

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 214 428 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.03.93**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01G 15/02**

21 Anmeldenummer: **86110149.1**

22 Anmeldetag: **23.07.86**

54 **Verfahren und Krepel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial.**

30 Priorität: **07.09.85 DE 3532021**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.03.87 Patentblatt 87/12**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 099 482**  
**DE-C- 3 315 839**  
**FR-A- 1 084 720**  
**GB-A- 898 977**  
**GB-A- 1 075 444**

73 Patentinhaber: **Spinnbau GmbH**  
**Farger Strasse 130**  
**W-2820 Bremen 71(DE)**

72 Erfinder: **Bernhardt, Siegfried**  
**Sandesch 5**  
**W-2820 Bremen 71(DE)**  
Erfinder: **Schmiedgen, Hans**  
**Korbweide 15**  
**W-2820 Bremen 70(DE)**  
Erfinder: **Menzel, Dietrich**  
**Gutsmeierweg 22**  
**W-2820 Bremen 70(DE)**  
Erfinder: **Müller, Dieter, Dr.**  
**Eibenstrasse 1**  
**W-2807 Achim(DE)**

74 Vertreter: **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**  
**Kühhornshofweg 10**  
**W-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)**

**EP 0 214 428 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

Die Erfindung betrifft eine Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mit den Merkmalen des Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-GM 82 18 526 ist eine Krempel mit den Merkmalen des ersten Teils des Anspruchs 1 bekannt, bei der die der Vorwalze nachgeordneten Arbeitstrommeln als Hauptwalzen ausgebildet sind, denen jeweils eine Wirrwalze nachgeordnet und ferner, wie dies bei Krempeln der hier in Rede stehenden Art allgemein üblich ist, jeweils mindestens ein Paar von Arbeiter- und Wenderwalzen zugeordnet ist. Die Arbeiterwenderwalzen, die bei der gattungsgemäßen Vorrichtung in allgemein üblicher Art einen kleineren Durchmesser als die Haupt- bzw. Wirrwalze(n) aufweisen, dienen dabei dem Zweck, für eine ausreichende Kardierung des Fasermaterials Sorge zu tragen, während die Wirrwalze(n) den Zwecke verfolgt bzw. verfolgen, über die gesamte Breite des herzustellenden Vlieses eine möglichst große Gleichmäßigkeit der Wirrvliesstruktur zu erreichen, in Übereinstimmung mit dem allgemein angestrebten Ziel, über die gesamte Vielerstreckung das Verhältnis von Längs zu Querfestigkeit möglichst im Bereich von 1 : 1 zu halten.

Aus der DE-PS 23 42 064 ist eine Krempel bekannt, bei der anders als bei der gattungsgemäßen Vorrichtung die jeweils aufeinanderfolgenden Arbeitstrommeln gegensinnig laufen, wobei ebenfalls Arbeiterwenderwalzen der bereits beschriebenen Art, die geringeren Durchmesser als die Arbeitstrommeln haben, vorgesehen sind. Dabei ist es nachteilig, daß die einzelnen Arbeitstrommeln jeweils steigende Drehzahl aufweisen müssen, so daß der erzielbare Kardiereffekt bzw. die Anzahl der möglichen, hintereinander angeordneten Arbeitstrommeln naturgemäß begrenzt ist, da sich natürlich beliebig hohe Drehzahlen nicht realisieren lassen.

