



(11) **EP 2 387 890 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.04.2017 Patentblatt 2017/14**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/39 (2006.01) A24B 13/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11166205.2**

(22) Anmeldetag: **16.05.2011**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial zu einer Portionierungsvorrichtung**

Device and method for feeding ground or cut tobacco material into a portioning device

Dispositif et procédé d'aménée de matière de tabac broyée ou coupée vers un dispositif de mise en portions

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.05.2010 DE 102010029243**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.11.2011 Patentblatt 2011/47**

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau GmbH 21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Günter, Lutz 21493, Elmenhorst (DE)**  
• **Punzius, Jörn 22946, Trittau (DE)**

• **Wittek, Jörg 21033, Hamburg (DE)**  
• **Panz, Andreas 21502, Geesthacht (DE)**  
• **Overbeck, Christofer 23911, Schmilau (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB Raboisen 6 20095 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 3 438 125 DE-A1- 10 251 210**  
**US-A- 3 310 156 US-A- 3 402 722**  
**US-A1- 2010 018 539 US-A1- 2010 051 041**

**EP 2 387 890 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Vorrichtung und Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial zu einer Portionierungsvorrichtung

### Beschreibung

**[0002]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung, umfassend eine Zufördervorrichtung, eine Homogenisierungsvorrichtung und eine Portionierungsvorrichtung. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung, wobei mittels einer Zufördervorrichtung gemahlenes Tabakmaterial zu einer Homogenisierungsvorrichtung zugefördert wird, sowie eine Verwendung einer Homogenisierungsvorrichtung.

**[0003]** Die Erfindung betrifft somit das Gebiet der Verarbeitung und Portionierung von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt. Als Tabakmaterial kommen gemahlener oder geschnittener Tabak sowie ggf. Zusätze infrage. Die Schnittlänge ist dabei so kurz, dass das geschnittene feuchte Tabakmaterial eine vergleichbare Konsistenz hat wie gemahlene feuchtes Tabakmaterial. Ein solches feuchtes gemahlene oder geschnittenes Tabakmaterial wird unter anderem als sogenannter SNUS-Tabak bzw. rauchloser Tabak angeboten und wird oral, d.h. in der Mundhöhle, verwendet. SNUS-Tabak hat eine Feuchtigkeit von etwa 35% bis 50% oder mehr und ist eine feinkörnige, klumpige Substanz, die in der Konsistenz feuchtem Kaffeesatz ähnlich ist.

**[0004]** Zum Konsumieren ist SNUS-Tabak in einigen Fällen mit Geschmacksstoffen versetzt, beispielsweise Menthol, Salmiak oder anderen Geschmacksstoffen, und wird in Portionen von 0,5 bis 2 Gramm in sogenannte SNUS-Beutel verpackt. Hierbei handelt es sich um ein poröses Papier, die sogenannte "Pouch", die rundum versiegelt ist, aber wasserdurchlässig ist und die Inhaltsstoffe der "Pouch" in den Mundbereich und die Schleimhäute des Mundes abgibt. Die häufigste Portionsgröße ist ca. ein Gramm pro Portion. Nach dem Konsumieren der "Pouch" wird dieser aus dem Mund entnommen und entsorgt.

**[0005]** Da ein gemahlene oder, insbesondere kurz, geschnittenes Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 35% oder mehr als feinkörniges Schüttgut sehr klumpig ist, ist es schwierig zu verarbeiten. Aus dem Stand der Technik ist es daher bekannt, das Tabakmaterial mit einer niedrigeren Feuchtigkeit, indem es nicht klumpt, zu verarbeiten und in diesem Zustand in die Portionsbeutel bzw. "Pouches" zu füllen. In einem anschließenden Verarbeitungsschritt werden die Portionsbeutel

dann befeuchtet, um das Tabakmaterial auf die gewünschte Feuchtigkeit zu bringen. Da bei dieser Nassbehandlung Inhaltsstoffe aus dem Tabakmaterial ausgewaschen werden, dringen diese in das ebenfalls nasse poröse Papier dieser Portionsbeutel ein und verfärben diese ungleichmäßig. Um dies zu kaschieren, wird in einigen Fällen ein schwarzes oder dunkles Papier verwendet, bei dem die entsprechende Verfärbung weniger sichtbar ist.

**[0006]** In alternativen bekannten Verfahren wird das gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial im feuchten Zustand verarbeitet. Dazu wird das Schüttgut gesiebt. Das Sieben eines gemahlene Tabakmaterials mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 35% oder mehr ist allerdings mit einem Aufbau von Brücken aus verklumptem Material im Sieb verbunden, so dass die Siebe und weitere Komponenten der entsprechenden Verarbeitungsvorrichtungen regelmäßig gründlich gereinigt werden müssen.

**[0007]** Bei der Verarbeitung von feuchtem feinkörnigen Schüttgut, das zur Verklumpung neigt, ist eine Homogenisierung, wie sie durch das Sieben erreicht wird, sehr wichtig, da nur so sicherzustellen ist, dass eine reproduzierbar gleichbleibende Menge an Tabakmaterial in jedem Portionsbeutel enthalten ist. Die Anforderungen an die Konstanz des Portionsbeutelinhalts liegen bei ca. 5%, was bedeutet, dass bei einem Portionsbeutel mit einem Inhalt von ca. einem Gramm die Genauigkeit des Füllinhalts bei ca. 0,05 Gramm liegt. Leichte Verklumpungen im feuchten gemahlene oder geschnittenen Tabakmaterial sind dazu geeignet, diese Toleranzen beim Portionieren zu überschreiten, so dass es zu einem unerwünschten Ausschuss bei den Portionsbeuteln wegen Gewichtsüberschreitung oder Gewichtsunterschreitung kommt.

**[0008]** Vorrichtungen zum Portionieren und Einfüllen von homogenisiertem feuchtem gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial in Portionsbeutel sind bekannt. Eine entsprechende Vorrichtung wird beispielsweise unter der Bezeichnung TS 1000 von der Firma MediSeal GmbH vertrieben. Darin wird das Tabakmaterial in eine Vordosierkammer gefüllt und anschließend in einen offenen Portionsbeutel gefüllt, der anschließend versiegelt wird.

**[0009]** US 3 402 722 A betrifft ein Verfahren und eine Maschine für die Herstellung eines zumindest teilweise rekonstituierten Tabak enthaltenden mit Umhüllungspapier umhüllten Tabakstrangs aus zwei verschiedenen Tabakmaterialströmen. Aus dem umhüllten Tabakstrang werden stabförmige Artikel abgelängt, etwa Zigaretten, Zigarillos, eingehüllter Kautabak oder Pfeifentabak. Dabei wird Tabakmaterial aus einem der beiden Materialströme auf einem Zuführband zu einer Walzenkombination aus einer kämmenden Walze, einer Schlägerwalze und einem Refusor geführt, womit der Tabakstrom vergleichmäßig und vereinzelt wird. Der Tabakmaterialstrom gelangt in eine Wägebox einer Wägevorrichtung, mit der Portionen eines definierten Gewichts erstellt wer-

den, um die genaue Masse des Materialstroms zu ermitteln. Anschließend werden die gewogenen Portionen wieder in einen einheitlichen Tabakmaterialstrom umgewandelt, der dem Tabakstrang zugeführt wird.

