

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89100190.1**

51 Int. Cl.4: **A24D 1/10 , A24D 1/02**

22 Anmeldetag: **07.01.89**

30 Priorität: **29.01.88 DE 3802645**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

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

71 Anmelder: **H.F. & Ph.F. Reemtsma GmbH & Co.**
Parkstrasse 51
D-2000 Hamburg 52(DE)

72 Erfinder: **Mentzel, Edgar**
Marienhöhe 138
D-2085 Quickborn(DE)
Erfinder: **Wildenau, Wolfgang**
Hartwigsahl 17
D-2061 Bargfeld-Stegen(DE)

74 Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
D-2000 Hamburg 52(DE)

54 **Schnell oder von selbst erlöschende cigarette.**

57 Die Erfindung betrifft eine schnell oder von selbst erlöschende Cigarette, deren Tabakstrang von einer Hülle aus Cigarettenpapier umgeben ist, das Bereiche mit geringerer und höherer Luftdurchlässigkeit in Form musterartig ausgebildeter Zonen aufweist und die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Cigarettenpapier durch ein- oder mehrmaliges Batonnieren der jeweiligen musterartig ausgebildeten Zonen von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von weniger als 15 P (nach DIN ISO 2965) auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit unter 4 P eingestellt worden ist.

EP 0 325 920 A1

Schnell oder von selbst erlöschende Cigarette

Die Erfindung betrifft schnell oder von selbst erlöschende Cigaretten, deren Tabakstrang von einer Hülle aus Cigarettenpapier umgeben ist, das Bereiche mit geringerer und höherer Luftdurchlässigkeit in Form musterartig ausgebildeter, vorzugsweise ringartiger Zonen aufweist.

Derartige Cigaretten sind beispielsweise aus der DE-OS 25 59 071 bekannt, wobei das Cigarettenpapier Zonen geringerer Porosität in einem Bereich bis 100 und Zonen höherer Porosität in einem Bereich von 150 bis 2000 bei einer durchschnittlichen Porosität von 50 bis 500 Einheiten haben soll, wobei diese Einheiten in $\text{cm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ je 10 cm^2 und bei einem Druck von 10 cm Wassersäule bestimmt wurden. Bei diesen bekannten Cigaretten soll durch die ringartigen Zonen wechselnder Porosität eine kontrollierte Brenngeschwindigkeit und/oder eine erhöhte Zugzahl ermöglicht werden.

Anstelle der Porosität wird nunmehr nach DIN ISO 2965 die Luftdurchlässigkeit P als Luftmenge in cm^3 je Minute, je cm^2 und je kPa angegeben; sie berechnet sich aus dem Verhältnis von Volumenstrom an Luft in cm^3/min , der das Prüfmuster durchquert, zu dem Produkt aus Prüffläche des Prüfmusters in cm^2 und der Druckdifferenz zwischen den beiden Oberflächen des Prüfmusters in kPa und wurde früher auch als "Coresta-Wert" angegeben.

Demnach wird gemäß DE-OS 25 59 071 ein Cigarettenpapier verwendet, dessen Bereiche geringerer Porosität einem Luftdurchlässigkeitswert von bis zu 10 P und vorzugsweise 5 P entsprechen, während die Bereiche höherer Porosität einen Wert von 15 bis 200 P bei einer Gesamtporosität dieses Cigarettenpapiers von 5 bis 50 P haben. Die Verringerung der Porosität in den Bereichen geringerer Porosität kann nach dieser Literatur ausgehend von Papier mit hoher Porosität durch Aufbringung von gelbildenden Mitteln, wie Leim, Methylcellulose, Gummen oder auch Lacken und Firnissen erzielt werden; es können auch die dort als gering porös genannten Cigarettenpapiere mit einer Porosität von etwa 3,6 P elektrostatisch oder durch Druckwalzen oder Markierpressen perforiert werden, um Zonen höherer Porosität zu erreichen, wobei die Durchschnittsporosität etwa bei 24 P liegt. Die Glimmggeschwindigkeiten einer dieser bekannten Cigaretten liegt beispielsweise bei 3,2 mm/min bei einer Zugzahl von 9,7, während die entsprechende Vergleichscigarette mit üblichem Papier mit einer durchschnittlichen Porosität von etwa 26 P eine höhere Glimmggeschwindigkeit von 4,2 mm/min und eine niedrigere Zugzahl von 7,5 aufweist.

