

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 573 851 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: **A24B 3/18**, A24B 13/00

(21) Anmeldenummer: **93108563.3**

(22) Anmeldetag: **27.05.1993**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Strukturierung von Tabakmaterialien

Method and device for patterning tobacco material

Procédé et dispositif pour structurer un matériau de tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorität: **05.06.1992 DE 4218666**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.12.1993 Patentblatt 1993/50

(73) Patentinhaber: **British-American Tobacco
(Germany) GmbH**
D-20354 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Ehling, Uwe, Dipl.-Ing.**
W-2200 Elmshorn (DE)

- **Nüsslein, Jürgen**
W-2000 Wedel (DE)
- **Stiller, Wilfried, Dr.**
W-2081 Holm (DE)
- **Schaulies, Klaus-Dieter**
W-2061 Seth (DE)
- **Weiss, Arno**
W-2000 Norderstedt (DE)

(74) Vertreter: **Marx, Lothar, Dr.**
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16
D-81677 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 142 938 **DE-A- 1 632 155**
DE-A- 2 363 640 **DE-A- 2 514 829**

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).

EP 0 573 851 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Strukturierung von Tabakmaterialien, insbesondere Tabakkleinmaterialien, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Strukturierung von Tabakmaterialien, insbesondere Tabakkleinmaterialien, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7. Der Begriff "Strukturierung" wird im Sinne von Umformung, d. h. Überführung eines flächigen in ein räumliches Gebilde, benutzt.

Bei der Bearbeitung von Tabak fallen regelmäßig in beachtlichem Umfange Tabakkleinmaterialien an, die seit geraumer Zeit mitverarbeitet und beispielsweise den Füllungen von Zigaretten zu einem beachtlichen Anteil beigemischt werden.

Derartige Tabakkleinmaterialien, wie zum Beispiel Scraps, Kirintis, Birdeyes oder Tabakfolie, aber auch ganze Tabakblätter oder Teile davon, werden zur Steigerung ihrer Füllfähigkeit behandelt, um mit einem geringen Tabakgewicht eine größere Zahl von Zigaretten herstellen zu können.

Ein Verfahren zur Erhöhung der Füllfähigkeit von Tabak ist beispielsweise aus der österreichischen Patentschrift Nr. 142 938 bekannt. Dabei werden Tabakmaterialien durch zwei über ihre Länge geriffelte und gleichzeitig beheizte Walzen geschickt, wodurch die Tabakmaterialien ein mäanderförmiges Profil erhalten, was zu der erwünschten Steigerung der Füllfähigkeit führt. In der DE-PS 11 46 420 wird vorgeschlagen, Tabakfasern mit einer unregelmäßigen, abgewinkelten Form mit in einer Ebene liegenden Verzweigungen und Ansätzen zu versehen, um die Füllfähigkeit zu steigern. Ein aus der DE 25 14 829 A1 bekanntes Verfahren sowie die damit verbundene Vorrichtung arbeiten in vergleichbarer Weise.

Aus der DE-AS 2 003 518 ist eine Vorrichtung zur Behandlung von welken Teeblättern bekannt, bei der Teeblätter über einen Trichter und durch die Drehung der Welle einer Transportschnecke gegen einen konischen Ansatz vorgeschoben werden. Auf der Oberfläche des Konus vorgesehene Leisten bewirken zusammen mit einer den Konus umgebenden Büchse eine Reibung, wodurch die Blätter abgepreßt und verdreht werden. Das Blattmaterial wird dabei derart beansprucht, daß Tabakmaterialien nicht strukturiert sondern lediglich zerkleinert oder zerrieben werden würden.

Aus der DE-PS 16 32 155 ist ein Verfahren zur Verformung künstlicher Tabakfolien bekannt, bei dem eine Tabakfolie in einem Strukturierbereich in regelmäßigen Abständen verdichtet wird. Durch die Verdichtung treten in der Tabakfolie Spannungen auf, die dazu führen, daß sich die Tabakfolie nach einem Schneidevorgang kräuselt, wodurch die Füllfähigkeit der Tabakfolie gesteigert wird.

Aus der DE-PS 23 63 640 C3 sind ein gattungsgemäßes Verfahren und eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei denen Tabakmaterialien mit hoher Füllfähigkeit erzeugt werden, indem eine Tabakmasse zwi-

schen zwei Laufbändern zu einer Folie ausgeformt, getrocknet, scharfkantig ausgestanzt, von einem Transportband abgeschabt und getrocknet wird. Die Verformung bzw. Steigerung der Füllfähigkeit geschieht hier überwiegend durch die Trocknung.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung vorzuschlagen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen; insbesondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen werden, die schonend die Füllfähigkeit von Tabakmaterialien und insbesondere Tabakkleinmaterialien erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 aufgeführten Schritten sowie durch eine Vorrichtung mit den im Patentanspruch 7 aufgeführten Merkmalen gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen bzw. Modifikationen des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden in den Unteransprüchen definiert.

Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zu erzielenden Vorteile beruhen darauf, daß die zu bearbeitenden Tabakmaterialien zwischen Strukturierkörpern hindurchlaufen, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und/oder Bewegungsrichtungen zueinander laufen. Dabei kann die Geschwindigkeit eines Strukturierkörpers Null sein, während die Geschwindigkeit des anderen Strukturierkörpers einen vorbestimmten Wert hat. Wichtig ist lediglich, daß die Strukturierkörper relativ zueinander eine Geschwindigkeitsdifferenz aufweisen.