**[0010]** Aus US 2010/0051041 A1 ist ferner ein System zum Portionieren und Verpacken einer Tobamel-Rauchmischung zur Verwendung in Wasserpfeifen bekannt, die eine Einheit umfasst, in der die Mischung intern vorbereitet wird, indem Tabak en masse mit Klebemitteln wie Honig oder Melasse vermischt wird, sowie eine Extrudiereinheit, mittels der die resultierende zähe Mischung in einen Endlosstrang geformt wird. Dieser zähe Endlosstrang wird anschließend in Portionen geschnitten, die einzeln verpackt werden.

**[0011]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial mit einer Feuchtigkeit von wenigstens 35% zu homogenisieren, um es anschließend in Portionsbeutel befüllen zu können, wobei eine gute Homogenisierung bei geringem Wartungs- und Reinigungsaufwand erreicht werden soll.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung, umfassend eine Zufördervorrichtung, eine Homogenisierungsvorrichtung und eine Portionierungsvorrichtung, gelöst, wobei die Homogenisierungsvorrichtung eine Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze ausweist, wobei die Nadelwalze stromabwärts der Zufördervorrichtung angeordnet ist und Tabakmaterial von der Zufördervorrichtung empfängt, wobei die Schlägerwalze ausgebildet ist, Tabakmaterial aus der Nadelwalze in Richtung auf die Portionierungsvorrichtung auszuschlagen, die dadurch weitergebildet ist, dass die Nadelwalze eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind und/oder die Schlägerwalze eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, wobei die Nadelwalzensegmente und/oder die Schlägerwalzensegmente mit Aufnahme der Portionierungsvorrichtung fluchtend angeordnet sind, und dass eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer eine Drehzahl der Nadelwalze und eine Drehzahl der Schlägerwalze steuerbar ist, so dass sich die Schlägerwalze mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die Nadelwalze dreht.

**[0013]** Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, dass eine Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze zur Homogenisierung und ggf. Dosierung von feuchtem und klumpigem gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial verwendet wird. Mittels der Zufördervorrichtung wird das feuchte gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial aus einer vorgeschalteten Einheit oder aus einem Reservoir entnommen oder angenommen und zur Homogenisierungsvorrichtung zugefördert. Daher hat das feuchte gemahlene oder geschnittene Ta-

bakmaterial seine klumpige, an feuchten Kaffeesatz erinnernde Konsistenz. In der Homogenisierungsvorrichtung empfängt die Nadelwalze das Tabakmaterial. Dabei wird der Zwischenraum zwischen den Nadeln auf der Oberfläche der Nadelwalze mit dem Material gefüllt, bis zur Höhe der Nadel der Nadelwalze. Dadurch ist ein kontrollierter Volumenstrom des gemahlene Tabakmaterials möglich. An dieser Stelle hat das Tabakmaterial ebenfalls noch seine klumpige Konsistenz und wird durch die Nadeln der Nadelwalze gehalten und gefördert.

**[0014]** Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass eine Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze dazu führt, dass das gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial mit einer Feuchtigkeit von wenigstens 35% durch die Kombination effektiv homogenisiert wird und die Verklumpungen zwischen den Körnern bzw. Kurzfasern des Tabakmaterials aufgehoben wird. Dies war nicht zu erwarten, da die Verklumpungen bislang nur durch feinmaschige Siebe aufgelöst werden konnten, wohingegen die Nadeln oder sonstigen Schlaginstrumente der Schlägerwalze bei weitem nicht an die Feinheit der bislang verwendeten Siebe heranreichen. Es war somit nicht damit zu rechnen, dass eine Schlägerwalze in Verbindung mit einer Nadelwalze zu einer effektiven Homogenisierung des feuchten Tabakmaterials führen würde.

**[0015]** Die erforderliche Homogenisierung erfolgt somit durch das Zusammenwirken von Nadelwalze und Schlägerwalze. Die Schlägerwalze dreht sich mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die Nadelwalze und in Gegenrichtung zur Rotationsrichtung der Nadelwalze und kämmt mit ihren eigenen Nadeln, Stäben, Schabern und dergleichen das Tabakmaterial zwischen den Nadeln der Nadelwalze heraus. Da dies mit einer hohen Geschwindigkeit erfolgt, wird der Verband zwischen den Körnern des feinkörnigen feuchten Tabakmaterials aufgelöst, so dass einzelne Körner oder Fasern des Tabakmaterials in Richtung der Portionierungsvorrichtung geschleudert werden. Klumpen werden hierbei zuverlässig aufgelöst.

**[0016]** Mit dieser erfindungsgemäßen Lösung wird das beim Sieben auftretende Problem, dass sich Klumpen und Brücken über dem Sieb aufbauen, vermieden, so dass eine Reinigung eines Siebes mangels Siebes entfallen kann. Die Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze ist in hohem Maße selbstreinigend, so dass aufwändige und engmaschige Reinigungs- und Wartungszyklen entfallen können.

**[0017]** Eine besonders gute Homogenisierung und Dosierung ist möglich, da eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer eine Drehzahl der Nadelwalze und/oder eine Drehzahl der Schlägerwalze steuerbar ist. Die Drehzahl der Nadelwalze reguliert dabei die Fördermenge, nämlich den Volumenstrom des gemahlene oder geschnittenen Tabakmaterials, wobei die Drehzahl der Schlägerwalze mit dem Grad der Homogenisierung zusammenhängt. Die Homogenisierung und Dosierung hängt allerdings auch mit der jeweiligen anderen Dreh-

zahl zusammen.

**[0018]** Um eine effiziente Zuführung des homogenisierten Tabakmaterials zur Portionierungsvorrichtung sicherzustellen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass unterhalb oder stromabwärts der Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze ein kollinear zu einer Nadelwalzenachse angeordneter Vibrationsförderer angeordnet ist, an den sich insbesondere weitere Vibrationsförderer quer dazu anschließen. Ein Vibrationsförderer hält die voneinander gelösten gemahlene oder geschnittenen Tabakmaterialkörner oder Kurzfasern voneinander getrennt, verhindert Verklumpungen und sorgt für eine effiziente Förderung des homogenisierten Tabakmaterials zu dem Eingang der Portionierungsvorrichtung, die erfindungsgemäß auch mehrere Portionierungsvorrichtungen umfassen kann.

