

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A24D 1/00, 3/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/07633 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 1995 (23.03.95)		
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/03051		(81) Bestimmungsstaaten: BG, BY, CN, CZ, EE, FI, HU, JP, KP, KR, LT, LV, MD, NO, PL, RO, RU, SI, SK, UA, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).			
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. September 1994 (14.09.94)					
(30) Prioritätsdaten: P 43 32 019.8 16. September 1993 (16.09.93) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			
(71) Anmelder: H.F. & PH.F. REEMTSMA GMBH & CO [DE/DE]; Parkstrasse 51, D-22605 Hamburg (DE).					
(72) Erfinder: PETERS, Gunther; Vogteistrasse 18, D-21079 Hamburg (DE). WILDENAU, Wolfgang; Hartwigsahl 17, D-23863 Bargfeld-Stegen (DE). SEIDEL, Henning; In der Marsch 18, D-21358 Mechtersen (DE). ZIEHN, Klaus-Dieter; Hunnenberg 19, D-25421 Pinneberg (DE). BETTELS, Erika; Hermann-Renner-Strasse 3, D-22609 Hamburg (DE). WILLNER, Joachim; Bahnhofstrasse 19, D-25469 Halstenbek (DE).					
(74) Anwalt: BOTH, Georg; Uexküll & Stolberg, Beselerstrasse 4, D-22607 Hamburg (DE).					
(54) Title: VENTILATED FILTER CIGARETTE					
(54) Bezeichnung: VENTILIERTE FILTERCIGARETTE					
(57) Abstract					
A ventilated filter cigarette has a multiple filter with a higher global retention provided in different sections with ventilation perforations. The ventilated filter cigarette contains a tobacco mixture of expanded tobacco having a high nicotine content. The tobacco mixture contains as constitutive element expanded tobacco lamina with a nicotine content from 1.0 % to 8 % and/or tobacco foil with a nicotine content from 5 % to 10 %, to which fruit acid is incorporated. The tobacco mixture has a nicotine content from 2.5 % to 5 %. The resistance to draw of the multiple filter is higher at the tow side than at the mouth side, and the degree of ventilation lies in a range from 50 % to 95 % added air. The main smoke flow preferably has an "American blend" taste with an approximately constant taste per puff. The pH value of the smoke lies in a range from 6.0 to 7.5. While giving good sensory results, the cigarettes have condensate and nicotine values respectively of less than 1 mg/cigarette and 0.1 mg/cigarette and in special cases of less than 3 mg/cigarette and less than 0.6 mg/cigarette.					
(57) Zusammenfassung					
Eine ventilierte Filtercigarette mit einem Mehrfachfilter insgesamt hoher Filterretention, der streckenweise mit Ventilationsperforationen versehen ist, enthält eine hoch nikotinhaltige, expandierten Tabak aufweisende Tabakmischung. Die Tabakmischung hat als Bestandteile expandierten Lamina-Tabak mit einem Nikotingehalt von 1.0 % bis 8 % und/oder Folientabak mit einem Nikotingehalt von 5 %-10 % mit zusätzlich inkorporierter Fruchtsäure, wobei die Tabakmischung einen Nikotingehalt von 2.5 % bis 5 % aufweist. Der Zugwiderstand des Mehrfachfilters ist strangseitig höher als mundseitig, und der Ventilationsgrad liegt im Bereich von 50 % bis 95 % Beiluft. Der Hauptstromrauch hat bei näherungsweise konstantem Geschmacksangebot pro Zug vorzugsweise einen American Blend-Geschmack. Der Rauch-pH-Wert liegt im Bereich von 6.0 bis 7.5. Bei gutem sensorischen Befund ergeben sich Werte für Kondensat und Nikotin von weniger als 1 mg/Cigarette bzw. 0.1 mg/Cigarette, in besonderen Fällen von weniger als 3 mg Kondensat/Cigarette beziehungsweise 0.6 mg Nikotin/Cigarette.					

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Ventilierte Filtercigarette

Die Erfindung betrifft eine ventilierte Filtercigarette gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-OS 32 28 950 ist eine ventilierte Filtercigarette mit einer anteilig volumenaktivierten (d.h. expandierten) Tabakmischung bekannt, die einen Nikotingehalt von 2-5% aufweist. Diese Cigarette besitzt einen Niederwirkungsgradfilter mit einem Filterwirkungsgrad von maximal 35 %. Die Kondensatwerte gemäß den Beispielen liegen zwischen 7 und 17 mg "Teer", d.h. Kondensat.

Aus der DE-OS 36 38 801 ist eine ventilierte Filtercigarette mit im wesentlichen gleichbleibendem Geschmack pro Zug bekannt. Dies wird durch den Einsatz eines besonderen Filtermaterials erzielt, das mit ansteigendem Dampfgehalt des Hauptstromrauches für Ventilationsluft zunehmend durchlässiger wird.