Das zwischen den strukturierenden Teilen durchlaufende Tabakmaterial wird durch die Relativgeschwindigkeit zwischen den Strukturierkörpern von oben und von unten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und damit Kräften beaufschlagt, wodurch das Tabakmaterial bzw. Tabakkleinmaterial räumlich verformt, insbesondere spiralförmig aufgerollt und/oder verdreht wird. Dabei können die Tabakmaterialteile einzeln oder im Verband mehrerer Teile ineinander spiralförmig aufgerollt und/oder verdreht werden.

Notwendige Bedingung für die einwandfreie Funktion des Verfahrens ist das Vorliegen von Haftreibung zwischen den Tabakteilchen und den beiden Strukturierflächen, da nur so die anfänglich flachen Tabakteilchen zu rollfähigen Gebilden verformt werden können.

Eine räumliche Verformung der Tabakteilchen zu näherungsweise kugelförmigen Gebilden kann erzielt werden, wenn mindestens eine der beiden Strukturierflächen eine Kreisbewegung ausführt.

Die Füllfähigkeitssteigerung, die nach diesem Verfahren erzielt werden kann, beträgt etwa 10 bis 30 %. Dabei wird das zu strukturierende Tabakmaterial kaum beansprucht. Qualitätsverluste werden hierdurch in der Regel vermieden.

Bei bestimmten Tabakmaterialien und insbesondere bei Tabakkleinmaterialien hat es sich gezeigt, daß die Tabakteilchen möglichst einzeln strukturiert werden sollten. Hierdurch läßt sich vermeiden, daß die Tabak-

teilchen ineinander gerollt werden, wodurch die Füllfähigkeit beeinträchtigt werden könnte.

Dabei kann die Vereinzelung der Tabakteilchen zum Beispiel durch die Einwirkung von Vibrationen vorgenommen werden. Unter der Wirkung der Vibrationen lösen sich die einzelnen Tabakteilchen voneinander und können sich zum Beispiel auf einem Fließband über einen größeren Bereich verteilen, um einzeln strukturiert zu werden.

Aus produktionstechnischen Gründen hat es sich außerdem als vorteilhaft erwiesen, wenn die zu strukturierenden Tabakteilchen kontinuierlich durch den Strukturierbereich zwischen den Strukturierkörpern hindurch befördert werden und somit ein chargenweises Befüllen und Entleeren der Anlage entfällt. Außerdem wirkt auf diese Weise auf jedes Tabakteilchen ein gleichmäßiger, vorbestimmbare Anpreßdruck ein, wenn der Massenfluß konstant gehalten wird. Würden zeitweise weniger Tabakteilchen zwischen die Strukturierkörper eingeführt werden, so würde die Flächenpressung pro Tabakteilchen zunehmen, wodurch die erwünschte Struktur, nämlich ein spiralförmig aufgerolltes Tabakteilchen, beeinträchtigt werden könnte.

Je nach Siebfraktion des zu strukturierenden Ausgangsmaterials müssen die strukturierten Tabakmaterialteile geschnitten werden, bevor sie in die Tabakmischung gelangen. Dieses Schneiden sollte senkrecht zur Mittelachse der strukturierten Teilchen erfolgen. In der Regel werden nur Tabakmaterialteilchen, die eine größere Siebfraktion als ca. 6 mm aufweisen, nach der Strukturierung einem Schneidprozeß unterworfen. Alle kleineren Tabakmaterialteilchen können direkt nach der Strukturierung der Tabakmischung beigegeben werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch so gestaltet werden, daß der Anpreßdruck zwischen den Strukturierkörpern, zum Beispiel endlosen Gurtbändern, entsprechend den Eigenschaften des zu verarbeitenden Tabakmaterials angepaßt wird, wobei zusätzlich die Reibungskoeffizienten der Oberflächen der Strukturierkörper so ausgebildet werden, daß der erwünschte Effekt, nämlich ein Aufrollen, Verdrillen oder zumindest ein Kräuseln der Tabakteilchen, erzielt wird.

Indem der untere Strukturierkörper mit einer Oberflächenprofilierung versehen wird, kann eine Zwangsförderung der Tabakteilchen vorgegeben und damit das Verstopfungsrisiko vermieden werden.

Damit die Strukturierkörper auch in extremen Situationen keinen übermäßigen Anpreßdruck auf das Tabakmaterial ausüben können, sollte zumindest ein Strukturierkörper zumindest bereichsweise senkrecht zur Förderrichtung ausweichen können. Zudem sollte der Anpreßdruck separat eingestellt werden können, oder aber über Meßfühler in Verbindung mit einer Steuerelektronik gegebenenfalls konstant gehalten werden.

Das zu verarbeitende Tabakmaterial sollte zumindest eine Feuchte von etwa 12 Gew.-% aufweisen, bevor es in den Strukturierbereich gefördert wird. Sind die Feuchtigkeitsanteile des zu verarbeitenden Tabakmate-

rials geringer, so ist das Tabakmaterial zu spröde, um in der gewünschten Weise spiralförmig gerollt zu werden. Demnach zerbrechen bzw. zerfallen die Tabakmaterialteilchen, wenn deren Materialfeuchte zu gering ist.

Bei Versuchen hat sich gezeigt, daß Tabakmaterial mit einer Materialfeuchte von etwa 12 bis 40 Gew.-% Wasseranteilen, vorzugsweise 20 bis 30 Gew.-%, in den Strukturierbereich gefördert werden sollte.