**[0019]** Vorteilhafterweise ist eine Rückführung für nicht portioniertes gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial vorgesehen. Die Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze hat aufgrund des Eingriffs der Schlägelemente der Schlägerwalze in die Nadeln der Nadelwalze einen vergleichsweise breiten Raumbereich, in den das Tabakmaterial ausgeschlagen wird. Es gibt daher ggf. einen Teil des Tabakmaterials, das nach dem Ausschlagen aus der Nadelwalze durch die Schlägerwalze nicht in eine Portionierungsvorrichtung gelangt. Dieses überschüssige Tabakmaterial kann bis zu 50% des geförderten Tabakmaterials umfassen, so dass es vorteilhaft ist, eine Rückführung, insbesondere zu der Zufördervorrichtung stromaufwärts der Homogenisierungsvorrichtung, vorzusehen. Dies kann mittels Bandförderern, Kettenförderern oder dergleichen geschehen. Auch eine pneumatische Förderung ist in diesem Zusammenhang möglich, wobei darauf zu achten ist, dass dabei die Feuchtigkeit des rückgeführten Tabakmaterials nicht oder nicht stark abgesenkt wird. Bei der Rückführung des überschüssigen Tabakmaterials kommt es nicht darauf an, dass es noch homogenisiert ist.

**[0020]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Nadelwalze eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind und/oder die Schlägerwalze eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, wobei die Nadelwalzensegmente und/oder die Schlägerwalzensegmente mit Aufnahme der Portionierungsvorrichtung fluchtend angeordnet sind. Mittels der Segmente wird die Nadelwalze bzw. die Schlägerwalze entlang ihrer Längserstreckung in einzelne Teilbereiche aufgeteilt, die jeweils einem Eingang einer mehrteiligen Portionierungsvorrichtung bzw. den Eingängen mehrerer Portionierungsvorrichtungen entsprechen und gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial in homogenisiertem und dosiertem Zustand in diese einfüllen. Hierdurch wird der ansonsten anfallende Überschuss deutlich verringert.

**[0021]** Wenn in diesem Fall vorteilhafterweise die Nadelwalzensegmente und/oder Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander antreibbar, schaltbar

und/oder steuerbar sind, können mehrere Produktionslinien für Portionsbeutel mit SNUS-Tabak unabhängig voneinander gesteuert werden, so dass über die gesamte Breite der erfindungsgemäßen Vorrichtung die vorgegebenen Produktionstoleranzen und Produktionsparameter eingehalten werden können. Falls beispielsweise aufgrund geometrischer Parameter am Rand der Portionierungsvorrichtungen weniger Tabakmaterial ankommt als im Zentrum, so kann in diesem Fall eine Portionierungsvorrichtung in der Mitte mit einem höheren Durchsatz und einer höheren Frequenz betrieben werden als in einer Portionierungsvorrichtung am Rand. Dennoch werden alle Portionsbeutel einen Inhalt innerhalb der vorgegebenen Toleranzen aufweisen. Ebenfalls können die verschiedenen Segmente so gesteuert werden, dass Variationen über die Breite der Walzen ausgeglichen werden.

**[0022]** Eine mögliche Vorgehensweise für die unabhängige Schaltung ist beispielsweise, dass einzelne Nadelwalzensegmente auf einer gemeinsamen Achse betrieben werden, aber von dieser Achse separat abkoppelbar sind. Sie können auch jeweils eigene Antriebe oder Getriebeübersetzungen gegenüber einer gemeinsamen Antriebsachse aufweisen.

**[0023]** Eine noch genauere Dosierung wird vorteilhafterweise erreicht, wenn stromabwärts der Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze eine weitere Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze angeordnet ist. In diesem Fall bewirkt die zweite Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze durch Förderung von bereits homogenisiertem Tabakmaterial konstanter Dichte eine genauere Dosierung des Tabakmaterials. Hierdurch ist es auch möglich, durch Steuerung der zweiten Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze eventuell auftretende Schwankungen, die durch die erste Kombination noch nicht aufgefangen werden konnten, auszugleichen.

**[0024]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zum Zuführen von gemahlene oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung, wobei mittels einer Zufördervorrichtung gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial zu einer Homogenisierungsvorrichtung zugefördert wird, gelöst, wobei das Tabakmaterial in der Homogenisierungsvorrichtung mittels einer Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze homogenisiert wird, wobei die Nadelwalze mit ihren Nadeln Tabakmaterial von der Zufördervorrichtung aufnimmt und bis zur Schlägerwalze weiterfördert und die Schlägerwalze das Tabakmaterial aus den Nadeln der Nadelwalze in Richtung auf eine Portionierungsvorrichtung hin ausschlägt, das dadurch weitergebildet ist, dass die Nadelwalze eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, und/oder die Schlägerwalze eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, wobei mittels der

Nadelwalzensegmente und/oder Schlägerwalzensegmente gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial in zu diesen fluchtend angeordneten Aufnahmen der Portionierungsvorrichtung ausgeschlagen wird, wobei sich die Schlägerwalze mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die Nadelwalze dreht.

**[0025]** Die Formulierung "aus den Nadeln der Nadelwalze" bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass das zwischen den Nadeln der Nadelwalze im zusammenhängenden und ggf. zerklümpften Zustand befindliche Tabakmaterial, das von den Nadeln gehalten wird, ausgeschlagen wird. Dieses erfindungsgemäße Verfahren beruht ebenfalls auf dem erfindungsgemäßen Grundgedanken, dass überraschenderweise die relativ im Vergleich zur Partikelgröße weiter beabstandeten Nadeln und Ausschlagelemente der Nadelwalze und der Schlägerwalze eine effektive Homogenisierung des Materials bewirken.

**[0026]** Mit der Auswahl des Fördervolumens und der Homogenisierung ist auch eine Dosierung des gemahlenen oder geschnittenen Tabakmaterials hoher Feuchte verbunden.

**[0027]** Vorzugsweise ist mittels einer Steuervorrichtung eine Drehzahl der Nadelwalze und/oder eine Drehzahl der Schlägerwalze steuerbar. Hierdurch ist die Homogenisierung und Dosierung sowie der Volumenstrom an Schwankungen im Ausgangsmaterial anpassbar.

**[0028]** Da erfindungsgemäß die Nadelwalze eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, und/oder die Schlägerwalze eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, wobei mittels der Nadelwalzensegmente und/oder Schlägerwalzensegmente gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial in Aufnahmen der Portionierungsvorrichtung ausgeschlagen wird, kann bei geringem Überschuss bzw. auch Ausschuss eine über die Breite der Vorrichtung anpassbare Verfahrenssteuerung mit gleichbleibender Qualität und Befüllung innerhalb vorgegebener Toleranzen erreicht werden.

