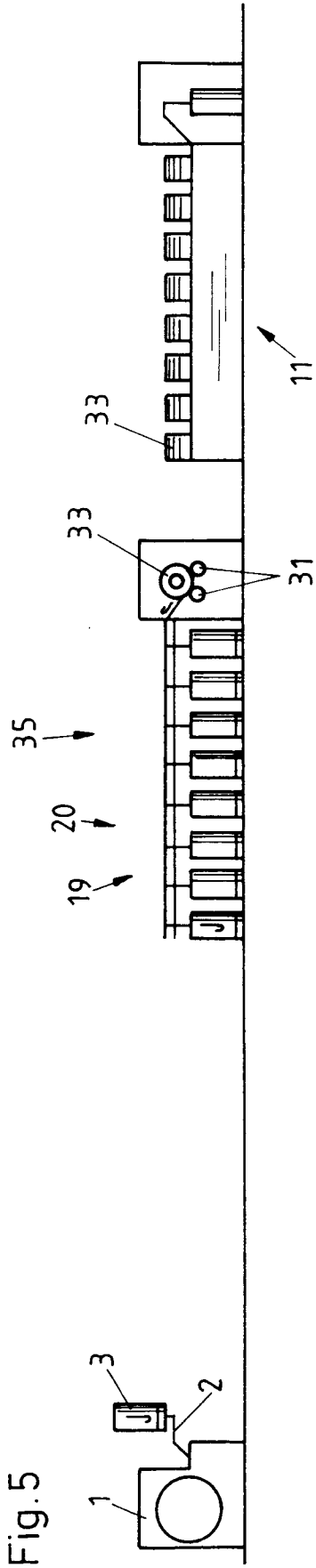
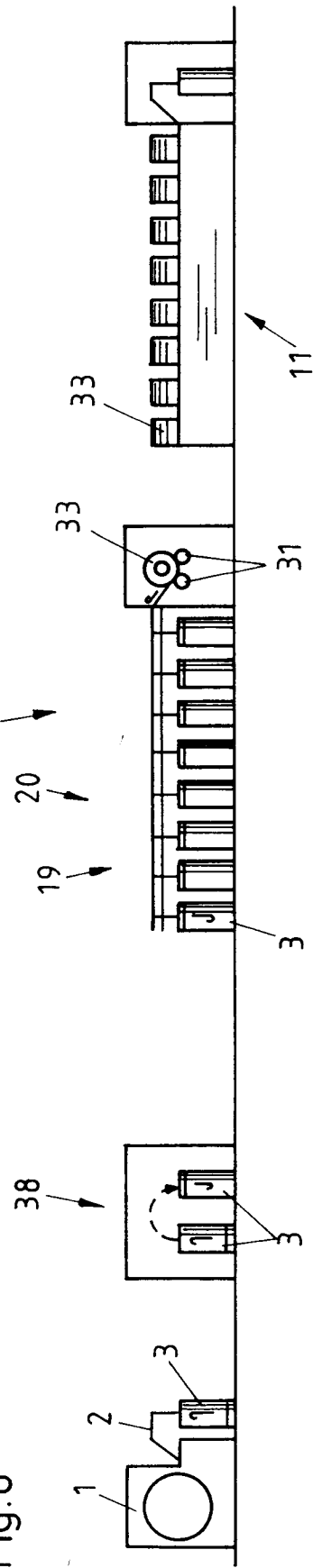