In Abhängigkeit von der Qualität der Tabakmaterialteilchen können unter Umständen auch geringere Materialfeuchten ausreichen.

Nach der Strukturierung kann das Tabakmaterial getrocknet werden. Durch die Trocknung kann die Struktur besser fixiert werden. Feuchtes Tabakmaterial könnte noch nachgeben und dadurch in seiner Füllfähigkeit beeinträchtigt werden.

Die Strukturierkörper sollten nicht starr zueinander ausgerichtet, sondern vielmehr flexibel sein, was beispielsweise durch den Einsatz elastischer Materialien, aber auch durch die Möglichkeit von Ausweichbewegungen bei Belastungen, d. h. durch eine bewegliche Lagerung in Verbindung mit einer Rückstellkraft, ermöglicht wird.

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens können im Prinzip Tabakmaterialien aller Größen verarbeitet werden.

Wird Tabakmaterial der Siebfraktion kleiner ca. 6 mm strukturiert, so ist die Trocknung der strukturierten Tabakkleinmaterialien in der Regel nicht erforderlich, da diese der Gesamtmischung nur in geringen Prozentsätzen zugegeben werden, so daß sich deren Feuchte der Gesamtmischung anpaßt. Will man jedoch eine besonders gute Fixierung der erzielten Verformung sicherstellen, so hat sich eine Trocknung als sinnvoll erwiesen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Strukturieren von Tabakmaterial, insbesondere Tabakkleinmaterial, die vorzugsweise zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in allen seinen Varianten geeignet ist, weist mindestens zwei Strukturierkörper auf, die aneinander anliegend und zueinander mit einer Differenzgeschwindigkeit antreibbar sind, wobei ein Strukturierkörper vorzugsweise auch stillstehen kann.

Viele der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielbaren Vorteile sind bereits in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren abgehandelt worden.

Einer der Strukturierkörper, insbesondere der untere Strukturierkörper, kann auch als Fördereinrichtung für das zu strukturierende Tabakmaterial dienen. Dabei kann es sich zum Beispiel um ein endlos umlaufendes Gurtförderband handeln. Aber auch eine Ausgestaltung als rotierender Zylinder, Scheiben oder dergleichen ist realisierbar.

Die Fördereinrichtung bzw. der untere Strukturierkörper kann ein Oberflächenprofil aufweisen. Beide Strukturierkörper sollten auf der Oberfläche mit einem Material mit hinreichendem Reibungskoeffizienten versehen sein, so daß die zu strukturierenden Tabakteilchen in der gewünschten Weise spiralförmig aufgerollt

und/oder verdreht werden können. Als Materialien kommen hierbei verschiedene synthetische und natürliche Gummisorten oder Mischungen dieser Materialien in Frage. Auch eine Strukturierung durch eine Auswahl verschiedener Gewebe ist für die Einstellung unterschiedlicher Reibungseigenschaften der Strukturierkörper möglich.

Der obere Strukturierkörper kann beispielsweise aus einem lose auf der Fördereinrichtung bzw. dem unteren Strukturierkörper aufliegenden Teil bestehen, das an wenigstens einer Stelle gehalten ist und keinen eigenen Antrieb aufweist. Hier ist die Relativgeschwindigkeit durch die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung, die gleichzeitig den unteren Strukturierkörper bildet, vorgegeben. Dieses lose aufliegende Teil kann zum Beispiel aus einem Gurt oder dergleichen bestehen. Der untere Strukturierkörper bzw. die Fördereinrichtung weist vorzugsweise einen endlos umlaufenden Gurt auf, der um mindestens zwei Umlenkeinrichtungen geführt wird.

Jeder der Strukturierkörper im einzelnen sowie beide Strukturierkörper gemeinsam können als rotierende Zylinder, Scheibe oder dergleichen ausgestaltet sein. Wichtig ist dabei lediglich, daß die zusammenwirkenden Strukturierkörper zueinander eine Relativgeschwindigkeit aufweisen. Es ist auch denkbar, die Strukturierkörper nicht parallel zueinander zu bewegen, sondern in einem Winkel zueinander, zum Beispiel einem rechten Winkel, so daß eine Relativbewegung in Form einer Bewegungskomponente erzeugt wird. Die Kraft, mit der die Strukturierkörper zueinander in Anlage gebracht werden können, ist einstellbar.

Um die Tabakteilchen so weit wie möglich einzeln zu verarbeiten, weist die der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugeordnete Transporteinrichtung einen schwingenden Bereich, insbesondere eine Schwingförderrinne auf, die durch ihre Vibrationen übereinanderliegende Tabakteilchen voneinander löst und über die Transporteinrichtung verteilt. Auf diese Weise können die Tabakteilchen vereinzelt in den Strukturierbereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung eingeführt werden.

In dem Abförderbereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung können sowohl eine Schneideeinrichtung als auch eine Trocknungseinrichtung angeordnet sein, falls dieses für eine Weiterverarbeitung der strukturierten Tabakteilchen zweckmäßig ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung werden im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen bzw. Modifikationen unter Bezugnahme auf die anliegenden Figuren näher erläutert. Dabei werden weitere Schritte bzw. Merkmale gemäß der vorliegenden Erfindung sowie weitere Vorteile offenbart. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer längsgeschnittenen Darstellung;

Fig. 2

eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Längsschnitt; und

Fig. 3a bis 3c

erfindungsgemäß strukturierte Tabakteilchen.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform 10 der vorliegenden Erfindung weist eine Transporteinrichtung 12 auf, um das Tabakmaterial anzuliefern. Außerdem enthält die Vorrichtung 10 einen Strukturierbereich 14 mit zwei Strukturierkörpern 18, 20 sowie einen Abförderbereich 16.

