(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 376 002 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89122342.2**

(51) Int. Cl.[5]: **D01G 21/00, D01H 5/70**

(22) Anmeldetag: **04.12.89**

(30) Priorität: **22.12.88 CH 4754/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.90 Patentblatt 90/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Clement, Heinz**
Im Wannen 12
CH-8406 Winterthur(CH)
Erfinder: **Bischofberger, Jürg**
Carl Spittelerstrasse 7
CH-8352 Räterschen(CH)
Erfinder: **Eichenberger, Hansulrich**
Emil-Klöti-Strasse 7
CH-8406 Winterthur(CH)
Erfinder: **Mondini, Giancarlo, Dr.**
Theodor Reuter Weg 6
CH-8400 Winterthur(CH)

(54) Kämmaschine.

(57) Es sind Kämmaschinen (1) mit einer Mehrzahl von Kämmvorrichtungen und einer den Kämmvorrichtungen (5) nachgeschalteten Streckwerkeinrichtung (11), welche das Kammzugband (10) einer Kannenpresse (23) abgeben bekannt. Die ebenfalls in diesem Zusammenhang bekannten Bandmesseinrichtungen (12) am Auslauf der Kämmaschinen besitzen zwar eine Ueberwachungsfunktion der Banddicke, führen jedoch nicht zu einem kontinuierlichen Kämmprozess und erbringen keine Qualitätssteigerung. Es wird deshalb vorgeschlagen, die auf der Kämmaschine befindliche Streckwerkseinrichtung mit einer Regeleinrichtung (27) zur Vergleichmässigung des Kammzugbandes zu versehen.

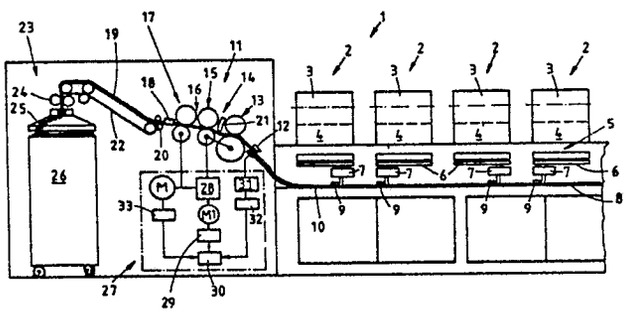

Fig.1

EP 0 376 002 A1

Kämmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kämmaschine mit einer Mehrzahl von Kämmvorrichtungen, einer den Kämmvorrichtungen nachgeschalteten Streckwerkeinrichtung, welche das Kammzugband einer Kannenpresse zuführt, bzw. auf ein Verfahren zur Herstellung eines gleichmässigen Kammzugbandes.

Bei bekannten Kämmaschinen wird das von den Kammwerkzeugen ausgekämmte Faservlies über einen Bandtrichter zu einem Faserband zusammengefasst, wobei dem Bandtrichter ein Abzugswalzenpaar nachgeschaltet ist. Diese, an den einzelnen Kämmköpfen gebildeten Faserbänder, werden in der Regel parallel zueinander über einen Auslauftisch zu einem auf der Kämmaschine befindlichen Streckwerk überführt. Im Streckwerk werden die zugeführten Faserbänder doubliert und zu einem einzelnen Faserband zusammengefasst, welches anschliessend über eine Kannenpresse in eine Kanne abgelegt wird.

Zur Ueberwachung der Nummernhaltung des Kammzugbandes ist es bekannt (Fa. Rieter - Kämmaschine E7/5) vor dem Trichterrad der Kannenpresse eine Messstelle zur Ermittlung der Banddikke anzubringen. Weicht in diesem Fall die Band-Nr. von einem Vorgabewert ab, so wird die Kämmaschine automatisch stillgesetzt. Dies ermöglicht anschliessend eine manuelle Ueberprüfung der Maschineneinstellung, um die Fehlerquelle zu ermitteln, die für die Abweichung der Nummer verantwortlich ist.

