



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(51) Int Cl.:
A24B 7/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14186528.7**

(22) Anmeldetag: **26.09.2014**

(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

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Dick, Jürgen**
21526 Hohenhorn (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **11.10.2013 DE 102013220581**

(54) **Tabakschneideeinheit und Trennmesser für eine Tabakschneideeinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tabak-
schneideeinheit mit:

- einem Tabakschneider, mit
- einer mittels einer ersten Antriebseinrichtung rotatorisch antreibbaren Trommel (2), und

- einem oder mehreren an der Trommel (2) in Aufnahmen (21) angeordneten Trennmessern (1), wobei
- an der Tabakschneideeinheit ein Trennmesserwechsel-
modul (13) zum Austausch der Trennmesser (1) vorge-
sehen ist.

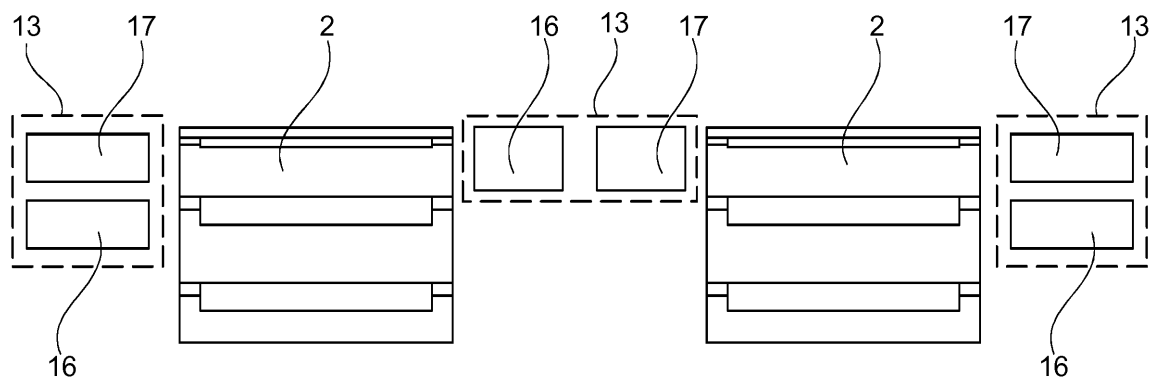


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tabakschneideeinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und ein Trennmesser für eine Tabakschneideeinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

[0002] Tabakschneideeinheiten werden in der Tabak verarbeitenden Industrie im Allgemeinen zur Aufbereitung des Tabaks und insbesondere zum Schneiden der Tabakfasern vor dem Auflegen der Tabakfasern auf eine Hüllmaterialbahn verwendet. Die Tabakfasern werden während der Aufbereitung mit einer Druckkraft von 10 bis 60 kN zu einem formfesten Tabakkuchen verpresst, welcher einem in der Tabakschneideeinheit vorgesehenen Tabakschneider in einem kontinuierlichen Förderprozess zugeführt wird. Der Tabakschneider umfasst ein oder mehrere Trennmesser mit einer Breite von z.B. 400 mm, welche zum Abtrennen der Tabakfasern in dünnen Streifen mit einer Dicke von 0,1 bis 1,8 mm an der Stirnseite des zugeführten Tabakkuchens vorbeigeführt werden. Der Tabakschneider umfasst als Grundbauteil eine mittels einer ersten Antriebseinrichtung rotatorisch mit einer Drehzahl von 150 bis 660 U/min antreibbare Trommel, an der die Trennmesser angeordnet sind. Die Trennmesser unterliegen einem durch den Schnittvorgang bedingten abrasiven Verschleiß und müssen deshalb regelmäßig nachgeschliffen werden. Dazu ist an dem Tabakschneider eine Schleifvorrichtung vorgesehen, an der die Trennmesser während des Umlaufens vorbeigeführt werden. Da die Trennmesser dabei jedes Mal geringfügig gekürzt werden, müssen die Trennmesser kontinuierlich oder schrittweise mittels einer zweiten Antriebseinrichtung nachgeschoben werden. Der Vorschub der Trennmesser durch die zweite Antriebseinrichtung beträgt ca. 5 bis 20 mm/100.000 Trommelumdrehungen. Da die Trennmesser bei jedem Schleifvorgang zumindest geringfügig gekürzt werden, müssen sie bei den oben beschriebenen Betriebsparametern nach ca. 30 Betriebsstunden gegen neue Trennmesser ausgetauscht werden. Dazu müssen zunächst verschiedene Abdeckteile von dem Tabakschneider demontiert werden, bis schließlich die die Trennmesser haltende Haltevorrichtung zugänglich ist und die Trennmesser gelöst werden können. Anschließend müssen die neuen Trennmesser eingesetzt, an der Halteinrichtung befestigt und schließlich die Abdeckteile wieder montiert werden. Nach der Befestigung werden die Trennmesser mittels der zweiten Antriebseinrichtung in eine Sollposition verfahren, deren Einhaltung mit einer Sensoreinrichtung oder einem Anschlag überprüfbar ist. Nachdem die Trennmesser in der Sollposition angeordnet sind, müssen diese schließlich in einem Einschleifvorgang, welcher ca. 15 Minuten dauert, eingeschliffen werden, bevor der normale Betrieb des Tabakschneiders wieder aufgenommen werden kann. Insgesamt dauert der Wechsel aller Trennmesser ca. 60 Minuten, währenddessen der Tabakschneider praktisch außer Betrieb ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tabakschne-

ideeinheit zu schaffen, bei der der Austausch der Trennmesser in einer kürzeren Zeitspanne vollzogen werden kann. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Trennmesser zu schaffen, welches einen schnelleren Wechsel ermöglicht.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Tabakschneideeinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Trennmesser mit den Merkmalen des Anspruchs 15 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird nach Anspruch 1 vorgeschlagen, dass an der Tabakschneideeinheit ein Trennmesserwechselmodul zum Austausch der Trennmesser vorgesehen ist. Das Trennmesserwechselmodul ist eine Baugruppe, mittels derer der Austausch der Trennmesser unmittelbar an der Tabakschneideeinheit vorgenommen werden kann, ohne dass dazu Teile der Tabakschneideeinheit demontiert und anschließend wieder montiert werden müssen. Dazu ist das Trennmesserwechselmodul in einer festen Lagebeziehung zu der Trommel angeordnet, so dass die Trennmesser an einer speziell für den Austausch der Trennmesser ausgebildeten Schnittstelle ausgetauscht werden können. Ferner kann das Trennmesserwechselmodul als standardisierte Baugruppe vormontiert werden und für verschiedene Tabakschneideeinheiten verwendet werden. Das vorgeschlagene Trennmesserwechselmodul umfasst unter anderem eine geeignete Mechanik zum Ergreifen und Bewegen der Trennmesser, wodurch der erforderliche manuelle Handhabungsaufwand zum Wechseln der Trennmesser reduziert werden kann.

[0006] Das Trennmesserwechselmodul kann dabei bevorzugt zu einem wenigstens halbautomatischen Austausch der Trennmesser eingerichtet sein. Die Trennmesser können dadurch ohne zusätzliche erforderliche Handgriffe des Bedienpersonals gewechselt werden. Dazu kann das Trennmesserwechselmodul eine geeignete steuerbare Robotermechanik zum Entnehmen und Einsetzen der Trennmesser einschließend der zur Ansteuerung der Robotermechanik erforderlichen Sensorik und Aktuatoren umfassen. Dabei kann wenigstens ein Trennmesser aus einer Aufnahme ausgeworfen oder entnommen und ein weiteres Trennmesser zeitgleich in eine andere bereits freie Aufnahme eingesetzt werden, so dass die erforderliche Wechselzeit weiter verkürzt werden kann. Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Trennmesser an unterschiedlichen Stellen des Umfangs entnommen und wieder eingesetzt werden, damit die zum Wechsel der Trennmesser vorgesehenen Wechselmechaniken sich nicht gegenseitig behindern bzw. damit zu deren Anordnung ein ausreichender Bau- raum vorhanden ist. Ferner kann der Auswurfvorgang eines Trennmessers mit dem Vorgang des Einschlebens eines neuen Trennmessers in dieselbe Aufnahme zeitlich überlappend ausgebildet sein, d.h. das neue Trennmesser wird bereits während des Vorganges des Entnehmens des auszutauschenden Trennmessers in die

Aufnahme eingeschoben, wodurch die Wechselzeit der Trennmesser weiter verkürzt werden kann. Ferner kann dadurch ein und dieselbe Mechanik oder wesentliche Teile der Mechanik sowohl zum Ausfahren der alten Trennmesser als auch zum Einziehen bzw. Einschieben der neuen Trennmesser verwendet werden.

