

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87115647.7**

51 Int. Cl.4: **D04H 1/72**

22 Anmeldetag: **24.10.87**

30 Priorität: **18.12.86 DE 3643304**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.88 Patentblatt 88/25**

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

71 Anmelder: **Spinnbau GmbH**  
**Farger Strasse 130**  
**D-2820 Bremen 71(DE)**

72 Erfinder: **Bernhardt, Siegfried**  
**Sandesch 5**  
**D-2820 Bremen 71(DE)**  
Erfinder: **Knake, Alfred**  
**Samlandstrasse 43**  
**D-2820 Bremen 71(DE)**  
Erfinder: **Schmiedgen, Hans**  
**Korbweide 15**  
**D-2820 Bremen 70(DE)**

74 Vertreter: **Goddar, Heinz J., Dr. et al**  
**FORRESTER & BOEHMERT**  
**Widenmayerstrasse 4/I**  
**D-8000 München 22(DE)**

54 **Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial.**

57 Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mit mindestens drei miteinander in gegenseitigem einstellbaren Eingriff stehenden, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, vorzugsweise mit mindestens einer Einzugswalze oder dgl., einer hierzu gleichsinnig mit einem Verzug zwischen 100 und 200 laufenden Vorwalze, mindestens zwei der Vorwalze nachgeordneten, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, deren Drehzahl größer ist als die der Vorwalze, sowie wenigstens einer der letzten Arbeitstrommel zugeordneten Abnehmerwalze, wobei mit der Vorwalze oder einer dieser unmittelbar nachgeordneten ersten Arbeitstrommel jeweils zwei Arbeitstrommeln zusammenwirken, denen gemeinsam eine weitere Arbeitstrommel nachgeschaltet ist, und die Relativgeschwindigkeiten und/oder die gegenseitigen Abstände der Arbeitstrommeln zur Steuerung des Anteils des auf der jeweiligen Arbeitstrommel rückpeicherbaren Fasermaterials einerseits sowie des auf die jeweils nachgeschaltete Arbeitstrommel übertragbaren Fasermaterials andererseits einstellbar sind, wie in

der DE-OS 35 32 021 beschrieben, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem der Übergabebereiche zwischen miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) (jeweils) ein im wesentlichen keilförmig in den Übergabebereich hineinragender, in der Höhe und quer zum Trommelmantel verstellbarer Luftleitkasten (32) angeordnet ist.

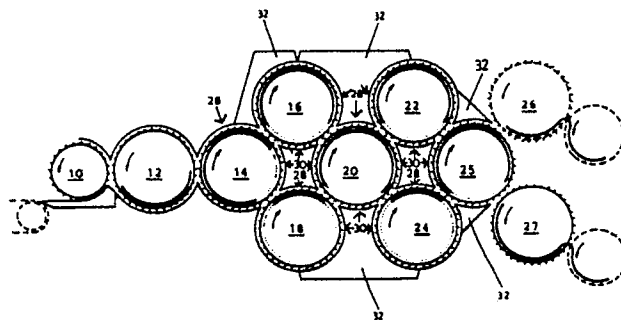


FIG. 1

### Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial

Die Erfindung betrifft eine Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mit mindestens drei miteinander in gegenseitigem einstellbaren Eingriff stehenden, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, vorzugsweise mit mindestens einer Einzugswalze oder dgl., einer hierzu gleichsinnig mit einem Verzug zwischen 100 und 200 laufenden Vorwalze, mindestens zwei der Vorwalze nachgeordneten, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, deren Drehzahl größer ist als die der Vorwalze, sowie wenigstens einer der letzten Arbeitstrommel zugeordneten Abnehmerwalze, wobei mit der Vorwalze oder einer dieser unmittelbar nachgeordneten ersten Arbeitstrommel jeweils zwei Arbeitstrommeln zusammenwirken, denen gemeinsam eine weitere Arbeitstrommel nachgeschaltet ist, und die Relativgeschwindigkeiten und/oder die gegenseitigen Abstände der Arbeitstrommeln zur Steuerung des Anteils des auf der jeweiligen Arbeitstrommel rückspeicherbaren Fasermaterials einerseits sowie des auf die jeweils nachgeschaltete Arbeitstrommel übertragbaren Fasermaterials andererseits einstellbar sind, wie in der DE-OS 35 32 021 beschrieben.

