



(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88119812.1

(51) Int. Cl. 4: A24D 1/00 , A24D 3/04

(22) Anmeldetag: 28.11.88

(30) Priorität: 22.12.87 DE 3743597

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.89 Patentblatt 89/26

(34) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL

(71) Anmelder: B.A.T. Cigarettenfabriken GmbH

Alsterufer 4
D-2000 Hamburg 36(DE)

(72) Erfinder: Borowski, Horst
Reinckeweg 7
D-2000 Hamburg 65(DE)
Erfinder: Kausch, Erwin, Dipl.-Chem. Dr.
Pferdeweg 16
D-2112 Jesteburg(DE)
Erfinder: Rittershaus, Erhard, Dipl.-Ing. Dr.
Röötberg 18
D-2000 Hamburg 65(DE)
Erfinder: Rudolph, Gert, Dipl.-Chem. Dr.
Simrockstrasse 92
D-2000 Hamburg 55(DE)
Erfinder: Schneider, Werner, Dipl.-Phys. Dr.
Peperkamp 10
D-2085 Quickborn(DE)

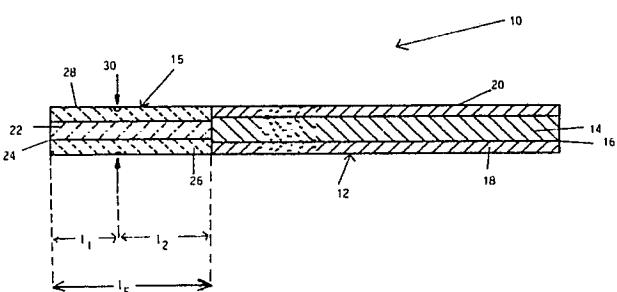
(74) Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.
Sandmair, Dr. Marx
Stutzstrasse 16
D-8000 München 80(DE)

(54) Koaxialcigarette.

A1 Eine Koaxialcigarette (10) mit einem Innenkern (14) aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabakmaterial, mit einer Umhüllung (16) für den Innenkern, einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel (18) aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, und mit einer Umhüllung (20) für den Außenmantel weist einen ventilierten Koaxialfilter (15) mit einem Filterkern (22), dessen Innen-durchmesser etwa dem Durchmesser des Innen-kerns entspricht, und mit einem Filtermantel (26) auf; der Filterkern hat eine luftundurchlässige Umhüllung (24); der Filtermantel hat eine luftdurchlässige Um-hüllung (28); die Umhüllung des Innenkerns und die Umhüllung des Außenmantels sind mit Glimmsalzen

EP 0 321 740 A1

versehen; und der Zugwiderstand des Innenkerns ist niedriger als der Zugwiderstand des Außenmantels.



Koaxialcigarette

Die Erfindung betrifft eine Koaxialcigarette der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Es gibt eine Reihe von Veröffentlichungen über sogenannte "koaxiale rauchbare Artikel", also insbesondere Koaxial-Cigarren oder -Cigaretten mit einem Innenkern, der durch einen Mantel aus Tabakmaterial umgeben ist. Das Grundprinzip einer solchen Koaxialcigarette ist beispielsweise aus der FR-PS 998 556 bekannt, wobei der Innenkern aus einem Tabak geringerer Qualität besteht, der von einem ringförmigen Mantel aus Tabak hoher Qualität umgeben ist. Dadurch lassen sich Einsparungen in Bezug auf die Kosten der verwendeten Tabakmaterialien erzielen.

Weitere Ausgestaltungen solcher Koaxialcigaretten gehen aus der FR-PS 13 22 254, der US-PS 3 614 956, der US-PS 4 219 031, der GB-PS 20 70 409 und der GB-PS 10 86 443 hervor.

Eine Koaxialcigarette der angegebenen Gattung ist aus der DE-OS 36 02 846 bekannt und weist einen Innenkern aus einem rückstandsfrei verglimmenden Material, eine Umhüllung für den Innenkern, einen den Innenkern koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nichttabakmaterial, sowie eine Umhüllung für den Außenmantel auf. Der besondere Vorteil dieser Koaxialcigarette liegt darin, daß sie mit den üblichen Fertigungstechniken auf speziell modifizierten Strangmaschinen hergestellt werden kann.

