

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Dezember 2007 (21.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/144109 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A24C 5/18 (2006.01) A24D 3/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/005055

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2007 (07.06.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 027 597.7 13. Juni 2006 (13.06.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): HAUNI MASCHINENBAU AG [DE/DE]; Kurt-A.-
Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TOBIAS, Jörg
[DE/DE]; Weizenhagen 38, 21423 Drage (DE). KOCH,
Franz-Peter [DE/DE]; Torgelower Strasse 1E, 21493
Schwarzenbek (DE). SEVERIN, Hans-Hugo [DE/DE];
Allermöher-Deich 131, 21037 Hamburg (DE). KRAUSE,
Matthias [DE/DE]; Westfalenweg 13, 31675 Bückeburg
(DE).

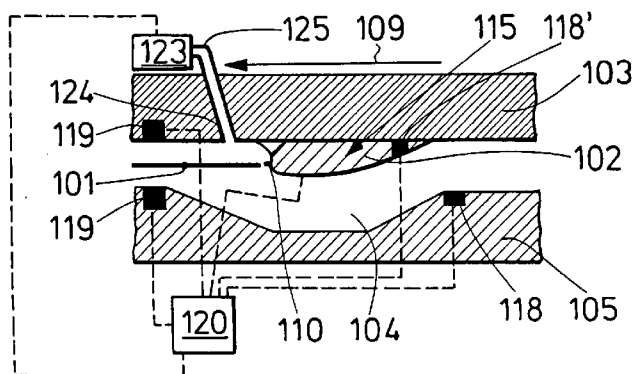
(74) Anwalt: SEEMANN, Ralph; Seemann & Partner,
Ballindamm 3, 20095 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD OF OPERATING A ROD-MAKING MACHINE AND ROD-MAKING MACHINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER STRANGMASCHINE UND STRANGMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a rod-making machine in the tobacco-processing industry. The invention also relates to a rod-making machine in the tobacco-processing industry. The method according to the invention is distinguished in that, in order to start up the rod-making machine, rod material (107, 117) is scattered onto a suction-type rod conveyor (17, 106) and it is ascertained as to whether the suction-type rod conveyor (17, 106) is occupied by a predeterminable quantity of rod material (107, 117), wherein, in the case where the suction-type rod conveyor (17, 106) is occupied by the predeterminable quantity of rod material (107, 117), an additive (101) is fed to the rod material (107, 117) in the region of the suction-type rod conveyor (17, 106) and, in the case where the suction-type rod conveyor (17, 106) is not occupied by a predeterminable quantity of rod material (107, 117), the feed of additive does not take place. The rod-making machine according to the invention comprises a first sensor (118, 118') which detects whether or not a suction-type rod conveyor (17, 106) is occupied by rod material (107, 117).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2007/144109 A1



LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

dass zum Anfahren der Strangmaschine Strangmaterial (107, 117) auf einen Saugstrangförderer (17, 106) aufgeschauert wird und detektiert wird, ob der Saugstrangförderer (17, 106) mit einer vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, wobei in dem Fall, dass der Saugstrangförderer (17, 106) mit der vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, ein Zusatzstoff (101) zu dem Strangmaterial (107, 117) im Bereich des Saugstrangförderers (17, 106) zugeführt wird, und in dem Fall, in dem der Saugstrangförderer (17, 106) nicht mit einer vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, keine Zufuhr eines Zusatzstoffes stattfindet. Die erfindungsgemäße Strangmaschine umfasst einen ersten Sensor (118, 118'), der die Belegung eines Saugstrangförderers (17, 106) mit Strangmaterial (107, 117) detektiert.

5

10

Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine und Strangmaschine

15

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine sowie eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

20

Aus der WO 2005/096851 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines rauchbaren Artikels, bei dem Tabak aufgeschauert und ein Extrudat gebildet wird, wobei das Extrudat auf den aufgeschauerten Tabak aufgebracht wird, bekannt.

25

Aus der DE 33 11 886 C2 ist ein Verfahren zum Herstellen einer Zigarette bekannt, bei dem auf eine Tabaklage eine Beimischung aus expandiertem Tabakbrei gegeben wird. Darüber hinaus ist offenbart, dass der expandierbare Tabakbrei auch mit einem Geschmacksstoff, beispielsweise Menthol, versehen sein kann.

30

Aus der EP 0 405 929 A2 ist vorgesehen, einen flüssigen Strang mit

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Additiven zu Zigarettensträngen hinzuzugeben, wobei eine Düse im Bereich eines Aufschauerbereichs von Tabak angeordnet ist, die dazu dient, das Fluid in den Tabak einzubringen.

5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie anzugeben, mittels derer auch bei Zugeben eines Zusatzstoffes ein gleichmäßiger und homogener Faserstrang, beispielsweise aus Ta-
10 bakfasern oder aus Filtermaterialfasern, hergestellt werden kann. Es soll ferner ermöglicht sein, hohe Standzeiten der Strangmaschine zu erzielen.

15 Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei, insbesondere zum Anfahren der Strangmaschine, Strangmaterial auf einen Saugstrangförderer aufgeschauert wird und detektiert wird, ob der Saugstrangförderer mit einer vorgebbaren Menge Strangmaterial belegt ist, wobei in dem Fall, dass der Saugstrangförderer mit der
20 vorgebbaren Menge Strangmaterial belegt ist, ein Zusatzstoff zu dem Strangmaterial im Bereich des Saugstrangförderers zugeführt wird und in dem Fall, in dem der Saugstrangförderer nicht mit der vorgebbaren Menge Strangmaterial belegt ist, keine Zufuhr eines Zusatzstoffes stattfindet. Hierdurch kann ein sehr gleichmäßiger
25 Strang hergestellt werden und gleichzeitig beim Hochfahren bzw. in Betrieb nehmen sowie beim Herunterfahren bzw. außer Betrieb setzen der Strangmaschine gewährleistet werden, dass Bestandteile der Strangmaschine, beispielsweise der Saugstrangförderer und beispielsweise ein am Saugstrangförderer angeordnetes Saugband,
30 nicht mit dem Zusatzstoff verunreinigt werden, so dass sich die Standzeiten der Strangmaschine deutlich erhöhen.

