



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 14 227 T2 2004.01.22**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 870 437 B1**

(51) Int Cl.7: **A24D 1/02**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 14 227.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 104 215.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **10.03.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.10.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.01.2004**

(30) Unionspriorität:

815434 11.03.1997 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, DE, ES, FR, GB

(73) Patentinhaber:

**Schweitzer-Mauduit International, Inc., Alpharetta,
Ga., US**

(72) Erfinder:

**Peterson, Richard M., Marietta, Georgia 30068, US;
Kucherovsky, Joseph S., Philadelphia,
Pennsylvania 19115, US**

(74) Vertreter:

**Canzler & Bergmeier, Patentanwälte, 85055
Ingolstadt**

(54) Bezeichnung: **Umhüllung für Rauchartikel zur Steuerung der Zündungsneigung eines Rauchartikels ohne die Raucheigenschaften zu beeinträchtigen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rauchwarenumhüllungszusammensetzung und ein Verfahren zum Herstellen der Rauchwarenumhüllungszusammensetzung zum deutlichen Verringern der Entzündungsneigung der Rauchware, ohne die Raucheigenschaften nachteilig zu beeinflussen. Die Erfindung betrifft insbesondere ein verbessertes Umhüllungspapier für Zigaretten, wobei behandelte Streifen auf der Zigarettenumhüllung dazu neigen zu bewirken, dass die Zigarette von allein erlischt, wenn diese auf einem Substrat zurückgelassen bzw. auf dieses fallengelassen wird, bevor diese das Substrat entzündet.

[0002] Es ist ein fortdauerndes Anliegen der Industrie, Zigaretten mit Umhüllungen herzustellen, welche die Entzündungsneigung der Rauchware verringern, bzw. die Tendenz der Rauchware, Flächen zu entzünden, welche mit der angezündeten Zigarette in Berührung kommen. Es wurde von Bränden berichtet, welche auf brennende Zigaretten zurückgeführt wurden, welche mit brennbaren Materialien in Berührung kamen. Es besteht ein berechtigtes Interesse in der Industrie, die Tendenz von Zigaretten bzw. anderen Rauchwaren zu verringern, Flächen und Materialien, welche bei Möbeln, Bettzeug und ähnlichem verwendet werden, bei Kontakt zu entzünden.

[0003] Somit ist ein erwünschtes Merkmal von Rauchwaren, insbesondere Zigaretten, dass diese von alleine erlöschen, wenn diese in einem frei brennenden Zustand auf brennbare Materialien fallengelassen bzw. darauf zurückgelassen werden.

[0004] Es ist in der Industrie seit langem bekannt, dass die Zigarettenumhüllung einen wesentlichen Einfluss auf die Glimmeigenschaften der Zigarette hat. Im Hinblick darauf wurden verschiedene Versuche in der Technik unternommen, um die Zigarettenumhüllungen zu verändern bzw. zu modifizieren, um die gewünschte Tendenz bei der Zigarette zu erzielen, von alleine zu erlöschen, oder, anders ausgedrückt, um die Entzündungsneigungscharakteristiken von Zigaretten zu verringern. Frühere Verweise beschrieben die Anwendung von Faserbreien und/oder filmbildenden Lösungen auf Zigarettenpapier zum Verringern der Durchlässigkeit und zum Steuern der Brenngeschwindigkeit. Es wurde gezeigt, dass, wenn diese Materialien in diskreten Streifen um den Zigarettenumfang aufgebracht wurden, die Zigarette eine verringerte Neigung bezüglich des Entzündens eines Substrats sowie eine erhöhte Zuganzahl aufweist.

[0005] Es ist beispielsweise aus dem U.S.-Patent Nr. 4 452 259 bekannt, mindestens einen Umfangsstreifen auf der Umhüllung einer Rauchware zu definieren, welcher hoffentlich bewirkt, dass die Rauchware unter freien Brennbedingungen erlischt. Der Streifen wird gebildet durch Aufbringen einer flüssigen Substanz bzw. Verbindung auf das Zigarettenpa-

pier, wobei eine flüssige Form in einem Temperaturbereich von etwa 100°C bis 200°C vorhanden ist. Dieser Verweis lehrt, dass, wenn die brennende Spitze der Zigarette mit dem Streifen in Berührung kommt, die Verbindung einen flüssigen Film auf dem Zigarettenpapier bildet, welcher den Luftstrom zur brennenden Kohle deutlich begrenzt.