[0007] Weiter wird zur Vereinfachung des konstruktiven Aufbaus und zur Verringerung der Herstellkosten für den Fall, dass die Tabakschneideeinheit wenigstens zwei Trommeln umfasst, vorgeschlagen, dass wenigstens zwei Trommeln einem gemeinsamen Trennmesserwechselmodul zugeordnet sind. Da die Zeit zum Wechseln der Trennmesser im Vergleich zu den vorangegangenen Betriebsstunden der Trennmesser an einer Trommel erheblich kürzer ist, kann ein und dasselbe Trennmesserwechselmodul zum Wechseln der Trennmesser von zwei oder mehr Trommeln verwendet werden, ohne dass dadurch die gemittelte Stillstandszeit der Trommeln nennenswert erhöht wird. Dies ist insbesondere dadurch begründet, da die Wahrscheinlichkeit einer zeitlichen Überlappung der erforderlichen Wechselvorgänge der Trennmesser zweier Trommeln als eher gering anzusehen ist. Ferner können auch zwei Trommeln gleichzeitig zum Wechseln der Trennmesser angehalten und die Trennmesser der beiden Trommeln zeitgleich oder nacheinander ausgetauscht werden.

[0008] Der Wechsel der Trennmesser von zwei Trommeln mit ein und demselben Trennmesserwechselmodul kann besonders einfach und mit einem einfachen konstruktiven Aufwand verwirklicht werden, wenn wenigstens zwei identische Trommeln koaxial zueinander und beabstandet angeordnet sind, und das Trennmesserwechselmodul zwischen den Trommeln angeordnet ist. Dazu kann das Trennmesserwechselmodul fest angeordnet und zum beidseitigen Wechsel der Trennmesser eingerichtet sein. Alternativ kann das Trennmesserwechselmodul auch zu einem einseitigen Wechsel der Trennmesser ausgebildet und mittels einer geeigneten Mechanik verstellbar, vorzugsweise um 180 Grad verdrehbar, ausgebildet sein. Da die Trommeln identisch sind, können die Trennmesser mit ein und derselben Mechanik des Trennmesserwechselmoduls entnommen und wieder eingesetzt werden, wobei das Trennmesserwechselmodul in der jeweiligen Übergabe- und Übernahmestellung im Idealfall in der Höhe und dem Abstand, d.h. in der Relativstellung, zu den Trommeln identisch ausgerichtet ist.

[0009] Das Trennmesserwechselmodul kann ferner wenigstens einen Behälter zur Aufnahme der ausgetauschten Trennmesser und/oder wenigstens ein Magazin mit neuen Trennmessern aufweisen, so dass der Wechselvorgang unmittelbar nach dem Erkennen eines erforderlichen Wechselvorganges gestartet und die Tabakschneideeinheit nach dem Wechselvorgang unmittelbar wieder in Betrieb genommen werden kann, ohne dass der Tabakschneideeinheit vor dem Wechselvorgang neue Trennmesser zugeführt und die alten Trennmesser nach dem Wechselvorgang von der Tabak-

schneideeinheit abgeführt werden müssen. Das Magazin und der Behälter können dabei bauraumgünstig an unterschiedlichen Seiten der Trommel angeordnet sein, so dass die Trennmesser jeweils an unterschiedlichen Seiten der Trommel ausgeworfen bzw. entnommen und wieder zugeführt werden.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, dass an dem Behälter und/oder an dem Magazin eine zweite den Füllstand sensierende Sensoreinrichtung vorgesehen ist, welche für den Fall, dass der Ist-Füllstand des Behälters oder des Magazins mit Trennmessern einen vorgegebenen Grenzfüllstand über- oder unterschreitet, ein Warnsignal für das Bedienpersonal erzeugt. Durch das Warnsignal kann das Bedienpersonal rechtzeitig auf ein erforderliches Nachfüllen des Magazins oder Entleeren des Behälters aufmerksam gemacht werden, so dass das Nachfüllen und Entleeren des Magazins bzw. des Behälters bevorzugt zwischen den erforderlichen Wechselvorgängen erfolgen kann, und die erforderlichen Wechselvorgänge der Trennmesser dadurch nicht unnötig verzögert werden.

[0011] Ferner kann das Trennmesserwechselmodul eine Positionswechseleinrichtung für den Behälter und das Magazin aufweisen. Durch die vorgeschlagene Lösung kann der Behälter nach dem Ablegen des alten Trennmessers die Position mit dem Magazin tauschen, so dass die neuen Trennmesser mit derselben Mechanik aus dem Magazin entnommen und in die jeweilige Aufnahme der Trommel eingesetzt werden können, mit der bereits die alten Trennmesser aus den Aufnahmen der Trommel entnommen und in den Behälter abgelegt worden sind.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass an der Trommel eine der Anzahl der Trennmesser entsprechende Anzahl von einheitlichen, an der Trommel vorgesehenen Aufnahmen zur Aufnahme jeweils eines Trennmessers vorgesehen sind, welche jeweils ein mit einer zweiten Antriebseinrichtung bewegungstechnisch gekoppeltes Anschlussstück zur Befestigung jeweils eines Trennmessers aufweisen, und die Anschlussstücke in einer Wechselposition durch die zur Außenseite der Trommel hin offenen Aufnahmen zugänglich sind, und die Anschlussstücke entweder durch eine wenigstens halbautomatisierte Ansteuerung der zweiten Antriebseinrichtung oder mittels eines von der Außenseite der Trommel betätigbaren Betätigungsmechanismus der zweiten Antriebseinrichtung betätigbar sind. Durch die vorgeschlagene Lösung kann der Auswurf- oder Entnahmevergange der Trennmesser und der Einzugsvorgang der neuen Trennmesser besonders einfach gestaltet werden, da die Wechselposition speziell für eine günstige Übergabe bzw. Übernahme der Trennmesser an das bzw. von dem Trennmesserwechselmodul ausgelegt werden kann. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass die Wechselposition unabhängig von der Sollposition der Trennmesser im Betrieb des Tabakschneiders ist, und eben für den Wechselvorgang optimiert ausgelegt werden kann. Das Verfahren der Anschlussstücke mit den daran

gehaltenen Trennmessern aus der Wechsellageposition in die Sollposition und umgekehrt erfolgt dann entweder vollautomatisch, halbautomatisch oder mittels eines von außen zu betätigenden Betätigungsmechanismus in einem durch die Mechanik und die Form der Aufnahme vorgegebenen Verlauf, so dass die Trennmesser mit einer größtmöglichen Genauigkeit in die Soll- bzw. Betriebsposition bewegt werden können. Unter Betätigung der Anschlussteile wird das Herstellen und Lösen der Verbindung zwischen den Anschlussteilen und den Trennmessern verstanden, wozu die Anschlussteile einen entsprechenden Mechanismus mit einem betätigbaren Stellantrieb aufweisen. Die vollautomatische oder halbautomatische Ansteuerung, d.h. das Auslösen des Bewegungsvorganges mittels einer Betätigung einer entsprechenden Taste oder Schaltfläche, ist dabei insofern vorteilhaft, da die Bedienperson den Bewegungsvorgang nur auslösen muss, die Sollposition dann aber durch eine Steuerung der zweiten Antriebseinrichtung über die Signale einer geeigneten Sensoreinrichtung mit einem Toleranzbereich von wenigen Hundertstelmmillimetern selbsttätig aufgefunden wird.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Anschlussteile jeweils durch eine Klemmeinrichtung mit zwei gegenüberliegenden Klemmbacken gebildet sind, zwischen denen jeweils ein Trennmesser befestigbar ist. Das Trennmesser kann dadurch zwischen den Klemmbacken festgeklemmt werden und muss dazu keinerlei besonders geformte oder bearbeitete Anschlussabschnitte aufweisen. Die Klemmbacken stellen in diesem Fall den Mechanismus zur Herstellung der Verbindung dar, welche über einen Stellantrieb aufeinander zu bewegbar sind.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Verbindung der Trennmesser mit den Anschlussteilen derart ausgebildet ist, dass sie ausschließlich in der Wechsellageposition der Anschlussteile lösbar ist. Dadurch kann verhindert werden, dass die Trennmesser in der Betriebs- bzw. Sollposition unbeabsichtigt durch eine fehlerhafte Bedienung gelöst werden. Die ausschließliche Lösbarkeit der Anschlussteile in der Wechsellageposition kann z.B. dadurch verwirklicht werden, indem die Steuerung der Bewegung der Anschlussteile mit der Steuerung der zweiten Antriebseinrichtung gekoppelt wird, und die Verbindung der Trennmesser mit den Anschlussteilen nur dann gelöst werden kann, wenn die Anschlussteile vor ihrem Lösen mittels der zweiten Antriebseinrichtung aus der Betriebsposition in die Wechsellageposition verfahren wurden. Alternativ kann die Verbindung der Trennmesser mit den Anschlussteilen auch durch eine mechanische Sicherung gesichert werden, welche erst durch das Verfahren der Anschlussteile selbsttätig gelöst wird.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass eine die Position der Trennmesser unmittelbar sensierende erste Sensoreinrichtung vorgesehen ist, und die zweite Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von dem von der ersten Sensoreinrichtung generierten, die Position des Trennmessers repräsentierenden Signal ansteuerbar ist.