In der EP-A2-0 283 672 wird eine Dotierung von Cigarettentabak mit Nikotin und Lävulinsäure bzw. Nikotinlävulat offenbart. Die Kondensatwerte der damit gefertigten, ventilierten Filtercigaretten sollen unter 7 mg "Teer" liegen.

Ferner sind zum Anmeldezeitpunkt ventilierte Filtercigaretten, bekannt bzw. auf dem Markt erhältlich, deren Kondensat (K)- und Nikotin (N)-Werte um bzw. unterhalb 1 mg K und 0.1 mg N liegen.

So zum Beispiel die Cigarette NOW von der Fa. REYNOLDS/USA mit einem Kondensatwert von ≤ 0.5 mg, weiterhin die Cigarette DUN-HILL ULTIMATE LIGHTS der Fa. Rothmans mit einer Werteangabe "Less than 1 mg TAR, 0.1 mg NICOTINE". Derartige Cigaretten werden von den meisten Konsumenten jedoch als geschmacklich verbesserungswürdig beurteilt, was sich einerseits durch den vergleichsweise geringen Marktanteil derartiger Cigaretten ableiten läßt, andererseits durch interne Rauchertests bestätigt wird.

10

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ultra-Leicht-Filtercigarette zu schaffen, bei der gegenüber dem bekannten Stand der Technik die Aufrechterhaltung eines pro Zug nahezu konstanten, qualitativ guten Geschmackangebots bei jedoch insgesamt äußerst geringen Kondensat- und Nikotin-Werten und gleichzeitiger Reduzierung aller unerwünschten Rauchinhaltstoffe sowohl des Hauptstromrauchs als auch des Nebenstromrauchs auf ein Minimum, bei Verwendung üblicher, kostengünstiger Ausstattungsmaterialien, insbesondere ohne komplizierte Filtertechnologie, gewährleistet 20 ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Hauptanspruchs erreicht, wobei besonders bevorzugte Ausführungsformen in den Unteransprüchen erwähnt sind.

25

Durch die erfindungsgemäße Kombination können beispielsweise alle unerwünschten Rauchinhaltstoffe sowohl der Gas- als auch der Partikelphase auf ein Minimum reduziert werden, wobei die vom Raucher gewünschten Geschmacks- und Aromastoffe einschließlich Nikotin äußerst überraschenderweise jedoch noch in einem den Leichtraucher voll befriedigenden Maße zur Verfügung stehen. Zu diesem für den Fachmann unerwarteten Effekt - objektiv: Wertniveau bspw. $K \leq 1 \text{ mg}/N \leq 0.1 \text{ mg}$, subjektiv: voll befriedigendes Geschmacksvolumen - mag beitragen, daß wiederum nicht vorhersehbar vom ersten Zug an eine näherungsweise konstante "Geschmackskondensat"-Menge angeboten wird, wie Figur 1 zeigt, in

der die Menge des pro Zug angebotenen Kondensats gegen die Zugzahl aufgetragen ist. Gerade dieser Umstand ist bei den herkömmlichen Ultraleicht-Cigaretten nicht gegeben und mag zu deren mangelnder Akzeptanz beitragen.

5

Es wird angenommen, daß die genannten überraschenden Effekte zum Teil durch den Einsatz von vorzugsweise nach dem sogenannten INCOM-Verfahren (dem Expansionsverfahren gemäß den Patentschriften DE 29 03 300, DE 31 19 330 und DE 34 14 625 der Anmelderin)

10 schonend gewonnenen, hoch volumenaktivierten Tabaken in Verbindung mit an sich üblichen Filtern einer bestimmten Retentionsleistung erzielt wird. Dabei ergibt sich näherungsweise ein konstantes Kondensat-Angebot pro Zug, wie in Figur 1 veranschaulicht.

15

Durch das INCOM-Verfahren volumenaktivierter Tabak zeichnet sich insbesondere durch den Erhalt des Zellgefüges der Tabakfasern aus, was bei anderen bekannten Verfahren nicht in diesem Maße gegeben ist. Das Zellgefüge etlicher, nach anderen Verfahren 20 volumenaktivierter Tabake wird beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen, und damit verbunden können zum Teil erhebliche Aroma- und Nikotinverluste auftreten, was bei INCOM-Tabaken eben nicht der Fall ist. Hier werden relevante Aromastoffe, Nikotin und Nebenalkaloide allenfalls "aufgeschlossen", d.h. sie können 25 besonders leicht von auch nur geringen Luft- bzw. Hauptstromrauchmengen transferiert werden.