Ferner ist es aus der DE-OS 23 15 613 bekannt, die Porosität des Papiers durch Abschleifen in seiner Dicke zu vermindern, um die Durchlässigkeit oder Porosität des Papiers zu erhöhen. Dadurch ist es angeblich möglich, den Geschmack der Cigarette besonders günstig zu beeinflussen und das Cigarettenpapier nicht durch Perforationen in seiner Struktur zu schwächen.

Ferner ist aus der DE-PS 17 61 500 bekannt, verdichtete Bereiche in Form eines gitter- oder waffelartigen Musters aus, z.B. einem Silikatbrei, vorzusehen und die Kreuzungspunkte mit einem unbrennbaren Stoff zu verstärken, um insbesondere ein Abfallen der Asche zu verhindern.

Ferner ist es aus der US-PS 3 911 932 bekannt, Cigarettenpapiere zu verwenden, deren Porosität in Richtung auf das Mundstück erhöht ist, um die Rauchzufuhr gleichmäßiger zu gestalten.

Alle diese bekannten Vorschläge führen, sofern sie technisch überhaupt realisierbar sind, zwar zu gewissen Vorteilen, jedoch werden diese auf Kosten anderer erwünschter Eigenschaften erreicht. Durch die Erhöhung der Porosität mittels elektrostatischer Perforation wird der Zuggradient, also das Rauchangebot je Zug vom ersten bis zum letzten Zug nachteilig während des Rauchens vergrößert. Bei einer Verminderung der Porosität durch Aufbringen von unbrennbaren Stoffen oder Gelatine werden dem Raucher Pyrolyseprodukte oder unerwünschte Brennstoffe zugeführt.

Darüber hinaus wird mit allen diesen Vorschlägen nicht erreicht, daß die Glutzone der Cigarette nach einer vorgegebenen Zeit von allein erlischt.

Im Hinblick auf die erhebliche Unfallgefahr, die durch abgelegte, weggeworfene oder beim Einschlafen hinfallende und weiterglimmende Cigaretten besteht, hat man bislang z.B. gemäß US-PS 4 061 147 vorgeschlagen, in einem Cigarettenpapier mehrere gesonderte Abschnitte aus nicht-brennbarem Material vorzusehen, wie beispielsweise Aluminiumfolien, die bereichsweise an einer Sollbruchstelle abgerissen werden können. Abgesehen davon, daß die Herstellung derartiger Cigaretten mit abreißbaren Aluminiumfolien auf einer Papiergrundlage überaus aufwendig ist, haben derartige Cigaretten ein völlig ungenügendes Zugverhalten und zeigen eine erheblich Qualitätsminderung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Cigarette vorzuschlagen, deren Glutzone nach einer Glimmzeit ohne Zug von weniger als etwa 210 Sekunden oder nach einem Abglimmen von weniger als 6 mm von selbst erlischt. Ferner soll auch die Cigarette einen geringeren Nebenstromrauch erhalten, wobei ferner das Gesamtverhalten der Cigarette hinsichtlich der Zugzahl und der Glimmggeschwindigkeit von Charge zu Charge gleichbleibend und in allen anderen Eigenschaften üblichen Cigaretten entsprechen soll und

letztlich die Qualität des in den Mund gelangenden Tabakaromas nicht beeinträchtigt werden soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird daher eine Zigarette mit einem Zigarettenpapier der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, das gemäß Hauptanspruch ausgebildet ist, wobei bevorzugte Ausführungsformen in den Unteransprüchen aufgeführt sind.

- 5 Die überraschende Erfüllung der aufgabengemäßen Anforderungen beruht auf der Erkenntnis, daß zwei Kriterien für die Charakterisierung von üblichen Zigarettenpapieren und für die damit gefertigten Zigaretten wesentlich sind, nämlich einmal die Porosität bzw. Luftdurchlässigkeit und zum anderen die Glimmgeschwindigkeit bzw. Glimmzeit. Die Porosität bestimmt den Ventilationsgrad, die Papier-Glimmgeschwindigkeit und die Schnelligkeit des Abglimmens der Zigarette sowie unter der Voraussetzung genormter
- 10 Abrauchbedingungen die Verbrennungsrate und damit die Zugzahl. Die Porosität bezieht sich ausschließlich auf das Papier, während bei der Glimmgeschwindigkeit zwischen Papier- und Zigaretten-Glimmgeschwindigkeit unterschieden werden muß.