**[0029]** Hierzu ist besonders bevorzugt, wenn die Nadelwalzensegmente und/oder die Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander angetrieben, geschaltet und/oder gesteuert werden.

**[0030]** Wenn vorteilhafterweise das mittels der Kombination aus Nadelwalze homogenisierte gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial mittels einer weiteren Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze dosiert wird, ist eine besonders genaue und gleichbleibende Homogenisierung und Dosierung erreicht.

**[0031]** Schließlich wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe auch durch die Verwendung einer zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze zum Homogenisieren, insbesondere zusätzlich zum Dosieren, von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenig-

tens 35%, gelöst.

**[0032]** Die zu den vorstehend genannten einzelnen Erfindungsgegenständen, also der erfindungsgemäßen Vorrichtung, dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Verwendung, beschriebenen Merkmale, Vorteile und Eigenschaften gelten in gleicher Weise auch für die jeweils anderen Erfindungsgegenstände, auch wenn diese jeweils nur im Zusammenhang mit einem der Erfindungsgegenstände beschrieben worden sind.

**[0033]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Perspektivdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 1,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 3,

Fig. 5 eine schematische Perspektivdarstellung der Vorrichtung gemäß Figur 3.

**[0034]** In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

**[0035]** In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 oder Zuführvorrichtung 1 zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung in einer Seitendarstellung gezeigt. In einem Gehäuse 10 ist im oberen Bereich eine Zufördervorrichtung mit einer Achse 11 und Förderfingern 13, die von der Achse 11 abstehen, dargestellt. Die Achse 11 der Zufördervorrichtung wird durch einen Antrieb 12, der vom Gehäuse teilweise verdeckt dargestellt ist, angetrieben. Die Zufördervorrichtung ist in einem Gehäuse mit einer Wand 16 und einer gegenüberliegenden Wand teilweise eingeschlossen, wobei dieses Gehäuse nach oben hin und nach unten hin teilweise offen ist. Außerdem ist ein geschlitztes Gleitblech 14 im oberen Bereich angeordnet, so dass eine trichterförmige Öffnung zwischen der Wand 16 und dem geschlitzten Gleitblech 14 entsteht. Die Rotationsrichtung der Zufördervorrichtung bzw. ihrer Achse 11 verläuft in Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn.

**[0036]** Über ein Führungsblech 17 gelangt zusammenhängendes und klumpiges Tabakmaterial, das in Figur 1 nicht dargestellt ist, zur Nadelwalze 20, die kurze und spitze Nadeln entlang des Umfangs aufweist. Die Höhe der Nadeln und die Breite der Nadelwalze 20 sowie die Rotationsgeschwindigkeit der Nadelwalze 20 bestimmen den durch die Nadelwalze 20 geförderten Volumenstrom an gemahlenem oder geschnittenem feuchten Tabakmaterial. Die Rotationsrichtung der Nadelwalze 20 verläuft in Figur 1 im Uhrzeigersinn.

**[0037]** Nach einer Rotation der Nadelwalze 20 um ca. 110° nach dem Aufnehmen von der Zufördervorrichtung in die Nadeln der Nadelwalze 20 gelangt Tabakmaterial zu einer Schlägerwalze 22, die Ausschlagelemente, nämlich Stacheln oder ähnliches aufweist, die sich mit hoher Geschwindigkeit gegen den Uhrzeigersinn in Figur 1 dreht. Dazu umfasst die Schlägerwalze 22 einen nicht dargestellten Antrieb. Die Ausschlagelemente greifen zwischen den Nadeln der Nadelwalze 20 ein und schlagen das dahin geförderte Tabakmaterial mit hoher Geschwindigkeit aus. Da das Tabakmaterial bereits sehr feinkörnig ist, wird das Tabakmaterial dadurch nicht beschädigt. Die hohe Geschwindigkeit, mit der die Ausschlagelemente auf das Tabakmaterial treffen, führt jedoch dazu, dass der durch die Feuchtigkeit der Körner bzw. Kurfasern des Tabakmaterials bewirkte Zusammenhang aufgelöst wird und das Tabakmaterial homogenisiert wird. Das Tabakmaterial wird im Wesentlichen tangential zu der Oberfläche der Nadelwalze 20 und der Schlägerwalze 22 an diesem Ort nach unten ausgeschlagen, durch einen Kanal, der durch Wände 22, 23' der Homogenisierungsvorrichtung begrenzt ist.

**[0038]** Nicht dargestellt ist in Figur 1 eine Portionierungsvorrichtung, jedoch ist eine Aufnahme 24 für eine Portionierungsvorrichtung in Figur 1 dargestellt.

**[0039]** In Figur 2 ist die Vorrichtung 1 gemäß Figur 1 in einer Perspektivdarstellung schematisch dargestellt. Neben einem Antrieb 12 für die Zufördervorrichtung ist auch ein Antrieb 21 für die Nadelwalze dargestellt. Im oberen Bereich ist eine Öffnung zu erkennen, in die feuchtes gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial eingefüllt wird, sowie ein geschlitztes Gleitblech 14 mit Schlitzen 15, das einen Teil eines Trichters zum Befüllen der Zufördervorrichtung darstellt. Die in Figur 1 dargestellten Förderfinger 13 auf der Achse 11 der Zufördervorrichtung durchdringen das Gleitblech 14 in den Schlitzen 15. Tabakmaterial kann daher nicht durch die Schlitze 15 des Gleitblechs 14 hindurchfallen. Im unteren Bereich ist die Wand 23 der Homogenisierungsvorrichtung zu erkennen. Der weiter unten angeordnete Bereich weist eine Aufnahme 24 für eine Portionierungsvorrichtung auf, die in Figur 2 nicht dargestellt ist.

**[0040]** In Figur 3 ist eine alternative Variante einer erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung 2 in einer Seitenansicht schematisch dargestellt. Diese weist in einem oberen, von der Seite her gesehen L-förmigen Gehäuse 30 eine horizontal ausgerichtete Fördervorrichtung in der Form eines Förderbands 33 auf, das über zwei Förder-

walzen 31 und 32 abläuft. Das Förderband 33 weist an seiner Außenseite in regelmäßigen Abständen Stege 34 auf, so dass feuchtes gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial auf der Oberseite des Förderbandes 33 und durch die Stege 34 gestützt in der Figur 3 von links nach rechts gefördert wird. Von dem Förderband 33 gelangt das Tabakmaterial auf Förderschaukeln 37 an der Förderwalze 36, die in Figur 3 im Gegenuhrzeigersinn rotiert.