Es wird vermutet, daß diese vergleichsweise effektive Aromen- und Nikotin-Mobilität insbesondere der INCOM-Tabake sich vor 30 teilhaft hinsichtlich der extrem geringen Luftmenge, die bei der erfindungsgemäßen, hochventilierten Cigarette durch den Glutkegel gezogen wird, auswirkt. Ebenso wird angenommen, daß die von üblichen Cigaretten deutlich abweichende, äußerst geringe Strangretention, gegeben durch die niedrige Stopfdichte und den 35 vergleichsweise geringen Zugwiderstand des dabei jedoch immer noch überraschend harten, nicht zum Kollabieren neigenden Ciga-

rettenstranges der erfindungsgemäßen Cigarette, zur Aufrechterhaltung des für eine Ultra-Leicht-Cigarette ungewöhnlich hohen Geschmackvolumens beiträgt.

5 Letztlich könnte dies unerwartet hohe Geschmacksvolumen bei niedrigsten Werten begünstigt werden durch den Einsatz des einen Teil der Erfindung darstellenden, insgesamt hochretinierenden Mehrfachfilters, dessen Retentionsleistung bzw. Wirkungsgrad bestimmt ist durch die im Filter insgesamt zurückgehaltene Substanzmenge (Kondensat und Nikotin), bezogen auf die einströmende Substanzmenge. Dieser Mehrfachfilter, auch Multi- oder Kombifilter genannt, besteht aus mindestens zwei unterschiedlichen, ggf. mit Abstand (Hohlkammerfilter) zueinander angeordneten Filterteilen oder Filterabschnitten, die aus voneinander abweichenden, 15 unterschiedlichen Filtermaterialien aufgebaut sind und daher unterschiedliche Rauchinhaltsstoffe unterschiedlich stark retinieren und somit auch "geschmacklich" aufeinander abgestimmt werden können, insbesondere in Verbindung mit einem diesem geschmacklich positiven Effekt angepaßten, hohen Ventilationsgrad.

20 Üblicherweise erhält man bei Cigaretten des Ultra-Leicht-Segments mit nicht ventilierten Filtern hoher Retention einen nicht akzeptablen, hohen Zug- oder Saugwiderstand, bei hochventilierten Filtern von Filtercigaretten des gleichen Segments und dem- 25 folgend akzeptablem Zugwiderstand dagegen oft genug nur "warmer Luft", d.h. einen Hauptstromrauch mit geringem Geschmacksvolume, was bei der erfindungsgemäßen Cigarette eben in unerwarteter Weise vermieden wird.

30 Durch das im Vergleich mit herkömmlichen Cigaretten erheblich niedrigere Tabak-Einsatzgewicht der erfindungsgemäßen Cigarette ergibt sich naturgemäß auch ein beträchtlich reduzierter Nebenstromrauch. Dieser erwünschte Effekt kann durch Einsatz käuflicher bzw. bestimmter Nebenstromrauch-reduzierender Cigarettenpapiere - beispielsweise durch Cigarettenpapiere gemäß den Patentschriften DE 38 02 645 und DE 38 02 646 der Anmelderin -

verstärkt werden, ebenso durch entsprechend geringer dimensionierte Cigaretten-Formate. Somit ergibt sich in einer besonderen Ausführungsform ein rauchbarer Gegenstand, der aufgrund seiner äußerst geringen Hauptstromrauch- und Nebenstromrauch-Emmissionen, bei Beibehaltung des "klassischen" Cigaretten-Habitus, insgesamt in der Nähe eines der bekannten "rauchfreien Cigaretten-surrogate" anzusiedeln ist, ohne jedoch deren aufwendigen Materialeinsatz und komplizierte Fertigungstechnologie zu benötigen.

10

Vorzugsweise wird die Tabakmischung als Ganzes dem Bläh- oder Expansionsverfahren unterzogen. Dabei vergrößert sich das Volumen der Mischung und ergibt - bezogen auf das Ausgangsvolumen - eine entsprechende Steigerung der "Füllfähigkeit" der Tabakmischung. Allerdings wird hierbei nur der Lamina-Anteil bzw. unbeschädigtes Zellmaterial enthaltender Tabak gebläht oder volumenaktiviert, üblicher Folientabak, falls er beigemischt ist, somit nicht. Durch die (rechnerische) Expansion der Gesamtmischung aus blähbarem Lamina-Tabak und nicht blähbarem Folientabak werden die innig miteinander vermischten, feingeschnittenen Tabakteile gemeinsam einer sowohl mechanischen als auch thermischen Behandlung ausgesetzt. Vermutlich wird derart die zeitabhängige Migration des Nikotins vom Folientabak auf den Lamina-Tabak beziehungsweise vom hochnikotinhaltigen Lamina-Tabak auf den geringer nikotinhaltigen Lamina-Tabak begünstigt, so daß eine homogenere Nikotin-Verteilung in der Tabakmischung erzielt wird. Dieses Vorgehen ist zwar kostenintensiver, begünstigt aber den während des Abrauchens der Cigarette gleichbleibenden geschmacklichen Effekt des Hauptstromrauches. Es kann aber auch lediglich nur ein Teil der Tabakmischung wie beispielsweise der Lamina-Tabak dem Blähverfahren unterzogen werden, der nicht geblähte Anteil der zum Einsatz gelangenden Mischung kann aus an sich herkömmlichen oder "technischen" Tabaken wie Rippenschnitt bestehen. Letzteres kann beispielsweise der geschmacklichen Aussteuerung der Reaktivität der erfindungsgemäßen Cigarette dienen, ebenso die Zugabe von an sich bekannten Casing- und Flavor-Stoffen, die