Aus dem DE-GM 82 18 526 ist eine Krempel bekannt, bei denen die der Vorwalze nachgeordneten Arbeitstrommeln als Hauptwalze mit jeweils nachgeordneter Wirrwalze ausgebildet sind und ferner, wie dies bei Krempeln der hier in Rede stehenden Art allgemein üblich ist, jeweils mindestens ein Paar von Arbeiter- und Wenderwalzen vorgeordnet ist. Die Arbeiterwenderwalzen, die bei der vorstehend beschriebenen Vorrichtung in allgemein üblicher Art einen kleineren Durchmesser als die Hauptwirrwalze(n) aufweisen, dienen dabei dem Zweck, für eine ausreichende Kardierung des Fasermaterials Sorge zu tragen, während die Wirrwalze(n) den Zweck 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 Vlieserstreckung das Verhältnis von Längs- zu Querfestigkeit möglichst im Bereich von 1 : 1 zu halten.

Die vorstehend beschriebene Krempel hat sich 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 Arbeits-

breiten 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.

Aus der DE-PS 23 43 064 ist eine Krempel bekannt, bei der anders als bei der vorstehend beschriebenen Krempel 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.

Um bei verringertem konstruktiven Aufwand bei hohen Arbeitsgeschwindigkeit die Erzielung höherer Arbeitsbreiten bei Gewährleistung einer weitestgehenden Gleichmäßigkeit der Wirrvliesstruktur über die gesamte Vliesbreite zu ermöglichen, schlägt die DE-OS 35 32 021 eine Krempel der gattungsgemäßen Art vor, bei der unter völligem Verzicht auf die bis dahin als unerlässlich angesehenen Arbeiterwenderwalzen eine befriedigende Kardierwirkung und Gleichmäßigkeit des herzustellenden Vlieses über die gesamte Vliesbreite auch bei größtmöglichen Maschinenbreiten erzielt werden kann, in dem das Fasermaterial unter einstellbarer teilweiser Rückspeicherung über mindestens drei miteinander im gegenseitigen einstellbaren Eingriff stehende Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers geführt wird. Damit läßt sich, verbunden mit der 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.

Aus der DE-PS 33 15 839 ist eine Weiterbildung der aus dem DE-GM 82 18 526 beschriebenen Krempel bekannt, bei der in den Übergabebereich zwischen Hauptwalze und Wirrwalze bzw. Wirrwalze und Hauptwalze eine keilförmiger Luftleitkasten eingreift, der in der Höhe und quer zum Walzenmantel verstellbar angeordnet ist. Dieser Luftleitkasten, der entweder drucklos

sein oder aber mit unter hohem Druck stehender Luft beaufschlagt sein kann, nicht aber zum Absaugen mit Unterdruck beaufschlagbar ist, verbessert die im Vliesbildungsbereich zwischen zusammenwirkenden Arbeitstrommeln vorhandenen starken Luftturbulenzen so, daß eine optimale und gleichmäßige Vliesbildung weiter gefördert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Krempel nach der DE-OS 35 32 021 dahingehend weiterzubilden, daß der Wirrvliesbildungsprozeß im Übergabebereich zwischen zusammenwirkenden Arbeitstrommeln unter Erhöhung der Beeinflussungsmöglichkeiten weiter verbessert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß mindestens einem der Übergabebereiche zwischen miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln (jeweils) ein im wesentlichen keilförmig in den Übergabebereich hineinragender, in der Höhe und quer zum Trommelmantel verstellbarer Luftleitkasten zugeordnet ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß der Luftleitkasten hohl ausgestaltet, an seinen senkrecht zum Trommelmantel liegenden Seitenflächen mit Anschlußstutzen versehen, und auf mindestens einer der den Arbeitstrommeln zugewandten Fläche mit Luftdurchgangsöffnungen versehen und mit Druckluft beaufschlagbar ist.