Das in der Kämmaschine verwendete Streckwerk hat bei der bekannten Ausführung die Aufgabe, durch die Doublierung eine Vermischung der einzelnen Bänder, bzw. Fasern, vorzunehmen. Ausserdem werden beim Strecken die durch den Kämmvorgang entstandenen Lötstellen ausgeglichen.

Mit der bekannten Kämmaschine ist es möglich, das abgegebene Kammzugband auf die Nummernhaltung zu überwachen.

Bei Abweichung eines vorgegebenen Nummernwertes wird jedoch der Kämmprozess unterbrochen und der Bedienungsmann ist genötigt, die Ursache der Abweichung zu suchen und diese zu beseitigen, um die gewünschte Nummernhaltung wieder zu erstellen.

Dies kann bereits dann der Fall sein, wenn die von den Vorlagewickeln an die Kämmköpfe abgegebene Wattebahn keine konstante Mischung aufweist.

Dadurch verändert sich das Verhältnis Kämmlingsausscheidung/Kammzug, und die Nummernhaltung des Kamm zugbandes ist nicht mehr gewährleistet.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, die Kämmaschine so auszubilden, dass ein kontinuierlicher Arbeitsprozess ermöglicht und eine annähernd gleichbleibende Qualität, bzw. Nummernhaltung, des Kammzugbandes gewährleistet wird.

Dies wird dadurch gelöst, dass die Streckwerkseinrichtung mit einer Regeleinrichtung zur Vergleichmässigung des Kammzugbandes versehen ist.

Geregelte Streckwerke sind zwar in der Verwendung bei speziellen Strecken bekannt, jedoch in der Verwendung bei einem Streckwerk auf der Kämmaschine neu. Die dadurch erzielten Vorteile sind erheblich, sodass unter Umständen eine bisher der Kämmaschine nachgeschaltete Streckwerkpassage, bzw. Strecke, wegfallen kann und das direkte Ansetzen des von der Kämmaschine abgegebenen Kammzugbandes an einen Flyer oder an eine Oe-Spinnmaschine ermöglicht. Dies wiederum bedingt eine erhöhte Wirtschaftlichkeit des Spinnereivorwerk-Bereiches.

Durch die Ausregelung der Bandnummer im geregelten Streckwerk, können die Kämmköpfe ohne Nachregulierung auch bei unterschiedlichen Mischungen der Vorlagewickel kontinuierlich arbeiten. Dies wiederum bedingt eine erhöhte Qualität des Kammzugbandes, da ein Unterbruch nicht mehr notwendig ist und die daraus entstehenden Unregelmässigkeiten eliminiert werden.

Um die Anzahl der Kämmköpfe zu erweitern oder bei Erhöhung der Wattengewichte ist es unter Umständen erforderlich, die von den Kämmköpfen abgegebenen Kamm zugbänder auf zwei nachfolgende Streckwerke zu verteilen, wobei jedem Streckwerk eine Kannenpresse nachgeordnet ist. Um die zuvor angesprochenen Vorteile zu erzielen, wird vorgeschlagen, diese Streckwerke mit einer voneinander unabhängigen Regeleinrichtung zu versehen.

In Verbindung mit der Drehzahl-Regelung einer Einzugswalze einer Vorverzugszone infolge eines Signals einer Banddickenmesseinrichtung, ist es vorteilhaft, zwischen den Kämmvorrichtungen und der Einzugswalze einen Bandspeicher anzuordnen, der eine gleichmässige Liefergeschwindigkeit der Kämmvorrichtungen gewährleistet und einen Ausgleich für die unterschiedliche Drehzahl der Einzugswalze vornimmt.

Es wird weiter vorgeschlagen, bei einer infolge der Regelung veränderten Drehzahl der Einzugswalze auf den Antrieb der Kämmvorrichtungen einzuwirken, um die Liefergeschwindigkeit der Kämmvorrichtungen mit der Einzugsgeschwindigkeit am Streckwerk der Kammzugbänder abzustimmen.