Durch die vorgeschlagene Lösung kann das Trennmesser in einer beliebigen Stellung an den Anschlussteilen gehalten werden, ohne dass dies einen nachteiligen Einfluss auf das Auffinden der Soll- oder Betriebsposition des Trennmessers hat. Da die Trennmesser gemäß der erfindungsgemäßen Lösung nicht mehr unmittelbar an der Trommel gehalten werden, sondern stattdessen über ein Formteil, geht die unmittelbare Lagebeziehung zwischen der Trommel und den Trennmessern verloren, so dass hierdurch eine Fehlerquelle geschaffen wird. Dieser Nachteil wird durch die vorgeschlagene Lösung kompensiert, indem die Lage der Trennmesser unmittelbar sensiert wird, und die zweite Antriebseinrichtung unter unmittelbarer Kontrolle der Lage der Trennmesser angesteuert wird, so dass die Soll- oder Betriebsposition der Trennmesser mit einer entsprechenden Genauigkeit eingestellt werden kann.

[0016] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Trommel zylindrisch ausgebildet ist, und die Aufnahmen durch wenigstens einen an einer der seitlichen Stirnflächen der Trommel vorgesehenen Schlitz zugänglich sind. Die Trennmesser können dadurch an einer Seite der Trommel seitlich aus den Aufnahmen der Trommel ausgeführt und anschließend von der Seite wieder zugeführt werden, wodurch der Aufbau des Tabakschneiders und der Wechsel der Trennmesser vereinfacht wird. Sofern die Aufnahmen beidseitig durch zwei an den unterschiedlichen Stirnflächen vorgesehene Schlitze zugänglich sind, können die auszutauschenden Trennmesser an einer Seite der Trommel ausgeführt werden, während die neuen Trennmesser von der anderen Seite seitlich eingeführt werden. Im Idealfall können die Trennmesser gleichzeitig an einer Seite ausgeführt und die neuen Trennmesser von der anderen Seite wieder eingeführt werden. Sofern zwei Tabakschneider nebeneinander angeordnet werden, werden die Trennmesser sinnvollerweise in den Zwischenraum zwischen den Tabakschneidern in einen gemeinsamen Behälter ausgeführt und die neuen Trennmesser von den äußeren Stirnseiten der Trommeln eingeführt.

[0017] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Trennmesserwechselmodul eine dritte Antriebseinrichtung aufweist, welche die Trennmesser aus der Wechsellageposition entnimmt und/oder in die Wechsellageposition einsetzt. Durch die vorgeschlagene Lösung reicht es aus, wenn die zweite Antriebseinrichtung der Tabakschneideeinheit soweit ausgelegt ist, dass sie die Trennmesser in die Wechsellageposition verfährt und aus dieser wieder zurückzieht, während die weitere Entnahme- und Ausfahrbewegung bzw. die vorangegangene Zuführebewegung der Trennmesser dann mittels der dritten Antriebseinrichtung realisiert werden kann.

[0018] Insbesondere kann die durch die dritte Antriebseinrichtung angetriebene Bewegung der Trennmesser orthogonal zu der durch die zweite Antriebseinrichtung angetriebenen Bewegung der Trennmesser ausgerichtet sein. Die zweite Antriebseinrichtung dient dazu, die Trennmesser radial nach außen zu bewegen,

um den Verschleiß der Trennmesser zu kompensieren. Außerdem dient die zweite Antriebseinrichtung dazu, die Trennmesser aus der zurückgezogenen Betriebsposition in die ausgefahrene Wechsellage radial nach außen zu verfahren. Die Bewegungsrichtung der zweiten Antriebseinrichtung ist damit vorzugsweise radial ausgerichtet. Die Bewegungsrichtung der dritten Antriebseinrichtung ist orthogonal zu der Bewegungsrichtung der zweiten Antriebseinrichtung ausgerichtet, also in Axialrichtung der Trommel gerichtet. Der Vorteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass die Trommel während des Ausfahrens der Trennmesser in ihrer montierten Stellung verbleiben kann, da die Trennmesser nach dem Verfahren in die Wechsellage seitlich, axial abgeführt werden. Insbesondere kann die Trommel dadurch während des Wechsels der Trennmesser in derselben Stellung zu dem Tabakkuchen verbleiben und anschließend in derselben Stellung wieder angefahren werden.

[0019] Weiter wird zur Lösung der Aufgabe ein Trennmesser für einen Tabakschneider einer Tabakschneideeinheit vorgeschlagen, welches von wenigstens einem Formteil umfasst ist, welches in der Querschnittsform derart geformt ist, dass sich das Trennmesser in einer an dem Tabakschneider montierten Stellung über das Formteil an einer Aufnahme des Tabakschneiders abstützt. Das Trennmesser weist demnach zwei wesentliche Bestandteile auf, nämlich die Schneide und das Formteil. Das Formteil dient der Fixierung des Trennmessers in der Aufnahme und ist dazu z.B. in der Querschnittsfläche bewusst so geformt, dass sich das Trennmesser über das Formteil an einer Innenfläche der Aufnahme abstützt. Dies können z.B. zwei gegenüberliegende Flächen sein oder sogar die vollumfängliche Innenfläche der Aufnahme. Das Trennmesser wird dadurch in der Aufnahme relativ zu der Trommel lagefixiert, so dass es während der Schnittbewegung durch den Tabakkuchen nicht seitlich ausweichen kann. Die Innenfläche der Aufnahme dient damit zur Aufnahme der während der Schnittbewegung wirkenden Reaktionskräfte. Das Formteil kann auch einen speziellen Anschluss für eine zugfeste Verbindung des Trennmessers in der Aufnahme bzw. an dem Anschlussstück in der Aufnahme aufweisen und dadurch zusätzlich eine Haltefunktion für das Trennmesser ausüben.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Formteil und die Innenfläche der Aufnahmen im Querschnitt un- und ausgebildet sind, so dass die Trennmesser verdrehgesichert in den Aufnahmen gehalten werden.

[0021] Insbesondere kann das Formteil durch eine Umspritzung des Trennmessers gebildet sein, welche eine im Querschnitt beliebige Formgebung des Formteils mit einer sehr kostengünstigen Herstellungsmethode ermöglicht. Außerdem kann das Formteil dadurch bereits während des Herstellungsvorganges mit dem Trennmesser verbunden werden.

[0022] Alternativ kann das Formteil auch durch zwei miteinander verbundene Formteilhälften gebildet sein, zwischen denen das Trennmesser flächig eingespannt

ist. Die Formteilhälften können z.B. über eine Clipsverbindung oder über eine Klebeverbindung miteinander verbunden sein. Wenigstens eine der Formteilhälften kann dabei z.B. als Schale mit einer an die Form des Trennmessers angepassten Vertiefung ausgebildet sein, in die das Trennmesser eingelegt wird. Die jeweils andere Formteilhälfte wird dann auf die Formteilhälfte mit dem eingelegten Trennmesser aufgelegt und mit dieser verbunden, so dass das Trennmesser anschließend zwischen den Formteilhälften festgelegt ist.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Tabakschneider einer Tabakschneideeinheit im Querschnitt;

Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt einer Aufnahme des Tabakschneiders und ein vergrößertes Trennmesser;

Fig. 3: eine schematische Darstellung einer Tabakschneideeinheit mit zwei Tabakschneidern und zwei Trennmesserwechselmodulen;

Fig. 4: eine schematische Darstellung eines Trennmessers mit einer zweiten Antriebseinrichtung;

Fig. 5: eine schematische Darstellung eines Trennmesserwechselmoduls mit einer dritten Antriebseinrichtung;

Fig. 6: eine Tabakschneideeinheit mit zwei Tabakschneidern und verschiedenen Anordnungen der Trennmesserwechselmodule; und

Fig. 7: ein schematisches Trennmesserwechselmodul mit verschiedenen Stellantrieben.