Der Zusatzstoff umfasst oder ist vorzugsweise ein Fluid oder ein Extrudat. Der Zusatzstoff kann beispielsweise eine pastöse Masse sein, die unter Druck aus einer Zusatzstoffzufuhrvorrichtung, beispielsweise einer Düse, herausgedrückt oder –gespritzt wird. Der Zusatzstoff kann hierbei fein vernebelt sein, kann allerdings auch als zusammenhängender Streifen oder in Form von Streifenstücken oder kleineren Brocken bzw. Partikeln oder Spritzern vorliegen. Insbesondere bedeutet im Rahmen dieser Erfindung für den Fall, dass keine Zufuhr von Zusatzstoff stattfindet, dass insbesondere kein Zusatzstoff auf das Strangmaterial oder Teile der Strangmaschine abgegeben wird. Es ist ferner möglich, beim Anfahren der Strangmaschine, worunter insbesondere auch im Rahmen der Erfindung ein Inbetriebnehmen der Strangmaschine zu verstehen ist, erst dann die Zufuhr von Zusatzstoff vorzusehen, wenn Strangmaterial auf dem Saugstrangförderer angeordnet ist.

Insbesondere wird bei einem Unterbrechen des Betriebs bzw. Herunterfahren der Strangmaschine auch die Zufuhr von Zusatzstoff unterbrochen bzw. Zusatzstoff in einen Auffangbehälter abgegeben oder kein Zusatzstoff mehr zur Verfügung gestellt.

Vorzugsweise wird der Zusatzstoff erst kurz vor dem Zuschalten bis spätestens zum Zuschalten einer Beleimung von einem das Strangmaterial umhüllenden Materialstreifen dem Strangmaterial zugeführt.

Vorzugsweise wird der Zusatzstoff spätestens zu einem Zeitpunkt zu dem Strangmaterial zugeführt, in dem das Strangmaterial in einer Strangführungsvorrichtung detektiert wird.

Vorzugsweise wird der Zusatzstoff zu einem Zeitpunkt zwischen dem Zuschalten einer Beleimung von einem das Strangmaterial um-

hüllenden Materialstreifen und dem Aktivieren eines Strangabschlägers dem Strangmaterial zugeführt. Der Strangabschläger wird üblicherweise dann verwendet, wenn der hergestellte Strang die gewünschten Eigenschaften aufweist und zur weiteren Verarbeitung in den Verarbeitungsprozess überführt werden soll.

Vorzugsweise wird der Zusatzstoff im Falle des Herstellens eines umhüllungsmaterialstreifenfreien Strangs spätestens dann dem Strangmaterial zugeführt, in dem ein Strangabschläger aktiviert wird.

Wenn in Förderrichtung des Strangmaterials stromaufwärts der Zufuhr des Zusatzstoffs zum Strangmaterial detektiert wird, ob der Saugstrangförderer mit Strangmaterial belegt ist, wird sehr gut verhindert, dass der Saugstrangförderer, umfassend beispielsweise ein Saugband, nicht verschmutzt wird, da kein oder im Wesentlichen kein Zusatzstoff auf den Saugstrangförderer gelangen kann. Die Detektion stromaufwärts der Zufuhr des Zusatzstoffes zum Strangmaterial eignet sich besonders gut, um schnell genug festzustellen, ob Strangmaterial auf dem Saugstrangförderer angeordnet ist.

Vorzugsweise kann die vorgebbare Menge Strangmaterials so ausgestaltet sein, dass bei Vorhandensein von Strangmaterial auf dem Saugstrangförderer der Zusatzstoff hinzugefügt wird und in dem Fall, in dem kein Strangmaterial auf dem Saugstrangförderer angeordnet ist, auch keine Zufuhr von Zusatzstoff stattfindet. Die vorgebbare Menge kann auch eine Lage Strangmaterial sein, die im Wesentlichen blickdicht ist, bei der also der Saugstrangförderer im Wesentlichen vollständig mit dem Material bedeckt ist.

Vorzugsweise wird im Bereich der Zusatzstoffzuführung zu dem Strangmaterial, insbesondere unmittelbar stromabwärts einer Zu-

satzstoffzuführvorrichtung, überprüft, ob eine einen Stopp hervorru-
fende Unregelmäßigkeit im Strangmaterial, das auf dem Saug-
strangförderer angeordnet ist, vorhanden ist, wobei bei Vorhanden-
sein einer solchen Unregelmäßigkeit die Zusatzstoffzufuhr unterbro-
chen wird oder Zusatzstoff in einen Auffangbehälter abgegeben
5 wird. Eine derartige Unregelmäßigkeit wird auch als Choke bezeich-
net. Hierbei handelt es sich um Klumpen bzw. Anhäufungen des
Strangmaterials, die zu Stoppn führen können.

10 Wenn bei einem Strangmaschinenstopp ein den Strangmaschinen-
stopp hervorruftendes Signal dazu dient, die Zusatzstoffzufuhr zu
unterbrechen oder Zusatzstoff in einen Auffangbehälter abzugeben,
wird bei einem Strangmaschinenstopp verhindert, dass Teile der
Strangmaschine verunreinigt werden.

