

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81108047.2

51 Int. Cl.³: **A 24 B 5/16**
A 24 B 3/18

22 Anmeldetag: 07.10.81

30 Priorität: 07.10.80 DE 3037885

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.82 Patentblatt 82/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **TAMAG BASEL AG**
Sternenfeldstrasse 16
CH-4127 Birsfelden(CH)

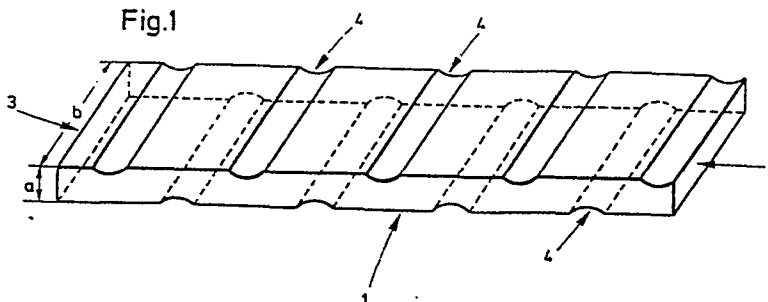
72 Erfinder: **Egri, Laszlo, Dr.**
Aeschengraben 14
CH-4051 Basel(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Dr.Kinkeldey**
Dr.Stockmair, Dr.Schumann, Jakob, Dr.Bezold Meister,
Hilgers, Dr.Meyer-Plath
Maximilianstrasse 43
D-8000 München 22(DE)

54 Verfahren zur Volumenänderung von zerkleinerten Tabakrippen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Volumenvergrößerung von zerkleinerten Tabakrippen durch Imprägnieren mit einem mindestens Wasser enthaltenden Imprägniermittel bis auf einen Wassergehalt von mindestens 45 Gew.-%, Erhitzen der imprägnierten Tabakrippenteile mit einem gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Transportmedium mit einer Temperatur von etwa 105 bis etwa 250°C, wobei die Tabakrippenteile mittels eines pneumatischen Transportsystems durch eine Expansionszone und eine Trocknungszone transportiert werden. Bei diesem Verfahren werden die imprägnierten Tabakrippenteile mindestens etwa 10 Sekunden in der Expansions- und Trocknungszone gehalten und auf eine Endfeuchte von mindestens 12,5 Gew.-% getrocknet. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Fig.1



1

5

10

7. Oktober 1981
Ep 46 5-60/co

15 Verfahren zur Volumenvergrößerung von zerkleinerten
Tabakrippen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

20

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Volumenvergrößerung von geschnittenen Tabakrippen durch Imprägnieren des Rippenschnittes mindestens mit Wasser, Erhitzen und Trocknen des imprägnierten Rippenschnitts in einem pneumatischen Transportsystem mittels eines gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Transportmediums sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es sind mehrere Verfahren bekannt, bei welchen der Tabak zwecks Trocknung und/oder Volumenvergrößerung durch Kontakt mit heißen Gasen, wie Luft, Luft/Wasserdampf oder Wasserdampf allein, behandelt wird. So wird beispielsweise in der GB-PS 875 684 eine Methode beschrieben, bei welcher der Tabak mittels erhitzter Luft getrocknet wird. In der US-PS 3 357 436 wird eine Vorrichtung zur Tabaktrocknung

-2-

1 beschrieben, in welcher feuchte, erhitzte Luft mit einem
Wasserdampfgehalt von mindestens 10% eingesetzt wird, wo-
bei die Tabakbehandlung in einem Pneuma-System bei etwa
65°C bis etwa 316°C erfolgt. Aus der Patentbeschreibung
5 geht hervor, daß die Trocknung relativ langsam unter Be-
nutzung mehrerer Trockentürme geschieht und die Anfangs-
feuchtigkeit des zu behandelnden Tabaks 35 Gew.% nicht
überschreiten darf. Es wird dementsprechend über sehr ge-
ringe Füllkapazitätserhöhungen von beispielsweise 2,3%
10 berichtet.

Bei einer weiteren Verfahrensart wird der Tabak intensiv
befeuchtet und ebenfalls in einer Erhitzungszone einem
Heizmedium, bestehend aus reiner Heißluft, ausgesetzt.
15 Ein solches Verfahren wird in der DE-AS 21 03 669 be-
schrieben. Nach diesem Verfahren wird der intensiv be-
feuchtete und dadurch aufgequollene Tabak mittels eines
heißen Gases so erhitzt, daß lediglich die Randzone an
der Oberfläche eines Tabakteilchens gegenüber seinem In-
20 nenbereich nennenswert getrocknet wird, wodurch eine ge-
genüber dem Innenbereich feste Konsistenz und damit Form-
beständigkeit des gequollenen Tabakteilchens nach einem
beschleunigten Abkühlen erreicht werden soll. Die Trock-
nung selbst erfolgt in einer Einrichtung, in der der be-
25 feuchtete Tabak auf einem Förderband durch einzelne Trock-
nungskammern, die mit Heißluft durchströmt werden, unter
Vibration transportiert wird.