zudem zum gewünschten Gesamtgeschmackseindruck beitragen. Letztlich kann die Zugabe der Casing- und/oder Flavor-Stoffe zur Gesamt-Tabakmischung bzw. zu Teilen davon vor oder nach dem Bläh- oder Expansionsverfahren erfolgen. Die fertige Tabakmischung wird hernach auf bekannte Weise auf üblichen Cigarettenmaschinen unter Einbeziehung der anspruchsgemäßen Mehrfachfilter zu den erfindungsgemäßen Filtercigaretten verfahren.

Bei einer Ausführungsform der Tabakmischung wird bei ansonsten gleichen Fertigungsbedingungen auf den Einsatz des Folientabaks zur Gänze verzichtet, so daß hierbei die gesamte Cigarettentabak-Endmischung volumenaktivierbar ist. Hierbei gelangen naturbelassene Tabake von bis zu 6 Gewichts-% Nikotin, in besonderen Fällen sogar bis zu 8 Gewichts-% Nikotin zum Einsatz.

15

Die Erfindung wird durch folgende Ausführungsbeispiele näher erläutert:

Beispiel A

20

Aus einer Tabakmischung mit American Blend-Charakter bestehend aus

25 33% Air Cured-Tabak
 28% Flue Cured-Tabak
 14% Orient
 25% Folientabak

mit einem durchschnittlichen Nikotingehalt von 3.4%, die insgesamt (d.h. nach dem Mischen) nach dem INCOM-Verfahren volumenaktiviert wurde mit einer Steigerung der Füllfähigkeit von gerundet 60%, wurden Cigarettenstränge gefertigt (Durchmesser 7.9 mm, Länge 59 mm) mit einem Tabak-Einsatzgewicht von 460 mg und einem Gesamtgewicht einschließlich Cigarettenpapier von 500 mg. Die Stopfdichte dieser Cigarettenstränge betrug 160 mg/cm³ und die Cigarettenhärte (gemessen nach dem Verfahren gemäß DE-OS

39 29 155) betrug 2.25 mm Eindringtiefe. Die Porosität des Cigarettenpapiers lag bei 40 CORESTA.

- Diese Stränge wurden mit Doppelfiltern (PAPIER/ACETAT) versehen
5 und mit nichtporösem Belagpapier auf übliche Weise zu Filtercigaretten verfertigt. Mit PAPIER ist hier ein handelsüblicher Cellulosevlies-Filter und mit ACETAT ein herkömmlicher Cellulose-acetatfaser-Filter bezeichnet. Der Zugwiderstand des 12 mm langen strangseitigen PAPIER-Filterabschnitts betrug 175 daPa, der
10 Zugwiderstand des 13 mm langen mundseitigen ACETAT-Filterabschnitts betrug 15 daPa. Die durch eine Laserperforation bewirkte Filterventilation ergab nach DIN 6565 einen Ventilationsgrad von 77% Beiluft.
- 15 Die Rauchdaten dieser Cigarette A1 (Messungen nach DIN-ISO 3402/4387/10315/10362-1) sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Gemessen wurde auch der Rauch-pH-Wert, und zwar nach der von Harris et al. (32nd Tob. Chem. Res. Conf., 1978) beschriebenen Methode.

20 Tabelle 1 zeigt ferner die entsprechenden Werte für die Cigaretten A2 und A3, die sich von der Cigarette A1 lediglich durch den Filter unterscheiden. Auch in diesen Fällen wurde ein PAPIER/ACETAT-Doppelfilter mit strangseitigem PAPIER-Filterabschnitt von 12 mm Länge und mundseitigem ACETAT-Filterabschnitt von 13 mm Länge verwendet, aber mit jeweils anderen Zugwiderständen und einem anderen Wert für den Ventilationsgrad.

30 Tabelle 1: Filterdaten und Rauchdaten der Cigaretten nach Beispiel A

Cigarette	A1	A2	A3
Zugwiderstand PAPIER-Filterabschnitt (daPa)	175	94	175
Zugwiderstand ACETAT-Filterabschnitt (daPa)	15	50	50

- 8 -

	Ventilationsgrad (% Beiluft)	77	84	78
	Zugzahl	5.7	6.0	5.5
	Kondensat (K) (mg)	0.2	0.2	0.1
	Nikotin (N) (mg)	0.05	0.04	0.02
5	K/N	4	5	5
	Rauch-pH-Wert	7.0	-	-

Der sensorische Befund aller drei Cigaretten ergab zumindest Gleichwertigkeit, tendenziell sogar eine Bevorzugung gegenüber 10 herkömmlichen Ultra-Leicht-Cigaretten mit K-Werten ≥ 1 mg.