[0006] Das U.S.-Patent Nr. 4 945 932 offenbart ein weiteres Verfahren zum Vorsehen von Bereichen verringerter Luftdurchlässigkeit, welche bewirken, dass die Zigarette von selbst erlischt, wenn die Zigarette in den Bereich verringerter Durchlässigkeit hinein glimmt bzw. brennt. Das '932-Patent lehrt, gemusterte bzw. ringförmige Bereiche im Zigarettenpapier mittels einer Mehrfachstabbearbeitung des Papiers, beispielsweise mit einem Gaufrrierkalender, auszubilden.

[0007] Das U.S.-Patent NR. 4 077 414 offenbart die Verwendung gedruckter Materialstreifen auf Zigarettenpapier zum Steuern der Brenngeschwindigkeit der Zigarette. Obwohl dieser Verweis nicht speziell die Entzündungsneigung anspricht, lehrt dieser, verhältnismäßig enge Streifen geringer Durchlässigkeit entlang der Zigarette vorzusehen. Die Streifen werden gebildet durch Aufbringen einer gelbildenden Substanz auf das Papier durch Bestreichen, Drucken bzw. andere Beschichtungstechniken. Der Verweis lehrt, dass bevorzugte gelbildende Substanzen solche sind, welche Gele in Wasser bilden, wie beispielsweise Gelatine, Alginate, Methylcellulose, Methylcellulose und Gummi. Wasserunlösliche Substanzen, wie Firnisse und Lacke, können ebenso bei einem organischen Lösungsmittel verwendet werden.

[0008] Das U.S.-Patent Nr. 4 889 145 ist ein weiterer Verweis, welcher das Vorsehen von Bereichen verringerter Durchlässigkeit entlang der Zigarette durch Aufbringen einer diskontinuierlichen Beschichtung aus einer die Durchlässigkeit verringernenden Verbindung lehrt. Dieser Verweis betrifft nicht speziell die Entzündungsneigung der Rauchware, jedoch das Steuern der Zuganzahl und der Teerzufuhr der Rauchware. Dieser Verweis lehrt ferner das Integrieren eines Brennbeschleunigers in die Umhüllung zum ausgleichen der Wirkung der Bereiche diskontinuierlicher Beschichtung.

[0009] Zahlreiche andere Anwendungen und Verfahren zum Verringern der Entzündungsneigung einer Zigarette sind bekannt, beispielsweise durch das U.S.-Patent Nr. 4 453 553; U.S.-Patent Nr. 4 480 650; U.S.-Patent Nr. 4 739 775; U.S.-Patent Nr. 4 489 738; U.S.-Patent Nr. 4 715 345; U.S.-Patent Nr. 2 666 437; U.S.-Patent Nr. 4 622 983; und die Europäische Patentanmeldung 0 559 300 82.

[0010] Obwohl, wie bei den oben genannten Verweisen beschrieben, verschiedene Verfahren und Vorgänge zum Aufbringen diskreter Streifen aus die Durchlässigkeit verringernendem Material auf Zigarettenpapier bekannt sind, weisen derartige herkömmliche Techniken dahingehend einen beträchtlichen

Nachteil auf, dass eine merkliche Veränderung der Raucheigenschaften der Zigarette bei Brennen der Zigarettenkohle in die behandelten Streifen hinein festgestellt werden kann. Dies ist besonders dann festzustellen, wenn ein Zug gerade dann genommen wird, wenn die brennende Kohle die Grenze zwischen einem behandelten und einem nicht-behandelten Abschnitt des Papiers erreicht. Ein merklicher Unterschied im Geschmack und der Rauchzufuhr ist durch den Raucher feststellbar in Abhängigkeit von dem Unterschied hinsichtlich der Durchlässigkeiten zwischen den unbehandelten und den behandelten Abschnitten des Papiers. Somit besteht Bedarf an einem Papier, welches effektiv bleibt beim Verringern der Entzündungsneigung bzw. dem Entzündungshang bei Minimierung der Möglichkeit feststellbarer Veränderungen in der Rauchzufuhr und im Geschmack seitens des Rauchers.