**[0041]** Durch eine Öffnung oberhalb einer Nadelwalze 48 gelangt das Tabakmaterial aus den Förderschaukeln 37 in die Nadeln der Nadelwalze 40, die in Uhrzeigerichtung in Figur 3 rotiert und von einem Nadelwalzenantrieb 44 über einen Antriebsriemen 45 angetrieben wird. In einem gemeinsamen Gehäuse bzw. einer gemeinsamen Wand 48 der Homogenisierungsvorrichtung befindet sich die Nadelwalze 40 zusammen mit einer Schlägerwalze 46, die bezüglich des Förderwegs des Tabakmaterials ebenfalls stromabwärts des Punktes, an dem die Nadelwalze 40 das Tabakmaterial aufnimmt an der Nadelwalze 40 angeordnet ist.

**[0042]** Die durch einen nicht dargestellten Antrieb in Rotation versetzte Schlägerwalze 46 schlägt das transportierte feuchte Tabakmaterial aus der Nadelwalze 40 aus in Richtung auf eine Portionierungsvorrichtung 50 zu, wobei das Tabakmaterial durch einen Zuführtrichter 49 geschleudert wird. Hierbei wird das Tabakmaterial homogenisiert und dosiert.

**[0043]** In Figur 4 ist in einer schematischen Draufsicht auf die Vorrichtung 2 gemäß Figur 3 erkennbar, dass es sich um eine in der Breite der Vorrichtung 2 segmentierte Vorrichtung 2 handelt. Die Zufördervorrichtung ist oben dargestellt und umfasst eine Förderwalze 32 mit einem Förderband 33 und Stegen 34, wobei die Förderwalzen in einem Achslager 35 im Gehäuse 30 gelagert sind, sowie eine Förderwalze 36 mit Förderschaukeln 37, die gestaffelt zueinander auf dem Umfang der Förderwalze 36 und mit seitlichen Abständen zueinander angeordnet sind.

**[0044]** Unterhalb der Zufördervorrichtung befindet sich eine segmentierte Nadelwalze 40 mit acht Nadelwalzensegmenten 41, die im gleichen Abstand nebeneinander angeordnet sind. Jedes Nadelwalzensegment 41 weist an ihrem Umfang Nadeln 42 auf, die zur Halterung und zum Transport von noch nicht homogenisiertem feuchtem gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial dienen. Die Nadelwalze 40 ist an einer Nadelwalzenachse 43 gelagert.

**[0045]** In der in Figur 4 gezeigten Draufsicht befindet sich etwas unterhalb und vor der Nadelwalze 40 eine Schlägerwalze 46, die ebenfalls segmentiert ist. Von den Segmenten der Schlägerwalze ist lediglich von dem in Figur 4 links angeordneten Segment dargestellt, dass Schlägerwalzenstachel 47 vorgesehen sind, die mit den Nadeln 42 des entsprechenden Nadelwalzensegments 41 fluchten. Die weiteren Schlägerwalzenstachel 47 bei den anderen Segmenten sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Die Schlägerwalze 46 weist eine

Achse 46' auf, die im Gehäuse 30 gelagert ist. Auf der rechten Seite in Figur 4 kann an dieser Achse 46' ein Antrieb für die Schlägerwalze 46 vorgesehen sein.

**[0046]** Im unteren Bereich von Figur 4 ist eine Portionierungsvorrichtung 50 schematisch dargestellt, wobei jedes Segment 41 der Nadelwalze 40 in der vollständigen Vorrichtung einer Portionierungsvorrichtung 50 zugeordnet ist. Die Vorrichtung 2 gemäß Figur 4 weist daher im vollständigen Zustand acht Portionierungsvorrichtungen 50 auf, insbesondere gleichartige Portionierungsvorrichtungen 50. Mit geeigneten Steuerelementen ist es möglich, die Segmente 41 der Nadelwalze 40 getrennt voneinander zu steuern.

**[0047]** In Figur 5 ist die Vorrichtung 2 gemäß Figur 3 und Figur 4 schematisch perspektivisch dargestellt. Von rechts oben wird gemahlenes oder geschnittenes feuchtes Tabakmaterial, das nicht dargestellt ist, auf dem Förderband 33 nach links zu der Förderwalze 36 mit den Förderschaukeln 37 gefördert und mittels der Förderschaukeln 37 zu der darunter angeordneten Nadelwalze 40, die acht Nadelwalzensegmente 41 aufweist. Der Übersichtlichkeit halber ist bei der darunter angeordneten Schlägerwalze 46 lediglich beim links angeordneten Segment dargestellt, dass dieses Segment Schlägerwalzenstachel 47 aufweist. Dies gilt auch für die weiteren Segmente, deren Schlägerwalzenstachel der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind. Unterhalb dieses Segments ist auch die Portionierungsvorrichtung 50 schematisch perspektivisch dargestellt.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0048]**

1, 2	Zuführvorrichtung
10	Gehäuse
11	Achse der Zufördervorrichtung
12	Antrieb der Zufördervorrichtung
13	Förderfinger
14	geschlitztes Gleitblech
15	Schlitz
16	Wand
17	Führungsblech
20	Nadelwalze
21	Antrieb der Nadelwalze
22	Schlägerwalze
23, 23'	Wand der Homogenisierungsvorrichtung
24	Aufnahme für eine Portionierungsvorrichtung
30	Gehäuse
31, 32	Förderwalze
33	Förderband
34	Steg
35	Achslager
36	Förderwalze
37	Förderschaukel
38	Achslager
40	Nadelwalze
41	Nadelwalzensegment

42	Nadeln
43	Nadelwalzenachse
44	Nadelwalzenantrieb
45	Antriebsriemen
5 46	Schlägerwalze
46'	Achse
47	Schlägerwalzenstachel
48	Wand der Homogenisierungsvorrichtung
49	Zuführtrichter
10 50	Portionierungsvorrichtung

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung (1, 2) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung (50), umfassend eine Zufördervorrichtung (11 - 16, 31 - 37), eine Homogenisierungsvorrichtung (20 - 23, 23', 40 - 48) und eine Portionierungsvorrichtung (50), wobei die Homogenisierungsvorrichtung (20 - 23, 23', 40 - 48) eine Kombination aus einer Nadelwalze (20, 40) und einer Schlägerwalze (22, 46) aufweist, wobei die Nadelwalze (20, 40) stromabwärts der Zufördervorrichtung (11 - 16, 31 - 37) angeordnet ist und Tabakmaterial von der Zufördervorrichtung (11 - 16, 31 - 37) empfängt, wobei die Schlägerwalze (22, 46) ausgebildet ist, Tabakmaterial aus der Nadelwalze (20, 40) in Richtung auf die Portionierungsvorrichtung (50) auszuschlagen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalze (40) eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten (41) aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse (43) angeordnet sind, und/oder die Schlägerwalze (46) eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse (46') angeordnet sind, wobei die Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente mit Aufnahmen der Portionierungsvorrichtung (50) fluchtend angeordnet sind, und dass eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer eine Drehzahl der Nadelwalze (20, 40) und eine Drehzahl der Schlägerwalze (22, 46) steuerbar ist, so dass sich die Schlägerwalze (22, 46) mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die Nadelwalze (20, 40) dreht.
2. Vorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückführung für nicht portioniertes gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial vorgesehen ist.
3. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander antreibbar, schaltbar und/oder steuerbar sind.

4. Vorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts der Kombination aus einer Nadelwalze (20, 40) und einer Schlägerwalze (22, 46) eine weitere Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze angeordnet ist.
5. Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung (50), wobei mittels einer Zufördervorrichtung (11 - 16, 31 - 37) gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial zu einer Homogenisierungsvorrichtung (20 - 23, 23', 40 - 48) zugefördert wird, wobei das Tabakmaterial in der Homogenisierungsvorrichtung (20 - 23, 23', 40 - 48) mittels einer Kombination aus einer Nadelwalze (20, 40) und einer Schlägerwalze (22, 46) homogenisiert wird, wobei die Nadelwalze (20, 40) mit ihren Nadeln (42) Tabakmaterial von der Zufördervorrichtung (11 - 16, 31 - 37) aufnimmt und bis zur Schlägerwalze (22, 46) weiterfördert und die Schlägerwalze (22, 46) das Tabakmaterial aus den Nadeln (42) der Nadelwalze (20, 40) in Richtung auf eine Portionierungsvorrichtung (50) hin ausschlägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalze (40) eine Mehrzahl von Nadelwalzensegmenten (41) aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse (43) angeordnet sind, und/oder die Schlägerwalze (46) eine Mehrzahl von Schlägerwalzensegmenten aufweist, die auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind, wobei mittels der Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial in zu diesen fluchtend angeordneten Aufnahmen der Portionierungsvorrichtung (50) ausgeschlagen wird, wobei sich die Schlägerwalze (22, 46) mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die Nadelwalze (20, 40) dreht.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Steuervorrichtung eine Drehzahl der Nadelwalze (40) und/oder eine Drehzahl der Schlägerwalze (22, 46) steuerbar ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander angetrieben, geschaltet und/oder gesteuert werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mittels der Kombination aus Nadelwalze (20, 40) und Schlägerwalze (22, 46) homogenisierte gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial mittels einer weiteren Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze dosiert wird.

9. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer Kombination aus einer Nadelwalze (20, 40) und einer Schlägerwalze (22, 46) zum Homogenisieren, insbesondere zusätzlich zum Dosieren, von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35%.

## 10 Claims

1. A device (1, 2) of the tobacco processing industry for supplying ground or cut tobacco material having at least 35% moisture content to a portioning device (50), comprising a conveyor device (11 - 16, 31 - 37), a homogenizing device (20 - 23, 23', 40 - 48) and a portioning device (50), **characterized in that** the homogenizing device (20 - 23, 23', 40 - 48) comprises a combination of a needle roller (20, 40) and a picker roller (22, 46), wherein the needle roller (20, 40) is disposed downstream of the conveyor device (11 - 16, 31 - 37) and receives tobacco material from the conveyor device (11 - 16, 31 - 37), wherein the picker roller (22, 46) is designed to expel tobacco material out of the needle roller (20, 40) in the direction of the portioning device (50), **characterized in that** the needle roller (40) comprises a plurality of needle roller segments (41), which are disposed on a common drive axle (43) and/or the picker roller (46) comprises a plurality of picker roller segments which are disposed on a common drive axle (46'), wherein the needle roller segments (41) and/or the picker roller segments are disposed aligned with the reception part of the portioning device (50), and wherein a control device is provided by means of which a rotational speed of the needle roller (20, 40) and/or a rotational speed of the picker roller (22, 46) can be controlled such that the picker roller (22, 46) rotates with a higher circumferential speed than the needle roller (20, 40).
2. The device (1, 2) according to claim 1, **characterized in that** a return mechanism is provided for non-portioned ground or cut tobacco material.
3. The device (2) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the needle roller segments (41) and/or roller picker segments can be driven, switched and/or controlled independently of each other.
4. The device (1, 2) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** a further combination of a needle roller and a picker roller is disposed downstream of the combination of a needle roller (20, 40) and a picker roller (22, 46).
5. A method for supplying ground or cut tobacco material having at least 35% moisture content to a por-

tioning device (50), wherein by means of a conveyor device (11 - 16, 31 - 37) ground or cut tobacco material is supplied to a homogenizing device (20 - 23, 23', 40 - 48), wherein the tobacco material is homogenized in the homogenizing device (20 - 23, 23', 40 - 48) by means of a combination of a needle roller (20, 40) and a picker roller (22, 46), wherein the needle roller (20, 40) with its needles (42) receives tobacco material from the conveyor device (11 - 16, 31 - 37) and further supplies it up to the picker roller (22, 46), and the picker roller (22, 46) expels tobacco material out of the needles (42) of the needle roller (20, 40) in the direction of the portioning device (50), **characterized in that** the needle roller (40) comprises a plurality of needle roller segments (41), which are disposed on a common drive axle (43) and/or the picker roller (46) comprises a plurality of picker roller segments which are disposed on a common drive axle (46'), wherein the needle roller segments (41) and/or the picker roller segments are disposed aligned with the reception part of the portioning device (50), wherein the picker roller (22, 46) rotates with a higher circumferential speed than the needle roller (20, 40).

6. The method according to claim 5, **characterized in that** a rotational speed of the needle roller (20, 40) and/or a rotational speed of the picker roller (22, 46) can be controlled by means of a control device.
7. The method according to claim 5 or 6, **characterized in that** the needle roller segments (41) and/or roller picker segments can be driven, switched and/or controlled independently of each other.
8. The method according to one of the claims 5 to 7, **characterized in that** the ground or cut tobacco material homogenized by means of the combination of a needle roller (20, 40) and a picker roller (22, 46) is dosed by means of a further combination of a needle roller and a picker roller.
9. The use of a device according to one of the claims 1 to 4 having a combination of a needle roller (20, 40) and a picker roller (22, 46) for homogenizing, in particular additionally for dosing, ground or cut tobacco material having a moisture content of at least 35%.