Das gattungsgemäße Verfahren hat sich ebenso wie die diesbezügliche Krempel im Prinzip durchaus bewährt. Es hat sich aber gezeigt, daß infolge der allgemein beobachteten Tendenz, die Arbeitsbreite derartiger Krempel immer mehr zu steigern, die Verwendung der Arbeiter- und Wenderwalzen mit notwendigerweise verhältnismäßig geringem Durchmesser, verglichen mit den Hauptwalzen, immer stärkere Schwierigkeiten mit sich bringt, da beispielsweise bei Arbeitsbreiten von 4 m oder mehr Durchbiegungen der betreffenden Walzen unvermeidbar sind. Außerdem ist der konstruktive Aufwand infolge der erforderlichen zahlreichen unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen verschiedenen Durchmessers, wie Hauptwalzen, Wirrwalzen sowie Arbeiter- und Wenderwalzen, verhältnismäßig aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Krempel der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche bei verringertem konstruktiven Aufwand bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten die Erzielung höherer Arbeitsbreiten bei Gewährleistung einer weitestgehenden Gleichmäßigkeit der Wirrvliesstruktur über die gesamte Vliesbreite ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß es gelingt, die gestellte Aufgabe auf einfache Weise dadurch zu lösen, daß unter völligem Verzicht auf die bislang als unerlässlich angesehenen Arbeiterwenderwalzen eine befriedigende Kardierwirkung und Gleichmäßigkeit des herzustellenden Vlieses über die gesamte Vliesbreite auch bei größtmöglichen Maschinenbreiten zu erzielen, wenn eine Anzahl von Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers vorgesehen wird, die in der beanspruchten Art zusammenwirken. Hiermit läßt sich, verbunden mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einstellbarkeit der Relativgeschwindigkeiten sowie der Relativpositionen der einzelnen Arbeitstrommeln, bei entsprechender Gestaltung der Oberflächenstruktur, nämlich in Form von Sägezahnarnituren oder dergleichen, auf jeder einzelnen Arbeitstrommel eine steuerbare Rückspeichermöglichkeit schaffen, wobei also je nach Wunsch ein bestimmter Anteil des Fasermaterials auf der betreffenden Arbeitstrommel nochmals zurückgeführt und erneut der Kardierung unterworfen und der andere Anteil auf die nächstfolgende Arbeitstrommel übertragen wird. Natürlich können dabei nicht nur, wie erfindungsgemäß als Mindestanzahl vorgesehen, vier Arbeitstrommeln der beanspruchten Art zusammengeschaltet werden, sondern auch, wie dies Gegenstand einer vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsform ist, dieser Vierergruppe von Arbeitstrommeln zwei weitere Arbeitstrommeln, aber gegebenenfalls auch weitere Vierergruppen sowie einzelne Arbeitstrommeln etc., nachgeschaltet werden, wobei allen Ausführungsformen gemeinsam ist, daß die Arbeitstrommeln jeweils gleichen Durchmesser haben und jeweils über einen eigenen Antrieb verfügen, wobei natürlich auch ein Zentralantrieb denkbar ist, solange nur gewährleistet ist, daß die einzelnen Arbeitstrommeln, in ihren gegenseitigen Relativpositionen verstellbar, jeweils mit steuerbarer Drehzahl unabhängig voneinander antreibbar sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Krempel

nach der Erfindung im schematischen Schnitt senkrecht zur Drehachse der Maschinenwalzen bzw. -trommeln;

Fir. 2 ein anderes Ausführungsbeispiel in Fig. 1 entsprechender Darstellung.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, weist die erfindungsgemäße Krempel bei dem dort gezeigten Ausführungsbeispiel eine Einzugswalze 10 auf, die gegebenenfalls, wie auch bei der gattungsgemäßen Krempel, mit einer Einzugsmulde oder dergleichen zusammenwirken kann; natürlich können auch mehrere Einzugswalzen bzw. -mulden vorgesehen sein. Die Einzugswalze 10, die beispielsweise mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 10 m/min. laufen kann, beaufschlagt eine gleichsinnig hiermit laufende Vorwalze 12, deren Umdrehungsgeschwindigkeit beispielweise bei ca. 300 m/min. liegen kann. Der Vorwalze 12, die also gleichsinnig mit der Einzugswalze 10 läuft und deren Oberfläche wie diejenige der Einzugswalze 10 und auch, bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel, bei allen nachgeschalteten Walzen bzw. Trommeln, mit einer entsprechend gestalteten Sägezahn garnitur versehen ist, ist eine gegensinnig laufende erste Arbeitstrommel 14 nachgeordnet, die ihrerseits wiederum mit einer zweiten Arbeitstrommel 16 sowie einer dritten Arbeitstrommel 18 zusammenwirkt. Die zweite Arbeitstrommel und Gleichmäßigkeit des herzustellenden Vlieses über die gesamte Vliesbreite auch bei größtmöglichen Maschinenbreiten zu erzielen, wenn eine Anzahl von Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers vorgesehen wird, die in der beanspruchten Art zusammenwirken. Hiermit läßt sich, verbunden mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einstellbarkeit der Relativgeschwindigkeiten sowie der Relativpositionen der einzelnen Arbeitstrommeln, bei entsprechender Gestaltung der Oberflächenstruktur, nämlich in Form von Sägezahn garnituren oder dergleichen, auf jeder einzelnen Arbeitstrommel eine steuerbare Rückspeichermöglichkeit schaffen, wobei also je nach Wunsch ein bestimmter Anteil des Fasermaterials auf der betreffenden Arbeitstrommel nochmals zurückgeführt und erneut der Kardierung unterworfen und der andere Anteil auf die nächstfolgende Arbeitstrommel übertragen wird. Natürlich können dabei nicht nur, wie erfindungsgemäß als Mindestanzahl vorgesehen, vier Arbeitstrommeln der beanspruchten Art zusammengeschaltet werden, sondern auch, wie dies Gegenstand einer vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsform ist, dieser Vierergruppe von Arbeitstrommeln zwei weitere Arbeitstrommeln, aber gegebenenfalls auch weitere Vierergruppen sowie einzelne Arbeitstrommeln etc., nachgeschaltet werden, wobei allen Ausführungsformen gemeinsam ist, daß die Arbeitstrommeln jeweils gleichen Durchmesser haben und jeweils über einen eigenen Antrieb ver-