AUFGABEN UND ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Es ist eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rauchware mit verbesserten Entzündungsneigungseigenschaften zu schaffen.

[0012] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rauchware zu schaffen, bei welcher die Vorrichtung zum Verbessern der Entzündungsneigung die Rauchzufuhr bzw. den Geschmack nicht nachteilig beeinflusst.

[0013] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rauchwaren umhüllung zu schaffen, welche die Entzündungsneigung einer Rauchware wesentlich verringert, ohne die Raucheigenschaften nachteilig zu beeinflussen.

[0014] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden zum Teil in der folgenden Beschreibung dargelegt bzw. werden anhand der Beschreibung offensichtlich bzw. können durch die praktische Anwendung der Erfindung klar werden.

[0015] Zum Lösen der Aufgaben und in Übereinstimmung mit den Zielen der Erfindung, wie hierin ausgeführt und umfassend beschrieben, ist eine Rauchware vorgesehen, welche eine Tabaksäule und eine die Tabaksäule umgebende Umhüllung umfasst. Die Umhüllung umfasst diskrete Bereiche verringerter Durchlässigkeit zum Verbessern der Entzündungsneigungseigenschaften der Rauchware. Die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit können definiert sein als querverlaufende Streifen, welche die Rauchware umgeben. Die Bereiche verringerter Durchlässigkeit definieren ein sich allmählich veränderndes Durchlässigkeitsprofil. Beispielsweise kann das Profil allmählich in einer Brennrichtung der Rauchware abnehmen, so dass eine Veränderung der Durchlässigkeit in den Bereichen verringerter Durchlässigkeit zunimmt ausgehend von einer Durchlässigkeitsverringerng von null bis hin zu einer maximalen Durchlässigkeitsverringerng in der Brennrichtung der Rauchware. Die erfindungsgemä-

ße Rauchware kann ferner einen Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringerng im Anschluss an das Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung der Rauchware umfassen, wobei sich der Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringerng zwischen dem Profil allmählicher abnehmender Durchlässigkeit und dem Profil allmählich zunehmender Durchlässigkeit befindet. Beispielsweise können die diskreten Bereiche ein rampenartig ansteigendes und abfallendes Profil annehmen.

[0016] Die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit können Bereiche umfassen, welche mit einer filmbildenden Lösung behandelt wurden, um die Durchlässigkeit der Rauchwarenumhüllung in den behandelten Bereichen zu verringern. Die filmbildende Lösung kann jegliche Lösungsart umfassen, welche, wenn getrocknet, einen Film bildet, welcher die Durchlässigkeit der Rauchwarenumhüllung auf ein Niveau, welches zum Verringern der Entzündungsneigung erforderlich ist, bzw. die Tendenz der Rauchware verringert, von alleine zu erlöschen, wenn diese auf einem entflammaren Substrat zurückgelassen bzw. auf dieses fallengelassen wird. Die Lösung kann beispielsweise eine wässrige Lösung bzw. eine nicht-wässrige Lösung umfassen. Die nicht-wässrige Lösung kann eine Lösung aus einem in Lösungsmittel löslichen Cellulosepolymer, gelöst in einem nicht-wässrigen Lösungsmittel, sein. Die Lösung kann ferner ein partikuläres, nicht reaktionsfähiges Füllstoffmaterial umfassen, um die Filmbildungsfähigkeit der Lösung zu optimieren bzw. zu verbessern.

[0017] Die diskreten behandelten Bereiche, insbesondere bei dem Ausführungsbeispiel, bei welchem die Bereiche rampenartige Streifen umfassen, sollten eine Breite aufweisen, welche gewährleistet, dass die Rauchware von alleine erlischt, sobald die brennende Kohle der Rauchware in den behandelten Bereich vordringt. Die Breite des behandelten Bereichs ist somit eine Funktion der Durchlässigkeitsverringerng des behandelten Bereichs. Ein gewünschter Durchlässigkeitsbereich für die anhaltende maximale Durchlässigkeitsverringerng der behandelten Bereiche beträgt weniger als 6 ml/min/cm^2 und liegt allgemein innerhalb eines Bereich von im wesentlichen 2 bis 6 ml/min/cm^2 . In diesem Bereich weist der Bereich maximaler Durchlässigkeit vorzugsweise eine Länge von mindestens 4 mm auf.