Beispiel B

Aus einer Tabakmischung mit American Blend-Charakter bestehend 15 aus

40% Air Cured-Tabak
 20% Flue Cured-Tabak
 15% Orient
 20 25% Folientabak

mit einem durchschnittlichen Nikotingehalt von 3.6%, die insgesamt (d.h. nach dem Mischen) nach dem INCOM-Verfahren volumenaktiviert wurde mit einer Füllfähigkeitssteigerung von gerundet 25 55%, wurden Cigarettenstränge gefertigt (Durchmesser 7.9 mm, Länge 59 mm) mit einem Tabak-Einsatzgewicht von 450 mg und einem Gesamtgewicht einschließlich Cigarettenpapier von 490 mg. Die Stopfdichte dieser Cigarettenstränge betrug 155 mg/cm^3 und die Cigarettenhärte (gemessen nach dem Verfahren gemäß DE-OS 39 30 29 155) 2.4 mm Eindringtiefe. Die Porosität des Cigarettenpapiers war 40 CORESTA.

Diese Stränge wurden mit Doppelfiltern (PAPIER/ACETAT) versehen und mit nichtporösem Belagpapier auf übliche Weise zu Laser-35 perforierten Filtercigaretten verfertigt, und zwar wie im Beispiel A, also mit einem strangseitigen PAPIER-Filterabschnitt

von 12 mm Länge und einem mundseitigen ACETAT-Filterabschnitt von 13 mm Länge.

In Tabelle 2 sind die Rauchdaten der drei Cigaretten B1, B2 und
5 B3 zusammengestellt, die sich durch die Zugwiderstände der Filterabschnitte und den Ventilationsgrad voneinander unterscheiden.

10 Tabelle 2: Filterdaten und Rauchdaten der Cigaretten nach Beispiel B

	Cigarette	B1	B2	B3
15	Zugwiderstand PAPIER-Filterabschnitt (daPa)	175	94	94
	Zugwiderstand ACETAT-Filterabschnitt (daPa)	15	50	50
	Ventilationsgrad (% Beiluft)	77	84	88
20	Zugzahl	5.2	5.8	6.0
	Kondensat (K) (mg)	0.2	0.3	0.1
	Nikotin (N) (mg)	0.04	0.04	0.01
	K/N	5	7.5	10

Der sensorische Befund dieser drei Cigaretten ergab generell
25 Gleichwertigkeit gegenüber herkömmlichen Ultra-Leicht-Cigaretten mit K-Werten ≥ 1 mg, wobei die Cigaretten nach Beispiel B sogar kräftiger (reaktiver) erschienen als eine der üblichen herkömmlichen Ultra-Leicht-Cigaretten.

30 Beispiel C

Aus einer Tabakmischung mit American Blend-Charakter bestehend aus naturbelassenen

35 50% Air Cured-Tabak
35% Flue Cured-Tabak
15% Orient

- 10 -

mit einem durchschnittlichen Nikotingehalt von 3.5%, die insgesamt (d.h. nach dem Mischen) nach dem INCOM-Verfahren volumenaktiviert wurde mit einer Füllfähigkeitssteigerung von gerundet 60%, wurden Cigarettenstränge gefertigt (Durchmesser 7.9
5 mm, Länge 59 mm) mit einem Tabak-Einsatzgewicht von 420 mg und einem Gesamtgewicht einschließlich Cigarettenpapier von 460 mg. Die Stopfdichte dieser Cigarettenstränge betrug 145 mg/cm³ und die Cigarettenhärte (gemessen nach dem Verfahren gemäß DE-OS 39
29 155) 2.4 mm Eindringtiefe. Die Porosität des Cigarettenpa-
10 piens war 40 CORESTA.

Diese Stränge wurden mit Doppelfiltern (PAPIER/ACETAT) versehen und mit nichtporösem Belagpapier auf übliche Weise zu Laserperforierten Filtercigaretten verfertigt, und zwar analog Beispiel A, also mit einem strangseitigen PAPIER-Filterabschnitt von 12 mm Länge und einem mundseitigen ACETAT-Filterabschnitt von 13 mm Länge.
15

In Tabelle 3 sind die Rauchdaten der Cigaretten gemäß Beispiel
20 C zusammengestellt.

Tabelle 3: Filterdaten und Rauchdaten der Cigaretten nach Beispiel C

25	Cigarette	C
	-----	-----
	Zugwiderstand PAPIER- 30 Filterabschnitt (daPa)	95
	Zugwiderstand ACETAT- Filterabschnitt (daPa)	15
	Ventilationsgrad (% Beiluft)	62
	Zugzahl	5.1
	Kondensat (K) (mg)	1.40
	Nikotin (N) (mg)	0.20
35	K/N	7

- 11 -

Der sensorische Befund dieser Cigaretten ergab generell überraschenderweise Gleichwertigkeit gegenüber herkömmlichen Lights/Leicht-Cigaretten mit K-Werten von 4 bis 7 mg und entsprechenden Nikotin-Werten, wobei die Cigaretten nach Beispiel
5 C sogar gegenüber einigen der herkömmlichen Lights/Leicht-Cigaretten als kräftiger (reaktiver) erschienen.