- Bei herkömmlichen Zigarettenpapieren gleicher Grundpapiereigenschaften bestehen proportionale, aber nicht lineare Abhängigkeiten. Bei steigender Porosität steigt auch die Glimmgeschwindigkeit, während sie
- 15 bei fallender Porosität sinkt. Eine Abnahme der Glimmgeschwindigkeit ist identisch mit einer Zunahme der Glimmzeit. Im Extremfall würde ein übliches Papier mit der Porosität Null nicht mehr glimmfähig sein und die Zigarette würde direkt nach dem Anzünden verlöschen.

- Durch das mehrfache Batonnieren wird die Porosität in den batonnierten Bereichen auf nahezu Null gebracht, während die Gesamtporosität des bereichsweise batonnierten Zigarettenpapiers unter 4 P liegt.
- 20 Diese Gesamtporosität liegt erheblich unter den Mindestwerten üblichen Zigarettenpapiers und unter denen der bevorzugten als gering durchlässig bezeichneten ringartigen Bereiche gemäß Stand der Technik, die als untere Grenze bezüglich ihrer gerade noch hinreichenden Glimmgeschwindigkeit zwecks Aufrechterhaltung einer konsumentengerechten Abrauchbarkeit angesehen wurde. Das Batonnieren kann auf der einen oder auf der anderen Seite des Papiers, oder beidseitig erfolgen.

- 25 Wenngleich die durch das Batonnieren verdichteten Zonen vorzugsweise ringartig ausgebildet sind, ist die Ausbildung von Prägezonen längs zur Zigarettenachse, insbesondere bei linienförmigen Prägezonen wegen der Aussteuerung der mehrfach zu batonnierenden diskreten Zonen technologisch einfacher zu handhaben, da beim mehrfachen Batonnieren quer zur Laufrichtung des Zigarettenpapiers die Möglichkeit besteht, daß die Prägwalzen nicht exakt den vorher geprägten gleichen diskreten Bezirk treffen. Man
- 30 erhält dann bei der Zigarette allerdings statt einer diskontinuierlichen Glimmgeschwindigkeit beim quer batonnierten Zigarettenpapier eine kontinuierliche Glimmgeschwindigkeit bei einem längs batonnierten Zigarettenpapier. Dieses läßt sich allerdings durch Batonnierungsmuster in Zick-Zack- oder Wellenform wieder ausgleichen. Der Vorteil einer in Längsrichtung erfolgenden Batonnierung ist die Vermeidung einer Ausbildung von sogenannten Glimmbrücken, wobei allerdings eine Unregelmäßigkeit der Abbrandzone in
- 35 Kauf genommen werden muß, die allerdings nur optisch stört.

- Besonders überraschend ist die Konstanz der Glimmgeschwindigkeit des erfindungsgemäß batonnierten Zigarettenpapiers im unteren Porositätsbereich. Im allgemeinen steigt bei üblichem Zigarettenpapier die Glimmgeschwindigkeit mit zunehmender Porosität, jedoch entspricht der Anstieg im Bereich von Luftdurchlässigkeitswerten bis 5 P einer sehr steilen Kurve, die erst bei höheren P-Werten in eine proportional
- 40 ansteigende Gerade übergeht. Da bei üblichem Zigarettenpapier mit geringer Luftdurchlässigkeit diese Werte von Charge zu Charge schwanken, beeinflussen bereits geringe Änderungen von 1/10 P die Glimmgeschwindigkeit erheblich. Geht man dagegen, wie es bei der erfindungsgemäßen Zigarette der Fall ist, von einem Zigarettenpapier mit Luftdurchlässigkeitswerten von 15 P aus, die durch Batonnieren unter 4 P verringert sind, spielen die geringen herstellungsbedingten Änderungen der P-Werte praktisch keine
- 45 Rolle.

- Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Zigaretten besteht darin, daß eine Steuerung der Zigaretteneigenschaften ohne Zusätze zum Tabak oder zur Umhüllung erreicht wird. Weiterhin kann die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Zigarettenpapiers mit Verdichtungszone in den Herstellungsprozeß des Papiers und der Zigarette mit einbezogen werden, so daß diese Maßnahme zur Steuerung von Zigaretteneigenschaften äußerst kostengünstig durchführbar ist.
- 50

- Das Batonnieren von Zigarettenpapier ist an sich bekannt und z.B. in der "Tobacco Encyclopedia" von E. Voges (1984) erwähnt; es erfolgt durch Prägung des Papiers auf Filigrankalander. Hierbei wird das Papier zwischen einer Prägwalze und einer nachgiebigeren oder elastischen Hartpapierwalze geführt, wobei an den geprägten Stellen das trockene oder halbtrockene Papier verdichtet wird. Durch diese
- 55 Prägung werden Firmen- oder Monopolzeichen eingepreßt, wobei an den geprägten Stellen das Papier dichter ist und das eingepreßte Zeichen in der Aufsicht an der Zigarette dunkel auf hellem Grund erscheint und in der Durchsicht des Papiers hell auf weißem Grund aussieht und den Eindruck eines imitierten Wasserzeichens ergibt. Die Intensität der Batonnierung kann durch Einstellung der absoluten Papierfeuchte

in einem Bereich von etwa 1 bis 10%, durch den aufgewandten Druck von etwa 5 bis 3000 Newton/cm und bei verschiedenen Temperaturen im Bereich von Zimmertemperatur bis zu 95 °C beeinflusst werden.

Beim Batonnieren des Cigarettenpapiers kann man beispielsweise einen Prägekalender verwenden, der aus einer oberen Andruckwalze, einer darunter angeordneten Gegendruckwalze und einer unter dieser liegenden Prägewalze, einer darunter befindlichen unteren Gegendruckwalze und einer starr angeordneten unteren Andruckwalze besteht. Die Andruckwalzen sind meist Stahlwalzen mit einem Durchmesser von 32,0 cm und einer Arbeitsbreite von 119 cm, während die mit der Prägewalze in Eingriff gelangenden Gegendruckwalzen mit Papier belegte Walzen mit einem Durchmesser von 27,0 cm und einer Arbeitsbreite von 119 cm sind. Die Prägewalze selbst ist eine gravierte Stahlwalze mit einem Durchmesser von beispielsweise 19,4 cm und einer Arbeitsbreite von 118 cm auf deren Umfang ringförmig angeordnete erhabene Stege vorgesehen sind, die je nach der gewünschten Batonnierung beispielsweise eine Einzelbreite von 0,05 cm und einen Abstand von 0,05 cm haben, die aber auch von Steg zu Steg dadurch eine verschiedene Prägung bewirken können, wenn die Stege breiter oder höher ausgebildet sind. Im allgemeinen wird das Cigarettenpapier über eine Abwickelvorrichtung in einer Arbeitsbreite von 100 cm in der Preßspalt zwischen Prägewalze und unterer Gegendruckwalze eingezogen, wobei über Seitenregulierung und Papierleitwalzen der Bahnlauf kontinuierlich gesteuert und das Papier nach dem Batonnieren gegebenenfalls mit einer zwischengeschalteten Breitstreckeinrichtung aufgewickelt wird. Die Aufwicklung erfolgt meist mit einer Geschwindigkeit von 100 bis 200 m/min, wobei der Antrieb der Walzenkombination synchronisiert ist. Besonders gute Ergebnisse werden bei Arbeitstemperaturen zwischen 30 bis 50 °C und einer Papierfeuchte von 5 bis 7 % absolut erzielt.

Das Batonnieren des Cigarettenpapiers kann auch bei der Herstellung der Zigarette selbst erfolgen und wird dann außerhalb oder direkt in der Cigarettenmaschine vorgenommen, wobei die Prägekalender eine sehr viel geringere Arbeitsbreite entsprechend dem fertig zugeschnittenen Cigarettenpapier haben und demzufolge auch kleiner sind und eine geringere Arbeitsbreite entsprechend dem fertig zugeschnittenen Cigarettenpapier haben und mit geringeren Arbeitsdrücken auskommen. In diesem Falle liegt die Zonen-Battonierungszusatzvorrichtung beispielsweise zwischen Cigarettenpapier-Bobine und dem Formattfinger einer üblichen Cigarettenmaschine, so daß Taktzeiten bzw. Einstellungen des entsprechend zu batonnierenden Cigarettenpapiers einfacher durchgeführt werden können. Man kann auch das Stempelwerk der Cigarettenmaschine mit der Battonierungszusatzvorrichtung direkt bzw. synchron koppeln.