[0018] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Rauchwarenumhüllung, wie beispielsweise ein Zigarettenpapier, mit diskreten Bereichen verringerter Durchlässigkeit zum Verbessern der Entzündungsneigungssteuerung einer Rauchware. Die Bereiche verringerter Durchlässigkeit entsprechen im wesentlichen der obigen Beschreibung bezüglich der erfindungsgemäßen Rauchware.

[0019] Die beiliegenden Zeichnungen, welche hierin enthalten ist und einen Teil der Beschreibung darstellt, stellt Ausführungsbeispiele der Erfindung dar und dient, zusammen mit der Beschreibung, der Er-

läuterung der Prinzipien der Erfindung.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Rauchware, genauer einer Zigarette;
 [0021] **Fig. 2** ist eine Komponentenansicht der Rauchware von **Fig. 1**, welche insbesondere die behandelten Bereiche der Zigarettenumhüllung darstellt;
 [0022] **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Rauchware, welche insbesondere die rampenartigen behandelten Bereiche darstellt;
 [0023] **Fig. 4** ist eine Explosionsansicht der in **Fig. 3** dargestellten Zigarettenumhüllung, welche insbesondere die rampenartigen Profile der behandelten Bereiche darstellt;
 [0024] **Fig. 5** ist eine Querschnittsansicht der in **Fig. 4** dargestellten Umhüllung entlang der angezeigten Linien; und
 [0025] **Fig. 6a** und **Fig. 6b** sind alternierende Querschnittsansichten der rampenartigen behandelten Bereiche, ausgebildet auf der Rauchwarenumhüllung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0026] Es wird nun genau auf die derzeit bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung Bezug genommen, wobei ein Beispiel bzw. mehrere Beispiele davon in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist bzw. sind. Jedes Beispiel dient der Erläuterung und nicht der Begrenzung der Erfindung. Die vorliegende Erfindung soll derartige Abwandlungen und Änderungen abdecken, welche innerhalb des Umfangs der beiliegenden Ansprüche liegen.
 [0027] **Fig. 1** und **2** sowie die darauf bezogene folgende Erläuterung betreffen eine bevorzugte nicht-wässrige Lösung zum Behandeln diskreter Bereiche der Rauchwarenumhüllung zum Verringern der Durchlässigkeit der Umhüllung in einem behandelten Bereich auf ein Niveau, an welchem bewirkt wird, dass die Rauchware von allein erlischt, wenn die brennende Kohle der Rauchware in die behandelten Bereiche vordringt. Die Erörterung von **Fig. 1** und **2** betrifft insbesondere eine nicht-wässrige Lösung, bezüglich welcher Anwender feststellten, dass diese für die vorliegende Erfindung besonders geeignet ist. In **Fig. 1** und **2** werden die behandelten Bereiche aufgetragen als in Abstand angeordnete Streifen entlang der Länge der Rauchware. Die Streifen des vorliegenden Ausführungsbeispiels enthalten nicht notwendigerweise die Profile abnehmender und ansteigender Durchlässigkeit gemäß **Fig. 3–6**, was untenstehend umfassender erörtert wird. Jedoch betrifft die untenstehend unter Bezugnahme auf **Fig. 1** und **2** erörterte nicht-wässrige filmbildende Lösung die vorlie-

gende Erfindung dahingehend, dass die jeweilige nicht-wässrige filmbildende Lösung bevorzugt ist beim Bilden der erfindungsgemäßen rampenartigen Streifen.