15 Anstelle des Detektierens einer ausreichenden Menge Strangmate-
rials bzw. einer vorgebbaren Menge Strangmaterials ist es beim An-
fahren der Strangmaschine auch möglich, eine vorgebbare Zeit ab-
zuwarten, zu der der Zusatzstoff dann dem Strangmaterial zugeführt
20 wird.

Vorzugsweise umfasst das Strangmaterial vereinzelte Fasern aus
Tabak oder Filtermaterial.

25 Die Aufgabe wird ferner durch eine Strangmaschine der Tabak ver-
arbeitenden Industrie mit einem ersten Sensor gelöst, der die Bele-
gung eines Saugstrangförderers mit Strangmaterial detektiert, wobei
eine Vorrichtung zum Zuführen von Zusatzstoff (Zusatzstoffzuführ-
vorrichtung) zu dem auf dem Saugstrangförderer angeordneten
30 Strangmaterial vorgesehen ist. Durch die erfindungsgemäße Strang-
maschine ist es möglich, zum richtigen Zeitpunkt einen Zusatzstoff
zu dem Strangmaterial hinzuzufügen. Die Zusatzstoffzuführvorrich-

tung ist vorzugsweise stromabwärts des ersten Sensors angeordnet, um den Zeitpunkt bzw. den Moment des Zuführens von Zusatzstoff zu dem Strangmaterial genauer festlegen zu können.

5 Wenn ein zweiter Sensor vorgesehen ist, um Unregelmäßigkeiten in dem auf dem Saugstrangförderer aufbrachten Strangmaterial zu detektieren, die zu einem Stopp der Strangmaschine führen können, kann die Zuführung von Zusatzstoff rechtzeitig beendet werden, um die Menge an nicht mehr verwertbarem Strangmaterial zu verringern.

Vorzugsweise ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, die mit dem ersten Sensor und/oder dem zweiten Sensor verbunden ist und die die Zusatzstoffzuführvorrichtung steuert. Vorzugsweise umfasst das

15 Strangmaterial Fasern aus Tabak und/oder Filtermaterial.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich

20 aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Strangmaschine,

25 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1 in einer um 90° verkippten Position,

30 Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1 in einer um 90° verkippten Draufsicht, und

Fig. 4 eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Strangmaschine.

5 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.

10 Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Teils einer erfindungsgemäßen Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei von einem Saugkanal 113, der in Fig. 2 dargestellt ist, nur eine Seitenwand bzw. Kanalwand 103 dargestellt ist. An der Kanalwand 103 ist eine Zusatzstoffzuführvorrichtung, nämlich in diesem
15 Fall eine Düsenvorrichtung 102 mit einem Düsenkörper 115 vorgesehen, die eine Düsenöffnung 110 aufweist, aus der ein Fluid 101 strömt. Das Fluid 101 kann ein Bindemittel, ein Geschmacksstoff oder ein sonstiges Mittel sein, das beispielsweise Tabak oder Filtermaterial zugeführt wird. Es kann sich auch um ein Extrudat handeln, das als pastöse Masse aus der Düsenöffnung 110 herausgedrückt wird und gegebenenfalls vernebelt wird.
20

Ein faseriges Material, wie beispielsweise Tabak oder Filterfasern, wird mittels Saugluft durch einen Saugschacht 113 zu einem Saugband 106 gesaugt. Das Saugband 106 bewegt sich in der Fig. 1 von
25 rechts nach links in Saugbandförderrichtung 109. Es bildet sich hierdurch ein aus aufgeschauerten Fasern 107 bestehendes Faservlies auf der Aufschauerfläche 116. Den Fasern 117 können auch Granulate oder Pulver zugemischt sein.

30 Da in diesem Ausführungsbeispiel die Düsenvorrichtung 102 in den Saugkanal 113 hineinragt, ist der Transportluftstrom 108 ab-

schnittsweise im Saugkanal 113 gekrümmt. Die Fasern 117 sind auch schematisch angedeutet. In Fig. 2 ist die Ausführungsform aus Fig. 1 in einer um 90° gedrehten schematischen Schnittdarstellung dargestellt. In der Fig. 2 ist zusätzlich noch die zweite Kanalwand 105 dargestellt, die gegenüber der Düsenvorrichtung 102 eine Aussparung 104 aufweist. Die Aussparung 104 dient dazu, keine Verengung des Saugkanals 113 im Bereich der Düsenvorrichtung 102 vorzusehen. Die Aussparung ist in Förderrichtung der Fasern 117 zunächst den Querschnitt des Kanals 113 erweiternd und dann zum Saugband 106 hin wieder verjüngend ausgestaltet. Es ergibt sich eine konvexe Ausbuchtung in der Kanalwand 105.

Fig. 3 zeigt die Ausführungsform aus Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht in einer Schnittdarstellung um 90° nach unten gekippt. Die Übergänge der Ausbuchtung können entgegen der Darstellung aus Fig. 1 ohne Kanten ausgebildet sein.

Um ein Fluid 101 in beispielsweise einen Tabakstrang einzubringen, wird eine Düse bzw. Düsenvorrichtung 102 in die eine Kanalwange bzw. Kanalwand 103 und eine Tasche bzw. Aussparung 104 in die gegenüberliegende Kanalwange bzw. Kanalwand 105 eingearbeitet. Die Vorrichtung ist so zu gestalten, dass der bereits aufgeschauerte Tabak 107 auf dem Saugband 106 und das weitere Aufschauern nicht oder im Wesentlichen nicht beeinflusst wird.