Bei diesem Verfahren ist die Geschwindigkeit des gasför-
30 migen Heiz- und Trocknungsmediums so weit herabgesetzt,
daß die Tabak- bzw. Tabakrippenteilchen lediglich in
Schwebe gehalten werden können. Dadurch beträgt die Trock-
nungszeit mehrere Minuten, wobei einerseits durch die
Vielzahl der Gaseinlaßstellen des Fließbettbodens zwar
35 eine gewisse Verwirbelung der Tabakteilchenschicht ein-
tritt, andererseits diese Arbeitsweise zur Kanalbildung

-3-

- 1 und dadurch zu ungleichmäßigen Ausdehnungseffekten sowie schwankender Endfeuchte des behandelten Tabakmaterials führt.
- 5 In der US-PS 3 734 104 bzw. DE-AS 2 253 882 ist ein Verfahren beschrieben, nach welchem gefeuchtete, geschnittene Tabakrippen bei einer Temperatur von 121 bis 371°C während 0,3 bis maximal 3 Sekunden mittels eines gasförmigen, Dampf enthaltenden Heizmediums getrocknet werden.
- 10 Die Rippen werden dabei mit sehr hoher Geschwindigkeit pneumatisch transportiert und innerhalb äußerst kurzer Zeit von 24 bis 60% Feuchtigkeitsgehalt auf bis zu 6% Feuchte abgetrocknet. Sie weisen nach der Behandlung eine bis zu 50% erhöhte, densimetrisch gemessene Füllfähigkeit
- 15 auf.

In der gleichen Patentschrift wird anhand von Beispielen der Einfluß der Endfeuchtigkeit von behandeltem Rippenschnitt auf die Volumenvergrößerung demonstriert. So ist

20 die Dichte des auf 13,8% Feuchte abgetrockneten Rippenschnitts um etwa 12% und des auf 14,5% Feuchte abgetrockneten Rippenschnitts um etwa 23% höher als diejenige von auf 6,0% abgetrocknetem Rippenschnitt, d.h. nach der Lehre der erwähnten Patentschrift ist der Volumenvergrößerungs-

25 effekt umso größer, je geringer die Endfeuchtigkeit des behandelten Materials ist.

Die entscheidenden Nachteile eines solchen Verfahrens sind:

- 30 Die zu einem günstigen Volumeneffekt notwendigen, hohen Abtrocknungsgeschwindigkeiten können unter Einhaltung der kurzen Behandlungszeiten nur mit sehr hohen Temperaturen erreicht werden, was zu einer erhöhten Brandgefahr und hohem Energieverbrauch führt.

1 Der auf unter 10% Wassergehalt getrocknete Rip-
penschnitt wird sehr brüchig, wodurch - unter Berücksich-
tigung der hohen Transportgeschwindigkeiten - ein hoher
Verlust durch Bruch- und Staubbildung entsteht.

5 Der behandelte Rippenschnitt muß vor der weite-
ren Verarbeitung auf 12 bis 13% Feuchte wiederbefeuchtet
werden, wodurch ein beträchtlicher Teil der erreichten
Volumenvergrößerung verlorengehen kann, wenn keine zu-
sätzlichen, zum Teil recht aufwendigen Maßnahmen ergrif-
10 fen werden.

Wie es in der DE-OS 29 43 373 erwähnt wird, wird das Ta-
bakmaterial sogar bis zu 3% Endfeuchtigkeitsgehalt abge-
trocknet, damit eine befriedigende Volumenerhöhung er-
15 reicht werden kann. Die erwähnte DE-OS beschreibt weiter-
hin ein kompliziertes und kostspieliges Verfahren zur
Wiederbefeuchtung des expandierten Tabaks, welches die
sonst dadurch entstehenden Effekteinbußen auf ein Minimum
beschränken soll.

20 Für den absoluten Betrag der Volumenerhöhung von Tabak-
material sind demnach mehrere Faktoren von Wichtigkeit.
Zunächst ist es für eine Expansion der Tabakzellen ent-
scheidend, die Wärme so schnell zu übertragen, daß zumin-
25 dest ein Teil des Zellinhalts verdampft, bevor die Zell-
wände durch Abtrocknen unelastisch werden. Die Verdampfung
darf aber nicht in dem Maße geschehen, daß die Tabakzel-
len durch den inneren Überdruck zerstört werden. Ferner
hat es sich als wichtig herausgestellt, die Feuchte dem
30 Tabak im anschließenden Trocknungsprozeß unter relativ
milden Temperatur- und Transportbedingungen zu entziehen,
um die Oberfläche des Tabakpartikels nicht übermäßig
spröde und so für den Abrieb anfällig zu machen.

35 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren
zur Verfügung zu stellen, welches auf einfache und wirt-

1 schaftliche Art es ermöglicht, das Volumen von geschnit-
tenen Tabakrippen wirkungsvoll zu erhöhen, und welches
die Nachteile der bekannten Verfahren ausschließt.

5 Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die Aufgabe
durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst wer-
den kann, bei welchem der auf mindestens 45% Wassergehalt
befeuchtete Rippenschnitt in einem pneumatischen Trans-
portsystem (Pneuma-Trockner) bei einer Temperatur des gas-
10 förmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Transport-
mediums von 105 bis etwa 250°C mindestens etwa 10 Sekun-
den auf eine minimale Endfeuchte von 12,5 Gew.% abge-
trocknet wird. Durch die Bestimmung der Gewichts-, Härte-
bzw. Zugwiderstandsrelation der aus dem erfindungsgemäß
15 behandelten Rippenschnitt in Mischung mit Lamina ange-
fertigten Cigaretten hat es sich erwiesen, daß der gesam-
te Volumeneffekt des vorzugsweise auf 13 bis 14 Gew.%
Wassergehalt abgetrockneten Rippenschnitts nahezu voll-
ständig im Endprodukt wiedergefunden werden konnte.

20 Im erfindungsgemäßen Verfahren wird der mit einem Expan-
sionsmittel imprägnierte Tabak zweckmäßigerweise unmittel-
bar vor der Erhitzungszone auf übliche Weise in den Strom
des gasförmigen Heizmediums eingespeist.