Die Transporteinrichtung 12 wird durch eine Schwingförderrinne 28 gebildet, die die Tabakmaterialteilchen vereinzelt, die auf der Schwingförderrinne zum Teil pulkweise eintreffen können. Ein mit der Schwingförderrinne 28 in Verbindung stehender Schwingförderantrieb 26 sorgt für die erforderlichen Oszillationen der Schwingförderrinne 28.

Die Schwingförderrinne 28 läßt Tabakmaterialteilchen 50 in weitgehend vereinzelter Form auf ein endlos umlaufendes Gurtförderband 20 fallen. Das Gurtförderband 20, das den unteren Strukturierkörper der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet, läuft um zwei an einem Gestell 30 gelagerte Umlenkrollen 31 um und weist eine Profilierung 21 auf, die dafür sorgt, daß die fertig strukturierten Tabakteilchen leichter mitgenommen werden können.

Das über dem Förderband 20, also dem unteren Strukturierkörper 20 befindliche obere Strukturierteil 18 weist einen Gurt 18 auf, der über eine Halterung 34 an dem Gestell 30 der Vorrichtung 10 festgehalten wird, um nicht bei der Förderbewegung des unteren Strukturierkörpers, also des Gurtförderbandes 20 mitgenommen zu werden.

Auf dem oberen Strukturierkörper 18 können Gewichte 24 aufliegen, um den Auflagedruck des oberen Strukturierkörpers 18 zu erhöhen.

Durch das Eigengewicht des Gurtes 18 und die zwischen dem endlosen Gurtförderband 20 und dem Gurt 18 hindurchlaufenden Tabakteilchen 50 wird ein Spalt 19 definiert, dessen Breite einerseits von dem Anlagedruck des Gurtes 18 und andererseits von dem Tabakmaterialfluß durch den Spalt 19 bestimmt wird.

Dieser Spalt 19 zwischen den strukturierenden Flächen der Strukturierkörper 18, 20 sollte nicht starr, sondern vielmehr flexibel sein. Dies läßt sich zum Beispiel dadurch erzielen, daß die Gurte der Strukturierkörper 18, 20 aus elastischem Material bestehen und/oder zumindest einer der Strukturierkörper 18, 20 eine Ausweichbewegung bei Belastungen durchführen kann. Da der Gurt 18 nicht starr fixiert ist, kann er ohne weiteres die erwünschten Ausweichbewegungen durchführen, wodurch der Spalt 19 in Abhängigkeit von den Prozeßparametern variabel wird.

Die in dem Spalt 19 gerollten und/oder verdrehten Tabakteilchen 52 verlassen das strukturierende Gurtförderband 20 an dessen Ende und gelangen in den Abför-

derbereich 16, um dort gegebenenfalls in weiteren Einrichtungen geschnitten und/oder getrocknet zu werden.

Die über die Schwingförderrinne 28 angelieferten Tabakteilchen 50 weisen eine Materialfeuchte von etwa 12 Gew.-% oder mehr auf. Die erwünschte Strukturierung der Tabakmaterialteilchen 50 läßt sich besonders bei Materialfeuchten zwischen etwa 12 und 40 Gew.-%, vorzugsweise etwa 20 bis 30 Gew.-%, durchführen, ohne daß das Tabakmaterial übermäßigen Beanspruchungen oder gar der Gefahr einer Zerstörung ausgesetzt ist.

Die Füllfähigkeitssteigerung, die die Tabakteilchen 52 erfahren, liegt zwischen etwa 10 und 30 %.

Mit der Vorrichtung lassen sich beliebige Tabakmaterialgrößen verarbeiten.

Ist die Siebfraktion der zu strukturierenden Tabakmaterialteilchen jedoch größer als ca. 6 mm, so sollten die strukturierten Tabakmaterialteilchen anschließend noch geschnitten werden, bevor sie der Tabakmischung beigegeben werden. Der Schnitt sollte bei den spiralförmig aufgerollten Teilchen annähernd senkrecht zur Mittelachse erfolgen.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform 100 der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Teile, die im wesentlichen mit den Teilen der Ausführungsform gemäß Fig. 1 übereinstimmen, sind mit identischen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Bei der Ausführungsform 100 werden die zu strukturierenden Tabakteilchen 50 zwischen zwei Strukturierkörpern 18, 20 hindurchgeführt. Die Strukturierkörper bestehen dabei aus Gurtförderbändern 18, 20, die mit einer Relativgeschwindigkeit zueinander bewegt werden. Die Relativgeschwindigkeiten können zum Beispiel durch unterschiedliche Geschwindigkeiten in der gleichen Richtung (V1, V2), aber auch durch unterschiedliche Geschwindigkeiten in entgegengesetzten oder verwinkelten Richtungen erzielt werden.