fügen, wobei natürlich auch ein Zentralantrieb denkbar ist, solange nur gewährleistet ist, daß die einzelnen Arbeitstrommeln, in ihren gegenseitigen Relativpositionen verstellbar, jeweils mit steuerbarer Drehzahl unabhängig voneinander antreibbar sind.

16 und die dritte Arbeitstrommel 18 beaufschlagen eine vierte Arbeitstrommel 20, der wiederum eine fünfte Arbeitstrommel 22 sowie eine sechste Arbeitstrommel 24 nachgeschaltet sind, wobei der fünften Arbeitstrommel 22 und der sechsten Arbeitstrommel 24 wiederum gemeinsam eine siebte Arbeitstrommel 25 nachgeordnet ist. Die Arbeitstrommeln 14, 16, 18, 20, 22, 24 und 25 haben jeweils eine Umdrehungsgeschwindigkeit von beispielsweise ca. 1400 m/min., wobei die Relativgeschwindigkeiten der Arbeitstrommeln jedoch ebenso wie ihre relativen Abstände, d.h. die Breite der jeweiligen Walzenspalte, einstellbar sind. Den Arbeitstrommeln 14, 16, 18, 20, 22, 24, 25 sind in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise zwei Abnehmerwalzen 26, 27 nachgeschaltet, die gegensinnig zu sämtlichen gleichsinnig laufenden Arbeitstrommeln mit einer Umfangsgeschwindigkeit von beispielsweise ca. 116 m/min. laufen.

Die insoweit unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschriebene Krempel arbeitet in folgender Weise: Die Einzugswalze 10 fördert in bekannter Weise Fasermaterial in gleichmäßiger Zuführung auf die Vorwalze 12. Von der Vorwalze 12 nimmt die mit erheblichem Verzug, wie dargestellt, gegensinnig hierzu laufende erste Arbeitstrommel 14 das Fasermaterial ab und kardiert es in einem ersten Schritt im Zusammenwirken mit der zweiten Arbeitstrommel 16 und der dritten Arbeitstrommel 18. Dabei wird nicht das gesamte von der ersten Arbeitstrommel 14 von der Vorwalze 12 übernommene Fasermaterial sogleich auf die zweite Arbeitstrommel 16 bzw. die dritte Arbeitstrommel 18 übertragen, vielmehr lediglich der in einem Übertragungsbereich 28, wie aus der Zeichnung ersichtlich, vorhandene Teil, während der in einem Speicherbereich 30 vorhandene Anteil des Fasermaterials nochmals ein- oder mehrmals rückgeführt und einer weiteren Kardierung unterworfen wird. Dieselben Verhältnisse herrschen auch zwischen den den Arbeitstrommeln 16, 18 nachgeschalteten weiteren Arbeitstrommeln 20, 22, 24, 25, wobei die Menge der Anteile des jeweils übertragenen und des jeweils rückgespeicherten Fasermaterials durch entsprechende Steuerung der Relativabstände der jeweiligen Arbeitstrommeln bzw. der Relativgeschwindigkeiten derselben einstellbar ist. Die Abnehmerwalze 26 schließlich, an deren Stelle natürlich auch in bekannter Weise ein Mehrfach-Walzenabzug oder dergleichen vorgesehen sein könnte, wie er auch bei der gattungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen ist, gegebenenfalls auch mit einem dort beschrie-