25 Besonders günstige Resultate sowohl hinsichtlich des Ex-
pansionseffekts als auch der Staubbildung und Weiterver-
arbeitung des behandelten Rippenschnitts wurden erreicht,
wenn der Rippenschnitt innerhalb von etwa 10 bis 20 Se-
30 kunden, vorzugsweise etwa 15 bis etwa 20 Sekunden, abge-
trocknet wurde.

Da die Tabakrippen im allgemeinen einen verhältnismäßig
unelastischen, holzartigen Aufbau aufweisen, ist
35 zwecks ihrer Aufweichung und folglich zur Erreichung ei-
ner beträchtlichen Ausdehnung nach erfindungsgemäß durch-

1 geführtem Verfahren eine Anfangsfeuchte des zu behandeln-
den Rippenschnitts von 40 bis 60 Gew.% besonders vorteil-
haft. Um die Elastizität der Zellwände, insbesondere wäh-
rend der ersten Phase der erfindungsgemäßen Tabakrippen-
5 behandlung, aufrechtzuerhalten und dadurch die Volumen-
vergrößerung der Tabakzellen günstig zu beeinflussen, soll
das gasförmige Heiz- und Transportmedium mindestens
50 Vol-% Wasserdampf enthalten. Seine Temperatur soll un-
mittelbar vor dem Tabakrippenschnitt-Einlaß vorzugsweise
10 150 bis 180°C betragen.

Im Zusammenhang mit der oben erwähnten schnellen Übertra-
gung der Wärme vom Heizmedium auf die Tabakteile, die ins-
besondere in der ersten Phase der Behandlung für gute
15 Volumeneffekte wichtig ist, wurde erfindungsgemäß die
Turbulenzerrhöhung, welche bekanntlich die wärmeübertra-
gungshemmende, laminare Grenzschicht auf der Oberfläche
der Tabakteilchen zu entfernen (zerstören) vermag, auf
eine erfindungsgemäß spezielle Art herbeigeführt. Die
20 imprägnierten Tabakrippenteile werden dabei während ihres
Transports in ihrer Bewegungsrichtung mehrmals abgelenkt,
und ihre Relativgeschwindigkeiten werden gegenüber dem
gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Trans-
portmedium mehrmals geändert. Dadurch werden hohe Turbu-
25 lenzen und Wärmeübertragungsgeschwindigkeiten erreicht,
ohne dies auf konventionelle Art mittels hoher Transport-
geschwindigkeiten und die damit verbundenen Nachteile,
wie erhöhte Bruch- und Staubbildung oder kurze Aufent-
haltszeiten mit entsprechend hohen Temperaturen, zu be-
30 werkstelligen.

Die Richtungs- bzw. Relativgeschwindigkeitsänderungen ge-
schehen erfindungsgemäß durch die pneumatische Führung
der Tabakrippenteile entlang mehrerer, sich gegenüber-
35 liegender und/oder gegeneinander versetzter Ablenkein-
richtungen. Es hat sich herausgestellt, daß durch die An-

1 wendung der erfindungsgemäßen Ablenkeinrichtungen die
Temperatur des gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz-
und Transportmediums bei gleichen Anfangs- und Endfeuch-
tigkeiten des Tabakrippenmaterials wesentlich herabge-
5 setzt werden kann, wobei die erzielte Volumenvergrößerung
mindestens gleichbleibt.

Für die organoleptischen Eigenschaften der behandelten
Rippen hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Rip-
10 pen mit einem Imprägniermittel, welches aus Wasser mit
Zusatz von Orthophosphorsäure und/oder deren Natriumsal-
zen besteht, imprägniert werden.

Ein besonders günstiger Effekt bezüglich des Rauchge-
15 schmacks von behandeltem Rippenschnitt wird erreicht,
wenn die Orthophosphorsäure und/oder deren Natriumsalze
in einer Menge von 0,1 bis 1,0 Gew.%, berechnet auf
Tabakrippen-Trockengewicht, dem Wasser zugesetzt werden.

20 Um den Rippenschnitt unter schonenden Bedingungen trock-
nen zu können und gleichzeitig eine einheitliche End-
feuchte zu erreichen, wird erfindungsgemäß in das Pneuma-
system ein vorzugsweise vertikaler Schacht, dessen Strö-
mungsquerschnitt sich in der Transportrichtung des Tabak-
25 materials erweitert, eingebaut. Durch geeignete Dimen-
sionierung der Strömungsquerschnittserweiterung wird eine
solche Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit erreicht,
daß nur die Teilchen, die ein bestimmtes spezifisches Ge-
wicht, d.h. eine bestimmte Feuchtigkeit, besitzen, weiter-
30 befördert werden.

Die Trocknung des Rippenschnitts geschieht auf besonders
schonende Art, wenn die Temperatur des gasförmigen, Was-
serdampf enthaltenden Heiz- und Transportmediums in der
35 Zone von Strömungsquerschnittserweiterung vorzugsweise
110 bis etwa 150°C beträgt.

1 Nach der Expansion wird der Tabak vom gasförmigen Transportmedium, beispielsweise in einem Zyklonabscheider, abgetrennt und weiterverarbeitet.