Patentansprüche

1. Ventilierte Filtercigarette mit einem Mehrfachfilter insgesamt hoher Filterretention, wobei der Filter von einer an sich luftundurchlässigen, jedoch streckenweise mit Ventilationsperforationen versehenen Umhüllung umgeben ist, die auch den Ansatzbereich des Tabakstrangs umschließt, der mit einer hoch nikotinhaltigen, bläh- oder volumenaktivierten (d.h. expandierten) Tabak enthaltenden Tabakmischung versehen ist, wobei die derart aufgebaute Cigarette ein näherungsweise konstantes Geschmacksangebot pro Zug liefert, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
- a) eine Tabakmischung mit Lamina-Tabak,
- bei der der überwiegende Anteil, vorzugsweise der gesamte Anteil bzw. die Endmischung, nach einem der bekannten Bläh- oder Expansionsverfahren, vorzugsweise nach dem INCOM-Verfahren, behandelt worden ist,
- wobei die Füllfähigkeit der Tabakmischung insgesamt auf einen Bereich zwischen $4.0 \text{ cm}^3/\text{g}$ und $7.5 \text{ cm}^3/\text{g}$ angehoben worden ist,
- wobei die Füllfähigkeit des reinen Lamina-Tabaks auf einen Bereich zwischen $5 \text{ cm}^3/\text{g}$ und $8 \text{ cm}^3/\text{g}$ gesteigert ist,
- wobei der Lamina-Tabak einen Nikotingehalt von 1.0% bis 8.0%, vorzugsweise von 1.5% bis 6.0% des Lamina-Tabak-Trockengewichts hat
- und wobei der Nikotingehalt der Tabakmischung insgesamt zwischen 2.5% und 5%, vorzugsweise bei 3.5%, des Trockengewichts der Tabakmischung liegt;
- b) einen Cigarettenstrang mit einer Stopfdichte von höchstens 200 mg/cm^3 , vorzugsweise $125-175 \text{ mg/cm}^3$;
- c) einen Mehrfachfilter, vorzugsweise Doppelfilter,
- mit einem höheren strangseitigen Zugwiderstand und einem niedrigeren mundseitigen Zugwiderstand,

- 13 -

- wobei der Gesamtfilter-Wirkungsgrad im Bereich von 60% bis 99%, vorzugsweise im Bereich von 80% bis 99%, liegt und

5 - der Filter vorzugsweise laserperforiert ist und einen Ventilationsgrad im Bereich von 50% bis 95% Beiluft, vorzugsweise im Bereich von 60% bis 95% Beiluft, besonders bevorzugt im Bereich von 70% bis 95% Beiluft, aufweist;

10 d) - einen Hauptstromrauch mit vorzugsweise American Blend-Geschmack,

- einen Rauch-pH-Wert von 6.0 - 7.5, vorzugsweise 7.0,

- geringe Werte für Kondensat (K) und Nikotin (N), wobei K ≤ 3 mg/Cigarette, vorzugsweise K ≤ 1 mg/Cigarette, und N ≤ 0.6 mg/Cigarette, vorzugsweise N ≤ 0.1 mg/Cigarette, und

15 - ein K/N-Verhältnis des Hauptstromrauches von ≤ 10, vorzugsweise von 5.

2. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

20 zeichnet, daß die Tabakmischung Folientabak enthält, der Lamina-Tabak einen Nikotingehalt von 1.0% bis 2.5%, vorzugsweise von 1.5% bis 2.0% des Lamina-Tabak-Trockengewichts hat und der Folientabak einen Nikotingehalt von 5% bis 10%, vorzugsweise von 8.5% des Folientabak-Trockengewichts hat, wobei der Folientabak zusätzlich inkorporierte tabakeigene Fruchtsäuren im Bereich von 3% bis 10% des Folientabak-Trockengewichts besitzt, wobei die bevorzugte tabakeigene Fruchtsäure Äpfelsäure ist.

30 3. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Cigarettenpapier eine Porosität von 10 - 60 CORESTA, vorzugsweise 40 CORESTA hat.

4. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Cigarettenpapier ein Nebenstrom-

rauch-reduzierendes Papier mit einer Porosität von ≤ 10 CORESTA ist.

5. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis
5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tabakmischung als Ganzes
dem Bläh- oder Expansionsverfahren unterzogen worden ist.

10 6. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis
4 unter Berücksichtigung von Anspruch 2, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß nur der Lamina-Tabak oder der überwiegende
Teil der Mischung dem Bläh- oder Expansionsverfahren unter-
zogen und anschließend der Folientabak oder der Rest der
Tabakmischung, der auch Tabakrippen enthalten kann, zuge-
mischt worden ist.