Fig.6



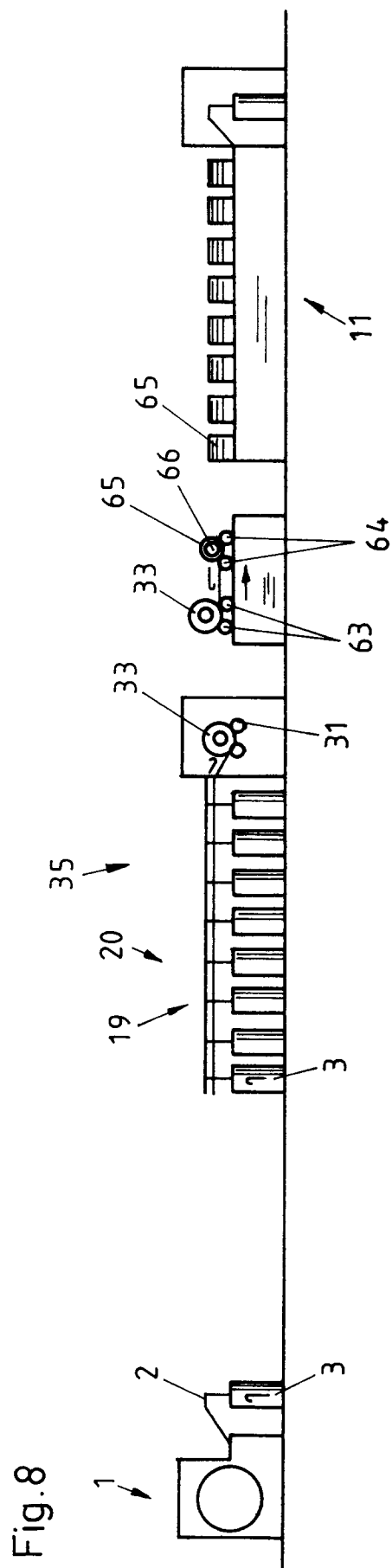
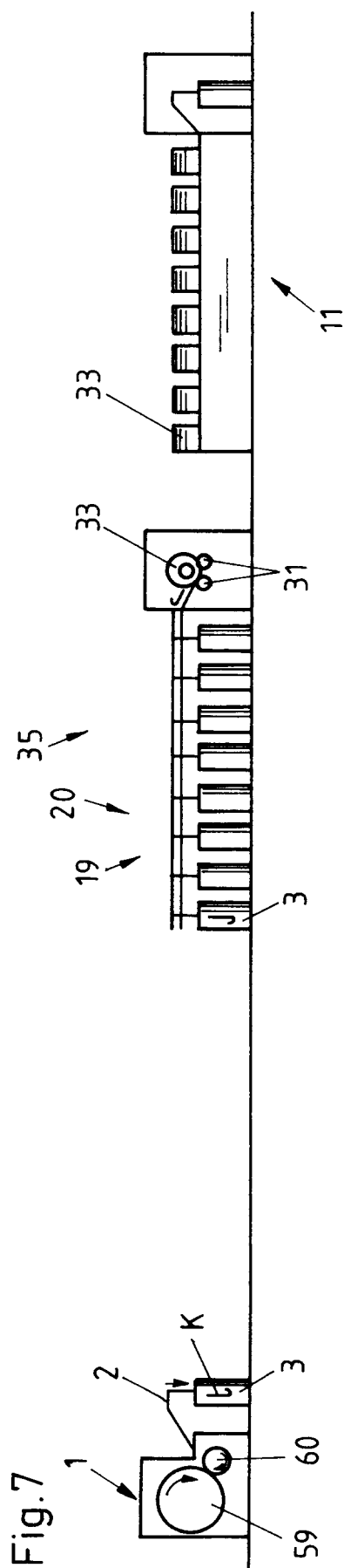