benen Stauchwalzenabzug verbunden, läuft erheblich langsamer als die Arbeitstrommeln, so daß hierauf ein verhältnismäßig stark "zusammengeschobenes" Vlies aufgeschoben wird. Das erhaltene Vliesmaterial ist über die gesamte Arbeitsbreite der Maschine gleichmäßig und hat ein Verhältnis von Längs- zur Querfestigkeit von ca. 1 : 1, wie dies erwünscht ist. Die Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers sind auch bei sehr großen Arbeitsbreiten der Maschine durchbiegungsfrei herstellbar. Neben der Behebung des Problems der Walzendurchbiegung gewährleistet der Verzicht auf Arbeiter- und Wenderwalzen einen erheblich einfacheren konstruktiven Aufbau.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wirken mit der Vorwalze 12 zwei Arbeitstrommeln 14, 16 zusammen, denen in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise weitere Arbeitstrommeln 18, 20, 22, 24 und 25 nachgeschaltet sind, die insgesamt einander so zugeordnet sind, daß das mittels der Einzugswalze 10 herangeführte Fasermaterial durch die einzelnen Arbeitstrommeln in gewünschtem Maße weiterübertragen bzw. rückgespeichert wird, wobei natürlich die Vorwalze 12 an der Rückspeicherung nicht beteiligt ist. Die Umdrehungsgeschwindigkeiten der Einzugswalze 10, der gleichsinnig hiermit laufenden Vorwalze 12 sowie der gegensinnig hierzu laufenden Arbeitstrommeln 12, 14, 16, 20, 22, 24 und 25 sowie auch der Abnehmerwalzen 26, 27 stimmen mit dem in Verbindung mit Fig. 1 angegebenen Werten ggf. überein. Im übrigen arbeitet die Vorrichtung in der weiter oben in Bezugnahme auf das Ausführungsbeispiel Fig. 1 erläuterten Weise.

### Patentansprüche

1. Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial, mit mindestens einer Einzugswalze oder dgl., einer hierzu gleichsinnig mit einem Verzug zwischen 100 und 200 laufenden Vorwalze (12), mindestens zwei der Vorwalze (12) nachgeordneten, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20) gleichen Durchmessers, deren Drehzahl größer ist als die der Vorwalze (12), sowie wenigstens einer der wirkungsmäßig am weitesten von der Vorwalze (12) entfernten Arbeitstrommel zugeordneten Abnehmerwalze (27), dadurch gekennzeichnet, daß mit der Vorwalze (12) oder einer dieser unmittelbar nachgeordneten ersten Arbeitstrommel (14) zwei Arbeitstrommeln (14, 16; 16, 18) zusammenwirken, denen gemeinsam eine weitere Arbeitstrommel (20) nachgeschaltet ist.
2. Krempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der der Vorwalze (12) unmittel-

telbar nachgeordneten ersten Arbeitstrommel (14) eine zweite Arbeitstrommel (16) und eine dritte Arbeitstrommel (18) zusammenwirken, denen gemeinsam eine vierte Arbeitstrommel (20) nachgeschaltet ist.

3. Krempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Vorwalze (12) die erste Arbeitstrommel (14) sowie eine zweite Arbeitstrommel (16) in Eingriff stehen, wobei die erste (14) und die zweite Arbeitstrommel (16) sowie ggf. eine dritte, mit der ersten Arbeitstrommel (14) zusammenwirkende Arbeitstrommel (18) gemeinsam mit einer vierten Arbeitstrommel (20) zusammenwirken.
4. Krempel nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der vierten Arbeitstrommel (20) eine fünfte (22) und eine sechste Arbeitstrommel (24) nachgeschaltet sind, denen mindestens eine weitere Arbeitstrommel (25) und/oder die Abnehmerwalze(n) (26, 27) folgt bzw. folgen.
5. Krempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) mit jeweils drei anderen Arbeitstrommeln zusammenwirkt.
6. Krempel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) mit jeweils vier anderen Arbeitstrommeln zusammenwirkt.
7. Krempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativgeschwindigkeiten und/oder die gegenseitigen Abstände der Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) zur Steuerung des Anteils des auf der jeweiligen Arbeitstrommel rückspeicherbaren Fasermaterials einerseits sowie des auf die jeweils nachgeschaltete Arbeitstrommel übertragbaren Fasermaterials andererseits einstellbar sind.
8. Krempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) mit Sägezahnarnituren oder dgl. versehen sind.
9. Krempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativgeschwindigkeiten der Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) das Dreifache der Umfangsgeschwindigkeit nicht übersteigen.