Wird, wie weiter vorgeschlagen, die Drehzahl-

regelung an einer Lieferwalze einer Hauptverzugszone vorgenommen, so ist kein Bandspeicher, bzw. Abstimmung zwischen der Einzugswalze der Vorverzugszone und den Kämmvorrichtungen notwendig.

Um den Streckungsvorgang zu intensivieren, bzw. zu verbessern, wird vorgeschlagen, mindestens zwei Streckwerke in Reihe zu schalten, wobei mindestens ein Streckwerk mit einer Regeleinrichtung versehen ist. Es ist dabei denkbar, beim ersten Streckwerk nur einen geringen Verzug vorzunehmen, während der grösste Verzugsanteil auf dem nachfolgenden Streckwerk bewerkstelligt wird.

Zur Abstimmung des Arbeitsprozesses der Kämmaschine ist es von Vorteil, dass die Steuerimpulse der Regeleinrichtung der oder des Streckwerkes an einen übergeordneten Prozessleitrechner übermittelt werden, der auch in Verbindung mit den anderen Maschinen des Herstellungsprozesses verbunden ist.

Besonders vorteilhaft ist ein Verfahren, bzw. eine Vorrichtung, wobei ein erstes Streckwerk den einzelnen an den Kämmköpfen gebildeten Faserbändern zugeordnet ist und ein erster Verzug vorgenommen wird.

Weitere Vorteile sind anhand eines nachfolgenden Ausführungsbeispieles näher beschrieben und aufgezeigt:

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Kämmmaschine mit einem Streckwerk.

Fig. 1 zeigt eine Kämmaschine 1, mit z.B. acht Kämmköpfen 2, wovon in der Darstellung nur vier gezeigt sind. Auf jedem Kämmkopf 2 befindet sich ein Wattewickel 3, dessen Watte 4 über eine nicht näher aufgezeigte Speiseeinrichtung den Kämmvorrichtungen 5 zugeführt wird. Die Kämmvorrichtung 5 ist nicht näher aufgezeigt und kann, wie allgemein bekannt, aus einem Zangenaggregat, einem unterhalb diesem angebrachten Rundkamm und einem, bezogen auf die Förderrichtung, hinter dem Zangenaggregat angeordneten Fixkamm mit anschliessenden Abreisswalzen bestehen.

Das von den Abreisswalzen abgegebene ausgekämmte Faservlies gelangt über einen Abzugstisch 6 in einen nicht näher aufgezeigten Abzugstrichter. Beim Abzugstrichter wird das Faservlies zu einem Faserband, bzw. Kammzugband, zusammengefasst. Dieser Vorgang wird unterstützt durch ein dem jeweiligen Abzugstrichter nachgeordneten Abzugswalzenpaar 7, welches das Kammzugband an einen Auslauftisch 8 abgibt. Um die Faserbänder 10 nebeneinander auf dem Auslauftisch 8 weiter zu fördern, sind Bandführer 9 vorgesehen, die in horizontaler Richtung zueinander versetzt sind. Die parallel zueinander geführten Faserbänder 10 gelangen zu einem Streckwerk 11, wobei am Eingang des Streckwerkes 11 eine Messeinrichtung 12 vorgesehen ist, die Stärke der einlaufenden Faserbänder abtastet. Die Messeinrichtung 12 kann in unterschiedlicher Form z.B. optisch oder mechanisch erfolgen.

Nach dem Durchlauf durch die Messeinrichtung 12 gelangen die Faserbänder zwischen die Eingangswalzen 13 einer Vorverzugszone 14 zu einem Mittelwalzenpaar 15, welches gleichzeitig die Zuführwalzen für eine nachfolgende Hauptverzugszone 16 sind. Ueber die Lieferwalzen 17 am Ausgang des Hauptverzugsfeldes 16 gelangen die verstreckten Bänder 10 in einen schematisch dargestellten Bandtrichter 18 und werden dort zu einem Kammzugband 19 unter Zuhilfenahme der Abzugswalzen 20 zusammengefasst. Zur Führung der Fasern ist im Vorverzugsfeld ein Druckstab 21 angebracht. Dieser Druckstab 21 könnte auch im Hauptverzugsfeld 16 angeordnet sein.