[0024] In den Fig. 3 und Fig. 6 sind verschiedene erfindungsgemäße Tabakschneideeinheiten jeweils mit zwei koaxial zueinander und beabstandet angeordneten Trommeln 2 von zwei Tabakschneidern mit verschiedenen Trennmesserwechselmodulen 13 zu erkennen. Jedes der Trennmesserwechselmodule 13 umfasst als Grundbauteile ein Magazin 16 mit neuen Trennmessern 1, einen Behälter 17 zur Aufnahme von ausgetauschten Trennmessern 1 und eine halbautomatisch oder vollautomatisch betätigbare Mechanik zur Entnahme der Trennmesser 1 von der Trommel 2 und zum Einsetzen der neuen Trennmesser 1. In dem in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Trennmesserwechselmodule 13 vorgesehen, welche jeweils einer Trommel 2 eines Tabakschneiders zugeordnet sind und einen gemeinsamen Behälter 17 aufweisen. In dem in der Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind beispielhaft drei Trennmesserwechselmodule 13 zu erkennen,

welche jeweils als eine Baueinheit ausgebildet sind und ebenfalls ein Magazin 16 und einen Behälter 17 aufweisen. Die Trennmesserwechselmodule 13 können jeweils an einer Randseite einer Trommel 2 angeordnet sein. Sofern nur ein Trennmesserwechselmodul 13 vorgesehen ist, kann dieses zwischen den Trommeln 2 angeordnet sein und zu einem Wechsel der Trennmesser 1 von beiden Trommeln 2 verwendet werden. Die dargestellten Trennmesserwechselmodule 13 zeigen nur mögliche Positionen der Trennmesserwechselmodule 13, es müssen aber nicht an allen dargestellten Positionen Trennmesserwechselmodule 13 vorgesehen sein.

[0025] In der Fig. 7 sind die Trennmesserwechselmodule 13 schematisch von der Seite in Bezug zu jeweils einer Drehachse 14 einer Trommel 2 zu erkennen. Die Trennmesserwechselmodule 13 können mittels eines Stellantriebes 31 in verschiedene Positionen 13' und 13'' verfahren werden, in denen jeweils der Behälter 17 oder das Magazin 16 in einer für die Entnahme der alten Trennmesser 1 oder die Zufuhr der neuen Trennmesser 1 günstigen Position zu der Trommel 2 angeordnet sind. Dabei kann das Trennmesserwechselmodul 13 auch zu einer Drehung eingerichtet sein, so dass das Magazin 16 nach der Entnahme des alten Trennmessers 1 in die Position des Behälters 17 verdreht werden kann. Alternativ kann das Trennmesserwechselmodul 13 auch feststehend ausgebildet sein. In diesem Fall werden die alten Trennmesser 1 an einer ersten Stelle des Umfangs aus den in der Fig. 1 zu erkennenden Aufnahmen 21 entnommen und die neuen Trennmesser 1 an einer zweiten Stelle des Umfangs der Trommel 2 in die freien Aufnahmen 21 eingesetzt. Alternativ kann die Mechanik in dem Trennmesserwechselmodul 13 auch so ausgebildet sein, dass sie die Trennmesser 1 aus den feststehenden Magazinen 16 entnimmt und die alten Trennmesser 1 in den Behälter 17 ablegt, wobei die unterschiedlichen Bewegungsabläufe dann durch eine geeignete halbautomatische oder vollautomatisch angesteuerte Gelenkmechanik verwirklicht werden können.

[0026] Sowohl an dem Behälter 17 als auch an dem Magazin 16 sind eine zweite Sensoreinrichtung 18 vorgesehen, welche den Füllstand des Magazins 16 und des Behälters 17 mit Trennmessern 1 sensiert.

[0027] In der Fig. 1 ist ein Tabakschneider einer erfindungsgemäßen Tabakschneideeinheit mit einer von einer ersten nicht zu erkennenden Antriebseinrichtung rotatorisch in Pfeilrichtung um eine Drehachse 14 antreibbaren Trommel 2 zu erkennen. An der Trommel 2 sind eine Mehrzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilten, an der Mantelfläche der Trommel 2 offenen Aufnahmen 21 vorgesehen, welche durch Schlitze in den seitlichen Stirnflächen der Trommel 2 zugänglich sind, und in denen jeweils ein Trennmesser 1 angeordnet ist. Dem Tabakschneider wird ein über zwei Fördereinrichtungen 26 und 27 komprimierter Tabakkuchen 25 zugeführt, dessen Mundstück 4 zu dem Tabakschneider hin offen ist.

[0028] An der Oberseite der Trommel 2 ist eine orts-

5 feste Schnittstelle 3 vorgesehen, in der die Trennmesser 1 ausgetauscht werden können. Die Trennmesser 1 sind durch ein Formteil umfasst, welches in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei miteinander verbundene Formteilhälften 22 und 23 gebildet ist. Das Formteil kann aber auch durch eine Kunststoffspritzung des Trennmessers 1 gebildet sein. Die Trennmesser 1 sind zwischen den Formteilhälften 22 und 23 eingespannt und 10 ragen an der vorderen Stirnseite der Formteilhälften 22 und 23 mit einer Schneide und an der rückwärtigen Stirnseite mit einem Halteabschnitt 24 über die Formteilhälften 22 und 23 hinaus. Die Formteilhälften 22 und 23 dienen dazu, die Trennmesser 1 in der Form an die Querschnittsform der Aufnahmen 21 anzupassen, so dass sich die Trennmesser 1 über die Formteilhälften 22 und 23 in den Aufnahmen 21 abstützen können. Ferner dienen die Formteilhälften 22 und 23 dazu, die Trennmesser 1 mit den Halteabschnitten 24 beim Einschieben der Wechselmodule 13 in die Aufnahmen 21 in einer vorausgerichteten Position zu halten, so dass die Halteabschnitte 24 beim Einschieben der Trennmesser 1 automatisch zwischen zwei Klemmbacken 28 und 29 eines Anschlussteiles 8 eingeschoben werden. Nach dem Einschieben der Halteabschnitte 24 der Trennmesser 1 werden die Klemmbacken 28 und 29 zusammengefahren und klemmen dabei die Halteabschnitte 24 der Trennmesser 1 zwischen sich ein. Die Klemmbacken 28 und 29 sind dazu mit einem nicht dargestellten Stellantrieb versehen, welcher bevorzugt nur dann betätigt werden kann, wenn sich die Trennmesser 1 in einer anschließend noch beschriebenen Wechsellage befinden. Die Anschlussteile 8 und damit auch die daran gehaltenen Trennmesser 1 sind jeweils mit einer, auch in der Fig. 4 zu erkennenden, zweiten Antriebseinrichtung 15 verbunden. Die zweite Antriebseinrichtung 15 ist ein Linearantrieb, welcher die Trennmesser 1 bei einer Betätigung in Pfeilrichtung 9 parallel zu der Längserstreckung der Trennmesser 1 aus den Aufnahmen 21 ausfährt. Die Position der Trennmesser 1 wird dabei durch eine direkt auf die Trennmesser 1 gerichtete erste Sensoreinrichtung 10 sensiert, wie in der Fig. 4 zu erkennen ist.

[0029] In der Fig. 3 ist eine Tabakschneideeinheit mit zwei Tabakschneidern schematisch zu erkennen. Die Trommeln 2 der Tabakschneider sind nebeneinander und koaxial zueinander angeordnet, und weisen einen Abstand zueinander auf, welcher größer als die Breite der Trennmesser 1 in Axialrichtung der Trommel 2 ist. Ferner ist zwischen den Trommeln 2 ein Behälter 17 mit einer die Füllstandshöhe der Trennmesser 1 in dem Behälter 17 sensierenden zweiten Sensoreinrichtung 18 zu erkennen, welcher derart positioniert ist, dass die Trennmesser 1 nach dem Auswerfen aus den Aufnahmen 21 selbsttätig in den Behälter 17 hineinfallen. An den jeweils anderen Stirnseiten der Trommeln 2 sind jeweils im Bereich der Schnittstellen 3 zwei Magazine 16 mit neuen Trennmessern 1 vorgesehen.