5 Die Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen noch näher erläutert; es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht von rechts oben auf eine erfindungsgemäße Erhitzungszone (Expansionszone);

Fig. 2 ebenfalls eine Draufsicht von rechts oben
10 auf eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Erhitzungszone;

Fig. 3 eine Ansicht von unten auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Erhitzungszone; und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der wichtigsten Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung.
15

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, die sich besonders durch ihre Einfachheit und Wirtschaftlichkeit in der Ausführung auszeichnet, besteht
20 darin, daß in der Erhitzungszone sich gegenüberstehende, gegeneinander versetzte Ablenkeinrichtungen angeordnet sind.

Eine andere Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß in der Erhitzungszone als Ablenkeinrichtungen gegeneinander versetzte Leitbleche angeordnet sind.
25

Eine weitere Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß in der Erhitzungszone als Ablenkeinrichtungen gegeneinander versetzte Einbuchtungen 4, 4', 6 angeordnet sind.
30

Als Erhitzungszone eignen sich erfindungsgemäß insbesondere Rohrleitungen 1, 1', 5, die von Rohrleitungen mit
35 einem kreisförmigen oder rechteckigen Querschnittsprofil

1 abgeleitet sind. Das heißt, daß ein Querschnitt durch
eine der Rohrleitungen 1, 1', 5 von einer Stelle, an
der keine erfindungsgemäßen Ablenkeinrichtungen angeord-
net sind, ein kreisförmiges oder rechteckiges Profil
5 darstellt.

Als Erhitzungszone eignen sich besonders Rohrleitungen 1,
1', 5, die von in den Strom des gasförmigen Heizmediums
aufgegebenen Tabakteilen mit hoher Geschwindigkeit durch-
10 strömt werden. Da erfindungsgemäß die zusätzliche Wärme-
aufnahme von der heißen Innenwand der Erhitzungszone
durch die Kombination von Wärmestrahlung und -leitung
ausgenutzt wird, ist es vorteilhaft, Rohrleitungen mit
einem möglichst großen Querschnittsumfang und folglich
15 einer großen Strahlungsfläche einzusetzen. Es wird deshalb
bevorzugt, daß die Rohrleitungen 1, 1' einen rechteckigen
Querschnitt, insbesondere mit einem Seitenverhältnis von
Breite (b) : Höhe (a) ≥ 2 , vorzugsweise ≥ 3 , aufweisen.
Bei einem solchen Seitenverhältnis wird erreicht, daß ei-
20 nerseits die Oberfläche der Rohrleitungen 1, 1' groß wird
und andererseits die Abstände zwischen Wand und Tabak-
partikel klein bleiben. Durch geeignete Ausgestaltung der
Ablenkeinrichtungen der gegenüberliegenden Rohrwände wird
die Strömungsrichtung der imprägnierten Tabakteile in
25 Längsrichtung der Rohrleitung 1, 1', 5 gestört, so daß
die Hauptbewegungsrichtung etwa einer Zick-Zack-Bahn
gleichkommt und die Tabakpartikel somit möglichst nahe
und lange in Wandnähe verbleiben.

30 In einer geeigneten Ausführungsform weisen die Einbuch-
tungen 4, 4', 6 ein kurvenartiges, beispielsweise kreis-
segmentartiges, Profil auf und sind im rechten Winkel zur
Längsrichtung der Rohrleitung 1, 1', 5 durchgehend und
ohne Unterbrechungen, jedoch zur gegenüberliegenden Rohr-
35 wand versetzt angeordnet. Durch eine derartige Ausgestal-
tung der Einbuchtungen 4, 4', 6 erfolgen in Strömungsrich-

- 1 tung abwechselnd Querschnittsverengungen und -erweiterungen. Durch die vielen Richtungsänderungen wird erreicht, daß die Tabakpartikel häufig in einem Winkel vorwiegend kleiner als 45° an die heiße Rohrrinnenwand
5 und/oder an ihre unmittelbare Nähe geführt werden, wobei Wärme durch die Kombination von direkter Wärmeleitung und Wärmestrahlung auf die Partikel übergeht, so daß ein beschleunigter Temperaturübergang erfolgt.
- 10 In einer weiteren Ausführungsform bestehen die Einbuchtungen 6 aus einer Vielzahl von Kugelkalotten. Wie schon bei der vorhergehenden Ausführungsform beschrieben, wird auch hier der Strömungsverlauf der imprägnierten Tabakteile auf ähnliche Weise vorteilhaft geändert. Die erfindungs-
15 dungsgemäßen Querschnittsveränderungen führen ebenfalls zu erhöhter Turbulenz der Strömung, welche den Zutritt des gasförmigen Heizmediums günstig beeinflusst und den Wärmeübergang gasförmiges Heizmedium - Tabak verbessert.
- 20 Eine besonders einfache Ausführungsform besteht darin, daß die beiden gegeneinander angeordneten Rohrleitungswände aus gewellten, gegenseitig versetzten Blechen bestehen.
- 25 Die Außenwände der erfindungsgemäß ausgestalteten Erhitzungszone können zusätzlich mit Heizeinrichtungen versehen werden. Die Intensität der Beheizung wird vorzugsweise so gewählt, daß die Temperatur im Inneren der Erhitzungszone zwischen 100 und 250°C liegt.
- 30 Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung besteht aus einer Rohrleitung 1, deren Eintrittsöffnung 2 bzw. Austrittsöffnung 3 ein rechteckiges Profil mit einem Seitenverhältnis von Breite (b) : Höhe (a) ≥ 3 aufweist. Die Einbuchtungen 4 haben ein kreissegmentartiges Profil und sind im
35 rechten Winkel zur Längsrichtung der Rohrleitung 1 durch-