#### Revendications

1. Dispositif (1, 2) de l'industrie de la transformation du tabac, pour fournir une matière de tabac hachée ou coupée ayant une teneur en humidité d'au moins 35%, à un dispositif de mise en portions (50) comprenant un dispositif d'alimentation (11 - 16, 31 - 37), un dispositif d'homogénéisation (20 - 23, 23', 40 -

48) et un dispositif de mise en portions (50), dans lequel le dispositif d'homogénéisation (20 - 23, 23', 40 - 48) présente une combinaison d'un rouleau à aiguilles (20, 40) et un rouleau de battage (22, 46), le rouleau à aiguilles (20, 40) étant disposé en aval du dispositif d'alimentation (11 - 16, 31 - 37) et la matière de tabac provenant du dispositif d'alimentation (11-16, 31-37), le rouleau de battage (22, 46) étant formé de façon à extraire la matière de tabac hors du cylindre à aiguilles (20, 40) dans la direction du dispositif de mise en portions (50), **caractérisé en ce que** le rouleau à aiguilles (40) comporte une pluralité de segments de rouleaux à aiguilles (41) qui sont disposés sur un axe d'entraînement commun (43), et / ou le rouleau de battage (46) comporte une pluralité de segments de rouleaux de battage, qui sont disposées sur un axe d'entraînement commun (46'), les segments de roulements à aiguilles (41) et / ou les segments de rouleaux de battage étant disposés en alignement avec la partie de réception du dispositif de mise en portions (50), et il est prévu un dispositif de commande, au moyen duquel une vitesse de rotation du rouleau à aiguilles (20, 40) et une vitesse de rotation du rouleau de battage (22, 46) est apte à être commandée de telle sorte que le rouleau de battage (22, 46) tourne à une vitesse périphérique de rotation supérieure à celle du rouleau à aiguilles (20, 40).

2. Dispositif (1, 2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un mécanisme de retour pour une masse non portionnée de la matière de tabac hachée ou coupée.
3. Dispositif (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les segments de rouleaux à aiguilles (41) et / ou segments de rouleaux de battage sont aptes à être entraînés, commutés et / ou commandés indépendamment les uns des autres.
4. Dispositif (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'en** aval de la combinaison d'un rouleau à aiguilles (20, 40) et un rouleau de battage (22, 46) est disposée une autre combinaison d'un rouleau à aiguilles et d'un rouleau de battage.
5. Procédé destiné à fournir de la matière de tabac hachée ou coupée ayant une teneur en humidité d'au moins 35% à un dispositif de mise en portions (50), dans lequel la matière de tabac hachée ou coupée est transportée vers un moyen d'homogénéisation (20 - 23, 23', 40 - 48) au moyen d'un dispositif d'alimentation (11 - 16, 31 - 37), la matière de tabac étant homogénéisée dans le dispositif d'homogénéisation (20 - 23, 23', 40 - 48) au moyen d'une combinaison d'un rouleau à aiguilles (20, 40) et un rouleau de battage (22, 46), le rouleau à aiguilles (20, 40), ex-

- trayant la matière de tabac provenant du dispositif d'alimentation (11 - 16, 31 - 37) avec ses aiguilles (42), et l'acheminant jusqu'au rouleau de battage (22, 46) et le rouleau de battage (22, 46) extrayant la matière de tabac à partir des aiguilles (42) du rouleau à aiguilles (20, 40) dans la direction d'un dispositif de mise en portions (50), **caractérisé en ce que** le rouleau à aiguilles (40) comporte une pluralité de segments de rouleaux à aiguilles (41) qui sont disposés sur un axe d'entraînement commun (43), et / ou le rouleau de battage (46) comporte une pluralité de segments de rouleau de battage qui sont disposés sur un axe d'entraînement commun, la matière de tabac hachée ou coupée étant extraite au moyen de segments de roulements à aiguilles (41) et / ou des segments de rouleaux de battage vers les parties d'admission disposées en alignement du dispositif de mise en portions (50), le rouleau de battage (22, 46) tournant à une vitesse périphérique supérieure à celle du rouleau à aiguilles (20, 40).
- 5
- 10
- 15
- 20
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**une vitesse de rotation du rouleau à aiguilles (40) et / ou une vitesse de rotation du rouleau de battage (22, 46) est apte à être commandée au moyen d'un dispositif de commande.
- 25
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les segments de rouleaux à aiguilles (41) et / ou les segments de rouleaux de battage sont aptes à être entraînés, commutés et / ou commandés indépendamment les uns des autres.
- 30
8. Procédé selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la matière de tabac broyée ou coupée et homogénéisée au moyen de la combinaison de rouleaux à aiguilles (20, 40) et rouleau de battage (22, 46), est dosée au moyen d'une autre combinaison d'un rouleau d'aiguille et d'un rouleau de battage.
- 35
- 40
9. Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant une combinaison d'un rouleau à aiguilles (20, 40) et d'un rouleau de battage (22, 46) pour homogénéiser, en particulier, en plus du dosage, une matière de tabac hachée ou coupée ayant une teneur en humidité d'au moins 35%.
- 45