[0030] Während der Drehbewegung der Trommel 2 beschreiben die vorderen Schnittkanten der Trennmesser-

ser 1 einen Schneidkreis 5. Während des Schneidens der Tabakfasern von dem Tabakkuchen 25 werden die Trennmesser 1 aufgrund des abrasiven Verschleißes kontinuierlich verkürzt. Diese Verkürzung der Länge der Trennmesser 1 wird mittels einer dritten Sensoreinrichtung 7 sensiert. Liegt die Position der Schnittkante eines Trennmessers 1 außerhalb eines vorgeschriebenen Bereichs, so wird das Trennmesser 1 mittels der zweiten Antriebseinrichtung 15 in Pfeilrichtung 9 vorgeschoben, bis die Schnittkante des Trennmessers 1 wieder in der vorbestimmten Position angeordnet ist. Dieser Vorschubvorgang ist durch die Länge des Trennmessers 1 begrenzt, so dass das Trennmesser 1 gegen ein neues Trennmesser 1 ausgetauscht werden muss, wenn eine vorbestimmte Länge des Trennmessers 1 unterschritten wird.

[0031] Dieser Austauschvorgang erfolgt dadurch, indem die Trommel 2 mit dem jeweils auszutauschenden Trennmesser 1 mittels der ersten Antriebseinrichtung in die Schnittstelle 3 gedreht wird. Anschließend wird das auszutauschende Trennmesser 1, sofern es sich noch nicht in der Wechselposition befindet, mittels der zweiten Antriebseinrichtung 15 aus der Betriebsposition in Pfeilrichtung 9 in die Wechselposition verfahren. Die Bewegungsrichtung aus der Betriebsposition in die Wechselposition entspricht damit der Richtung der Nachführbewegung der Trennmesser 1 während des Betriebes des Tabakschneiders. Die Trennmesser 1 können auch seitlich in Axialrichtung der Trommel 2 aus der Betriebsposition in die Wechselposition verfahren werden, wenn dies zum Ergreifen der Trennmesser 1 mit dem Trennmesserwechselmodul 13 günstiger ist. Nach dem Erreichen der Wechselposition wird das Trennmesser 1 mit einem einer dritten Antriebseinrichtung 20 zugeordneten Halteteil 19 des Trennmesserwechselmoduls 13 ergriffen und in Pfeilrichtung 30 seitlich aus der Aufnahme 21 herausgezogen oder geschoben. Die durch die zweite Antriebseinrichtung 15 und die dritte Antriebseinrichtung 20 angetriebenen Bewegungen des Trennmessers 1 sind orthogonal zueinander ausgerichtet. Die Bewegung des Trennmessers 1 bei der Nachführbewegung oder der Bewegung in die Wechselposition ist radial und quer zu der Drehachse 14 ausgerichtet und entspricht der Richtung der Längsachse des jeweiligen Trennmessers 1. Die Bewegung der Trennmesser 1 aus der Wechselposition heraus, welche von der dritten Antriebseinrichtung 20 des Trennmesserwechselmoduls 13 bewirkt wird, ist parallel zu der Drehachse 14 der Trommel 2, also seitlich von den Stirnseiten der Trommel 2 weg, gerichtet. Die Richtung der Abführbewegung der entnommenen Trennmesser 1 entspricht der Richtung der aus den seitlich angeordneten Magazinen 16 zugeführten neuen Trennmesser 1, so dass im Idealfall die Bewegung der alten und der neuen Trennmesser 1 durch ein und dieselbe dritte Antriebseinrichtung 20 bewirkt werden kann. Dabei ist es von Vorteil für den Aufbau der gesamten Anlage und für die Verkürzung der Wechselzeiten, wenn die Magazine 16 und der Behälter 17 an unter-

schiedlichen Seiten der Trommeln 2 angeordnet sind, und die neuen Trennmesser 1 und die alten Trennmesser 1 von unterschiedlichen Seiten zugeführt und abgeführt werden. Z.B. können die Trennmesser 1 dadurch an einer Schnittstelle 3 sowohl zugeführt als auch abgeführt werden, indem zeitgleich zu dem Ausführen eines Trennmessers 1 zu einer Seite der Trommel 2 ein neues Trennmesser 1 von der anderen Seite zugeführt wird. Alternativ können die Trennmesser 1 an einer Schnittstelle 3 ausgeworfen und an einer anderen Schnittstelle 3 neue Trennmesser 1 zeitgleich in freie Aufnahmen 21 eingesetzt werden.

[0032] Nach dem Einsetzen der neuen Trennmesser 1 werden diese über die zweite Antriebseinrichtung 15 aus der Wechselposition in die Betriebs- oder Sollposition zurückgezogen und über eine nicht dargestellte Schleifeinrichtung auf eine vorgegebene, durch die gestrichelte Linie 6 gekennzeichnete Solllänge geschliffen. Zur Überprüfung der Solllänge der Trennmesser 1 nach dem Einschleifen ist die dritte, auf die Schnittkante des Trennmessers 1 gerichtete Sensoreinrichtung 7 vorgesehen.

[0033] Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass die Trennmesser 1 sehr viel einfacher gewechselt werden können. Dabei weisen die Trennmesser 1 wichtige, den Wechsel erleichternde Merkmale auf, welche z.B. in einer durch die Formteilhälften 22 und 23 an die Aufnahmen 21 angepassten Außenform zu sehen sind. Die Trennmesser 1 können dadurch nur in einer vorbestimmten Ausrichtung bevorzugt drehfest um ihre Längsachsen in den Aufnahmen 21 angeordnet werden, so dass die Trennmesser 1 bei einer entsprechenden Ausrichtung in Bezug zu den Formteilhälften 22 und 23 anschließend eine zu der Drehachse 14 der Trommel 2 parallel ausgerichtete Schnittkante aufweisen. Außerdem können die Trennmesser 1 aufgrund der äußeren Form des Formteils ausschließlich in einer vorbestimmten Ausrichtung in die Aufnahmen 21 eingeführt werden, in der die Trennmesser 1 mit den Halteabschnitten 24 in die Anschlusssteile 8 eingeführt werden. Ferner dienen die Formteilhälften 22 und 23 zur Abstützung der Trennmesser 1 in den Aufnahmen 21, so dass das Trennmesser 1 lagefixiert ist. Ferner kann das Formteil speziell für die Halterung in einer Aufnahme 21 ausgebildet sein, indem das Formteil z.B. als ein Steckteil ausgebildet ist, mit dem das Trennmesser 1 an dem Anschlusssteil 8 und/oder in der Aufnahme 21 festlegbar ist. Außerdem kann das Formteil z.B. geringfügig elastisch ausgebildet sein, so dass die maximale Beanspruchung des Trennmessers 1 reduziert werden kann.

[0034] Der Wechselvorgang der Trennmesser 1 kann halbautomatisch oder bevorzugt auch vollautomatisch erfolgen; in jedem Fall ist keine Demontage und anschließende Montage von weiteren Teilen der Trommel 2 erforderlich. Dabei können die erste Antriebseinrichtung der Trommel 2, die zweite Antriebseinrichtung 15 zum Verfahren der Trennmesser 1 in die Wechselposition bzw. zum Nachführen der Trennmesser 1 und die dritte

Antriebseinrichtung 20 zum Entnehmen der Trennmesser 1 aus der Wechsellageposition in Abhängigkeit voneinander angesteuert werden. So kann die Trommel 2 in einem ersten Schritt mit der ersten Antriebseinrichtung in eine Drehstellung verdreht werden, in der eine vorbestimmte Aufnahme 21 mit einem darin angeordneten auszutauschenden Trennmesser 1 in der Schnittstelle 3 angeordnet ist. Anschließend wird die zweite Antriebseinrichtung 15 betätigt und das Trennmesser 1 in der Aufnahme 21 in die entsprechende Wechsellageposition verfahren, sofern dieses noch nicht in dieser angeordnet ist. In einem dritten Schritt wird das Trennmesser 1 von der dritten Antriebseinrichtung 20 entnommen und über eine vierte nicht dargestellte Antriebseinrichtung ein neues Trennmesser 1 aus einem der Magazine 16 zugeführt. Das neue Trennmesser 1 wird dann über das Anschlussstück 8 festgehalten und über die zweite Antriebseinrichtung 15 in die Soll- oder Betriebsposition zurückgezogen. Anschließend wird das Trennmesser 1 auf die vorgegebene Länge eingeschliffen. Zweckmäßigerweise werden bei dem erforderlichen Austausch eines der Trennmesser 1 auch die anderen Trennmesser 1 nacheinander ausgetauscht.