## Claims

1. A card for the production of a fleece from fibre material, comprising at least one feed roller or the like, a taker-in (12) rotating to the same hand and having a draft of between 100 and 200, at least two workers (14, 16, 18, 20) which are of the same diameter as one another, are disposed downstream of the taker-in (12) and rotate to the same hand as one another, their speed being higher than than of the taker-in (12), and at least one doffer (27) associated with the worker operatively farthest away from the taker-in (12), characterised in that two workers (14, 16; 16, 18), downstream jointly of which there is disposed another worker (20), co-operate with the taker-in (12) or a first worker (14) disposed immediately downstream thereof. 5
2. A card according to claim 1, characterised in that a second worker (16) and a third worker (18), downstream jointly of which there is disposed a fourth worker (20), co-operate with the first worker (14) disposed immediately downstream of the taker-in (12). 10
3. A card according to claim 1, characterised in that the first worker (14) and a second worker (16) engage the taker-in (12), the first (14) and second worker (16) and possibly a third worker (18) which co-operates with the first worker (14) co-operating jointly with a fourth worker (20). 15
4. A card according to claim 2 or 3, characterised in that a fifth worker (22) and a sixth worker (24), followed by at least one other worker (25) and/or the doffer(s) (26, 27) are disposed downstream of the fourth worker (20). 20
5. A card according to any one of the preceding claims, characterised in that at least one of the workers (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) co-operates with three other workers in each case. 25
6. A card according to claim 5, characterised in that at least one of the workers (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) co-operates with four other workers in each case. 30
7. A card according to any one of the preceding claims, characterised in that the relative speeds of and/or the distances between the workers (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) are adjustable on the one hand to control the proportion of fibre material that can be retained on the associated worker and, on the other hand, the 35

fibre material transferrable to the associated downstream worker.

8. A card according to any one of the preceding claims, characterised in that the workers (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) are provided with sawtooth clothing or the like. 40
9. A card according to any one of the preceding claims, characterised in that the relative speeds of the workers (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) do not exceed three times the circumferential speed. 45

## Revendications

1. Machine de cardage pour la production de voile de matière fibreuse, comportant au moins un cylindre d'alimentation ou analogue, un cylindre d'entrée (12) tournant dans le même sens avec un étirage compris entre 100 et 200, au moins deux tambours de travail (14, 16, 18, 20) de même diamètre, tournant ensemble dans le même sens, qui succèdent au cylindre d'entrée (12) et dont la vitesse de rotation est supérieure à celle du cylindre d'entrée (12), ainsi qu'au moins un cylindre peigne (27) associé au tambour de travail le plus éloigné du cylindre d'entrée (12), quant à son action, caractérisée en ce qu'avec le cylindre d'entrée (12) ou un premier tambour de travail (14) lui succédant directement, coopèrent deux tambours de travail (14, 16; 16, 18) auxquels succède en commun, un autre tambour de travail (20). 50
2. Machine de cardage selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'avec le premier tambour de travail (14) succédant directement au cylindre d'entrée, coopèrent un second tambour de travail (16) et un troisième tambour de travail (18), auxquels succède en commun, un quatrième tambour de travail (20). 55
3. Machine de cardage selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'avec le cylindre d'entrée (12) coopèrent le premier tambour de travail (14) ainsi qu'un second tambour de travail (16), le premier (14) et le second tambour de travail (16), ainsi que le cas échéant un troisième tambour de travail (18) coopérant avec le premier tambour de travail (14), coopèrent en commun avec un quatrième tambour de travail (20). 60
4. Machine de cardage selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce qu'au quatrième tambour de travail (20) succèdent un 65

cinquième (22) et un sixième tambour de travail (24), auxquels succède ou succèdent au moins un autre tambour de travail (25) et/ou le ou les cylindres peigneurs (26, 27).