1 gehend und ohne Unterbrechung, jedoch zur gegenüberliegenden Fläche versetzt angeordnet.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Erhitzungszone. Die Eintrittsöffnung 2' und die Austrittsöffnung 3' dieser Rohrleitung haben dasselbe Profil wie die Rohrleitung 1 in Fig. 1. Die Rohrleitung 1 besteht aus flachen Wellblechprofilen, deren Einbuchtungen 4' im rechten Winkel zur Längsrichtung der Rohrleitung 1' verlaufen.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Erhitzungszone. Die Eintrittsöffnung 7 und die Austrittsöffnung 8 dieser Rohrleitung 5 haben ein kreisförmiges Profil, d.h. der Grundquerschnitt dieser Rohrleitung 5 hat ebenfalls ein kreisförmiges Profil. In der Rohrleitung 5 ist in regelmäßigen Abständen, jedoch gegeneinander versetzt, eine Vielzahl von Einbuchtungen 6 in Form von Kugelkalotten angeordnet.

Bei einer weiteren Ausführungsform werden in der erfindungsgemäß ausgestalteten Erhitzungszone als Ablenkeinrichtungen mehrere gegeneinander versetzte Dampf- und/oder Gaseinlaßstellen angeordnet.

In Fig. 4 sind schematisch die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. In die Expansionszone werden imprägnierte Tabakrippenteile sowie das gasförmige, Wasserdampf enthaltende Heiz- und Transportmedium eingeführt. Die expandierten Tabakrippenteile werden aus der Expansionszone in das untere Ende einer vorzugsweise nach oben konisch ausgebildeten Trocknungszone eingespeist. Die getrockneten, expandierten Tabakrippenteile werden am oberen Ende der Trocknungszone abgezogen und weiterverarbeitet.

1 Aus den folgenden Beispielen sind die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie die erzielten Resultate ersichtlich.

- 5 Bei allen beschriebenen Behandlungen wurden die geschnittenen Rippen in einer handelsüblichen Befeuchtungstrommel befeuchtet und anschließend in einer Pneuma-Transport-Anlage oben erwähnter Art behandelt. Die Füllfähigkeitsmessungen am Rippenschnitt wurden mit Hilfe von Borgwaldt-
- 10 Densimeter durchgeführt und beziehen sich auf eine Standardfeuchtigkeit des untersuchten Materials von 13%.

B e i s p i e l 1

Material: Heller Virginia-Rippenschnitt

15	<u>Partie A</u>	<u>Partie B</u>
Anfangsfeuchte (Gew.%)	50,0	50,0
Endfeuchte (Gew.%)	13,0	8,0
Temperatur bei Tabakeinlaß (°C)	160	260
Verweilzeit (sec)	16	7
20 Anteil Material durch 0,75 mm Sieb (%)	1,1	6,0
Füllfähigkeit (ml/g)	6,08	5,65
Füllfähigkeitserhöhung gegenüber unbehandeltem Material (%)	+60,8	+49,5

25

Aus beiden behandelten Partien sowie aus unbehandeltem Rippenschnitt wurden Probezigaretten angefertigt, indem Partie B auf 13% Wassergehalt befeuchtet wurde und mit einem Anteil von 10% mit einer Standard-Tabakmischung vermengt wurde. Partie A sowie die unbehandelten, geschnittenen Rippen wurden ohne weitere Konditionierung mit der gleichen Standard-Tabakmischung in gleichem Verhältnis vermischt. Die Zigaretten wurden konditioniert und nach gleicher Härte sortiert.

35

-13-

	Partie A	Partie B	unbehandelt
1 Mittelgewicht der Zigaretten (mg)	1078	1095	1138
5 Feuchtigkeit	12,4	12,4	12,4
Härte (mm Eindringtiefe)	1,9	1,9	1,9
Tabakeinsparung (mg/Cig.)	60	43	-
Tabakeinsparung (%)	5,3	3,8	-

10 B e i s p i e l 2

Material: Gewalzte und geschnittene Maryland-Rippen

	Partie C ⁺	Partie D ⁺⁺
Anfangsfeuchte (Gew.%)	55,0	55,0
Endfeuchte (Gew.%)	13,4	13,4
15 Temp.Tabakeinlaß (°C)	155	190
Verweilzeit (sec)	18	18
Füllfähigkeit (ml/g)	7,25	6,82
Füllfähigkeitserhöhung gegenüber unbehandeltem Material (%)	+65,7	+55,8

20 + Partie C wurde behandelt in einem Pneuma-System, in welches ein Element gemäß der Ausführungsform von Fig. 2 eingebaut war.

++ Partie D wurde behandelt in einem Pneuma-System, in welches statt des oben erwähnten Elements ein
 25 glattes Rohr von vergleichbarem Querschnitt eingebaut war.

B e i s p i e l 3

Material: Gewalzte und geschnittene dunkle Rippenmischung

	Partie E	Partie F
30 Anfangsfeuchte (Gew.%)	52	52
Befeuchtung mit	Wasser	Wasser + Na ₂ HPO ₄
Gehalt an Phosphat (% trockener Rippenschnitt)	-	0,8
Endfeuchte (Gew.%)	12,8	12,9
35 Rauchurteil	scharf, etwas weniger würzig	würzig, keine nennenswerte Änderung gegenüber der unbehandelten Probe.