Die oberflächliche Profilierung 21 der Fördereinrichtung 20, die gleichzeitig den unteren Strukturierkörper 20 bildet, sorgt für eine Zwangsführung der strukturierten Tabakteilchen 52, so daß diese in Richtung des Abförderbereiches 16 transportiert werden. Das obere Gurtförderband 18 wird ebenfalls über zwei Umlenkzylinder 31 geführt, wobei diese über jeweilige Achsen in jeweiligen Langlochbefestigungen 35 zur Verstellung des Strukturierspaltes geführt werden. Der Strukturierspalt 19 läßt sich dabei über Federungen oder sonstige Anpreßeinrichtungen verstellen, wobei sich gleichzeitig oder separat die Anlagekraft zwischen den endlos geführten Gurtförderbändern 18, 20 variieren läßt.

Auch hier ergibt sich der Strukturierspalt 19 in Abhängigkeit von der Kontinuität und der Menge des angelieferten Tabakmaterials 50 und der davon bedeckten Oberfläche. Außerdem wird der Strukturierspalt durch die Anlagekraft und die Eigenschaften des Tabakmaterials mitbestimmt. Die optimale Einstellung läßt sich dadurch erzielen, daß für ein gegebenes Tabakmaterial, zum Beispiel Tabakkleinmaterial, die Form der fertigen Tabakteilchen 52 visuell überprüft und eine entspre-

chende Einstellung vorgenommen wird, so daß die überwiegende Anzahl der Tabakteilchen bzw. sämtliche Tabakteilchen, die erwünschte spiralförmig aufgerollte und/oder gekräuselte Form aufweisen.

Die Langlöcher 35 sind in einem Haltegestell 32 für die Umlenkrollen 31 des oberen Strukturierkörpers bzw. Gurtbandes 18 angeordnet.

In Fig. 3a ist die charakteristische und besonders erwünschte Form eines spiralförmig aufgerollten Tabakmaterialteilchens 52 dargestellt. Dieses kann aus Tabakblättern, ganzen Tabakblättern, Tabakfolienteilen oder Tabakkleinmaterial bestehen.

In Fig. 3b ist die Orientierung des Schnittes durch das spiralförmig aufgerollte Tabakmaterialteilchen 52 erkennbar. Die Schneide 60, gegebenenfalls mehrere Schneiden 60, sorgen für die Aufteilung der spiralförmigen Tabakmaterial-Teilchenrolle 52 in eine größere Anzahl von spiralförmigen Tabakmaterialfäden.

In Fig. 3c ist eine gekräuselte Tabakmaterialfaser 54 dargestellt, wie sie durch Schneiden der Rolle 52 hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Strukturierung von Tabakmaterial, insbesondere Tabakkleinmaterialien, bei dem

- a) die Tabakmaterialien zu einem Strukturierbereich (14) gefördert, und
- b) zwischen mindestens zwei Strukturierkörpern (18, 20) in dem Strukturierbereich hindurchgeführt werden,
- c) deren einander zugewandte Flächen mit einem Anpreßdruck in Anlage gebracht werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- d) sich die Strukturierkörper (18, 20) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und/oder Bewegungsrichtungen bewegen und dadurch das Tabakmaterial räumlich verformen, insbesondere spiralförmig aufrollen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Auswahl eines hinreichenden Anpreßdrucks zwischen den Strukturierkörpern (18, 20) in Kombination mit den Reibungskoeffizienten der Strukturierkörper (18, 20) zu den Tabakmaterialien eine für die Strukturierung ausreichende Reibungskraft eingestellt wird, und/oder daß die Tabakteilchen (50) durch einen höheren Reibungskoeffizienten zwischen Tabakmaterial und Strukturierkörper (18, 20) und/oder eine größere Oberflächenstruktur (21) des fördernden Strukturierkörpers (20) in eine vorbestimmbare Richtung gefördert werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierkörper

(18, 20) zumindest bereichsweise senkrecht zur Förderrichtung (V1, V2) ausweichen können.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tabakmaterial (50) mit einer Materialfeuchte von etwa 12 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise etwa 20 bis 30 Gew.-%, in den Strukturierbereich (14, 19) gefördert wird, und daß das Tabakmaterial (52, 54) nach der insbesondere separaten Strukturierung getrocknet wird. 5 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmig aufgerollten Tabakmaterialteile (52) im wesentlichen senkrecht zu ihrer Mittelachse geschnitten werden. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Strukturierkörper (18) nicht angetrieben wird. 20
7. Vorrichtung zum Strukturieren von Tabakmaterial, insbesondere Tabakkleinmaterial, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 25
 - a) mit einer Transporteinrichtung (12) für das Tabakmaterial,
 - b) mit mindestens zwei Strukturierkörpern (18, 20), die gegeneinander in Anlage gebracht sind, und 30
 - c) mit einem Abförderbereich (16) für die strukturierten Tabakmaterialien,

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale: 35

 - d) die aneinander anliegenden Strukturierkörper (18, 20) sind zueinander mit einer Differenzgeschwindigkeit (V1-V2) antreibbar, wobei die Geschwindigkeit eines Strukturierkörpers Null betragen kann, oder die Geschwindigkeit der Strukturierkörper (18, 20) eine unterschiedliche Richtung haben kann. 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Strukturierkörper (20) auch Fördereinrichtung für das Tabakmaterial ist. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Strukturierkörper bzw. die Fördereinrichtung (20) für das Tabakmaterial ein Förderband, vorzugsweise ein endlos umlaufendes Gurtförderband ist. 50
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (20), die den unteren Strukturierkörper bildet, ein Oberflächenprofil (21) aufweist. 55

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Strukturierkörper (18) lose auf dem unteren Strukturierkörper (20) bzw. der Fördereinrichtung (20) aufliegt und an wenigstens einer Stelle (34) gehalten ist, daß das lose aufliegende Teil (18) ein Gurt, Tuch oder dergleichen ist, und/oder daß das lose aufliegende Teil bzw. Gurtförderband (18) mit einer Andruckkraft, vorzugsweise Gewichten (24), beaufschlagt ist.