[0028] Es sollte jedoch klar sein, dass die vorliegende Erfindung bezüglich der einheitlich geformten Streifen bzw. Bereiche verringerter Durchlässigkeit in keinsten Weise auf die nicht-wässrige Lösung, welche hierin erörtert wird, beschränkt ist. Die vorliegende Erfindung betrifft eine einheitliche Form bzw. ein einheitliches Muster für die diskreten Bereiche, welche bzw. welches gebildet werden kann durch jegliche Art von filmbildenden Lösungen, einschließlich nicht-wässriger und wässriger Lösungen. Die hierin erfolgte Erörterung nicht-wässriger Lösungen dient Erläuterungszwecken der Erfindung sowie der Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines besonders nützlichen Lösung. Fachleuten auf diesem Gebiet sollte klar sein, dass jegliche Art filmbildender Lösungen innerhalb des Umfangs und Wesens der Erfindung liegt. Der Stand der Technik beispielsweise beschreibt die Anwendung von Faserbreien und/oder jeglicher Art filmbildender Lösungen auf Zigarettenpapiere zum Verringern der Durchlässigkeit und zum Steuern der Brenngeschwindigkeit der Zigarette. Wässrige Lösungen, welche sich als wirksam herausgestellt haben, beinhalten Alginate, Pektin, Carboxymethylcellulose sowie Polyvinylalkohol. Faserbreie, aufgetragen aus einer wässrigen Lösung, sind ebenso wirksam. Diese beinhalten mikrokristalline Cellulose, Cellulosebakteriencellulose sowie stark verfeinerte Holzstofffasern. Ferner sind natürliche Polymere, welche in nicht-wässrigen Lösungsmitteln löslich sind, ebenso wirksam. Sämtliche solcher Lösungen liegen innerhalb des Umfangs und Wesens der hier beanspruchten Erfindung.

[0029] Zu Erläuterungszwecken der Erfindung sind die Ausführungsbeispiele und Prinzipien der Erfindung in Bezug auf eine Zigarette dargelegt. Jedoch dient dies lediglich Erläuterungszwecken der Erfindung und soll die Erfindung nicht nur auf Zigaretten beschränken. Jegliche Art von Rauchware liegt innerhalb des Umfangs und Wesens der Erfindung.

[0030] Die Erfindung betrifft eine Rauchware und eine Umhüllung für eine Rauchware mit verbesserten Entzündungsneigungssteuereigenschaften. "Entzündungsneigung" ist ein Maß der Neigung der Rauchware bzw. Zigarette, ein entflammbares Substrat zu entzünden, wenn die brennende Zigarette auf ein entflammbares Substrat fallengelassen oder anderweitig darauf zurückgelassen wird. Ein Test hinsichtlich der Entzündungsneigung einer Zigarette wurde durch NIST (National Institute of Standards and Technology) entwickelt und beinhaltet das Anordnen einer glimmenden Zigarette auf einem entflammbaren Testgewebe sowie ein Vermerken der Neigung der Zigarette, entweder das Testgewebe zu entzünden, das Testgewebe über eine normale Verkohllinie des Gewebes hinaus abzubrennen, die gesamte Länge davon abzubrennen, ohne das Gewebe zu entzün-

den oder von alleine vor einem Entzünden des Testgewebes bzw. Abbrennen der gesamten Länge davon zu erlöschen.

[0031] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist allgemein in **Fig. 1** und **2** dargestellt. Eine Rauchware (Zigarette), allgemein **10**, mit verbesserten Entzündungsneigungseigenschaften umfasst eine Tabaksäule **12** innerhalb einer Umhüllung **14**. Die Rauchware **10** kann einen Filter **26** umfassen. Die Umhüllung **14** kann jegliche Art einer im Handel erhältlichen Zigarettenumhüllung umfassen, wie beispielsweise KC-603-Papier von Kimberly-Clark Corporation. Es sei darauf hingewiesen, dass in dieser Hinsicht jegliche andere Art von Papierbahn verwendet werden kann.

[0032] Die Papierbahn **14** definiert eine äußere Umfangsfläche **16**, wenn um die Tabaksäule **12** gewickelt. Die diskreten Bereiche **18** der äußeren Umfangsfläche **16** werden mit einer nicht-wässrigen Lösung behandelt. Diese Lösung umfasst ein in Lösungsmittel lösliches Cellulosepolymermaterial, gelöst in einem nicht-wässrigen Lösungsmittel. Die Lösung umfasst ferner einen partikulären anorganischen, nicht reaktionsfähigen Füllstoff, welcher in der Lösung verteilt bzw. schwebend ist, wie nachfolgend genauer erörtert. Es sei ferner darauf hingewiesen, dass die behandelten Bereiche **18** auf der Innenfläche der Papierbahn **14** angeordnet werden können, so dass diese an die Tabaksäule **12** angrenzen.