1

5

10

7. Oktober 1981

EP 466-60/co

15 TAMAG BASEL AG
Sternenfeldstr. 16
CH-4127 Birsfelden/Schweiz

20 Verfahren zur Volumenänderung von zerkleinerten
Tabakrippen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

P a t e n t a n s p r ü c h e

25

1. Verfahren zur Volumenvergrößerung von zerkleiner-
ten Tabakrippen durch Imprägnieren mit einem mindestens
Wasser enthaltenden Imprägniermittel bis auf einen Wasser-
gehalt von mindestens 45 Gew.%, Erhitzen der imprägnier-
30 ten Tabakrippenteile mit einem gasförmigen, Wasserdampf
enthaltenden Heiz- und Transportmedium mit einer Tempera-
tur von etwa 105 bis etwa 250°C, wobei die Tabakrippen-
teile mittels eines pneumatischen Transportsystems durch
eine Expansionszone und eine Trocknungszone transportiert
35 werden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die

-2-

- 1 imprägnierten Tabakrippenteile mindestens etwa 10 Sekunden in der Expansions- und Trocknungszone gehalten und auf eine Endfeuchte von mindestens 12,5 Gew.% getrocknet werden.
- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tabakrippenteile innerhalb von etwa 10 bis etwa 20 Sekunden, vorzugsweise etwa 15 bis etwa 20 Sekunden, getrocknet werden.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tabakrippenteile auf eine Endfeuchte von 13 bis 14 Gew.% getrocknet werden.
- 15 4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tabakrippenteile vor dem Erhitzen auf einen Wassergehalt von 50 bis 60 Gew.% eingestellt werden.
- 20 5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das gasförmige Heiz- und Transportmedium mindestens 50 Vol-% Wasserdampf enthält.
- 25 6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Transportmediums unmittelbar vor dem Inkontaktbringen mit den Tabakrippenteilen 150 bis 180°C beträgt.
- 30 7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsrichtung und die Relativgeschwindigkeiten der imprägnierten Tabakrippenteile gegenüber dem gasförmigen, Wasserdampf
- 35 enthaltenden Heiz- und Transportmedium während des Transports durch die Expansionszone mehrmals geändert werden.

- 1 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsrichtungs- bzw. Relativgeschwindigkeitsänderung während des pneumatischen Transports der Tabakrippenteile entlang mehrerer, sich gegenüberliegenden und/oder gegeneinander versetzter Ablenkeinrichtungen geschieht.
9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Imprägniermittel
10 Wasser und Orthophosphorsäure und/oder mindestens eines ihrer Natriumsalze enthält.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Imprägniermittel Orthophosphorsäure und/oder
15 deren Natriumsalze in einer Menge von 0,1 bis 1,0 Gew.%, bezogen auf das Tabakrippentrockengewicht, enthält.
11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Querschnitts-
20 erweiterung der Trocknungszone die Transportgeschwindigkeit der Tabakrippenteile in vorzugsweise vertikaler Richtung so weit herabgesetzt wird, daß nur die Teile, die auf einen bestimmten Trocknungsgrad getrocknet sind, weiterbefördert werden.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des gasförmigen, Wasserdampf enthaltenden Heiz- und Transportmediums in dem Teil der Trocknungszone mit erweitertem Querschnitt etwa 110° bis
30 150°C beträgt.
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einer Expansionszone und einer Trocknungszone, dadurch gekennzeichnet,
35 net, daß in der Expansionszone sich gegenüberstehende, gegeneinander versetzte Ablenkeinrichtungen so angeordnet

1 sind, daß sie die Flugbahn der Tabakteile in Richtung der gegenüberliegenden Wand so lenken, daß sie in einem Winkel vorwiegend kleiner als 45° an die heiße Innenwand der Expansionszone und/oder in ihre unmittelbare Nähe geführt werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in der Expansionszone als Ablenkeinrichtungen gegeneinander versetzte Leitbleche angeordnet sind.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und/oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Ablenkeinrichtungen gegeneinander versetzte Einbuchtungen (4,4',6) angeordnet sind.

15 16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Expansionszone eine Rohrleitung (5) mit kreisförmigem Querschnitt ist.

20 17. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Expansionszone eine Rohrleitung (1,1') mit rechteckigem Querschnitt ist.

25 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der rechteckige Querschnitt ein Seitenverhältnis von Breite (b) : Höhe (a) ≥ 2 , vorzugsweise ≥ 3 , aufweist.

30 19. Vorrichtung nach Anspruch 17 und/oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbuchtungen (4) ein kurvenartiges Profil bilden und im rechten Winkel zur Längsrichtung der Rohrleitung (1) durchgehend über die Breite (b) angeordnet sind.

35

- 1 20. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbuchtungen (4) ein kreissegmentartiges Profil bilden und im rechten Winkel zur Längsrichtung der Rohrleitung (1)
5 durchgehend über die Breite (b) angeordnet sind.
21. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbuchtungen (6) aus einer Vielzahl von Kugelkalotten bestehen.
10
22. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (1) aus einander gegenüberliegenden, gegenseitig versetzt gewellten Blechen besteht.
15
23. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in der Expansionszone als Ablenkeinrichtungen gegeneinander versetzte Dampf- und/oder Gaseinlaßstellen angeordnet sind.
20
24. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwände der Expansionszone zusätzlich geheizt werden.
- 25 25. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Teil der Trocknungszone eine Erweiterung des Strömungsquerschnitts in der Transportrichtung der Tabakteile vorgesehen ist.
30