[0035] Der gesamte Austausch der Trennmesser 1 kann durch die erfindungsgemäße Lösung sehr viel schneller durchgeführt werden, wobei außerdem die Verletzungsgefahr der handhabenden Person reduziert werden kann.

[0036] Ferner können die Trennmesser 1 sehr viel einfacher gehandhabt werden, da die Trennmesser 1 z.B. durch das Formteil formcodiert werden können und außerdem leichter ergriffen werden können.

[0037] Die erste, zweite und dritte Antriebseinrichtung 15, 20 und der Stellantrieb der Klemmbacken 28 und 29 können zu einem vollautomatischen Wechsel der Trennmesser 1 über eine gemeinsame zentrale Steuereinrichtung angesteuert werden, wobei der zentralen Steuereinrichtung die Signale der Sensoreinrichtungen 7, 10, 18 und gegebenenfalls einer die Drehstellung der Trommel 2 sensierenden Sensoreinrichtung zugeführt werden. Aus den Signalen werden in der zentralen Steuereinrichtung dann nach einem festgelegten Algorithmus Ansteuerungs signale zur Ansteuerung der ersten, zweiten und dritten Antriebseinrichtung 15, 20 zum Vollzug des Wechsels Vorganges generiert. Ferner werden der Stellantrieb der Klemmbacken 28 und 29 der Anschlussstücke 8 und ein Stellantrieb des Halteteils 19 der dritten Antriebseinrichtung 20 ebenfalls über die zentrale Steuereinrichtung angesteuert.

[0038] Das Halteteil 19 der dritten Antriebseinrichtung 20 und die Anschlussstücke 8 der zweiten Antriebseinrichtung 15 können durch Spannteile, mechanische Mitnehmer oder auch durch eine elektromagnetische Halteeinrichtung gebildet sein, wichtig ist nur, dass sie die Trennmesser 1 verschiebefest mit der zweiten und dritten Antriebseinrichtung 15 und 20 verbinden.

Patentansprüche

1. Tabakschneideeinheit mit:

- einem Tabakschneider, mit
- einer mittels einer ersten Antriebseinrichtung rotatorisch antreibbaren Trommel (2), und
- einem oder mehreren an der Trommel (2) in Aufnahmen (21) angeordneten Trennmessern (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

- an der Tabakschneideeinheit ein Trennmesserwechselmodul (13) zum Austausch der Trennmesser (1) vorgesehen ist.

2. Tabakschneideeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Trennmesserwechselmodul (13) zu einem wenigstens halbautomatischen Austausch der Trennmesser (1) eingerichtet ist.

3. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Tabakschneideeinheit wenigstens zwei Trommeln (2) umfasst und wenigstens zwei Trommeln (2) ein gemeinsames Trennmesserwechselmodul (13) zugeordnet ist.

4. Tabakschneideeinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- wenigstens zwei identische Trommeln (2) koaxial zueinander und beabstandet angeordnet sind, und
- das Trennmesserwechselmodul (13) zwischen den Trommeln (2) angeordnet ist.

5. Tabakschneideeinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Trennmesserwechselmodul (13) einen Behälter (17) zur Aufnahme der ausgetauschten Trennmesser (1) und/oder wenigstens ein Magazin (16) mit neuen Trennmessern (1) aufweist.

6. Tabakschneideeinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an dem Behälter (17) und/oder an dem Magazin (16) eine zweite den Füllstand sensierende Sensoreinrichtung (18) vorgesehen ist, welche für den Fall, dass der Ist-Füllstand des Behälters

- (17) oder des Magazins (16) mit Trennmessern (1) einen vorgegebenen Grenzfüllstand über- oder unterschreitet, ein Warnsignal für das Bedienpersonal erzeugt.
7. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Trennmesserwechselmodul (13) eine Positionswechseleinrichtung für den Behälter (17) und das Magazin (16) aufweist.
8. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- an der Trommel (2) eine der Anzahl der Trennmesser (1) entsprechende Anzahl von einheitlichen Aufnahmen (21) zur Aufnahme jeweils eines Trennmessers (1) vorgesehen sind, welche jeweils ein mit einer zweiten Antriebseinrichtung (15) bewegungstechnisch gekoppeltes Anschlussstück (8) zur Befestigung jeweils eines Trennmessers (1) aufweisen, und
 - die Anschlussstücke (8) in einer Wechselposition durch die zur Außenseite der Trommel (2) hin offenen Aufnahmen (21) zugänglich sind, und
 - die Anschlussstücke (8) entweder durch eine wenigstens halbautomatisierte Ansteuerung der zweiten Antriebseinrichtung (15) oder mittels eines von der Außenseite der Trommel (2) betätigbaren Betätigungsmechanismus der zweiten Antriebseinrichtung (15) betätigbar sind.
9. Tabakschneideeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Anschlussstücke (8) jeweils durch eine Klemmeinrichtung mit zwei gegenüberliegenden Klemmbacken (28,29) gebildet sind, zwischen denen jeweils ein Trennmesser (1) befestigbar ist.
10. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Verbindung der Trennmesser (1) mit den Anschlussstücken (8) derart ausgebildet ist, dass sie ausschließlich in der Wechselposition der Anschlussstücke (8) lösbar ist.
11. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- eine die Position des Trennmessers (1) unmittelbar sensierende erste Sensoreinrichtung (10) vorgesehen ist, und
 - die zweite Antriebseinrichtung (15) in Abhängigkeit von dem von der ersten Sensoreinrichtung (10) generierten, die Position des Trennmessers (1) repräsentierenden Signal ansteuerbar ist.
12. Tabakschneideeinheit nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Trommel (2) zylindrisch ausgebildet ist, und
 - die Aufnahmen (21) durch wenigstens einen an einer der seitlichen Stirnflächen der Trommel (2) vorgesehenen Schlitz zugänglich sind.
13. Tabakschneideeinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Trennmesserwechselmodul (13) eine dritte Antriebseinrichtung (20) aufweist, welche die Trennmesser (1) aus einer Wechselposition entnimmt.
14. Tabakschneideeinheit nach Anspruch 13 und einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Bewegungsrichtung der dritten Antriebseinrichtung (20) orthogonal zu der Bewegungsrichtung der zweiten Antriebseinrichtung (15) ausgerichtet ist.
15. Trennmesser (1) für einen Tabakschneider einer Tabakschneideeinheit **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Trennmesser (1) von wenigstens einem Formteil umfasst ist, welches in der Querschnittsform derart geformt ist, dass sich das Trennmesser (1) in einer an dem Tabakschneider montierten Stellung über das Formteil in einer Aufnahme (21) des Tabakschneiders abstützt.