50

55

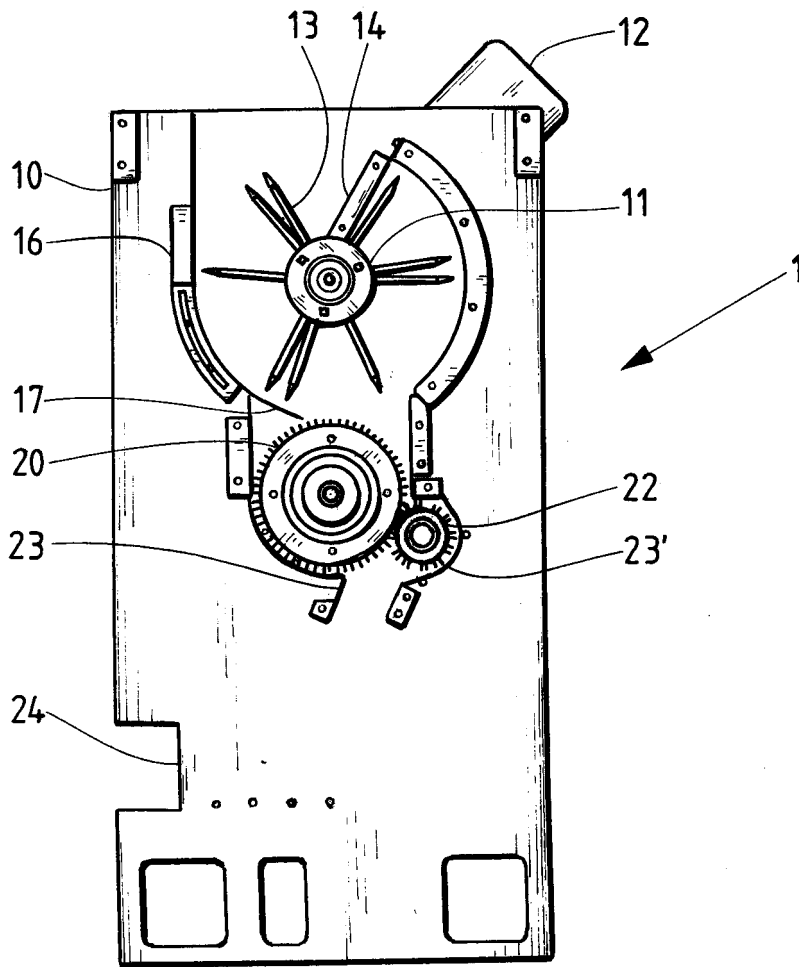


Fig. 1

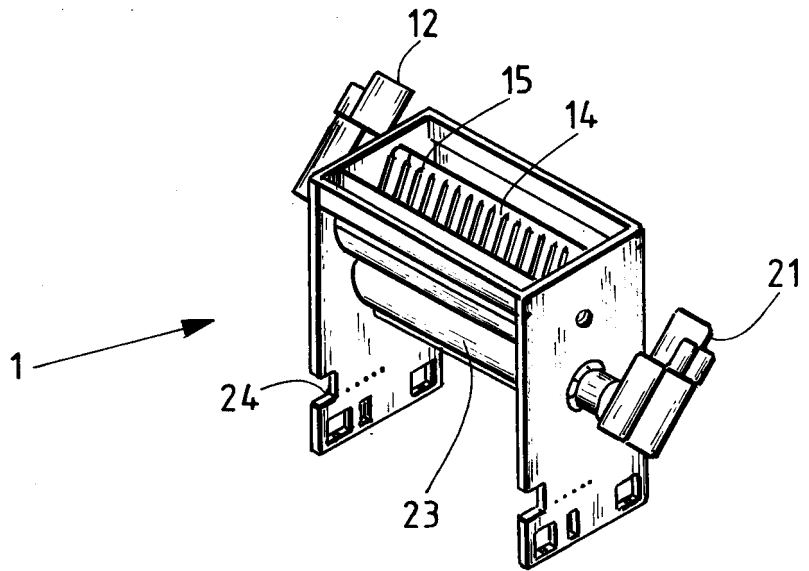


Fig. 2

Fig. 3

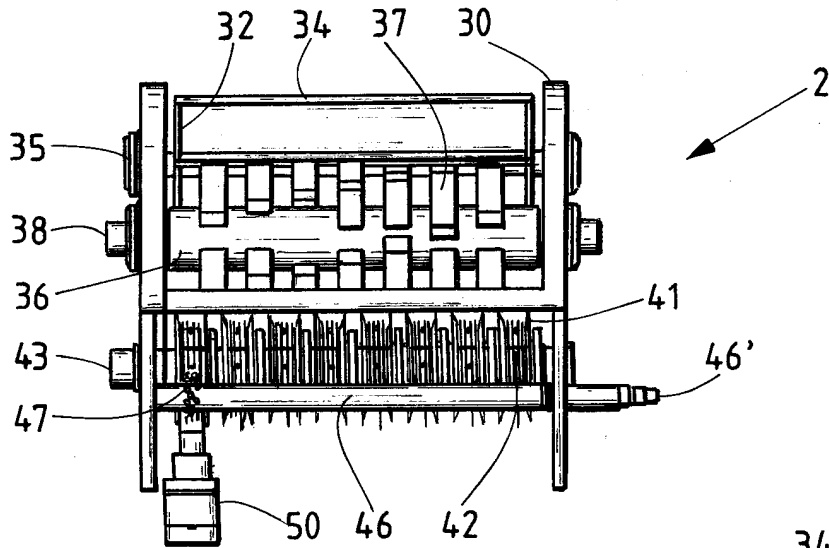
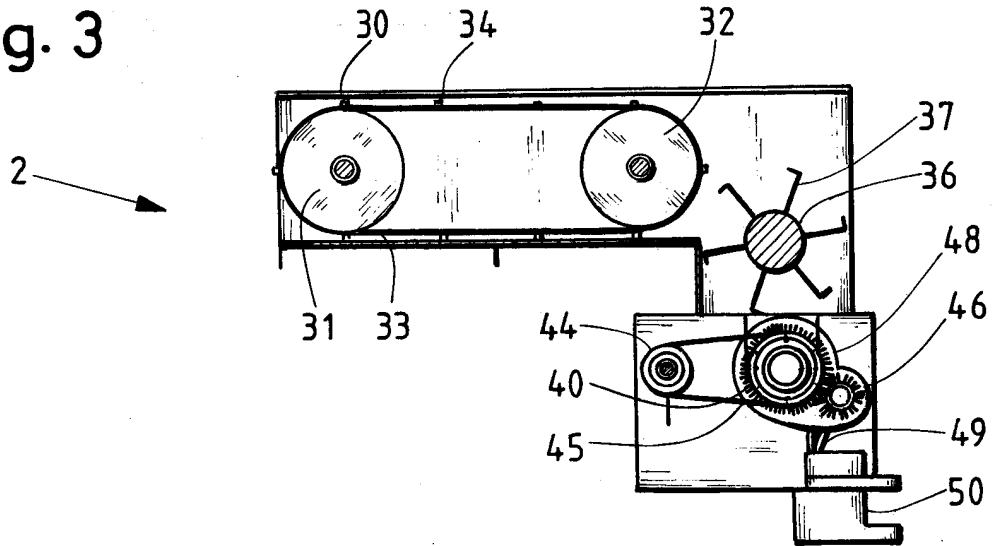
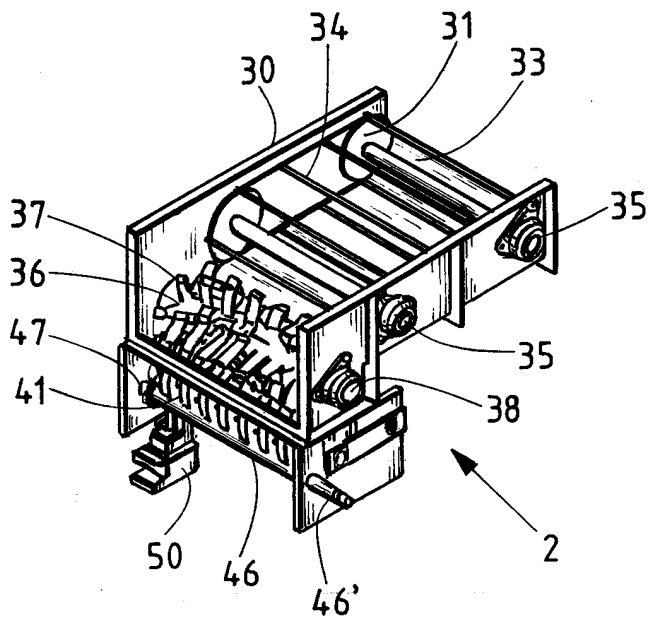


Fig. 4

Fig. 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 3402722 A [0009]
- US 2010051041 A1 [0010]