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

(11) **EP 2 387 890 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2011 Patentblatt 2011/47

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

(21) Anmeldenummer: **11166205.2**

(22) Anmeldetag: **16.05.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
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, Ralph**
Patentanwälte Seemann & Partner
Ballindamm 3
D-20095 Hamburg (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft eine 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).

Die Erfindung betrifft weiter ein 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 sowie eine Verwendung. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass 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.

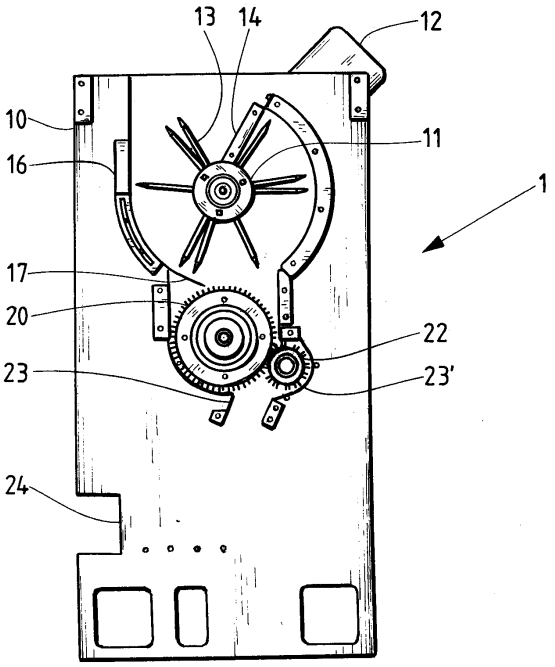


Fig. 1

EP 2 387 890 A1

Beschreibung

[0001] 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.

[0002] 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 gemahlenes feuchtes Tabakmaterial. Ein solches feuchtes gemahlenes 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.

[0003] 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.

[0004] Da ein gemahlenes 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.

[0005] In alternativen bekannten Verfahren wird das gemahlene oder geschnittene Tabakmaterial im feuchten Zustand verarbeitet. Dazu wird das Schüttgut gesiebt. Das Sieben eines gemahlenen 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.

[0006] 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 gemahlenen 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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, die dadurch weitergebildet ist, dass 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 Nadel-

walze in Richtung auf die Portionierungsvorrichtung auszuschlagen.

[0010] 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 Tabakmaterial 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 gemahlenen Tabakmaterials möglich. An dieser Stelle hat das Tabakmaterial ebenfalls noch seine klumpige Konsistenz und wird durch die Nadeln der Nadelwalze gehalten und gefördert.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Eine besonders gute Homogenisierung und Dosierung ist möglich, wenn vorzugsweise 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 gemahlenen 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 Drehzahl zusammen.

[0015] 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 gemahlenen oder geschnittenen Tabakmaterialkörner oder Kurzfasern voneinander getrennt, verhindert Verklumpungen und sorgt für eine effiziente Förderung des homogenisierten Tabakmaterials zu dem Eingang der Portioniervorrichtung, die erfindungsgemäß auch mehrere Portioniervorrichtungen umfassen kann.

[0016] Vorteilhafterweise ist eine Rückführung für nicht portioniertes gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial vorgesehen. Die Kombination aus Nadelwalze und Schlägerwalze hat aufgrund des Eingriffs der Schlagelemente 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 Portioniervorrichtung 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.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung 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 gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial in homogenisiertem und dosiertem Zustand in diese einfüllen. Hierdurch wird der ansonsten anfallende Überschuss deutlich verringert.

[0018] 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 Portioniervorrichtungen 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35% zu einer Portionierungsvorrichtung, wobei mittels einer Zuführervorrichtung gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial zu einer Homogenisierungsvorrichtung zugefördert wird, gelöst, das dadurch weitergebildet ist, dass 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 Zuführervorrichtung aufnimmt und bis zur Schlägerwalze weiterfördert und die Schlägerwalze das Tabakmaterial aus den Nadeln der Nadelwalze in Richtung auf eine Portionierungsvorrichtung hin ausschlägt.

[0022] Die Formulierung "aus den Nadeln der Nadelwalze" bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass das zwischen den Nadeln der Nadelwalze im zusammenhängenden und ggf. zerklumpten 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 Material bewirken.

[0023] Mit der Auswahl des Fördervolumens und der Homogenisierung ist auch eine Dosierung des gemahlenen oder geschnittenen Tabakmaterials hoher Feuchte verbunden.