[0033] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die behandelten Bereiche **18** definiert als quer verlaufende Umfangsstreifen **24**. Die Streifen **24** sind in Längsrichtung in Abstand voneinander entlang der Länge der Zigarette **10** angeordnet. Die Streifen **24** und insbesondere der feine partikuläre Füllstoff **22** sind in **Fig. 2** in Phantomdarstellung dargestellt. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die behandelten Bereiche im wesentlichen in der geformten Zigarette unsichtbar sind, wie in **Fig. 1** dargestellt. Anders ausgedrückt, ein Raucher kann anhand keines äußeren Anzeichens erkennen, dass die Umhüllung **14** in diskreten Bereichen **18** behandelt wurde. In dieser Hinsicht weisen die behandelten Bereiche **18** eine gleichmäßige und flache Struktur auf, welche im wesentlichen die gleiche ist wie bei den unbehandelten Bereichen **28**.

[0034] Die behandelten Bereiche **18** bzw. die Streifen **24** weisen eine Durchlässigkeit innerhalb eines Bereichs auf, welcher dafür bekannt ist, verbesserte Entzündungsneigungseigenschaften für den Aufbau der Zigarette **10** zu liefern. Brennt die Kohle der Zigarette **10** in einen der Streifen **24** hinein, so wird für die brennende Kohle verfügbarer Sauerstoff infolge der verringerten Durchlässigkeit der Umhüllung **14** in den behandelten Bereichen verringert. Die Verringerung von Sauerstoff bewirkt, dass die Zigarette von allein in den behandelten Bereichen **18** erlischt. Anwender haben festgestellt, dass eine bevorzugte Durchlässigkeit geringer ist als 6 ml/min/cm^2 (CORESTA) und allgemein innerhalb eines Bereichs von 2 bis 6

ml/min/cm^2 liegt. Anwender stellten fest, dass dieser Bereich die gewünschten Selbst-Erlösch-Ergebnisse liefert, wenn die Zigarettenkohle in die behandelten Bereiche hinein brennt.

[0035] Die Breite und der Abstand der Streifen **24** sind abhängig von der Anzahl von Variablen, wie beispielsweise die Anfangsdurchlässigkeit der Umhüllung **14**, die Dichte der Tabaksäule **12** etc.. Die Streifen **24** weisen vorzugsweise eine derartige Breite auf, dass der Sauerstoff bezüglich der brennenden Kohle über eine ausreichende Zeitspanne eingeschränkt ist, so dass die Kohle erlischt. Anders ausgedrückt, wären die Streifen **24** zu eng, so würde die brennende Kohle durch den Streifen **24** vor einem Selbsterlöschen brennen. Anwender legten best, dass bezüglich der getesteten Zigaretten eine minimale Streifenbreite von 4 mm erwünscht ist.

[0036] Der Abstand zwischen den Streifen **24** ist ferner ein Faktor einer Anzahl von Variablen. Der Abstand sollte nicht so groß sein, dass die Zigarette über eine ausreichende Zeitspanne brennt, um ein Substrat zu entzünden, bevor die Kohle überhaupt in einen behandelten Bereich **18** hinein brennt. Der Abstand zwischen den Streifen **24** beeinflusst ferner die Wärmeträgheit der brennenden Kohle bzw. die Fähigkeit der Kohle, durch die behandelten Streifen **24** hindurch zu brennen, ohne von alleine zu erlöschen. Anders ausgedrückt, der Abstand zwischen den Streifen **24** sollte nicht derart groß sein, dass die brennende Kohle heiß und schnell genug brennt, um durch einen der Streifen **24** hindurch zu brennen, wenn diese mit dem jeweiligen Streifen in Berührung kommt. Hingegen sollte der Abstand zwischen den Streifen **24** nicht derart klein sein, dass die Zigarette dazu neigt, auszubrennen bzw. von allein zu erlöschen, wenn sich diese in einem frei brennenden Zustand befindet.

[0037] Bei den getesteten Zigaretten stellten Anwender fest, dass ein Streifenabstand von zwischen 5 und 10 mm geeignet ist. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass der Streifenabstand jegliche geeignete Breite sein kann, welche durch jegliche Anzahl von Variablen bestimmt wird.