Das von den Abzugswalzen 20 abgegebene Kammzugband 19 gelangt auf ein Förderband 22 und wird zu einer Kannenpresse 23 überführt.

Ueber die Kalanderwalzen 24, und dem Trichterrad 25 wird das Kammzugband 19 in eine Kanne 26 abgelegt.

Das Streckwerk 11 ist mit einer Regeleinrichtung 27 versehen.

Der Antrieb der unteren Walzen der Walzenpaare 13, 15 und 17 erfolgt von dem Hauptmotor M, wobei für den Antrieb der unteren Walze 15 ein Planetengetriebe 28 zwischengeschaltet ist und der Antrieb der Unterwalze 13 direkt von der Unterwalze 15 abgenommen wird. Dem Planetengetriebe 28 ist ein Regelmotor M1 zugeordnet, der über ein Steuergerät 29 angesteuert wird. Das Steuergerät 29 erhält Impulse von einer Sollwertstufe 30, worin die durch die Messeinrichtung über einen Signalwandler 31 und ein Zeitglied 32 initierte Messspannung mit der vom Leittacho 33 des Hauptmotores M abgegebenen Leitspannung verglichen wird und daraus eine Sollspannung für das Steuergerät ergibt.

Vor dem Einlauf in die Kalanderwalzen 24 kann zusätzlich ein Slivermonitor zur Ueberwachung des regulierten Kammzugbandes vorgesehen sein.

Wird durch die Messeinrichtung 12 ein Unterschied zu der Sollwert-Banddicke ermittelt, so wird in diesem Fall mit einer Zeitverzögerung über die Regeleinrichtung 27 der Regelmotor M1 beaufschlagt, der in das Planetengetriebe eingreift und eine Drehzahländerung der Mittelwalze 15 und somit auch der Eingangswalze 13 bewirkt, während die Lieferwalze 17 eine unveränderte Drehzahl besitzt. D.h., der Verzug wird infolge des geänderten Drehzahlunterschiedes zwischen Mittelwalze 15 und Lieferwalze 17 der ermittelten Banddicke durch die Messeinrichtung 12 angepasst.

Wie schon in der Eingangsbeschreibung aufgeführt, können anders aufgebaute Streckwerke mit

anderen Regeleinrichtungen als die hier gezeigte Ausführung (Fa. Schübert & Salzer - RSB 51) zur Anwendung kommen.

Es ist auch denkbar, dem Abzugswalzenpaar 7 ein weiteres Walzenpaar (nicht aufgezeigt) nachzuordnen, das mit einer etwas grösseren Drehzahl angetrieben ist, um das Faserband mit einem geringen Vorverzug zu beaufschlagen, bevor es auf den Abzugstisch gelangt und mit den anderen doubliert wird.

Bezugszeichen

1 Kämmaschine
2 Kämmkopf
3 Wattewickel
4 Watte
5 Kämmvorrichtungen
6 Abzugstisch
7 Abzugswalzen
8 Auslauftisch
9 Bandführer
10 Faserband
11 Streckwerk
12 Messeinrichtung
13 Eingangswalzen
14 Vorverzugszone
15 Mittelwalzenpaar
16 Hauptverzug
17 Lieferwalzen
18 Bandtrichter
19 Kammzugband
20 Abzugswalzen
21 Druckstab
22 Förderband
23 Kannenpresse
24 Kalanderwalzen
25 Trichterrad
26 Kanne
27 Regeleinrichtung
28 Planetengetriebe
29 Steuergerät
30 Sollwertstufe
31 Signalwandler
32 Zeitglied
33 Leittacho
M = Hauptmotor
M1 = Regelmotor

Ansprüche

1. Kämmaschine mit einer Mehrzahl von Kämmvorrichtungen (15), einer den Kämmvorrichtungen nachgeschateten Streckwerkeinrichtung (11), welche das Kammzugband einer Kannenpresse (23) zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckwerkeinrichtung (11) mit einer Regeleinrichtung (27) zur Vergleichmässigung des Kammzubandes (19) versehen ist.

2. Kämmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Streckwerkeinrichtung (11) aus mindestens zwei voneinander unabhängigen und parallel zueinander arbeitenden Streckwerken besteht, welche anteilig mit den von den Kämmvorrichtungen (15) abgegebenen Kammzugbändern (10) beschickt werden.

3. Kämmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass entsprechend einer Banddickenmesseinrichtung (12) die Drehzahl einer Einzugswalze (13) einer Vorverzugszone (14) der Streckwerkseinrichtung (11) geregelt wird.

4. Kämmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Einzugswalze (23) und den Kämmvorrichtungen (5) ein Bandspeicher angeordnet ist.

5. Kämmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb der Kämmvorrichtungen (5) entsprechend der Drehzahlveränderung der Einzugwalze (23) geregelt wird.

6. Kämmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Regeleinrichtung (27) entsprechend einer Banddickenmesseinrichtung (12) die Drehzahl einer Lieferwalze (17) einer Hauptverzugszone (16) verändert.

7. Kämmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Streckwerkseinrichtung (11) aus mindestens zwei hintereinander geschalteten Streckwerken besteht, wobei mindestens ein Streckwerk mit einer Regeleinrichtung zur Vergleichmässigung des Kammzugbandes versehen ist.

8. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1,2 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerimpulse der Regeleinrichtung (27) an einen übergeordneten Prozessleitrechner übermittelt werden.

9. Kämmaschine mit einer Mehrzahl von Kämmvorrichtungen (5), einer den Kämmvorrichtungen nachgeschalteten Streckwerkeinrichtung (11), welche das Kammzugband (19) einer Kannenpresse (23) zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass das von den Kämmvorrichtungen (5) abgegebene und ausgekämmte Faservlies über eine Vorrichtung zu einem Faserband (10) zusammengefasst wird und die an den einzelnen Kämmköpfen (2) gebildeten Faserbänder (10) einem dem jeweiligen Faserband (10) zugeordneten ersten Streckwerk zugeführt und im Anschluss auf einen Auslauftisch (8) abgegeben und doubliert werden und die doublier-

ten Faserbänder (10) der nachgeschalteten Streckwerkseinrichtung, welche mit einer Regeleinrichtung (27) zur Aussteuerung unterschiedlicher Banddicken versehen ist, zugeführt werden.

10. Verfahren zur Herstellung eines gleichmässigen Kammzugbandes auf einer Kämmaschine, dadurch gekennzeichnet,
dass das von der jeweiligen Kämmvorrichtung (5) abgegebene Faservlies zu einem Faserband (10) zusammengefasst und anschliessend mit einem geringen Vorverzug verstreckt wird, die von den ersten Streckwerken abgegebenen Faserbänder (10) doubliert werden und im Anschluss in einer weiteren Streckwerkseinrichtung (11), die entsprechend einer Banddickenmesseinrichtung (12) geregelt wird, verstreckt werden, welche die Faserbänder (10) zu einem Kammzugband (19) zusammengefasst und an eine Kannenpresse (23) abgibt.