Ferner sieht die Erfindung ggf. vor, daß die direkt auf den Übergabebereich zwischen den Arbeitstrommeln weisende Fläche des Luftleitkastens mit Luftdurchgangsöffnungen versehen ist.

Auch kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der bzw. den mit Luftdurchgangsöffnungen versehenen Flächen des Luftleitkastens gegen die Fläche(n) verschiebbar gelagerte, mit entsprechenden Luftdurchgangslöchern versehene Schiebleche zugeordnet sind.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht mit anderen Worten darin, bei der Krempel nach der DE-OS 35 32 021 einen Luftleitkasten vorzusehen, wie er bereits aus der DE-PS 33 15 839 im Zusammenhang mit der Krempel nach der DE-GM 82 18 526 bekannt ist. Hierdurch gelingt es, die Wirrvliesbildung in dem Übergabebereich, dem der Luftleitkasten zugeordnet ist, bzw. in den Übergabebereichen, denen die Luftleitkästen zugeordnet sind, zwischen aufeinander folgenden, miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln zu verbessern, wie dies auch mittels des Luftleitkastens nach der DE-PS 33 15 839 bei der Krempel nach dem DE-GM 82 18 526 bzw. der dieser entsprechenden DE-PS 32 24 118 der Fall ist. Bezüglich der vorteilhaften Wirkungsweise des Luftleitkastens wird daher auf die diesbezüglichen Ausführungen in der DE-PS 33 15 839 ausdrücklich verwiesen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung

ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

5 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Krempel nach der Erfindung im schematisch Schnitt senkrecht zur Drehachse der Maschinenwalzen bzw. -trommeln:

10 Fig. 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 ggf., 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 beispielsweise 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 Sägezahngratitur 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 16 und die dritte Arbeitstrommel 18 beaufschlagen eine vierte Arbeitstrommel 20, der wiederum eine fünfte Arbeitstrommel 22 sowie einer 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 Zeichnung läßt ferner Übertragungsbereiche 28, in denen eine Übertragung des Fasermaterials erfolgt, sowie Speicherbereiche 30 für das Fasermaterial auf den einzelnen Arbeitstrommeln erkennen. Schließlich zeigt die Zeichnung an die entsprechende Form

der jeweiligen Arbeitstrommeln angepaßte Luftleitkästen 32, die jeweils keilförmig in die betreffenden Übergabebereiche zwischen miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln eingreifen.

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 Zusammenhang 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 dem Übertragungsbereich 28, wie aus der Zeichnung ersichtlich, vorhandene Teil, während der in dem 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, ggf. auch mit einem dort beschriebenen Stauchwalzenabzug verbunden, läuft erheblich langsamer als die Arbeitstrommeln, so daß hierauf ein verhältnismäßig stark "zusammengeschobenes" Vlies aufgeschoben wird.

Dadurch, daß die Luftleitkästen 32 vorgesehen sind, die drucklos sein können, vorzugsweise aber in der aus der DE-PS 33 15 839 an sich bekannten Weise mit Druckluft beaufschlagbar sind, lassen sich die in den Übergabebereichen zwischen den jeweils miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln insbesondere wegen der hohen Drehzahl der Arbeitstrommeln auftretenden starken Turbulenzen beeinflussen, und zwar bei "druckloser" Ausbildung des betreffenden Luftleitkastens dadurch, daß der Luftleitkasten einen Widerstand für die Luftbewegung bildet, bei positiver Druckluftbeaufschlagung der Luftleitkästen zusätzlich auch durch die hierdurch hervorgerufene Strömungsbeeinflussung. Die Intensität des Luftstromes bzw. insgesamt die erzielte Beeinflussung der