Nachteilig ist jedoch, daß bei dieser Koaxialcigarette kein Filter vorgesehen ist, um die unerwünschten Rauchbestandteile abzufangen.

Schließlich geht noch aus der US-PS 3 356 094 eine Koaxialcigarette mit einem inneren Hohlrühr und einer Aerosol-Kammer mit engem Außlaß hervor: die Herstellung dieser Koaxialcigarette ist jedoch sehr aufwendig und damit kostspielig; außerdem werden die verschiedenen Bestandteile voneinander getrennt, so daß sich ein ungewöhnliches Rauchmuster ergibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Koaxialcigarette der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere soll eine Koaxialcigarette vorgeschlagen werden, bei der die unerwünschten Rauchbestandteile nahezu vollständig abgefangen werden können.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, daß während eines Zuges in der Zugphase entstehende Verbrennungsprodukte des Strangteils im ringförmigen Außenmantel und getrennt vom Innenkern axial durch die Koaxialcigarette geführt und durch einen speziellen Koaxialfilter absorbiert werden; dieser Koaxialfilter behandelt den peripheren, seinen Filtermantel durchströmenden Rauch und den zentralen, seinen Filterkern durchströmenden Rauch in sehr unterschiedlicher Weise, so daß sich eine optimale Filterwirkung ergibt.

Dabei wird speziell die Gasphase des Rauches durch Diffusion und Ventilation reduziert, während die Partikelphase durch Ventilation reduziert und gleichzeitig durch ein Hochleistungsfiltersegment absorbiert wird.

Sowohl der Tabakstrang als auch der Koaxialfilter dieser Koaxialcigarette können mit vorhandenen und aus dem Stand der Technik im Prinzip bekannten Technologien hergestellt werden, so daß nur entsprechende Modifikationen an den derzeitigen Maschinen erforderlich sind.

Der entstehende und von dem Raucher aufgenommene Rauch ist geschmacklich akzeptabel und enthält nur wenig Kondensat, das zudem weitgehend frei von den sonst üblichen Verbrennungsprodukten ist; der Rauchvorgang selbst wird nicht verändert, so daß auch das "Raucherlebnis" für den Raucher beibehalten werden kann.

Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, daß während der Zugphase die Verbrennungsprodukte im wesentlichen nur aus der Peripherie, also dem Mantelbereich einer Cigarette stammen, so daß man hier gezielt entsprechende Maßnahmen einleiten kann, um die unerwünschten Rauchprodukte abzufangen. Außerdem kann nun konsequent ein optimierter Tabakstrang mit einem optimierten Zweistrom-Filter kombiniert werden, um den gewünschten Geschmack in Verbindung mit der weitgehenden Reduzierung der unerwünschten Rauchbestandteile zu erzielen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegende, schematische Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur einen axialen Schnitt durch eine Koaxialcigarette zeigt.

Die allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Koaxialcigarette weist einen Strangteil 12 auf, an den mit den üblichen Fertigungstechniken ein Koaxialfilter 15 angesetzt ist. Der Strangteil 12 enthält einen Innenkern 14 mit einer Umhüllung 16 sowie einen Außenkern 18 mit einer Umhüllung 20.

In ähnlicher Weise besteht der Koaxialfilter 15

aus einem Filterkern 22 mit einer Umhüllung 24 und einem Filtermantel 26 mit einer Umhüllung 28.

Der Koaxialfilter 15 ist ventilirt, wie noch erläutert werden soll; das Ventilationsmittel ist als Linie von punktförmigen Ventilationsöffnungen 30 angedeutet, die sich über den Umfang des Koaxialfilters 15 erstrecken.

Der Innenkern 14 des Strangteils 12 hat einen Durchmesser von 3 bis 5 mm, während der Durchmesser des Außenmantels 18 des Strangteils 12 maximal 8 mm beträgt, so daß dieser Strangteil 12 etwa dem üblichen Durchmesser "normaler" Cigaretten entspricht.