[0024] 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.

[0025] Wenn vorzugsweise 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.

[0026] Hierzu ist besonders bevorzugt, wenn die Nadelwalzensegmente und/oder die Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander angetrieben, geschaltet und/oder gesteuert werden.

[0027] 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.

[0028] Schließlich wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe auch durch die Verwendung einer Homogenisierungsvorrichtung mit einer Kombination aus einer Nadelwalze und einer Schlägerwalze zum Homogenisieren, insbesondere zusätzlich zum Dosieren, von gemahlenem oder geschnittenem Tabakmaterial mit ei-

nem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 35%, gelöst.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] Nicht dargestellt ist in Figur 1 eine Portionierungsvorrichtung, jedoch ist eine Aufnahme 24 für eine Portionierungsvorrichtung in Figur 1 dargestellt.

[0036] 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.

[0037] 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 Förderschaufeln 37 an der Förderwalze 36, die in Figur 3 im Gegenuhrzeigersinn rotiert.

[0038] Durch eine Öffnung oberhalb einer Nadelwalze 48 gelangt das Tabakmaterial aus den Förderschaufeln 37 in die Nadeln der Nadelwalze 40, die in Uhrzeigerrichtung 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.

[0039] 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.

[0040] 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 Förderschaufeln 37, die gestaffelt zueinander auf dem Umfang der Förderwalze 36 und mit seitlichen Abständen zueinander angeordnet sind.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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 Förderschaufeln 37 gefördert und mittels der Förderschaufeln 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.

[0045] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0046]

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	Förderschaufel
38	Achslager
40	Nadelwalze
41	Nadelwalzensegment
42	Nadeln
43	Nadelwalzenachse
44	Nadelwalzenantrieb
45	Antriebsriemen
46	Schlägerwalze
46'	Achse
47	Schlägerwalzenstachel
48	Wand der Homogenisierungsvorrichtung
49	Zuführtrichter
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), **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.

2. Vorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels deren eine Drehzahl der Nadelwalze (20, 40) und/oder eine Drehzahl der Schlägerwalze (22, 46) steuerbar ist.

3. Vorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb oder stromabwärts der Kombination aus einer Nadelwalze (20, 40) und einer Schlägerwalze (22, 46) ein kollinear zu einer Nadelwalzenachse (20, 43) angeordneter Vibrationsförderer angeordnet ist, an den sich weitere Vibrationsförderer quer dazu anschließen.

4. Vorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückführung für nicht portioniertes gemahlenes oder geschnittenes Tabakmaterial vorgesehen ist.

5. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.

6. Vorrichtung (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander antreibbar, schaltbar und/oder steuerbar sind.

7. Vorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **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.

8. Verfahren zum Zuführen von gemahlenem oder ge-

schnittenem 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Steuervorrichtung eine Drehzahl der Nadelwalze (40) und/oder eine Drehzahl der Schlägerwalze (22, 46) steuerbar ist.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **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 Aufnahmen der Portionierungsvorrichtung (50) ausgeschlagen wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelwalzensegmente (41) und/oder Schlägerwalzensegmente unabhängig voneinander angetrieben, geschaltet und/oder gesteuert werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **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.

13. Verwendung einer Homogenisierungsvorrichtung (20 - 23, 23', 40 - 48) 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%.