- 5
5. Machine de cardage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de travail (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) coopère respectivement avec trois autres tambours de travail. 10
6. Machine de cardage selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de travail (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) coopère respectivement avec quatre autres tambours de travail. 15
7. Machine de cardage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les vitesses relatives et/ou les espacements réciproques des tambours de travail (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) peuvent être réglés en vue de commander la part de la matière fibreuse pouvant être recyclée sur le tambour de travail considéré d'une part, et la part de la matière fibreuse pouvant être transférée sur le tambour de travail respectif en aval, d'autre part. 20  
25
8. Machine de cardage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les tambours de travail (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) sont munis de garnitures en forme de dents de scie ou analogues. 30
9. Machine de cardage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les vitesses relatives des tambours de travail (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) ne dépassent pas le triple de la vitesse périphérique. 35

40

45

50

55

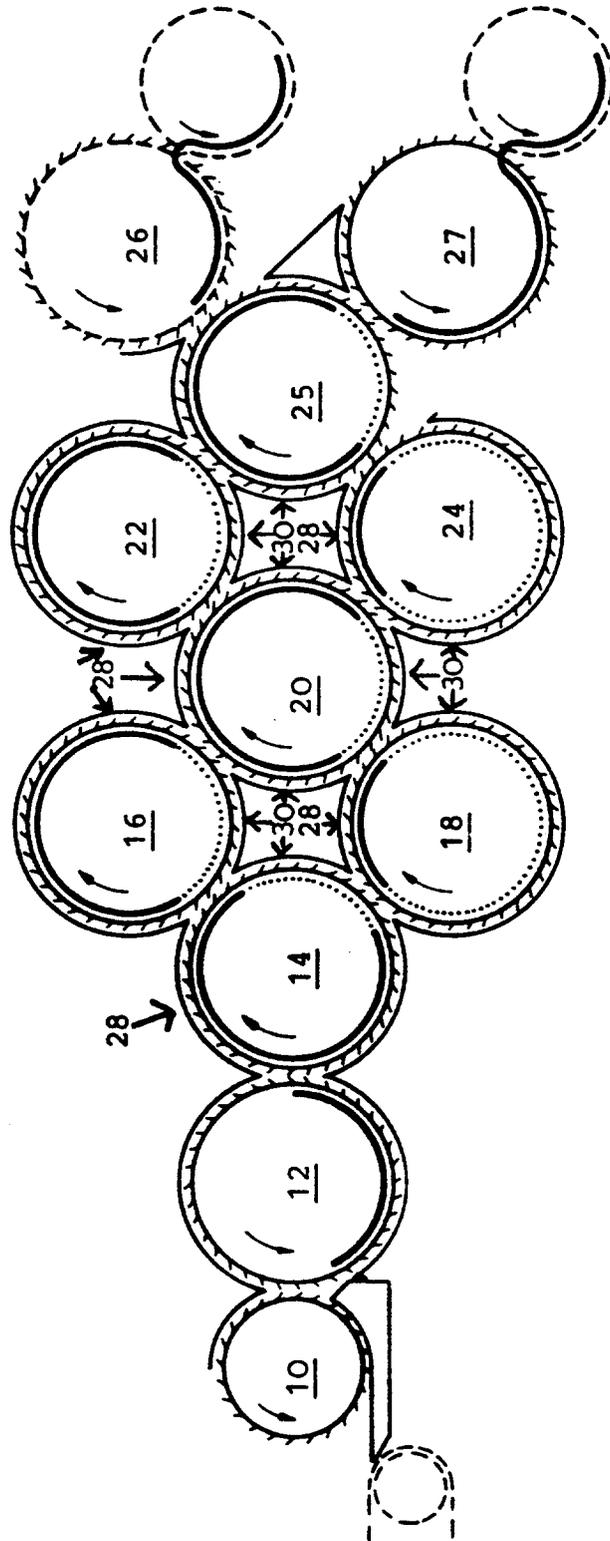


FIG. 1