Fig.9

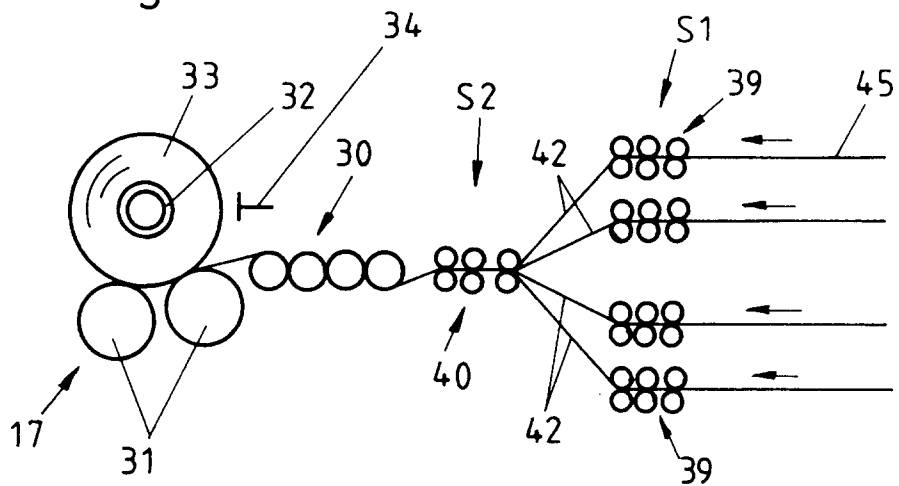


Fig.10

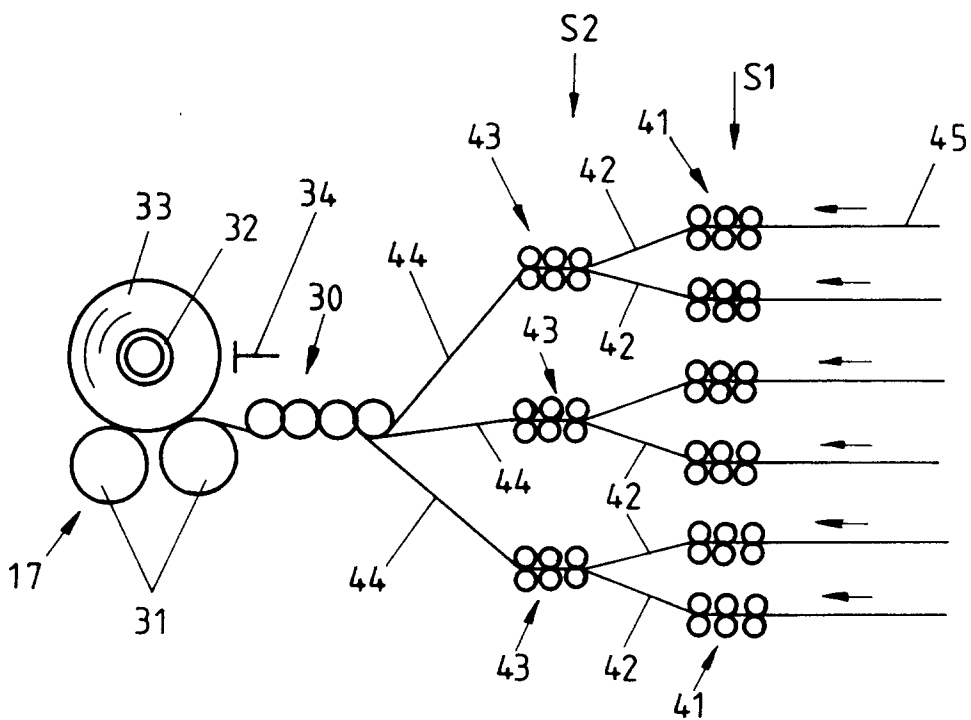


Fig.11

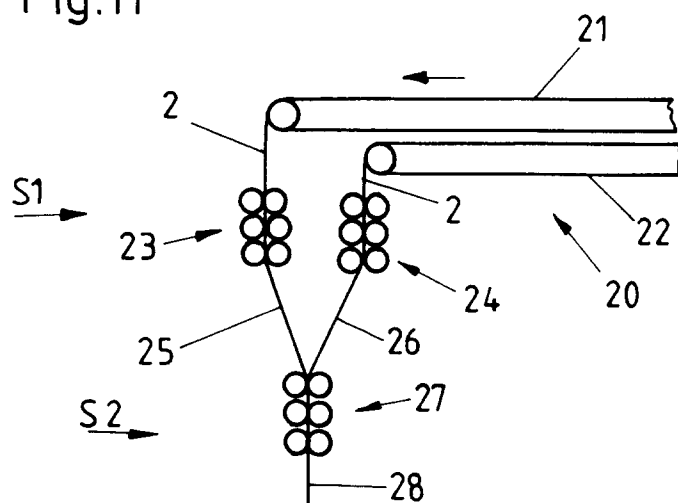


Fig.12

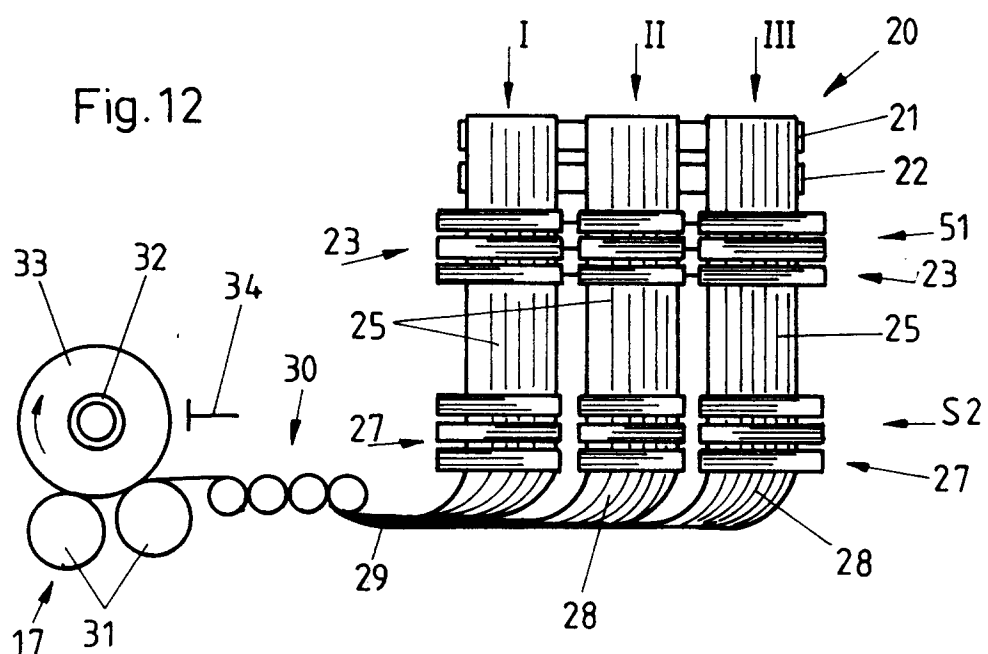


Fig.13

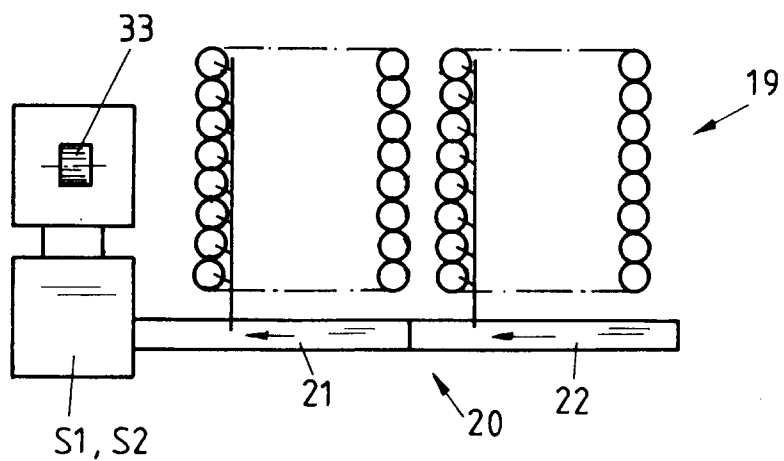
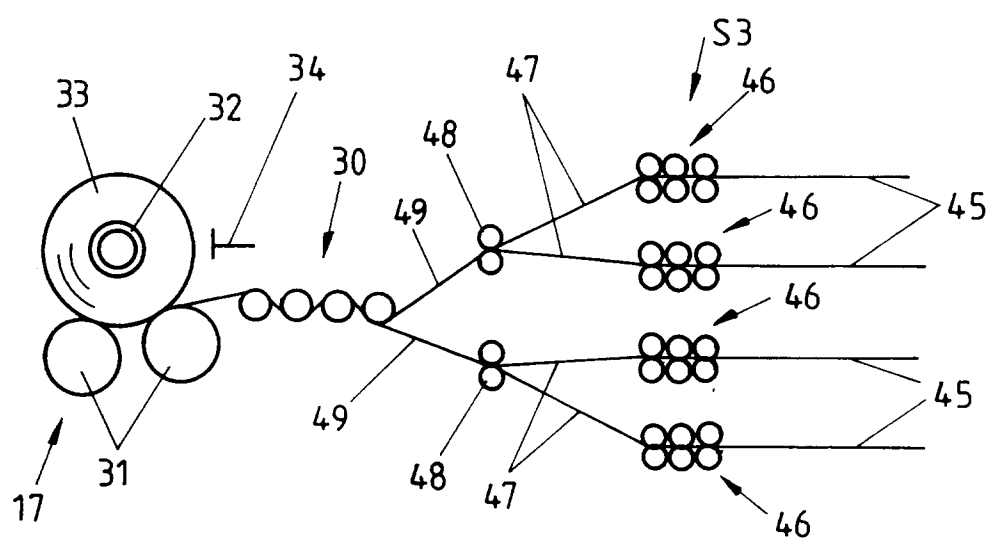


Fig.14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8846

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-1 179 852 (SCHMOLLER,VON F.) * Seite 2, rechte Spalte, Absatz 2 - Seite 3, linke Spalte, Absatz 3; Anspruch 1; Abbildungen 4,5 *	1,2,3,4,5	D01G15/10 D01G15/46 D01G15/64 D01G27/00 D01G21/00
Y	EP-A-0 072 896 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Seite 3, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 25; Ansprüche 1,6; Abbildungen 1,6 *	1,2,3,4,5	
Y	EP-A-0 441 000 (SAVIO S.P.A.) * Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 19; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2,3,4,5	
Y	EP-A-0 294 571 (PEYER,S.AG) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 31; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2,3,4,5	
A	EP-A-0 349 852 (CERIT SPA)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01G D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 SEPTEMBER 1993	
		Prüfer MUNZER E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	