Der Innenkern 14 besteht aus einer porösen Trägersubstanz mit hoher Aufnahmefähigkeit für die auch als "Casing" bezeichnete Kombination von Aroma-und/oder Flavour-Stoffen, die im allgemeinen in Lösungsmitteln vorliegen und Zucker, Feuchthaltemittel und ähnliche Substanzen enthalten; es wird auch von "soßieren" gesprochen; dieses "Casing" wird dem Tabakmaterial vor dem Schneiden zugesetzt.

Bezogen auf die Trägersubstanz soll die Aufnahmefähigkeit für "Casing" größer als 3 Gew.-%-Zugabe sein.

Eine bevorzugte Trägersubstanz ist Tabakmaterial, z. B. Schnittabak, Tabakfolie oder extrudierter Tabak; es kommen aber auch thermisch zersetzbare Nicht-Tabakmaterialien in Frage. Wichtig ist, daß die Trägersubstanz des Innenkerns 14 weitgehend rückstandsfrei verglimmt.

Die entstehenden Rückstände sollten winzig sein; es besteht deshalb die Möglichkeit, der Trägersubstanz des Innenkerns 14 Glasfasern oder andere Mineral-Fasern zuzusetzen, um hier bereits eine gewisse Filterwirkung zu erzeugen.

Falls der Innenkern 14 Tabakmaterial enthält, muß dieses einen hohen Aromagehalt und/oder ein hohes Kondensatpotential sowie ein niedriges Kohlenmonoxid-Potential haben.

Die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 des Strangteils 12 hat eine vergleichsweise geringe Porosität. Als Umhüllung 16 kommt insbesondere Cigarettenpapier in Frage, und zwar zweckmäßigerverweise ein Cigarettenpapier, das zumindest teilweise aus Tabakrohstoff besteht.

Als Alternative kann die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 auch aus Tabakfolien oder anderen Naturstoff-Folien hergestellt werden.

Der Außenmantel 18 des Strangteils 12 besteht aus Tabakmaterialien und/oder Nicht-Tabakmaterialien mit niedrigem Kondensatpotential und mit hoher Füllfähigkeit mit einer Packungsdichte von höchstens 220 mg/ml.

Als äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 wird poröses Cigarettenpapier mit einer Luftdurchlässigkeit eingesetzt, die größer als 30 CU (Coresta Units = $\text{cm}^3/\text{min} \times \text{cm}^2 \times 100 \text{ mm WS}$)

ist.

Wichtig ist, daß die innere Umhüllung 16 des Innenkerns 14 und die äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 des Strangteils 12 mit im allgemeinen unterschiedlichen Glimmsalzen und Glimmsalz-Konzentrationen als Additiven beaufschlagt werden, und zwar entweder gleichmäßig über ihre gesamte Fläche oder als Glimmsalz-Muster; dabei kann jeweils ein bestimmtes Glimmsalz oder ein Gemisch aus mehreren unterschiedlichen Glimmsalzen eingesetzt werden.

Die Glimmsalzmenge für die innere Umhüllung 16 bzw. äußere Umhüllung 20 muß so abgestimmt werden, daß sich insgesamt für Innenkern 14 und Außenmantel 18 eine Glimmgeschwindigkeit ergibt, die einen hinreichenden gleichförmigen Massenumsatz für Innenkern 14 und Außenmantel 18 des Strangteils 12 gewährleistet. Es muß insbesondere ausgeschlossen werden, daß wegen lokaler hoher Glimmgeschwindigkeiten Hohlräume oder ähnliche Defekte entstehen.

Der Zugwiderstand des Innenkerns 14 des Strangteils 12 muß niedriger als der Zugwiderstand des Außenmantels 18 des Tabakstrangs 12 sein.

Der Außendurchmesser des Koaxialfilters 15 entspricht dem Außendurchmesser des Strangteils 12, d. h., beträgt maximal 8 mm.

Der Durchmesser des Filterkerns 22 entspricht etwa dem Durchmesser des Innenkerns 14 des Strangteils, sollte jedoch nach einer bevorzugten Ausführungsform etwa 0,1 bis 1 mm kleiner als dieser sein, wie in der Figur angedeutet ist, um auf diese Weise auszuschließen, daß Rauch von dem Außenmantel 18 in den Filterkern 22 gelangen kann.

Der Koaxialfilter 15 ist ventilirt und hat einen Ventilationsgrad von 50 bis 80 %.