Hierbei wird vorzugsweise die Düsenvorrichtung 102 auf der vom Tabakstrom bzw. Materialstrom weniger angeströmten Kanalwand 103 angebracht bzw. angeordnet. Bei Saugschächten bzw. bei der Verwendung von Saugkanälen 113 in Kombination mit Fließbettförderern, die nicht dargestellt sind, geschieht dieses insbesondere durch Fliehkräfte, durch die sich der Materialstrom mehr oder weniger stark an einer Seite anschmiegt.

Die Düsenvorrichtung 102 kann als teilumströmter Volumenkörper, wie beispielsweise in den Beispielen der Fig. 1 bis Fig. 3, ausgebildet sein oder als Kapillare oder als Kombination eines teilumströmten bzw. vollumströmten Volumenkörpers mit einer Kapillare, was
5 nicht dargestellt ist. Durch das Kapillarrohr ist ein besseres Hinterströmen eines eingebrachten Fluids ermöglicht.

Die verwendeten Düsenvorrichtungen sind vorzugsweise Extrusionsdüsenvorrichtungen.
10

Wie in Fig. 1 weiterhin schematisch dargestellt ist, wird das aufgeschauerte und mit Zusatzstoff versehene Strangmaterial 107 in Pfeilrichtung 109 einer Formatvorrichtung 126 zugeführt, nachdem
15 das Faservlies 107 wie üblich getrimmt wurde. Hierzu wird das Faservlies auf einen Umhüllungsstreifen 121, beispielsweise aus Papier, abgelegt, das auf einem Formatband 127 in die Formatvorrichtung 126 einläuft. In der Formatvorrichtung 126 wird das Strangmaterial mit dem Umhüllungsstreifen 121 umhüllt, der Umhüllungsstreifen 121 wird vollständig um das Strangmaterial herumgewickelt und
20 verklebt, ggf. ausgehärtet und, sofern der Strang ordnungsgemäß ist, durch den Strangabschläger 122 abgelängt, so dass der in dem Moment des Abschlagens stromaufwärts des Abschlägers vorgesehene Strang einer weiteren Verarbeitung zugeführt werden kann.

In Fig. 2 ist ein erster Sensor 118 dargestellt, der detektiert, ob eine ausreichende Menge Strangmaterial 107 auf dem Saugband 106 aufgeschauert ist. Der Sensor 118 kann, wie es in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt ist, in die Kanalwand 105 integriert sein. Es kann auch
25 ein entsprechender Sensor 118' vorgesehen sein, der ebenfalls detektiert, ob eine ausreichende Menge Strangmaterial auf dem Saugband 106 aufgeschauert ist. Der erste Sensor 118' ist allerdings in
30

den Düsenkörper 115 der Düsenvorrichtung 102 integriert. Der erste Sensor 118' ist stromaufwärts der Düsenöffnung 110 angeordnet. Es sind ferner Sensoren 119 und 119' vorgesehen, die Unregelmäßigkeiten im Strangmaterial detektieren sollen, die zu einem Stopp
5 der Strangmaschine führen können, beispielsweise aufgrund eines Staus des Strangmaterials beim Einführen in die Formatvorrichtung. Es kann ausreichen, nur jeweils einen ersten Sensor 118, 118' und einen zweiten Sensor 119, 119' vorzusehen.

10 Die Signale der Sensoren 118, 118', 119, 119' werden einer Steuervorrichtung 120 zugeführt, die die Düsenvorrichtung 102 steuert. Dieses ist durch gestrichelte Linien angedeutet. Die Steuervorrichtung 120 steuert auch den Betrieb eines Auffangbehälters 123 bzw.
15 einer Saugvorrichtung, die dafür sorgt, dass Unterdruck im Auffangbehälter 123, einem Absaugrohr 125 und der Absaugbohrung 124 herrscht, der im Bereich der Düsenöffnung 110 dafür sorgt, dass das Fluid 101 durch die Absaugbohrung 124, das Absaugrohr 125 in den Auffangbehälter 123 gelangt.

20 Die Erfindung eignet sich insbesondere dafür, dass verhindert wird bzw. weitestgehend vermieden wird, dass mit einem Zusatzstoff versehenes Strangmaterial, beispielsweise ein Tabakstrang, in den Schuss, beispielsweise einen Häcksler, gerät. Hierzu sind die Anfahrzeiten bzw. Stoppzeiten auf das Zuschalten und Abschalten der
25 Zusatzstoffzuführung abzustimmen. Das Zuschalten erfolgt vorzugsweise wenn der Strang auf einer Prismenschiene im Anschluss an den Strangabschläger 122 detektiert wird, und zwar hinter einem Messkopf, der die Eigenschaften des Tabakstrangs misst.

30 Um eine Verschmutzung des Saugbandes 106 zu vermeiden, darf beim Start bzw. beim Stopp kein Zusatzstoff auf das unbelegte Saugband 106 gelangen. Hierzu wird die Saugbandbelegung über

einen geeigneten Sensor 118, 118' abgefragt. Ein Sensor 119, 119' direkt hinter der Düse 102 bzw. 110 soll so genannte Chokes erkennen und bei Erkennen derartiger Chokes die Zusatzstoffzugabe umgehend beenden.

5

Fig. 4 zeigt eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Strangmaschine, wobei es sich hierbei insbesondere um eine Tabakstrangmaschine handelt, mittels der ein Zigarettenstrang bzw. Tabakstrang hergestellt wird.

10

Von einer Schleuse 1 wird ein Vorverteiler portionsweise mit beispielsweise Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 befüllt einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird.

20

Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle andere Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden.

25

Von der Stiftwalze 12 wird der Tabak in einen Tabakkanal 16 gegen einen Strangförderer 17 bzw. Saugstrangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Ein Egalisator 19 bzw. Trimmer 19 entfernt überschüssigen Tabak von dem Tabak-

30

strang, der dann auf einem im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt.

5

Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, indem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so dass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet.