15 7. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis
6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mehrfachfilter als ven-
tilierter Hohlkammer-Filter ausgestaltet ist, wobei sich die
umlaufende Perforationszone über der Hohlkammer erstreckt
20 und vorzugsweise als Laser-Perforation ausgebildet ist.

25 8. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis
7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Cigaretten übliche For-
mate mit einem Durchmesser von 7.8 - 8.1 mm und einer Länge
von 80 - 100 mm haben.

30 9. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis
7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Cigaretten geringer di-
mensionierte Formate mit einem Durchmesser von 4 - 7.7 mm
und einer Länge von 30 - 79 mm haben.

1/1

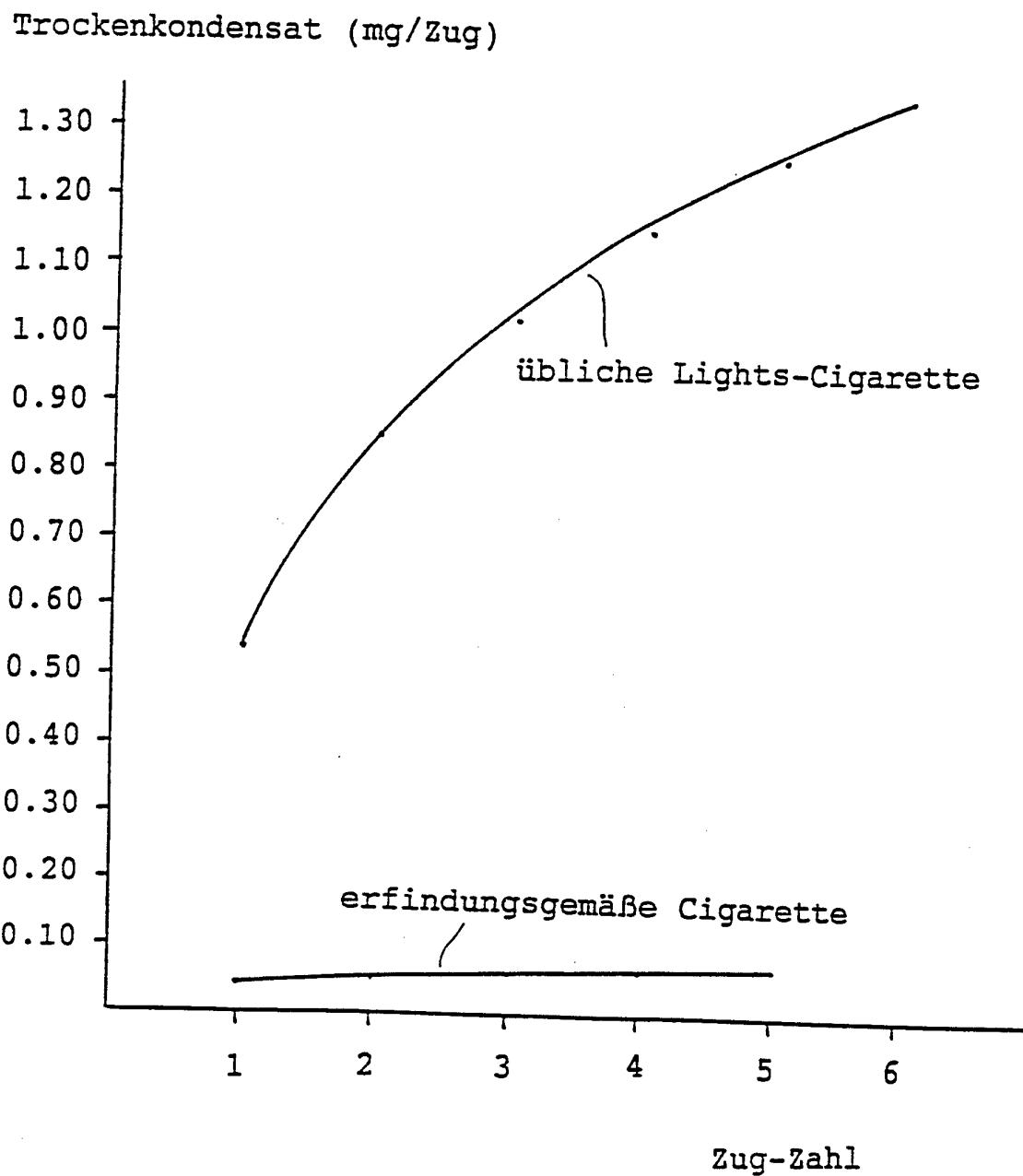


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 94/03051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A24D1/00 A24D3/04		
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) IPC 6 A24D A24B		
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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 056 537 (BROWN) 15 October 1991 see the whole document ---	1-6,8,9
A	EP,A,0 368 065 (H.F. & PH. F. REEMTSMA GMBH & CO) 16 May 1990 see the whole document ---	1,3,4
A	DE,A,32 28 950 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) 24 February 1983 cited in the application see the whole document ---	1,3
A	US,A,5 058 608 (HENNING) 22 October 1991 see the whole document ---	1,3,7,8
A	EP,A,0 255 114 (B.A.T. CIGARETTENFABRIKEN GMBH) 3 February 1988 see the whole document ---	1,3,7,8
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
1 Date of the actual completion of the international search 19 December 1994	Date of mailing of the international search report 25.01.95	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HJ Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Riegel, R	