[0038] Die auf die Umhüllung **14** in behandelten Bereichen **18** aufgebrachte Lösung liefert die verringerte Durchlässigkeit in den behandelten Bereichen. Anwender stellten fest, dass eine nicht-wässrige Lösung eines in Lösungsmittel löslichen Cellulosepolymers, wobei ein partikulärer anorganischer nicht reaktionsfähiger Füllstoff in der Lösung schwebt, besonders geeignet ist. Das nicht-wässrige Lösungsmittel neigt dazu, die Zwischenfaserbindung (beispielsweise Wasserstoffbindung) des Papierbands nicht zu unterbrechen und verringert somit die Stärke des Papierbands nicht wesentlich. Ferner bewirkt das nicht-wässrige Lösungsmittel kein Knittern bzw. Fälteln des Papierbands, wenn das Lösungsmittel getrocknet ist. Dies gewährleistet ein gleichmäßiges und ästhetisch ansprechendes Erscheinungsbild der Umhüllung **14**.

[0039] Anwender stellten fest, dass ein besonders geeignetes nicht-wässriges Lösungsmittel eine Mischung aus Alkohol und Acetat ist, beispielsweise eine 50/50-Mischung aus Isopropylalkohol und Ethylacetat. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass es sich hierbei lediglich um ein bevorzugtes Lösungsmittel handelt und jegliches geeignetes nicht-wässriges Lösungsmittel bzw. jegliche geeignete Lösungsmittelmischung im Hinblick darauf verwendet werden kann. Beispielsweise stellte sich eine 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol ebenso aus besonders gut geeignet heraus. Anwender stellten ferner fest, dass ein gut geeignetes in Lösungsmittel lösliches Cellulosepolymer Ethylcellulose in einer Konzentration von etwa 15 bis 35 Gew.-% Lösung und von vorzugsweise etwa 25 Gew.-% Lösung ist. Jedoch kann jegliches Polymer auf Cellulosebasis im Hinblick darauf verwendet werden, einschließlich Hydroxypropylcellulose.

[0040] Ein nicht reaktionsfähiger anorganischer partikulärer Füllstoff **22** wird der Lösung hinzugefügt. Anwender stellten fest, dass der Füllstoff **22** die Fähigkeit der behandelten Bereiche **18**, die brennende Kohle von allein zu löschen, verbessert. Die Lösung mit Füllstoff ist effektiver beim Verringern der Durchlässigkeit der Papierbahn in den behandelten Bereichen **18**. Anwender glauben, dass der anorganische Füllstoff **22** eine Schicht auf der Oberfläche der Umhüllung **14** bildet, wobei die Ethylcellulose als Bindemittel bzw. "Klebstoff" für die Füllstoffteilchen wirkt. Anwender glauben, dass die Füllstoffteilchen nicht dazu neigen, in die Poren der Umhüllung **16** einzudringen und eine verhältnismäßig gleichmäßige Oberflächenbeschichtung bilden. Der Füllstoff und das Cellulosepolymer bilden eine kohärente und gleichmäßige Oberflächenbeschichtung, welche die Papierdurchlässigkeit in den behandelten Bereichen deutlich verringert. Es wird ferner angenommen, dass die Lösung, welche die anorganischen Füllstoffteilchen enthält, weniger durch die Hitze der brennenden Zigarette beeinflusst wird, wodurch gewährleistet wird, dass die Beschichtung intakt bleibt, um somit beim Begrenzen von Sauerstoff zur brennenden Kohle wirksam zu sein.

[0041] Jegliche Anzahl von anorganischen Füllstoffen kann bei der vorliegenden Erfindung geeignet sein. Jegliches Füllstoffmaterial kann verwendet werden, welches in homogener Weise in der nicht-wässrigen Lösung verteilt werden kann, um einen Oberflächenfilm mit dem Cellulosepolymer ohne Beeinflussung der Struktur bzw. des Erscheinungsbilds der Umhüllung zu bilden. Anwender stellten fest, dass besonders gut geeignete Füllstoffe Kreide, Ton und Titanoxid sind.