10

Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, dem eine Strangführungsvorrichtung vorgeschaltet ist bzw. in das eine Strangführungsvorrichtung integriert ist. Das Strangdichtemessgerät 29 steuert den Egalisator 19 bzw. Trimmer 19. Der Zigarettenstrang 29 wird von einem Messerapparat in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppelt langen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerten Armee 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden.

15

20

Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

25

Üblicherweise wird anfallendes Fasermaterial beim An- und Abfahrvorgang einer Strangmaschine zu dem zu verarbeitenden Fasermaterial zurückgeführt. Durch die Erfindung wird vermieden, dass mit Zusatzstoff versehenes Fasermaterial zurückgeführt wird, was ein

30

wichtiges Kriterium für eine gleich bleibende Faserstrangqualität ist.

Bezugszeichenliste

	1	Schleuse
	2	Vorverteiler
5	3	Entnahmewalze
	4	Vorratsbehälter
	5	Steilförderer
	6	Stauschacht
	7	Stiftwalze
10	8	Ausschlagwalze
	9	Streutuch
	11	Sichteinrichtung
	12	Stiftwalze
	13	Wand
15	14	Trichter
	16	Tabakkanal
	17	Saugstrangförderer
	18	Unterdruckkammer
	19	Trimmer
20	21	Zigarettenpapierstreifen
	22	Bobine
	23	Druckwerk
	24	Formatband
	26	Format
25	27	Tandemnahtplatte
	28	Zigarettenstrang
	29	Strangdichtemessgerät
	31	Messerapparat
	32	doppelt lange Zigaretten
30	33	Arme
	34	Übergabevorrichtung
	36	Übernahmetrommel

	37	Filteransetzmaschine
	38	Schneidtrommel
	39, 41	Förderband
	42	Behälter
5	101	Fluid
	102	Düsenvorrichtung
	103	Kanalwand
	104	Aussparung
	105	Kanalwand
10	106	Saugband
	107	aufgeschauerte Fasern
	108	Transportluftstrom
	109	Saugbandförderrichtung
	110	Düsenöffnung
15	113	Saugschacht
	115	Düsenkörper
	116	Aufschauerfläche
	117	Fasern
	118, 118'	Sensor
20	119, 119'	Sensor
	120	Steuervorrichtung
	121	Umhüllungsstreifen
	122	Strangabschläger
	123	Auffangbehälter
25	124	Absaugbohrung
	125	Absaugrohr
	126	Formatvorrichtung
	127	Formatband

5

10

Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine und Strangmaschine

15

Patentansprüche

20

25

30

1. Verfahren zum Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei, insbesondere zum Anfahren der Strangmaschine, Strangmaterial (107, 117) auf einen Saugstrangförderer (17, 106) aufgeschauert wird und detektiert wird, ob der Saugstrangförderer (17, 106) mit einer vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, wobei in dem Fall, dass der Saugstrangförderer (17, 106) mit der vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, ein Zusatzstoff (101) zu dem Strangmaterial (107, 117) im Bereich des Saugstrangförderers (17, 106) zugeführt wird und in dem Fall, in dem der Saugstrangförderer (17, 106) nicht mit der vorgebbaren Menge Strangmaterial (107, 117) belegt ist, keine Zufuhr des Zusatzstoffes stattfindet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff (101) erst kurz vor dem Zuschalten bis spä-

testens zum Zuschalten einer Beleimung von einem das Strangmaterial (107) umhüllenden Materialstreifen (121) dem Strangmaterial (107) zugeführt wird.

- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff 101 spätestens zu einem Zeitpunkt zu dem Strangmaterial (107) zugeführt wird, zu dem das Strangmaterial (107) in einer Strangführungsvorrichtung (29) detektiert wird.
- 10
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff (101) zu einem Zeitpunkt zwischen dem Zuschalten einer Beleimung von einem das Strangmaterial (107) umhüllenden Materialstreifen (121) und dem Aktivieren eines Strangabschlägers (122) dem Strangmaterial (107) zugeführt wird.
- 15
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff (101) im Falle des Herstellens eines umhüllungsmaterialstreifenfreien Strangs spätestens in dem Moment dem Strangmaterial (107) zugeführt wird, in dem ein Strangabschläger (122) aktiviert wird.
- 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung (109) des Strangmaterials (107) stromaufwärts der Zufuhr des Zusatzstoffs (101) zum Strangmaterial (107) detektiert wird, ob der Saugstrangförderer (17, 106) mit Strangmaterial (107) belegt ist.
- 25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Zusatzstoffzuführung zu dem Strangmaterial (107), insbesondere unmittelbar strom-
- 30

abwärts einer Zusatzstoffzuführungsvorrichtung (102, 110, 115) überprüft wird, ob eine einen Stopp hervorrufoende Unregelmäßigkeit im Strangmaterial (107), das auf dem Saugstrangförderer (17, 106) angeordnet ist, vorhanden ist, wobei bei Vorhandensein einer solchen Unregelmäßigkeit die Zusatzstoffzufuhr unterbrochen wird oder Zusatzstoff (101) in einen Auffangbehälter (123) abgegeben wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Strangmaschinenstopp ein den Strangmaschinenstopp hervorrufoendes Signal dazu dient, die Zusatzstoffzufuhr zu unterbrechen oder Zusatzstoff (101) in einen Auffangbehälter (123) abzugeben.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Strangmaterial (107, 117) vereinzelt Fasern aus Tabak oder Filtermaterial umfasst, und/oder dass der Zusatzstoff ein Extrudat umfasst oder ist.

10. Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem ersten Sensor (118, 118'), der die Belegung eines Saugstrangförderers (17, 106) mit Strangmaterial (107, 117) detektiert, wobei eine Vorrichtung (102, 110, 115) zum Zuführen von Zusatzstoff (101) (Zusatzstoffzuführungsvorrichtung) zu dem auf dem Saugstrangförderer (17, 106) angeordneten Strangmaterial (107) vorgesehen ist.

11. Strangmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzstoffzuführungsvorrichtung (102, 110, 115) stromabwärts des ersten Sensors (118, 118') angeordnet ist.

12. Strangmaschine nach Anspruche 10 oder 11, dadurch ge-

kennzeichnet, dass ein zweiter Sensor (119, 119') vorgesehen ist, um Unregelmäßigkeiten in dem auf dem Saugstrangförderer (17, 106) aufgetragenen Strangmaterial (107) zu detektieren, die zu einem Stopp der Strangmaschine führen.

5

13. Strangmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuervorrichtung (120) vorgesehen ist, die mit dem ersten Sensor (118, 118') und/oder dem zweiten Sensor (119, 119') verbunden ist und die die Zusatzstoffzuführvorrichtung (102, 110, 115) steuert.

10

14. Strangmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Strangmaterial (107, 17) Fasern aus Tabak und/oder Filtermaterial umfasst und/oder dass der Zusatzstoff ein Extrudat umfasst oder ist.

15

1. தி.
பி.