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInt'l Application No
PCT/EP 94/03051

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 413 536 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) 20 February 1991 see the whole document ---	1,3,4
A	DE,A,27 38 930 (IMPERIAL GROUP LTD.) 2 March 1978 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 In. National Application No
 PCT/EP 94/03051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-5056537	15-10-91	NONE		
EP-A-0368065	16-05-90	DE-C-	3837930	28-09-89
		CA-A-	2002441	09-05-90
		US-A-	5033484	23-07-91
DE-A-3228950	24-02-83	AU-B-	546670	12-09-85
		AU-A-	8656282	10-02-83
		BE-A-	893994	16-11-82
		CA-A-	1188187	04-06-85
		CH-A-	648994	30-04-85
		GB-A,B	2105568	30-03-83
		JP-B-	5006993	27-01-93
		JP-A-	58116670	11-07-83
		NL-A-	8203053	01-03-83
		SE-B-	451793	02-11-87
		SE-A-	8204522	30-07-82
		US-A-	4481960	13-11-84
US-A-5058608	22-10-91	GR-B-	1000349	25-06-92
		LU-A-	87663	15-05-90
EP-A-0255114	03-02-88	DE-A-	3625593	04-02-88
EP-A-0413536	20-02-91	AU-B-	639011	15-07-93
		AU-A-	6099790	21-02-91
		JP-A-	3151869	28-06-91
		US-A-	5105839	21-04-92
DE-A-2738930	02-03-78	GB-A-	1583549	28-01-81
		BE-A-	858213	16-12-77
		CH-A-	624558	14-08-81
		FR-A,B	2363291	31-03-78
		NL-A-	7709202	03-03-78
		SE-A-	7709629	02-03-78

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. als Aktenzeichen
PCT/EP 94/03051

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A24D1/00 A24D3/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A24D A24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 056 537 (BROWN) 15. Oktober 1991 siehe das ganze Dokument ---	1-6,8,9
A	EP,A,0 368 065 (H.F. & PH. F. REEMTSMA GMBH & CO) 16. Mai 1990 siehe das ganze Dokument ---	1,3,4
A	DE,A,32 28 950 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) 24. Februar 1983 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,3
A	US,A,5 058 608 (HENNING) 22. Oktober 1991 siehe das ganze Dokument ---	1,3,7,8
A	EP,A,0 255 114 (B.A.T. CIGARETTENFABRIKEN GMBH) 3. Februar 1988 siehe das ganze Dokument ---	1,3,7,8
		-/-



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

"I" 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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Dezember 1994

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25.01.95

Name und Präzesschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HIV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Riegel, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInt. als Aktenzeichen
PCT/EP 94/03051

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 413 536 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) 20. Februar 1991 siehe das ganze Dokument ---	1,3,4
A	DE,A,27 38 930 (IMPERIAL GROUP LTD.) 2. März 1978 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 In, tales Aktenzeichen
 PCT/EP 94/03051

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US-A-5056537	15-10-91	KEINE		
EP-A-0368065	16-05-90	DE-C-	3837930	28-09-89
		CA-A-	2002441	09-05-90
		US-A-	5033484	23-07-91
DE-A-3228950	24-02-83	AU-B-	546670	12-09-85
		AU-A-	8656282	10-02-83
		BE-A-	893994	16-11-82
		CA-A-	1188187	04-06-85
		CH-A-	648994	30-04-85
		GB-A,B	2105568	30-03-83
		JP-B-	5006993	27-01-93
		JP-A-	58116670	11-07-83
		NL-A-	8203053	01-03-83
		SE-B-	451793	02-11-87
		SE-A-	8204522	30-07-82
		US-A-	4481960	13-11-84
US-A-5058608	22-10-91	GR-B-	1000349	25-06-92
		LU-A-	87663	15-05-90
EP-A-0255114	03-02-88	DE-A-	3625593	04-02-88
EP-A-0413536	20-02-91	AU-B-	639011	15-07-93
		AU-A-	6099790	21-02-91
		JP-A-	3151869	28-06-91
		US-A-	5105839	21-04-92
DE-A-2738930	02-03-78	GB-A-	1583549	28-01-81
		BE-A-	858213	16-12-77
		CH-A-	624558	14-08-81
		FR-A,B	2363291	31-03-78
		NL-A-	7709202	03-03-78
		SE-A-	7709629	02-03-78