Zu diesem Zweck wird als äußere Umhüllung 28 ein hochporöses Umhüllungs- und hochporöses Belag-Papier mit zusätzlicher, laser-perforierter Ventilationszone 30 zumindest durch das Belagpapier eingesetzt. Wird die Ventilationszone, wie dargestellt, durch eine in Umfangsrichtung verlaufende Linie von punktförmigen Ventilationsöffnungen 30 gebildet, so sollte die Linie der Öffnungen 30 einen Abstand von mindestens 10 mm vom mundseitigen Ende des Koaxialfilters 15 haben.

Die Länge des Koaxialfilters 15 sollte im Bereich von 21 bis 30 mm liegen. Dementsprechend wäre die Ventilationszone 30 mindestens 9 mm von der dem Strangteil 12 zugewandten Stirnfläche des Koaxialfilters 15 entfernt, wobei angestrebt wird, einen möglichst kleinen Abstand zur mundseitigen Stirnfläche einzuhalten.

Wenn der Abstand zwischen der mundseitigen Stirnfläche des Koaxialfilters 15 und der Ventilations-Zone 30 mit l_1 , die Breite der Ventilationszone 30 mit Δl , die Länge des Koaxialfilters 15

mit l_F und der Abstand zwischen der Ventilationszone 30 und der dem Strangteil 12 zugewandten Stirnfläche des Koaxialfilters 15 mit l_2 bezeichnet werden, dann gilt

$$l_F + l_2 = l_1 + \Delta l.$$

Wie erwähnt, ist die Umhüllung 28 des Filteranteils 26 porös und besteht aus einem Umhüllungs- und einem Belagpapier. Das Belagpapier sollte eine Porösität von mehr als 5000 CU und das Umhüllungspapier eine Porösität von mehr als 10000 CU haben.

Als Materialien für die beiden Filterzonen, nämlich für den Filterkern 22 und den Filtermantel 26, kommen die üblichen Filtermaterialien in Frage, wie sie derzeit in der Cigarettenindustrie eingesetzt werden.

Als Alternative hierzu kann der Filterkern 22 aus porösen Trägermaterialien mit großer spezifischer Oberfläche bestehen, insbesondere geschäumten, extrudierten, gesinterten, gepreßten oder geformten Materialien wie beispielsweise Kohle, Tabak- oder Nicht-Tabakmaterialien. Bei dieser Variante besteht der Filtermantel 26 wieder aus den üblichen Filtermaterialien.

Bei beiden Varianten sollten die Trägermaterialien für den Filterkern 22 Additive enthalten, nämlich einmal die üblichen Additive, wie beispielsweise Triacetin, Flavour- bzw. Aroma-Stoffe und/oder geschmacklich weitgehend neutrale Stoffe mit hohem Transferkoeffizienten in den Kernrauch.

Der Filterkern 22 ist von einer luftundurchlässigen Umhüllung 24 umgeben, die beispielsweise aus nicht porösem Filterpapier bestehen kann.

Für die beiden Filterzonen 22, 26 können die folgenden Kennzahlen angegeben werden:

Das Verhältnis der spezifischen Zugwiderstände des Filtermantels 26 zu dem des Filterkerns 22 beträgt "geschlossen gemessen", also ohne Berücksichtigung der Ventilation, mindestens 1,4.

Der periphere Filtermantel 26 hat, bezogen auf den peripheren Rauchstrom, zusammen mit der Ventilation über die Ventilationsöffnungen 30 einen Reduzierungssgrad von mindestens 90 %; und der Filterkern 22 hat, bezogen auf den Kernrauch, eine Filterwirksamkeit von höchstens 40 %.

Bei der beschriebenen Koaxialcigarette 10 entstehen also Verbrennungsprodukte sowohl im Innenkern 14 als auch im Außenmantel 18 des Strangteils 12. Während eines Zuges stammen die Verbrennungsprodukte im wesentlichen nur aus dem Außenmantel 18 des Strangteils 12, so daß fast alle Verbrennungsprodukte auf getrennten Bahnen geleitet, durch den Koaxialfilter 15 geführt und dadurch gezielt so beeinflußt werden können, daß sich ohne Beeinträchtigung des Geschmacks nur wenig Kondensat ergibt, das weitgehend frei von den sonst üblichen Verbrennungsprodukten ist.