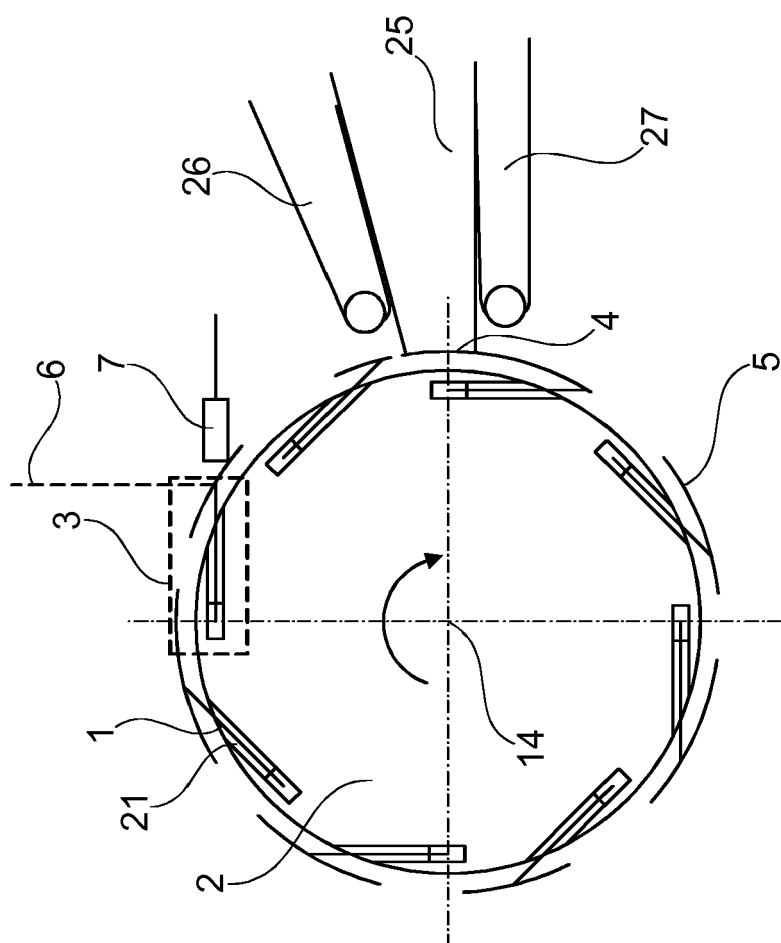


Fig. 1

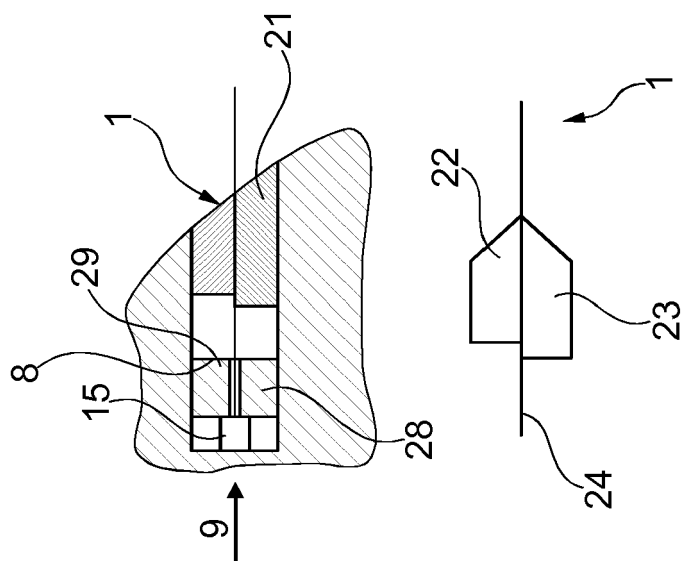


Fig. 2

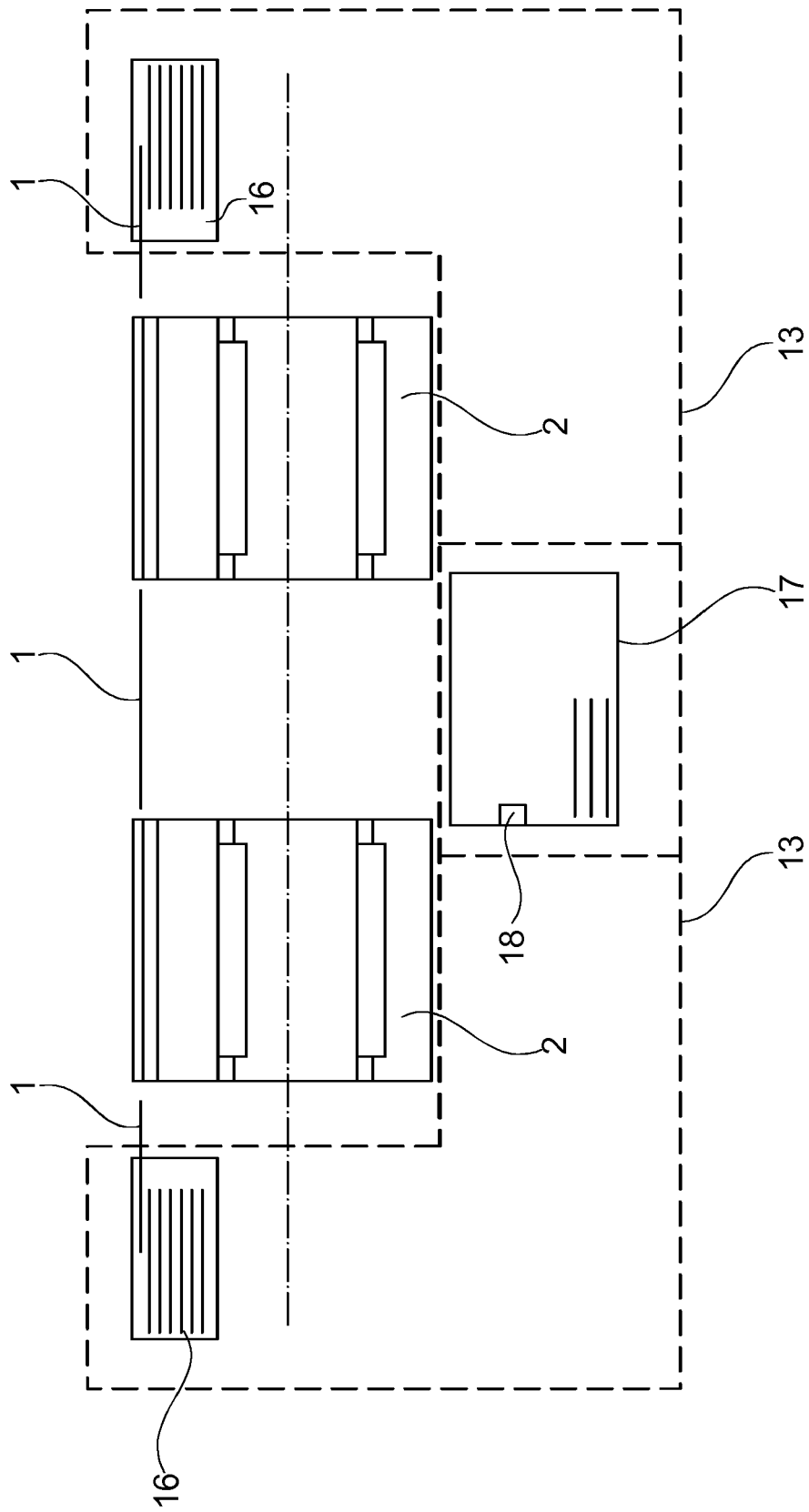


Fig. 3

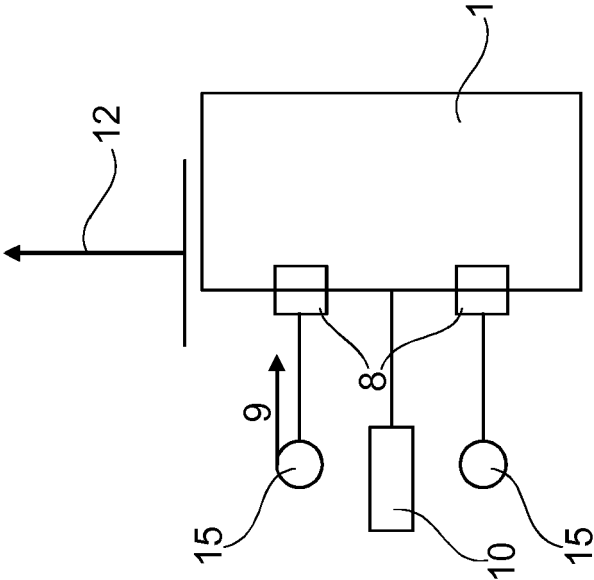


Fig. 4

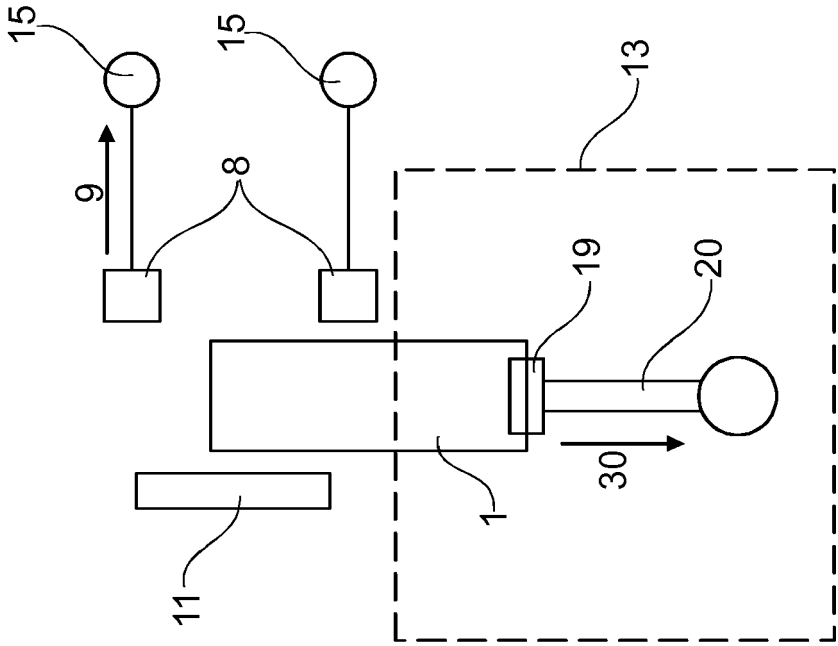


Fig. 5

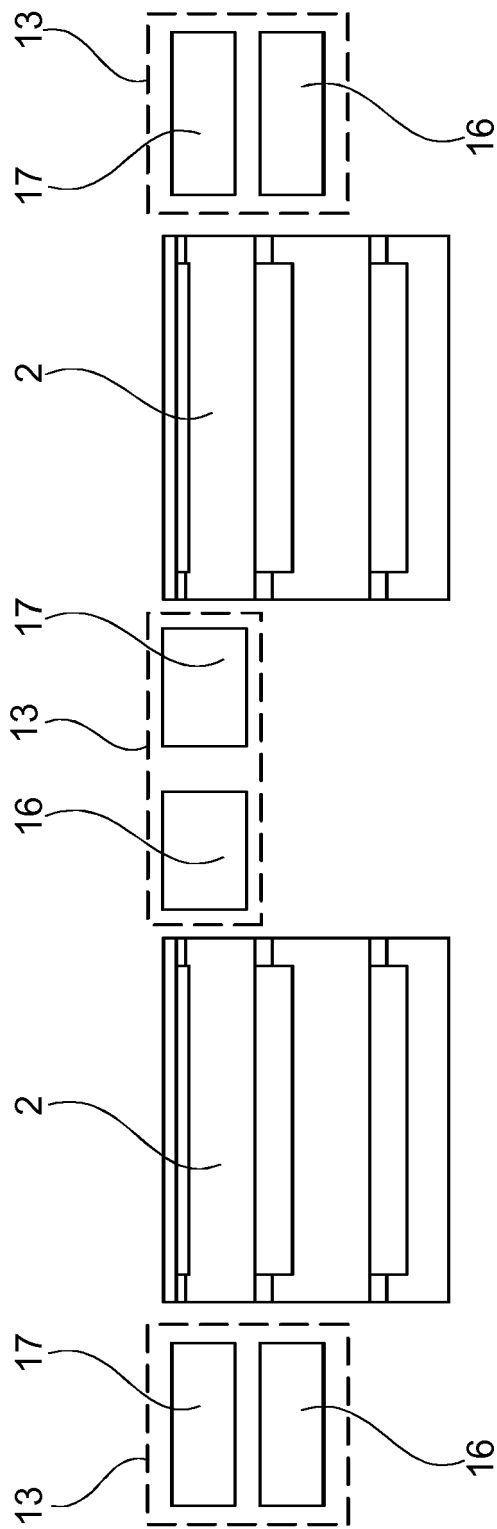


Fig. 6

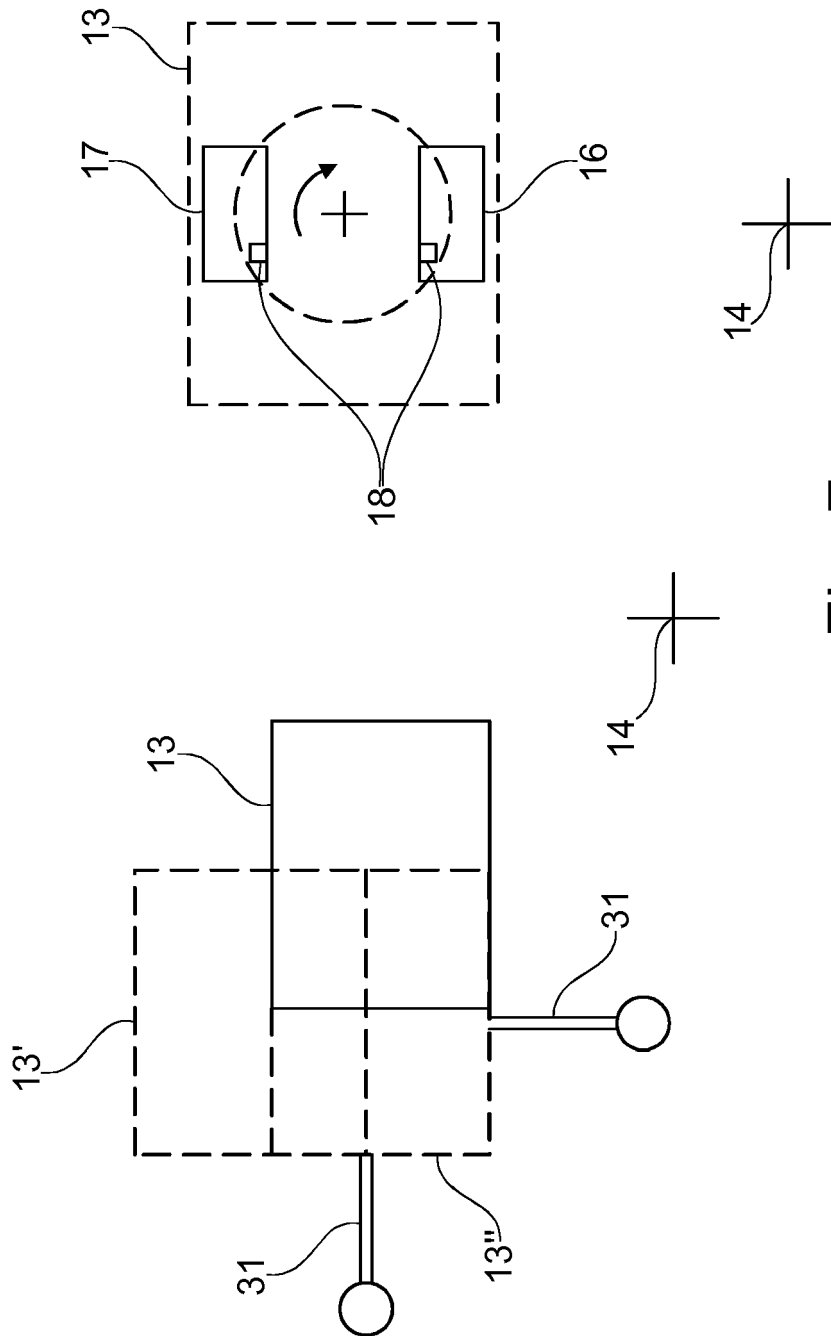


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 18 6528

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/052271 A1 (SCHICKE JOACHIM [DE]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Seite 4; Abbildungen *	1,5	INV. A24B7/12
X	DE 29 49 350 A (PHILIP MORRIS INC) 12. Juni 1980 (1980-06-12) * Abbildungen *	15	
A	WO 2004/052127 A1 (INT TOBACCO MACHINERY POLAND [PL]; CHOJNACKI JERZY WOJCIECH [PL]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 965 931 A (ZD Y V I PLZEN) 6. August 1964 (1964-08-06) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		5. Februar 2015	
		Prüfer	
		MacCormick, Duncan	
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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 18 6528