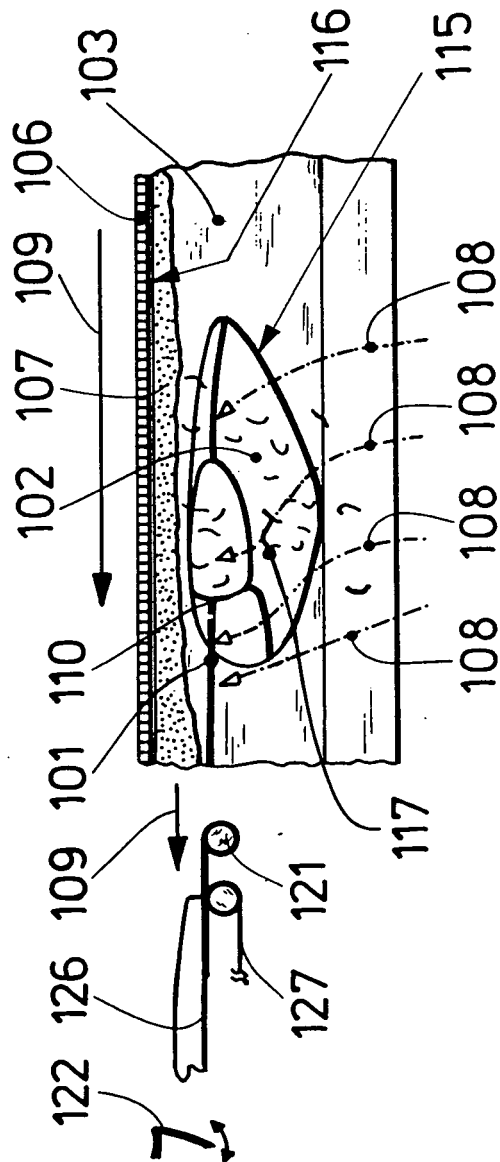


Fig. 2

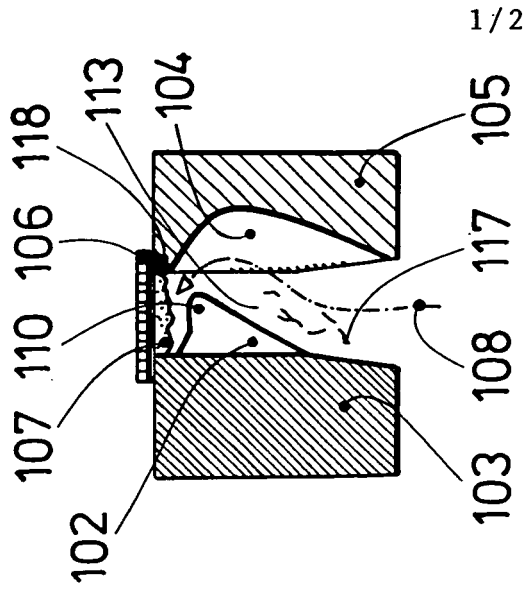


Fig. 3

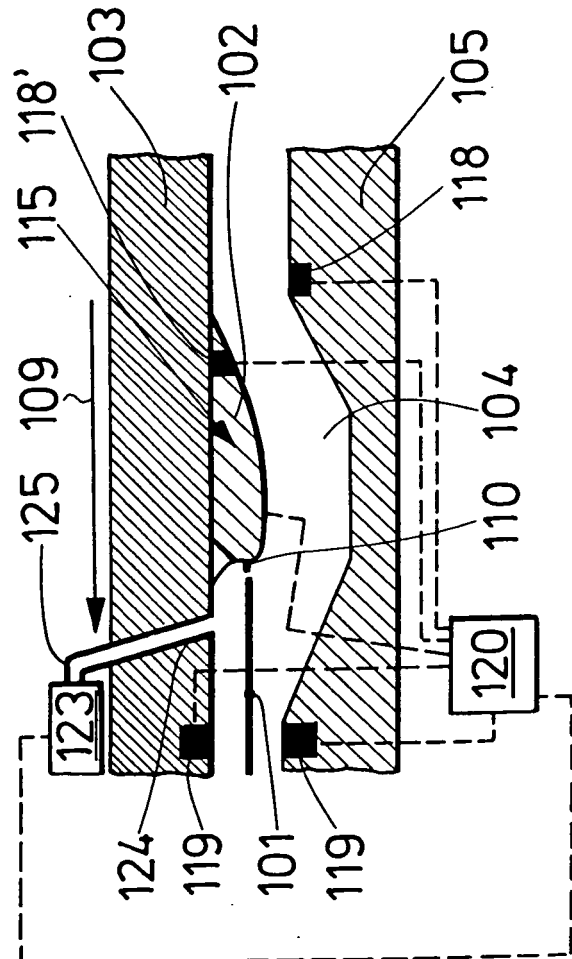
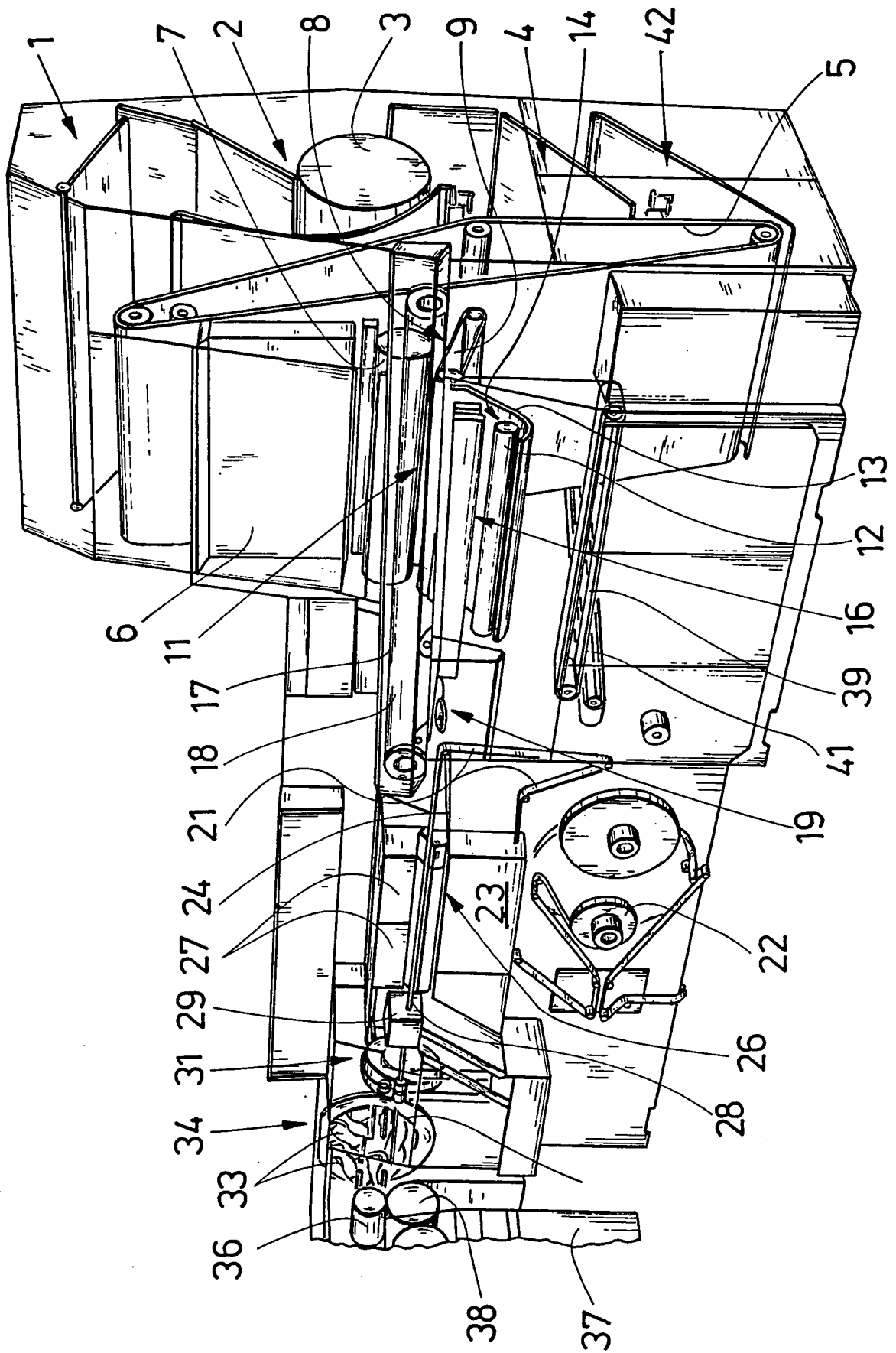


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/005055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A24C5/18 A24D3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24C A24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/096851 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]; TOBIAS JOERG [DE]; KOCH FRANZ-PETER) 20 October 2005 (2005-10-20) cited in the application the whole document	1-14
A	DE 33 11 886 A1 (BROWN & WILLIAMSON TOBACCO [US]) 13 October 1983 (1983-10-13) cited in the application the whole document	1-14
A	EP 0 405 929 A (PHILIP MORRIS [US]) 2 January 1991 (1991-01-02) cited in the application the whole document	1-14
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2007

Date of mailing of the international search report

21/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pille, Stefaan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/005055

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 38 21 677 A1 (REYNOLDS TOBACCO GMBH [DE]) 4 January 1990 (1990-01-04) figure 2 -----	1-14
A	EP 0 274 247 A2 (PHILIP MORRIS INC [US]) 13 July 1988 (1988-07-13) figures 2-5 -----	1-14
A	DE 33 42 125 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 7 June 1984 (1984-06-07) cited in the application figures 2-5 -----	1-14
A	EP 1 013 180 A (GD SPA [IT]) 28 June 2000 (2000-06-28) paragraph [0058] - paragraph [0060] -----	1-14
A	US 4 367 249 A (BLOOM HAROLD T ET AL) 4 January 1983 (1983-01-04) column 2, line 21 - line 24 -----	1-14
A	US 6 390 100 B1 (SCHUMACHER PETER [DE] ET AL) 21 May 2002 (2002-05-21) figure 3 -----	1-14
A	EP 0 913 100 A2 (BAT CIGARETTENFAB GMBH [DE]) 6 May 1999 (1999-05-06) figure 1 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/005055