Ansprüche

1. Koaxialcigarette

a) mit einem Innenkern aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabakmaterial,

b) mit einer Umhüllung für den Innenkern,

c) mit einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nichttabakmaterial, und mit

d) einer Umhüllung für den Außenmantel.

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

e) es ist ein ventilierter Koaxialfilter (15) vorgesehen mit

f) einem Filterkern (22), dessen Innendurchmesser etwa dem Durchmesser des Innenkerns (14) entspricht, und mit

g) einem Filtermantel (26);

h) der Filterkern (22) hat eine luftundurchlässige Umhüllung (24);

i) der Filtermantel (26) hat eine luftdurchlässige Umhüllung (28);

j) die Umhüllung (16) des Innenkerns (14) und die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) sind mit Glimmsalzen versehen; und

k) der Zugwiderstand des Innenkerns (14) ist niedriger als der Zugwiderstand des Außenmantels (18).

30 2. Koaxialcigarette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilation des Koaxialfilters (15) 50 bis 80 % beträgt.

3. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des Filterkerns (22) etwas kleiner als der Innendurchmesser des Innenkerns (14) ist.

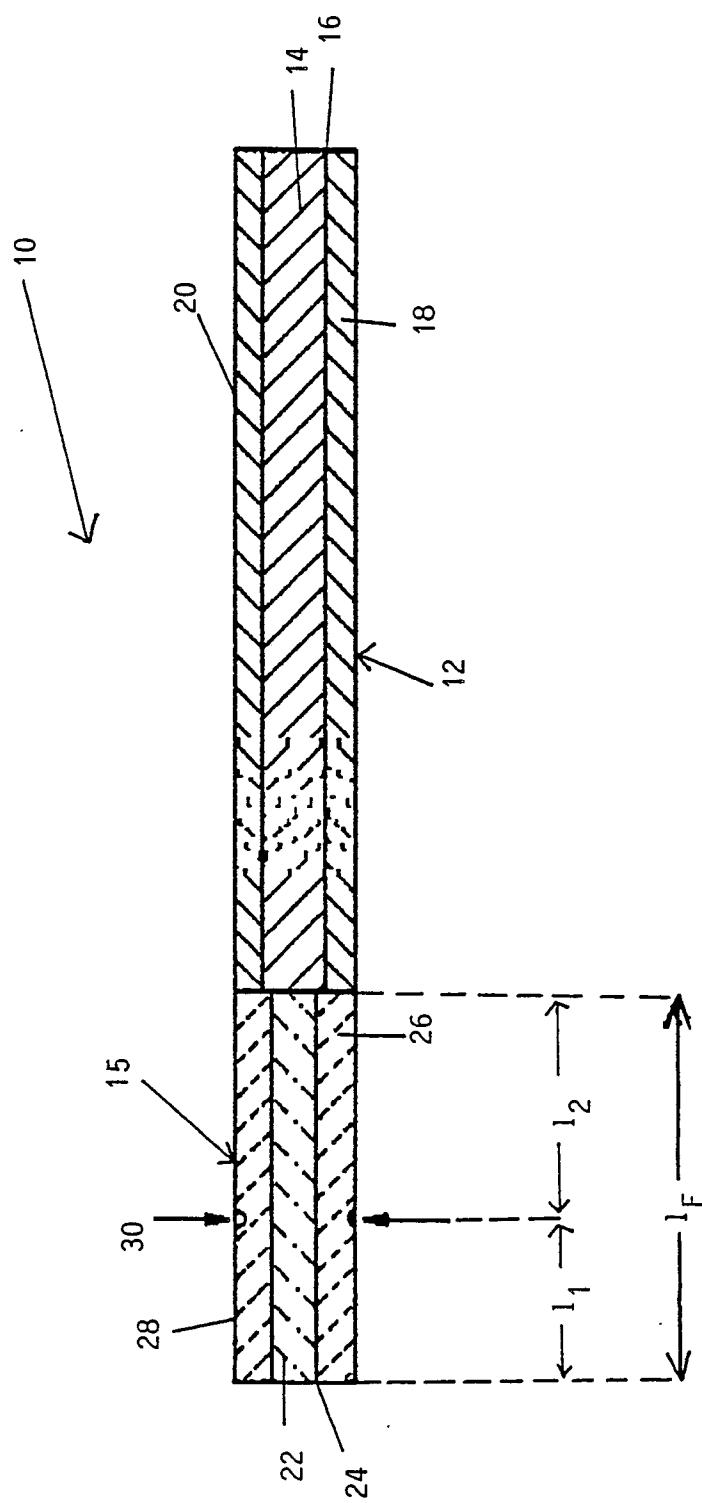
4. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (24) des Filterkerns (22) aus einem luftundurchlässigen Cigarettenpapier besteht.

5. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (28) des Filtermantels (26) aus einem hochporösen Umhüllungs-Papier und einem hochporösen Belagpapier mit zusätzlicher laserperforierter Ventilationszone (30) zumindest durch das Belagpapier besteht.

6. Koaxialcigarette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Porösität des Belagpapiers mindestens 5000 CU und die Porösität des Umhüllungspapiers mindestens 10000 CU betragen.

7. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkern (22) aus porösen Trägermaterialien mit großer spezifischer Oberfläche besteht.

8. Koaxialcigarette nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägermaterialien geschäumte, extrudierte, gesinterte, gepreßte oder geformte Materialien wie z. B. Kohle, Tabak- oder Nicht-Tabakmaterialien verwendet werden. 5
9. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtermaterialien des Filterkerns (22) und/oder des Filtermantels (26) mit Additiven versetzt sind. 10
10. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der spezifischen Zugwiderstände des Filtermantels (26) zu dem des Filterkerns (22) "geschlossen gemessen" mindestens 1,4 beträgt. 15
11. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtermantel (26), bezogen auf den peripheren Rauchstrom, zusammen mit der vorgesehenen Ventilation einen Reduzierungsgrad von mindestens 90 % hat. 20
12. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkern (22), bezogen auf den Kernrauch, eine Filterwirksamkeit von höchstens 40 % hat. 25
13. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkern (14) eine poröse Trägersubstanz mit hoher Aufnahmefähigkeit für "Casing" enthält. 30
14. Koaxialcigarette nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägersubstanz Tabakmaterial und/oder thermisch zersetzbares Nicht-Tabakmaterial verwendet werden. 35
15. Koaxialcigarette nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tabakmaterial mit hohem Aromagehalt und/oder hohem Kondensatpotential sowie niedrigem Kohlenmonoxid-Potential verwendet wird. 40
16. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (16) des Innenkerns (14) leicht porös ist. 45
17. Koaxialcigarette nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (16) des Innenkerns (14) aus Cigarettenpapier, Tabakfolien oder anderen Naturstofffolien besteht. 50
18. Koaxialcigarette nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Cigarettenpapier zumindest teilweise Tabakrohstoff enthält. 55
19. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (18) Tabakmaterialien und/oder Nicht-Tabakmaterialien mit niedrigem Kondensatpotential und mit hoher Füllfähigkeit enthält.
20. Koaxialcigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) aus porösem Cigarettenpapier mit einer Luftpurchlässigkeit von mehr als 30 CU besteht.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 9812

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3219040 (CHUN KON KIM) * das ganze Dokument *---	1	A24D1/00 A24D3/04
A	DE-A-2620335 (BRASEC GMBH CHEMISCH-PHYSIKALISCHES LABORATORIUM) * Seite 34, Zeile 9 - Seite 35, Zeile 23; Figuren 7, 8 *---	1	
A,D	DE-A-3602846 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO CO. LTD.) * Ansprüche 1, 5-9; Figur 2 *---	1	
A,D	US-A-3614956 (THORNTON) * das ganze Dokument *---	1	
A	FR-A-2452257 (CIGARETTE COMPONENTS LTD) * Seite 4, Zeile 17 - Zeile 32; Figuren 1, 4 *---	1	
A	FR-A-2524274 (FILTRONA LTD) * Anspruch 1; Figur 3 *---	1	
A	GB-A-2069310 (MOLINS LTD) -----		RECHERCIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A24D A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14 MAERZ 1989	Prüfer RIEGEL R.E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung, allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenharung P : Zwischenliteratur			