Turbulenz in dem jeweiligen Übergabebereich beeinflusst die Gleichmäßigkeit und insgesamt die Wirrvliesstruktur des dort befindlichen Fasermaterials unmittelbar. Der Luftleitkasten 32 bzw. die verschiedenen in den jeweiligen Übergabebereichen vorgesehenen Luftleitkästen 32 ermöglichen es jedoch nicht nur, die Turbulenzen in den jeweiligen Übergabebereichen zu beeinflussen, sondern es läßt sich in diesem Bereichen auch dem bereits vorkardierten Fasermaterial weiter aus Fasermaterial begeben, auch z.B. Puder, Granulate oder dergleichen, wie dies insgesamt in der DE-PS 33 15 839 beschrieben ist, auf die zur Erläuterung und Ergänzung des Erfindungsgedankens insoweit ausdrücklich Bezug genommen wird.

Das mittels der erfindungsgemäßen Krempel gemäß Ausführungsbeispiel Fig. 1 erhaltene Vliesmaterial ist über die gesamte Arbeitsweise der Maschine gleichmäßig und hat ein Verhältnis von Längs-zur Querfestigkeit von ca. 1 : 1, wie dies erwünscht ist. Die Arbeitstrommeln gleichen Durchmesser 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 erheblichen 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 Einzugswalzen 10, der gleichsinnig hiermit laufenden Vorwalze 12 sowie der gegensinnig hierzu laufenden Arbeitstrommel 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.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

### Bezugszeichenliste

10 Einzugswalze  
 12 Vorwalze  
 14 erste Arbeitstrommel  
 16 zweite Arbeitstrommel  
 18 dritte Arbeitstrommel  
 20 vierte Arbeitstrommel  
 22 fünfte Arbeitstrommel  
 24 sechste Arbeitstrommel  
 25 siebte Arbeitstrommel  
 26 Abnehmerwalze  
 27 Abnehmerwalze  
 28 Übertragungsbereich  
 30 Speicherbereich  
 32 Luftleitkasten

strommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) zugewandten Fläche mit Luftdurchgangsöffnungen versehen und mit Druckluft beaufschlagbar ist.

3. Krempel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die direkt auf den Übergabebereich zwischen den Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) weisende Fläche des Luftleitkastens (32) mit Luftdurchgangsöffnungen versehen ist.

4. Krempel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. den mit Luftdurchgangsöffnungen versehenen Flächen des Luftleitkastens (32) gegen die Fläche(n) verschiebbar gelagerte, mit entsprechenden Luftdurchgangslöchern versehene Schiebebleche zugeordnet sind.

### **Ansprüche**

1. Krempel zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mit mindestens drei miteinander in gegenseitigem einstellbaren Eingriff stehenden, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, vorzugsweise mit mindestens einer Einzugswalze oder dgl., einer hierzu gleichsinnig mit einem Verzug zwischen 100 und 200 laufenden Vorwalze, mindestens zwei der Vorwalze nachgeordneten, gleichsinnig miteinander laufenden Arbeitstrommeln gleichen Durchmessers, deren Drehzahl größer ist als die der Vorwalze, sowie wenigstens einer der letzten Arbeitstrommel zugeordneten Abnehmerwalze, wobei mit der Vorwalze oder einer dieser unmittelbar nachgeordneten ersten Arbeitstrommel jeweils zwei Arbeitstrommeln zusammenwirken, denen gemeinsam eine weitere Arbeitstrommel nachgeschaltet ist, und die Relativgeschwindigkeiten und/oder die gegenseitigen Abstände der Arbeitstrommeln zur Steuerung des Anteils des auf der jeweiligen Arbeitstrommel rückspeicherbaren Fasermaterials einerseits sowie des auf die jeweils nachgeschaltete Arbeitstrommel übertragbaren Fasermaterials andererseits einstellbar sind, wie in der DE-OS 35 32 021 beschrieben, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem der Übergabebereiche zwischen miteinander zusammenwirkenden Arbeitstrommeln (14, 16, 18, 20, 22, 24, 25) (jeweils) ein im wesentlichen keilförmig in den Übergabebereich hineinragender, in der Höhe und quer zum Trommelmantel verstellbarer Luftleitkasten (32) zugeordnet ist.

2. Krempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftleitkasten (32) hohl ausgestaltet, an seinen senkrecht zum Trommelmantel liegenden Seitenflächen mit Anschlußstutzen versehen, und auf mindestens einer der den Arbeit-

20

25

30

35

40

45

50

55

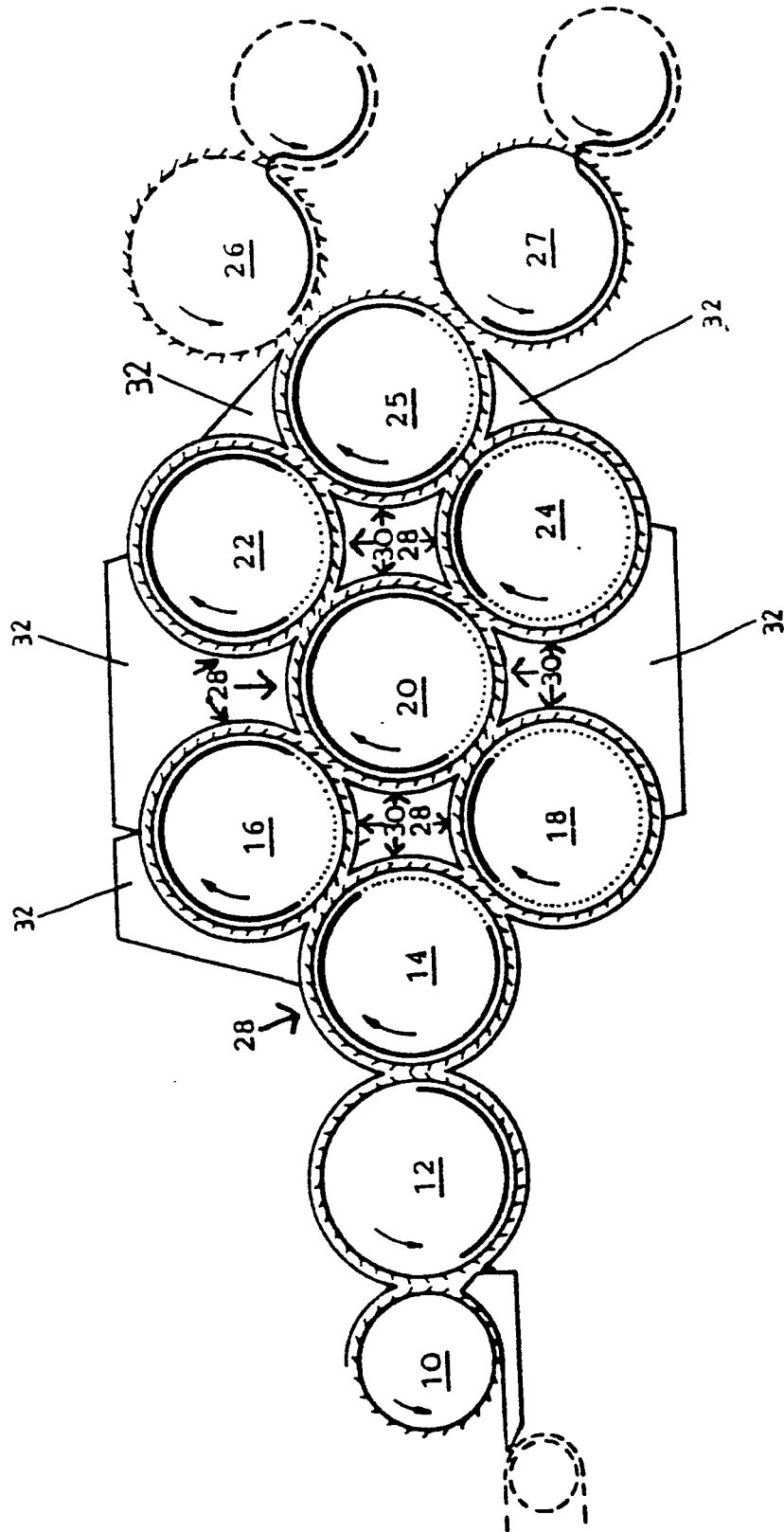


FIG. 1

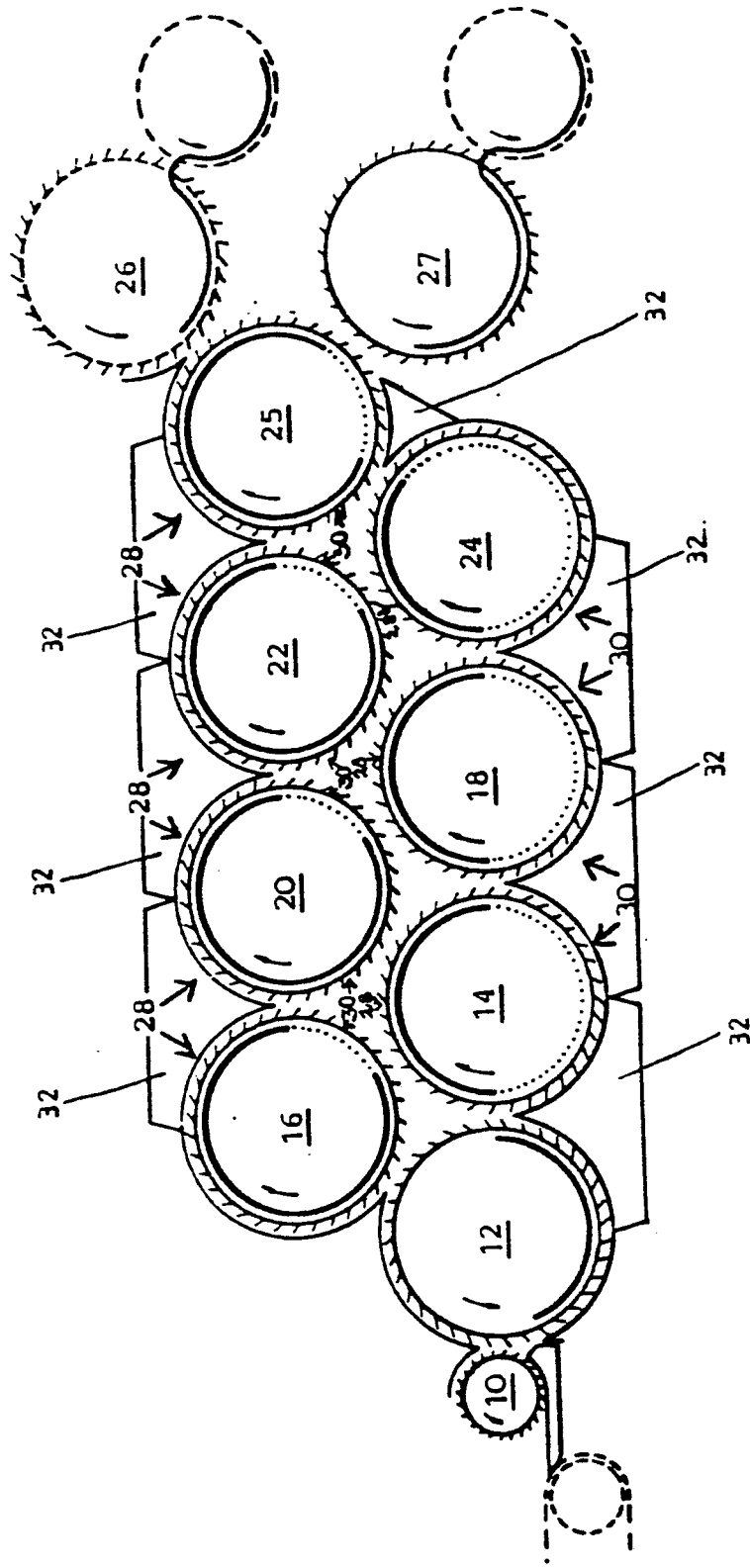


FIG. 2