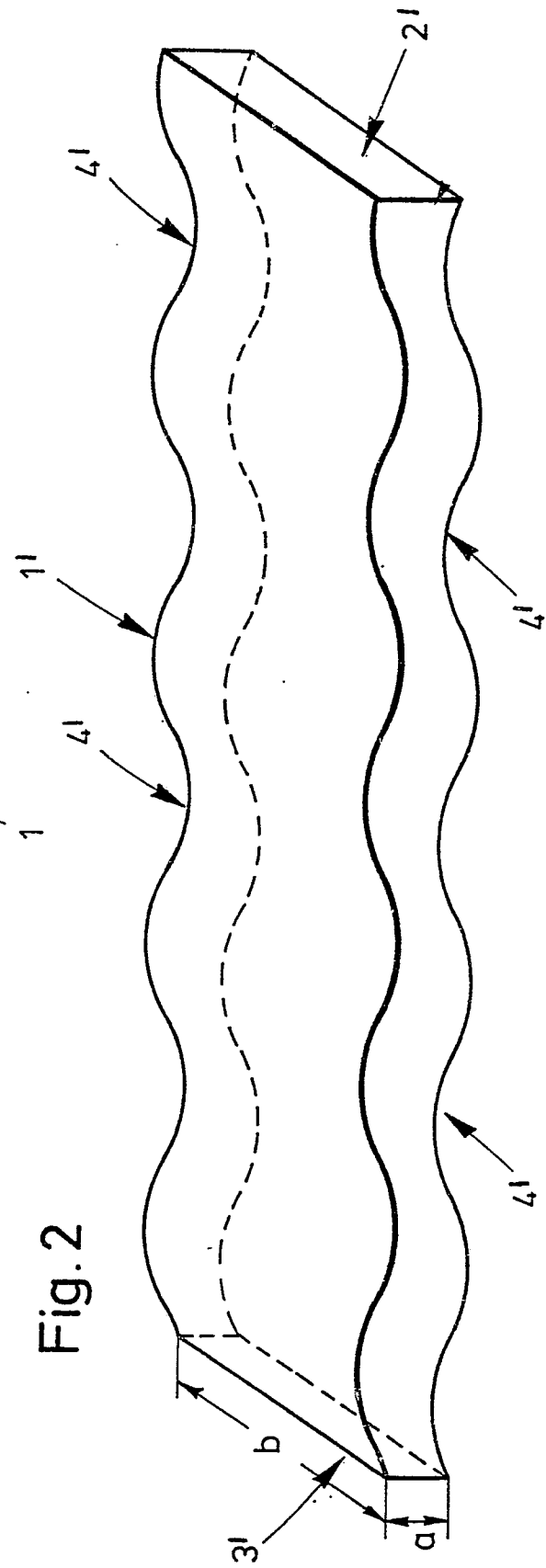
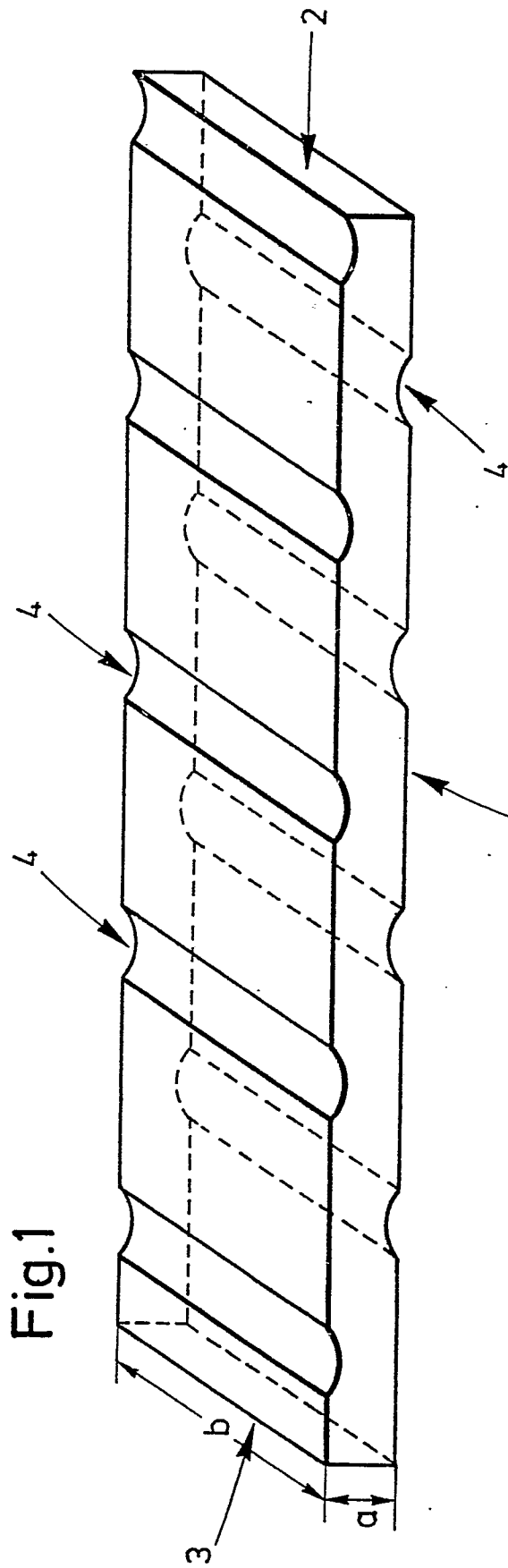