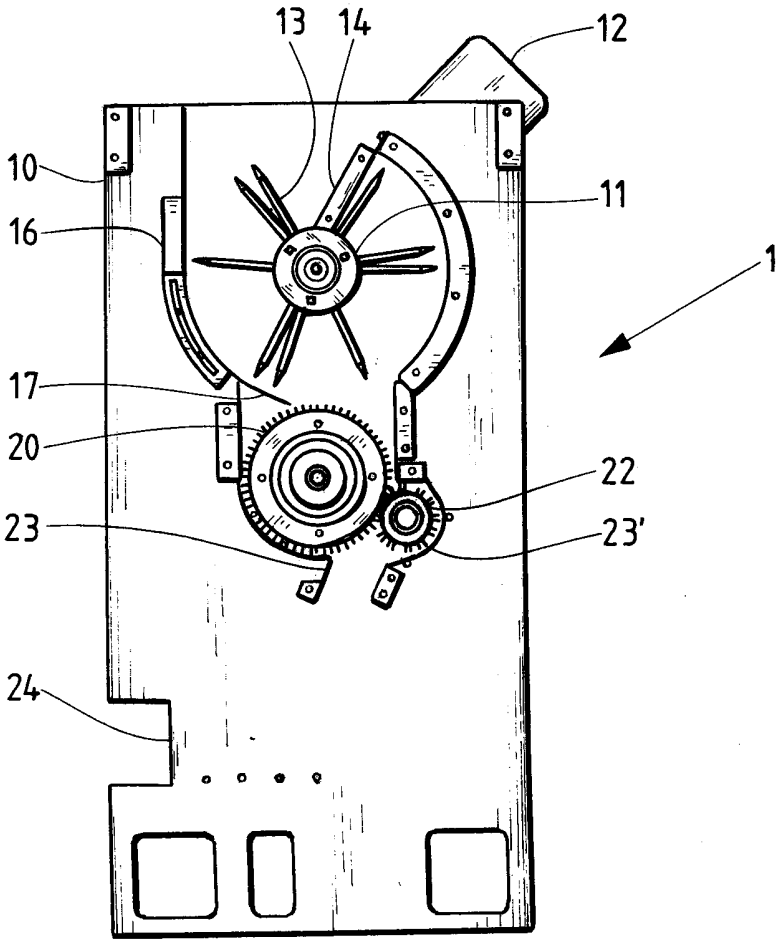


Fig. 1

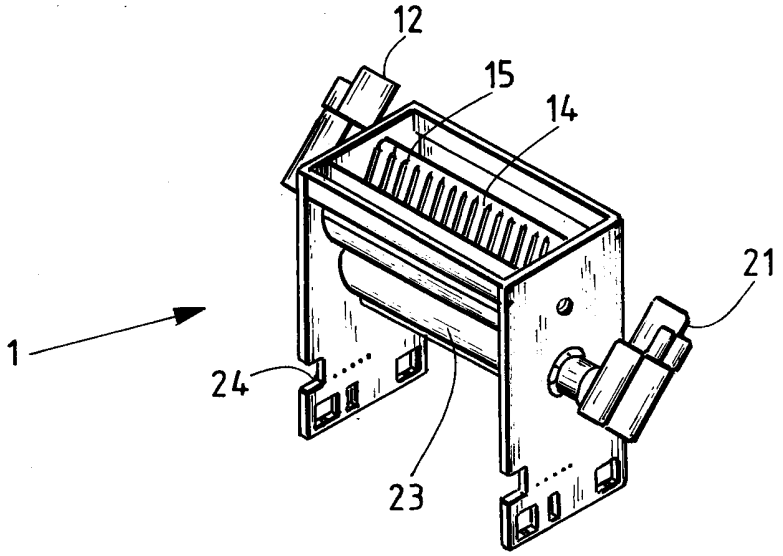
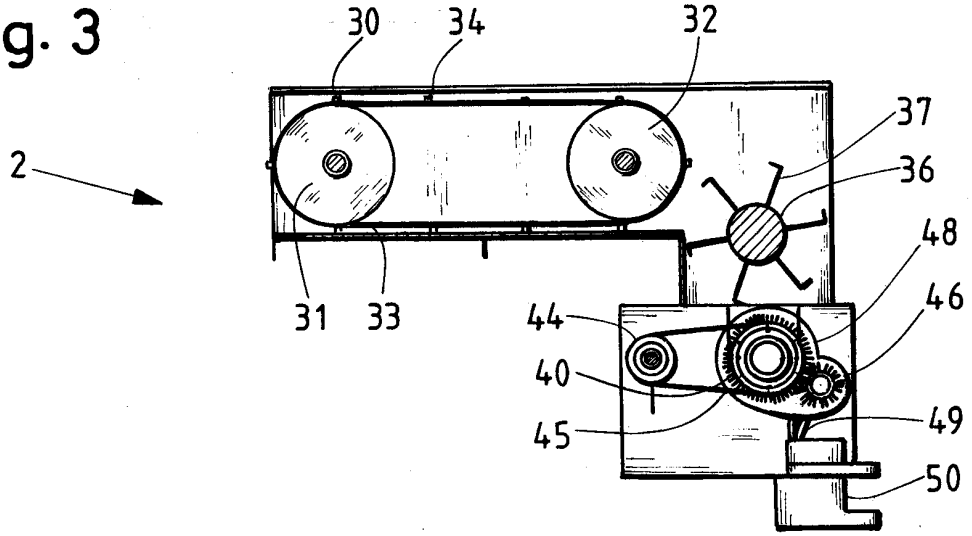