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005096851	A	20-10-2005	CN 1942113 A DE 102004017618 A1 EP 1732408 A1 US 2007017536 A1	04-04-2007 03-11-2005 20-12-2006 25-01-2007
DE 3311886	A1	13-10-1983	AU 539553 B2 AU 1308283 A BR 8301715 A CA 1188186 A1 GB 2119628 A US 4452260 A	04-10-1984 13-10-1983 13-12-1983 04-06-1985 23-11-1983 05-06-1984
EP 0405929	A	02-01-1991	DD 296200 A5 JP 3039076 A US 4993434 A	28-11-1991 20-02-1991 19-02-1991
DE 3821677	A1	04-01-1990	US 4995405 A	26-02-1991
EP 0274247	A2	13-07-1988	AU 602742 B2 AU 8254287 A DE 3773163 D1 US 4763672 A	25-10-1990 16-06-1988 24-10-1991 16-08-1988
DE 3342125	A1	07-06-1984	NONE	
EP 1013180	A	28-06-2000	CN 1256902 A IT B0980695 A1 US 6443160 B1	21-06-2000 15-06-2000 03-09-2002
US 4367249	A	04-01-1983	NONE	
US 6390100	B1	21-05-2002	CN 1254535 A DE 19854364 A1 EP 1004248 A2 JP 2000253865 A PL 336741 A1	31-05-2000 31-05-2000 31-05-2000 19-09-2000 05-06-2000
EP 0913100	A2	06-05-1999	AT 255337 T BR 9804311 A CA 2249816 A1 CN 1216691 A DE 19748072 A1 ES 2210641 T3 HK 1019187 A1 HU 9802498 A2 JP 3037937 B2 JP 11239472 A MX PA98008941 A PL 329434 A1	15-12-2003 08-03-2000 30-04-1999 19-05-1999 12-05-1999 01-07-2004 19-03-2004 28-06-1999 08-05-2000 07-09-1999 14-03-2002 10-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/005055

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A24C5/18 A24D3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A24C A24D

Recherchiere, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2005/096851 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]; TOBIAS JOERG [DE]; KOCH FRANZ-PETER) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14
A	DE 33 11 886 A1 (BROWN & WILLIAMSON TOBACCO [US]) 13. Oktober 1983 (1983-10-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14
A	EP 0 405 929 A (PHILIP MORRIS [US]) 2. Januar 1991 (1991-01-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

13. September 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pille, Stefaan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/005055

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 38 21 677 A1 (REYNOLDS TOBACCO GMBH [DE]) 4. Januar 1990 (1990-01-04) Abbildung 2	1-14
A	EP 0 274 247 A2 (PHILIP MORRIS INC [US]) 13. Juli 1988 (1988-07-13) Abbildungen 2-5	1-14
A	DE 33 42 125 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 7. Juni 1984 (1984-06-07) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 2-5	1-14
A	EP 1 013 180 A (GD SPA [IT]) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Absatz [0058] - Absatz [0060]	1-14
A	US 4 367 249 A (BLOOM HAROLD T ET AL) 4. Januar 1983 (1983-01-04) Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 24	1-14
A	US 6 390 100 B1 (SCHUMACHER PETER [DE] ET AL) 21. Mai 2002 (2002-05-21) Abbildung 3	1-14
A	EP 0 913 100 A2 (BAT CIGARETTENFAB GMBH [DE]) 6. Mai 1999 (1999-05-06) Abbildung 1	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/005055

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005096851 A	20-10-2005	CN 1942113 A DE 102004017618 A1 EP 1732408 A1 US 2007017536 A1	04-04-2007 03-11-2005 20-12-2006 25-01-2007
DE 3311886 A1	13-10-1983	AU 539553 B2 AU 1308283 A BR 8301715 A CA 1188186 A1 GB 2119628 A US 4452260 A	04-10-1984 13-10-1983 13-12-1983 04-06-1985 23-11-1983 05-06-1984
EP 0405929 A	02-01-1991	DD 296200 A5 JP 3039076 A US 4993434 A	28-11-1991 20-02-1991 19-02-1991
DE 3821677 A1	04-01-1990	US 4995405 A	26-02-1991
EP 0274247 A2	13-07-1988	AU 602742 B2 AU 8254287 A DE 3773163 D1 US 4763672 A	25-10-1990 16-06-1988 24-10-1991 16-08-1988
DE 3342125 A1	07-06-1984	KEINE	
EP 1013180 A	28-06-2000	CN 1256902 A IT B0980695 A1 US 6443160 B1	21-06-2000 15-06-2000 03-09-2002
US 4367249 A	04-01-1983	KEINE	
US 6390100 B1	21-05-2002	CN 1254535 A DE 19854364 A1 EP 1004248 A2 JP 2000253865 A PL 336741 A1	31-05-2000 31-05-2000 31-05-2000 19-09-2000 05-06-2000
EP 0913100 A2	06-05-1999	AT 255337 T BR 9804311 A CA 2249816 A1 CN 1216691 A DE 19748072 A1 ES 2210641 T3 HK 1019187 A1 HU 9802498 A2 JP 3037937 B2 JP 11239472 A MX PA98008941 A PL 329434 A1	15-12-2003 08-03-2000 30-04-1999 19-05-1999 12-05-1999 01-07-2004 19-03-2004 28-06-1999 08-05-2000 07-09-1999 14-03-2002 10-05-1999