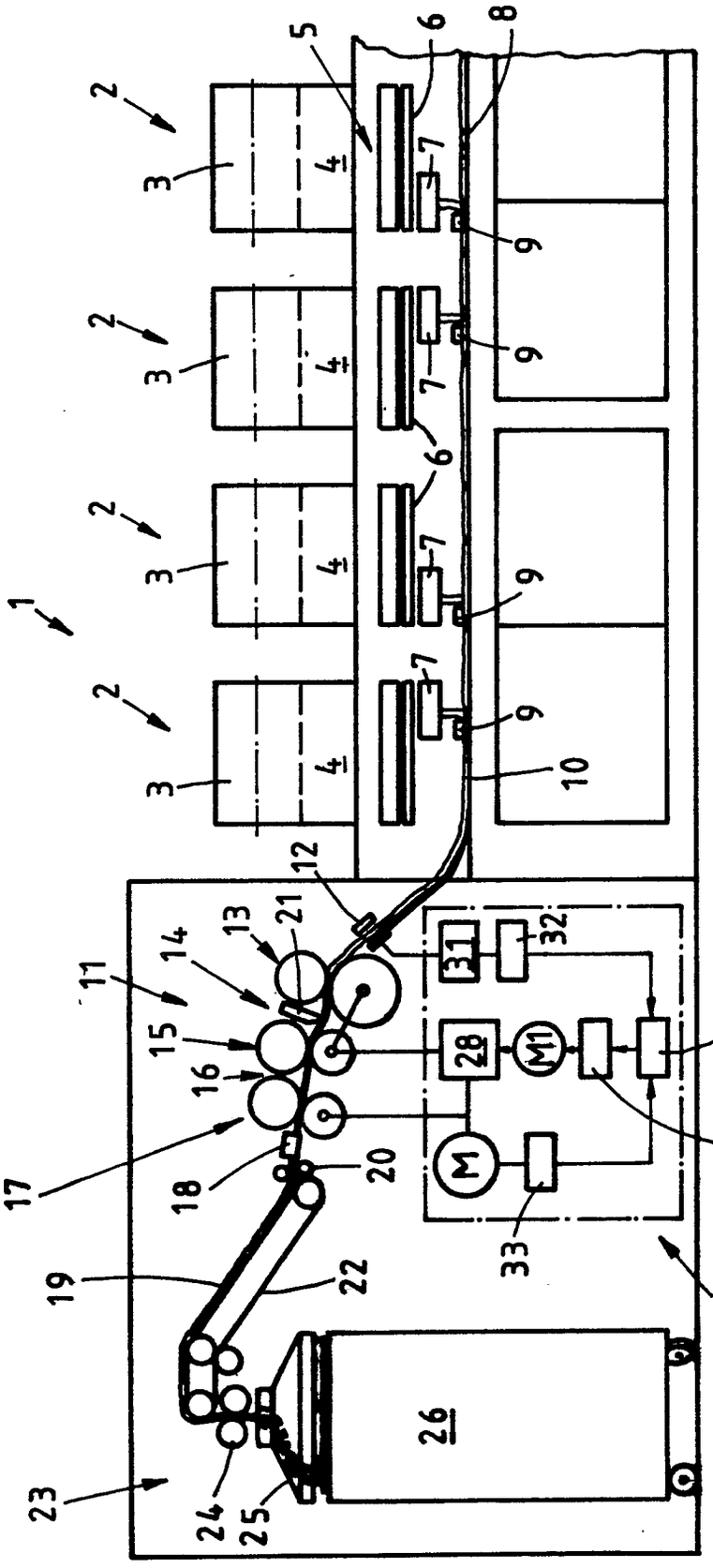
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
M1
M

Fig.1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 2342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2734564 (SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK AG) * Seite 6; Ansprüche 2, 3; Figur 1 *	1	D01G21/00 D01H5/70
A	---	3, 4, 6	
A	GB-A-1331740 (OSAKA KIKO KABUSHIKI KAISHA ET AL) * Seite 2; Figur 1 *	1	
A	---		
A	EP-A-0139236 (MASCHINENFABRIK RIETER AG)		
A	---		
A	GB-A-1225836 (NORTH CAROLINA CORPORATION)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
D01G
D01H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	29 MAERZ 1990	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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)