Fig.3

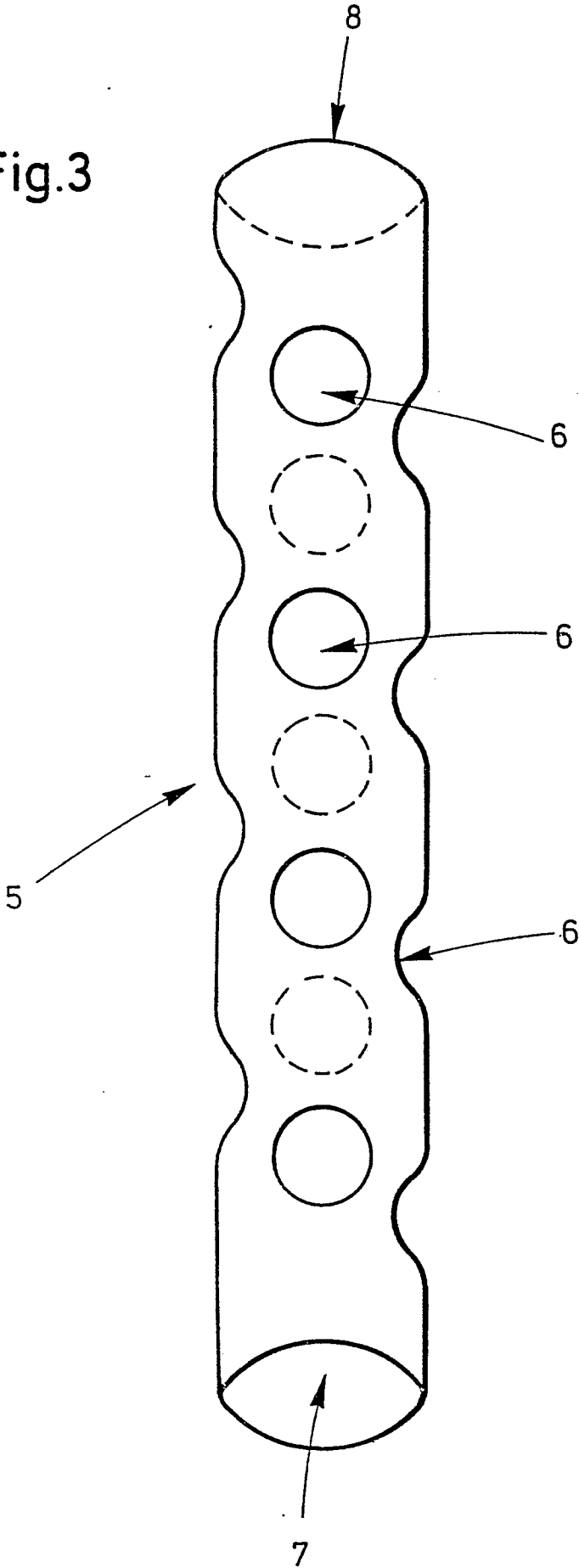
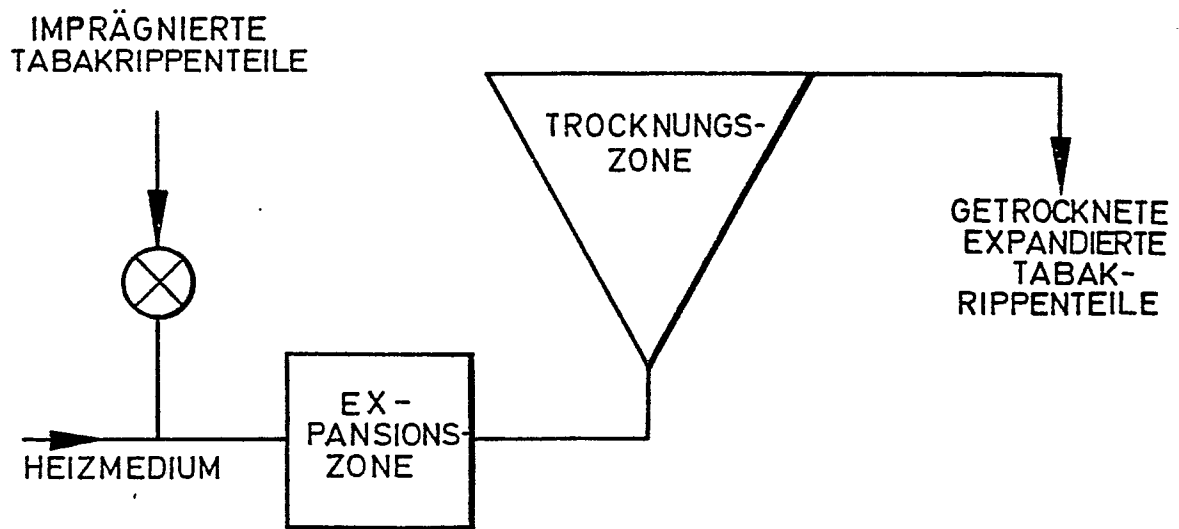


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0049534

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8047

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
DA	<u>US - A - 3 734 104</u> (W.M. BUCHANAN et al.) * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 40; Ansprüche 1-5 *	1	A 24 B 5/16 3/18
Y	<u>GB - A - 2 004 999</u> (BROWN & WILLIAMSON TOB. CORP.) * Figur 1; Seite 1, Zeilen 11-51; Seite 4, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 18; Ansprüche 1,8,12 *	1,3-6, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
Y	<u>FR - A - 1 506 661</u> (PHILIP MORRIS INC.) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 15 - Seite 3, linke Spalte *	1	A 24 B
A	<u>FR - A - 2 322 556</u> (AMERICAN BRANDS) * Seite 4, Zeile 35 - Seite 5, Zeile 24; Seite 8, Zeile 11 - Seite 9, Zeile 17; Ansprüche 1-8 *	1	KATEGORIE DER GENANNTE 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		28-01-1982	RIEDEL