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002052271 A1	02-05-2002	AT 414430 T	15-12-2008
		CN 1363245 A	14-08-2002
		DE 10100464 A1	11-07-2002
		EP 1221288 A2	10-07-2002
		JP 2002253193 A	10-09-2002
		PL 351580 A1	15-07-2002
		US 2002052271 A1	02-05-2002
		US 2004235628 A1	25-11-2004

DE 2949350 A	12-06-1980	BR 7907988 A	24-06-1980
		CH 641649 A5	15-03-1984
		DE 2949350 A1	12-06-1980
		GB 2036628 A	02-07-1980
		IT 1120642 B	26-03-1986
		NL 7908851 A	10-06-1980
		US 4240313 A	23-12-1980

WO 2004052127 A1	24-06-2004	AU 2003290469 A1	30-06-2004
		CA 2507744 A1	24-06-2004
		CN 1722960 A	18-01-2006
		DE 60317713 T2	30-10-2008
		EP 1583434 A1	12-10-2005
		JP 4445872 B2	07-04-2010
		JP 2006509507 A	23-03-2006
		PL 357739 A1	14-06-2004
		RU 2324408 C2	20-05-2008
		US 2006097094 A1	11-05-2006
		WO 2004052127 A1	24-06-2004

GB 965931 A	06-08-1964	DE 1150915 B	27-06-1963
		GB 965931 A	06-08-1964

EPO FORM P0461

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