Claims

1. A method of structuring tobacco materials, particularly small tobacco particles, in which
 - a) the tobacco materials are conveyed to a structuring zone (14), and
 - b) are passed between at least two structuring bodies (18, 20) in said structuring zone, c) the opposing faces of said structuring bodies being engaged with a contact pressure

characterized in that

- d) said structuring bodies (18, 20) move with different velocities and/or directions of movement, resulting in said tobacco material being spatially deformed, particularly rolled up spirally.
2. The method as set forth in claim 1, characterized in that by selecting a sufficient contact pressure between said structuring bodies (18, 20) in combination with the friction coefficients of said structuring bodies (18, 20) with respect to said tobacco materials, a friction force is set sufficient for structuring, and/or the tobacco particles (50) are conveyed in a predeterminable direction by a higher friction coefficient between said tobacco material and said structuring bodies (18, 20) and/or a coarser surface pattern (21) of said conveying structuring body (20).
3. The method as set forth in any of the claims 1 or 2, characterized in that said structuring bodies (18, 20) are able to yield at least locally perpendicular to the conveying direction (V1, V2).
4. The method as set forth in any of the claims 1 to 3, characterized in that said tobacco material (50) having a material moisture content of roughly 12 to 40 % by weight, preferably roughly 20 to 30 % by weight is conveyed into said structuring zone (14, 19) and that said tobacco material (52, 54) is dried following preferably separate structuring.
5. The method as set forth in any of the claims 1 to 4, characterized in that the spirally rolled-up tobacco material particles (52) are cut substantially perpendicular to their center axis.

6. The method as set forth in any of the claims 1 to 5, characterized in that one of said structuring bodies (18) is not driven.
7. A device for structuring tobacco material, particularly small tobacco particles, for implementing said method as set forth in any of the claims 1 to 6, comprising
- a) a means (12) for conveying said tobacco material,
 - b) at least two structuring bodies (18, 20) brought into contact with each other, and
 - c) a conveyor zone (16) for discharging said structured tobacco material

characterized by the following features:

- d) said structuring bodies (18, 20) in contact with each other are drivable at a differential velocity (V1-V2) with respect to each other, whereby the velocity of one structuring body may be zero, or the velocity of said structuring bodies (18, 20) may have a different direction.
8. The device as set forth in claim 7, characterized in that one of said structuring bodies (20) is also a means of conveying said tobacco material.
9. The device as set forth in any of the claims 7 or 8, characterized in that one of said structuring bodies or said conveying means (20) for said tobacco material is a conveying belt, preferably an endlessly revolving conveying belt.
10. The device as set forth in any of the claims 7 to 9, characterized in that said conveying means (20) forming the lower structuring body has a profiled surface (21).
11. The device as set forth in any of the claims 7 to 10, characterized in that said upper structuring body (18) rests loosely on said lower structuring body (20) or said conveying means (20) and is held at least at one point (34), that said loosely resting member (18) is a belt, cloth or the like, and/or that a pressure force, preferably by weights (24), is applied to said loosely resting member or conveying belt (18).

Revendications

1. Procédé pour structurer un matériau de tabac, en particulier du petit matériau de tabac, dans lequel
- a) le matériau du tabac est acheminé dans une zone de structuration (14), et
 - b) est introduit entre au moins deux organes de structuration (18, 20) se trouvant dans cette zone de structuration et

c) dont les faces tournées l'une vers l'autre sont mises en contact en appliquant une force de pression,

caractérisé en ce que

- d) les organes de structuration (18, 20) se déplacent à des vitesses différentes et/ou dans des directions différentes, et donnent ainsi au matériau de tabac une forme tridimensionnelle, et en particulier l'enroulent en spirale.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une force de friction suffisante pour la structuration est ajustée en choisissant une pression d'application suffisante entre les organes de structuration (18, 20), en combinaison avec les coefficients de frottement des organes de structuration (18, 20) par rapport au matériau de tabac, et/ou en ce que les particules de tabac (50) sont transportées dans une direction pouvant être définie préalablement grâce à un coefficient de frottement plus élevé entra le matériau de tabac et les organes de structuration (18, 20) et/ou grâce à une structure superficielle (21) plus grossière de l'organe de structuration (20) affecté au transport.**
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les organes de structuration (18, 20) peuvent s'écarter perpendiculairement au sens de déplacement (V1, V2), du moins par endroits.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la matériau de tabac (50) est transporté dans la zone de structuration (14) avec une humidité de l'ordre de 12 à 40 % en poids, et de préférence de l'ordre de 20 à 30 % en poids, **et en ce que** le matériau de tabac (52, 54) est séché après la structuration, effectuée en particulier séparément.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les particules de matériau de tabac (52) enroulées en spirale sont sectionnées, pour ainsi dire perpendiculairement à leur axe central.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'un des organes de structuration (18) n'est pas entraîné.
7. Dispositif pour structurer un matériau de tabac, en particulier du petit matériau de tabac, pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, et comportant

- a) un dispositif de transport (12) pour le matériau de tabac,
- b) au moins deux organes de structuration (18, 20), qui sont mis en contact mutuel, et

c) une zone d'évacuation (16) pour le matériau de tabac structuré,

caractérisé par les éléments caractéristiques suivants :

d) les organes de structuration (18, 20) portant l'un sur l'autre peuvent être entraînés avec une vitesse différentielle (V1-V2), la vitesse d'un organe de structuration pouvant être nulle, ou les organes de structuration (18, 20) pouvant avoir un sens de déplacement différent.