30

Beispiel

Es wurden Zigaretten mit einem Cigarettenpapier mit einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von etwa 2,5 P (Tabelle A) und von etwa 6,6 P (Tabelle B) durch mehrfaches Batonnieren auf eine niedrige Gesamtluftdurchlässigkeit eingestellt. Das Cigarettenpapier hatte einen Gesamtfasergehalt von etwa 66% und einen Füllstoffgehalt von etwa 34%, der im wesentlichen aus Calciumcarbonat und einem geringen Anteil Titanoxid bestand. Als Glimmsalz wurde Natriumacetat zugesetzt. Hinsichtlich des Flächengewichtes von 25,0 g/m² und einer Dicke von etwa 35 µm, einem Glimmsalzgehalt von 0,7% und einem Aschegehalt von etwa 18% entsprach dieses Cigarettenpapier den üblichen Spezifikationen.

Dieses Cigarettenpapier wurde quer zur Laufrichtung in Zonen von 0,4 mm Breite mit jeweils einem Abstand von 1 mm batonniert.

Die folgenden Tabellen zeigen in Abhängigkeit von dem mehrmaligem Batonnieren den Abfall der Luftdurchlässigkeit, die Selbsterlöschung als Glimmzeit in mm und in Sekunden jeweils ohne Zug, sowie die durchschnittliche Zugzahl bei zwei verschiedenen Cigarettenpapieren:

In der Tabelle A konnte die Glimmzeit in Sekunden je 50 mm Länge der Zigarette nicht bestimmt werden, weil die Zigarette bereits nach 27 mm bei unbatonniertem Papier und sogar nach 6 bis 1,5 mm bei batonniertem Papier erlosch. Bei den Werten der Tabelle B konnten dagegen diese Glimmzeiten bis zum zweiten Batonnieren gemessen werden; erst nach dem dritten Batonnieren konnten die äquivalenten Parameter, nämlich das Erlöschen in mm und Sekunden gemessen werden.

55

Ansprüche

1. Schnell oder von selbst erlöschende Zigarette, deren Tabakstrang von einer Hülle aus Zigarettenpapier umgeben ist, das Bereiche mit geringerer und höherer Luftdurchlässigkeit in Form musterartig ausgebildeter Zonen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zigarettenpapier durch ein- oder mehrmaliges Batonnieren der jeweiligen musterartig ausgebildeten Zonen von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von weniger als 15 P (nach DIN ISO 2965) auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit unter 4 P eingestellt worden ist.
2. Zigarette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zigarettenpapier von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von 2 bis 5 P durch das Batonnieren auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit von weniger als 2 P eingestellt worden ist.
3. Zigarette nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch Batonnieren verdichteten Zonen ringartig ausgebildet sind.
4. Zigarette nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch Batonnieren verdichteten ringartigen Zonen etwa 0,1 bis 8 mm breit sind und einen Abstand von 0,1 bis 5 mm aufweisen.
5. Zigarette nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verdichteten ringartigen Zonen etwa 0,3 bis 0,5 mm breit sind und einen Abstand von 1 mm haben.
6. Zigarette nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die Prägebreiten als auch die Abstände dieser batonnierten ringartigen Zonen auf einer Zigarette verschieden groß sind.
7. Zigarette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägebreiten bei gleichen Abständen zum Filter abnehmen.
8. Zigarette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei gleichen Prägebreiten die Abstände zum Filter zunehmen.
9. Zigarette nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägezonen in gegebenenfalls unterbrochener Linien-, Wellen-, Rauten- oder Zick-Zackform ausgebildet sind.
10. Zigarette nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägezonen in gegebenenfalls unterbrochener Linien-, Wellen-, Rauten- oder Zick-Zackform längs zur Zigarettenachse ausgebildet sind.
11. Zigarette nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägezonen durch beidseitiges Batonnieren des Zigarettenpapier erzeugt worden sind.
12. Zigarette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahl der Prägezonen frei wählbar ist und auch eins sein kann.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 0190

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 139 934 (KIMBERLY-CLARK CORPORATION) * Zusammenfassung; Figur 5 * ---	1	A 24 D 1/10 A 24 D 1/02
A	GB-A- 875 252 (MUTH) * Das ganze Dokument * ---	1, 3	
A, D	DE-A-2 559 071 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO CO. LTD.) * Ansprüche 1-7 * ---	1	
A	FR-A- 341 143 (VIZCAINO) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 24 D D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1989	Prüfer RIEDEL R.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	