Fig. 2

Fig. 3



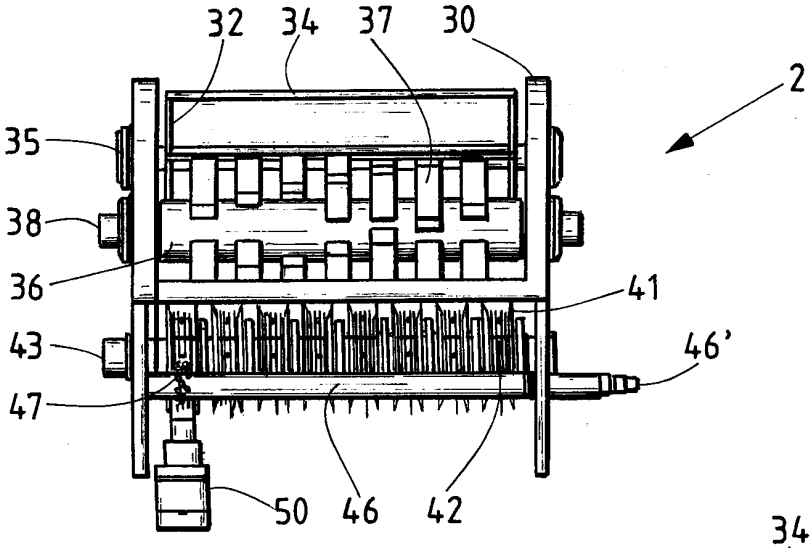


Fig. 4

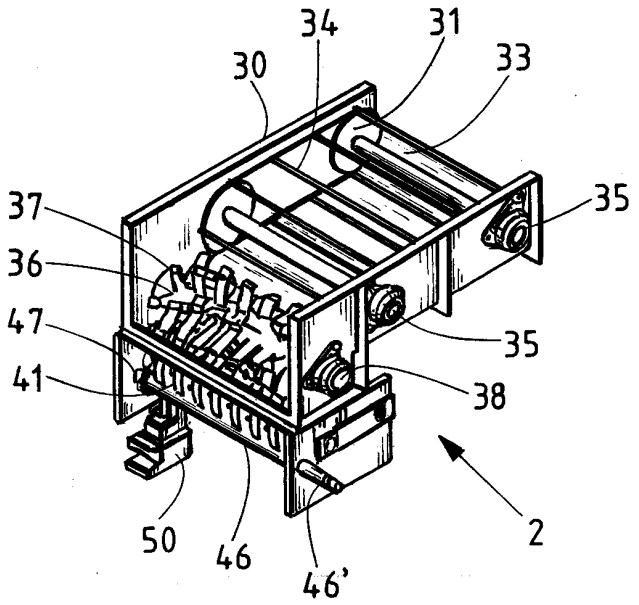


Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 6205

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	US 3 402 722 A (HORST KOCHALSKI) 24. September 1968 (1968-09-24) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 10, Zeile 6 * -----	1,2,7-9, 12,13 1-4,6	INV. A24C5/39 A24B13/00
Y	DE 34 38 125 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 9. Mai 1985 (1985-05-09) * Seite 7 - Seite 9 * -----	1-4,6	
X Y	DE 102 51 210 A1 (FOCKE GMBH & CO KG [DE]) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * Absatz [0018] - Absatz [0045] * -----	1,2,4,6, 7 4	
A	US 3 310 156 A (NOWAK JR LEON J) 21. März 1967 (1967-03-21) * Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 10, Zeile 8 * -----	5,10	
X	US 2010/018539 A1 (BRINKLEY PAUL ANDREW [US] ET AL) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Absatz [0109] - Absatz [0117] * -----	1,2,6,8, 9,11,13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A24C
A24B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	13. September 2011	Koob, Michael

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 11 16 6205

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3402722 A	24-09-1968	GB 1115357 A	29-05-1968
DE 3438125 A1	09-05-1985	DE 8331379 U1	11-04-1985
		GB 2149643 A	19-06-1985
		IT 1176990 B	26-08-1987
		JP 60114182 A	20-06-1985
		US 4616663 A	14-10-1986
DE 10251210 A1	19-05-2004	AT 416637 T	15-12-2008
		AU 2003278141 A1	25-05-2004
		WO 2004039182 A2	13-05-2004
		EP 1562451 A2	17-08-2005
		JP 2006504420 A	09-02-2006
		PL 206422 B1	31-08-2010
		US 2006096606 A1	11-05-2006
US 3310156 A	21-03-1967	KEINE	
US 2010018539 A1	28-01-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82