5

10

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'un des organes de structuration (20) est également un dispositif de transport pour le matériau de tabac.

15

9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'un des organes de structuration ou dispositif de transport (20) pour le matériau de tabac, est un transporteur à bande, de préférence un transporteur à courroie à circulation continue.

20

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (20), qui constitue l'organe de structuration inférieur, présente un profil superficiel (21).

25

11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** l'organe de structuration supérieur (18) repose lâchement sur l'organe de structuration inférieur (20) ou dispositif de transport (20), et est attaché à au moins un endroit (34), **en ce que** l'organe reposant lâchement (18) est une sangle, une étoffe ou l'équivalent, et/ou **en ce que** l'organe reposant lâchement ou le transporteur à courroie (18) est soumis à une force de pression, de préférence des poids (24).

30

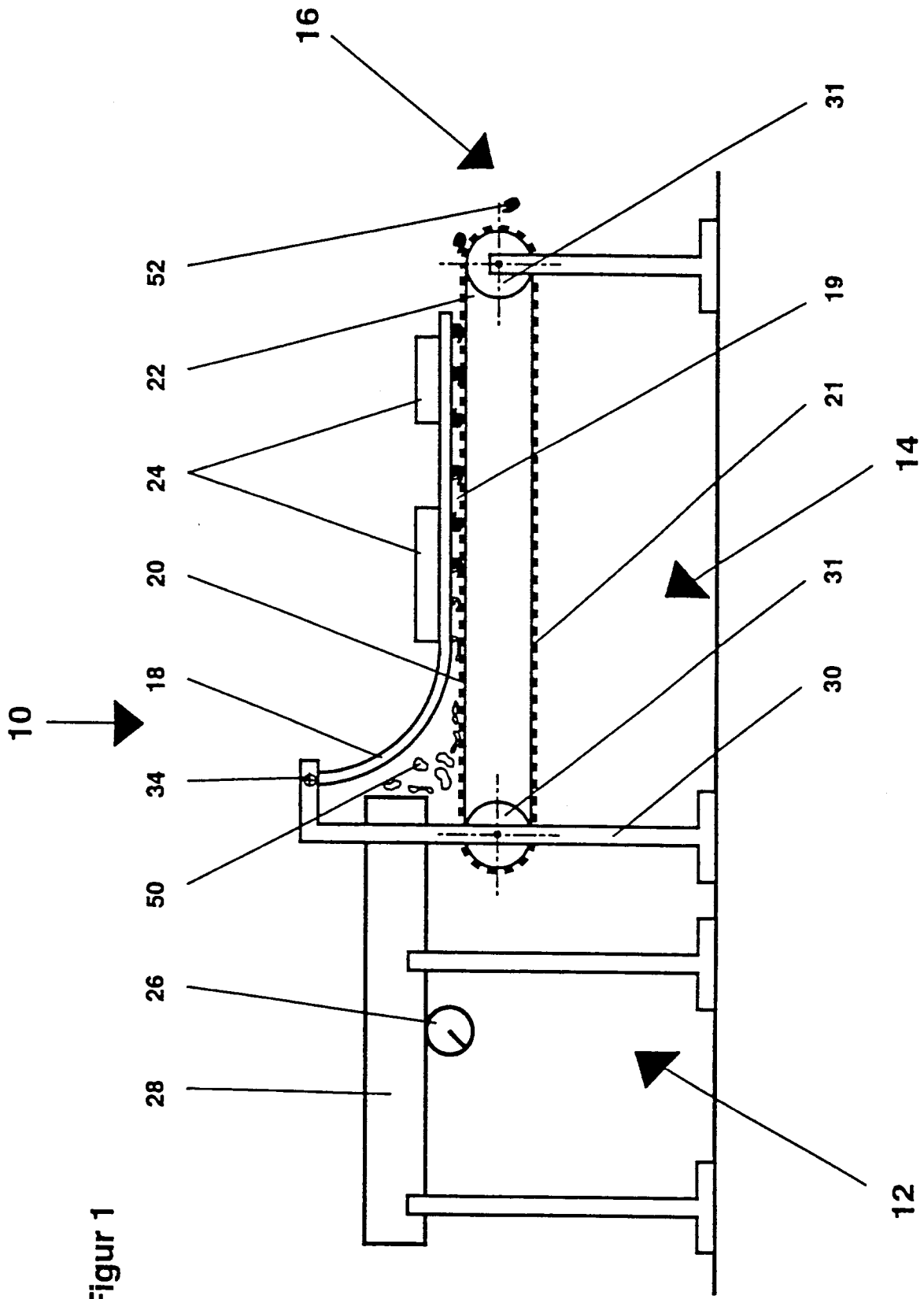
35

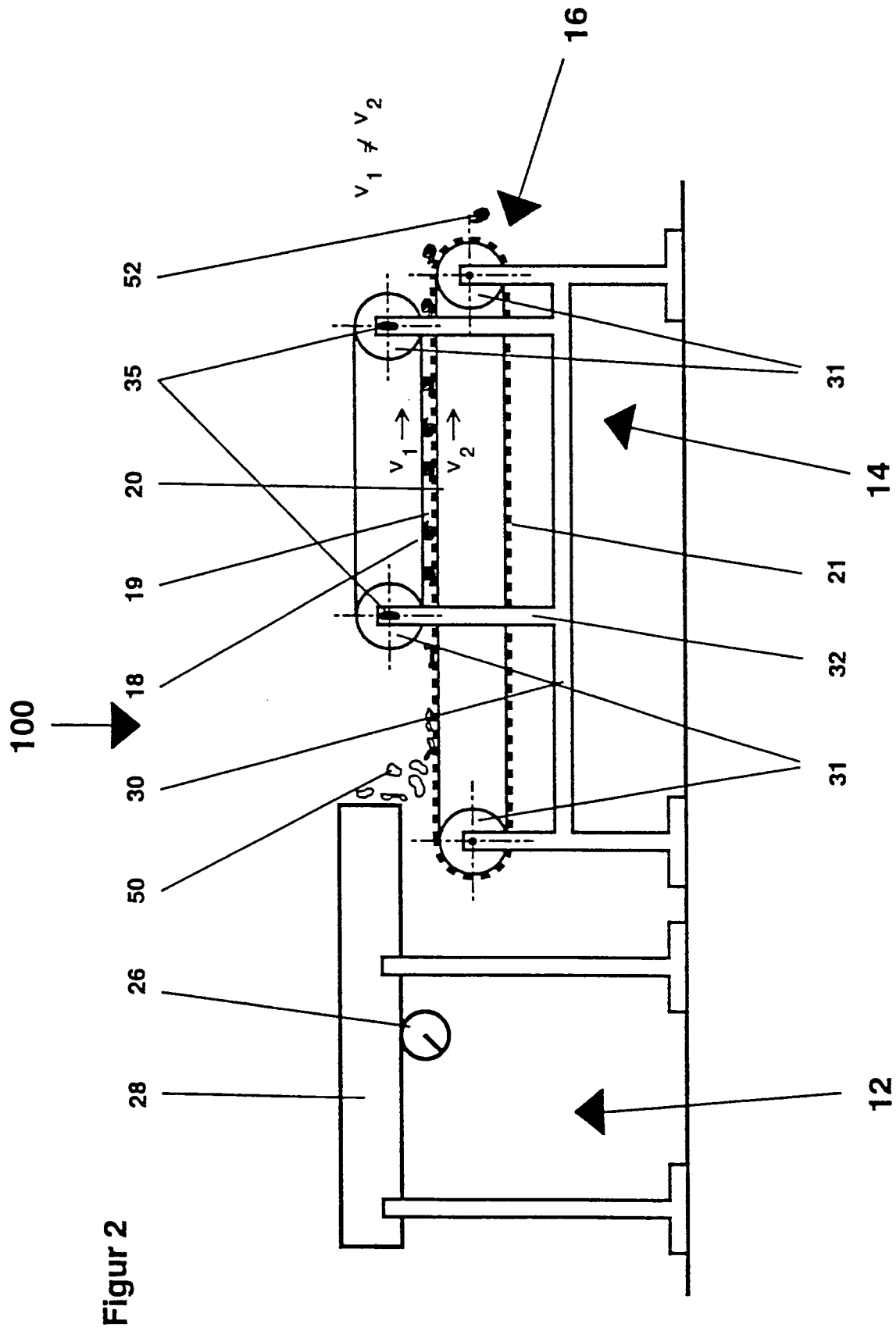
40

45

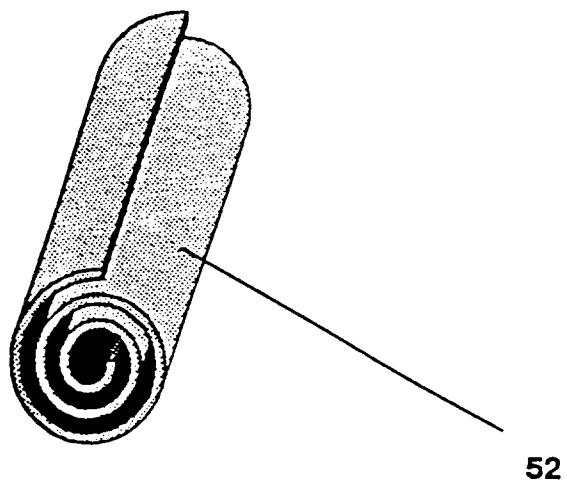
50

55

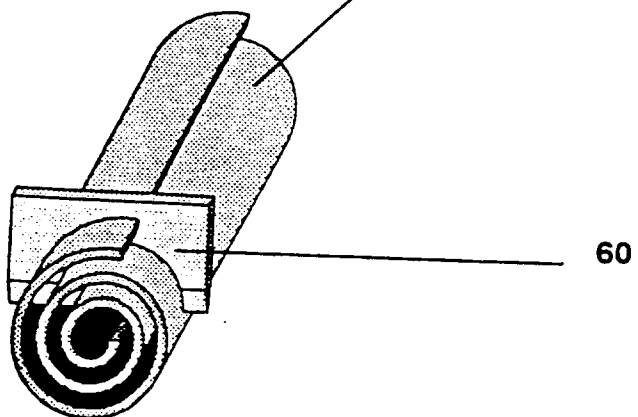




Figur 3 a



Figur 3 b



Figur 3 c