[0042] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Rauchwarenumhüllung zur Verwendung bei Rauchwaren, wie im wesentlichen oben beschrieben, sowie ein Verfahren zum Herstellen der Rauchwarenumhüllung. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen der Rauchwarenumhüllung mit verbesserten Ent-

zündungsneigungssteuereigenschaften beinhaltet das Aufbringen einer nicht-wässrigen Lösung aus einem filmbildenden Cellulosepolymer und einem nicht-wässrigen Lösungsmittel, wobei ein anorganisches partikuläres Füllstoffmaterial in der Lösung schwebt, auf ein Rauchwarenpapier in diskreten behandelten Bereichen **18**, wie beispielsweise die oben beschriebenen Streifen **24**. Die behandelten Bereiche werden dann getrocknet, so dass im wesentlichen das gesamte nicht-wässrige Lösungsmittel entfernt wird, wobei ein Film des Cellulosematerials und des Füllstoffmaterials auf dem Papier in den behandelten Bereichen **18** zurückbleibt. Das Verfahren beinhaltet das derartige Aufbringen der nicht-wässrigen Lösung, dass die getrockneten Bereiche **18** eine Durchlässigkeit innerhalb eines Bereichs aufweisen, von welchem bekannt ist, dass dieser eine Selbsterlöschung der Zigaretten bewirkt, beispielsweise innerhalb eines Bereichs von 2 bis 6 ml/min/cm².

[0043] Das Verfahren beinhaltet ferner ein Drucken der Lösung auf die Papierbahn in den diskreten Bereichen mittels herkömmlicher Hochgeschwindigkeitsdruckvorgänge. Anwender stellten fest, dass geeignete Drucktechniken Tiefdruck und Flexodruck umfassen. Die behandelten Bereiche können bei den Druckvorgängen entweder in einem Schritt oder in mehreren Schritten aufgebracht werden. Die Viskosität der Lösung wird dementsprechend derart gesteuert, dass diese bezüglich der Hochgeschwindigkeitsdrucktechniken geeignet ist. Anwender stellten fest, dass die gewünschten Zieldurchlässigkeitsbereiche leicht erzielt werden durch Aufbringen der Lösung auf die behandelten Bereiche in mehreren Schritten mit den herkömmlichen Druckmaschinen. Jedoch ist es ferner möglich, den gewünschten Durchlässigkeitsbereich durch Aufbringen der Lösung in einem einzelnen Schritt und durch Steuern der Viskosität und Menge der aufgetragenen Lösung zu erzielen.

[0044] Die folgenden Beispiele betreffen erfindungsgemäß hergestellte Zigaretten und sollen die Erfindung umfassender erläutern. Bei jedem der Beispiele wurden die Schichten in einem Drei-Schritt-Verfahren ohne Zwischentrocknen aufgebracht. Das Basispapier war ein Kimberly-Clark-603-Papier mit einem durchschnittlichen unbehandelten Durchlässigkeit von 32,6 ml/min/cm². Die gemessene Viskosität der Lösung betrug 45 Sekunden unter Verwendung eines #2-Zahn-Cup-Viskosimeters.

BEISPIEL 1

[0045] Bei einer ersten Serie wurde ALPHATEX-Ton (kalziniertes Kaolin) von der Anglo-American Clay Corporation einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol hinzugefügt. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittli-

chen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Der Ton wurde hinzugefügt bei 3 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 3,0 g/m². Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Zigarettenatzes betrug 3,1 ml/min/cm². 3 von 3 getesteten Zigaretten erloschen von allein an oder nahe dem beschichteten Bereich.

BEISPIEL 2

[0046] Bei einer zweiten Serie wurde ALPHA-TEX-Ton (kalziniertes Kaolin) von der Anglo-American Clay Corporation einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Der Ton wurde einer 6-Gew.-%-Lösung hinzugefügt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Satzes betrug 1,6 ml/min/cm². 4 von 4 getesteten Zigaretten erloschte von allein an bzw. nahe dem beschichteten Bereich.

BEISPIEL 3

[0047] Bei einer dritten Serie wurde TiO₂ einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. TiO₂ wurde in Form weißer Tinte hinzugefügt. Die Tinte war etwa 10% TiO₂ mit einem Nitrocellulosebindemittel. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Das TiO₂ wurde bei 0,5 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 3,4 g/m² hinzugefügt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Satzes betrug 3,2 ml/min/cm². 4 von 4 getesteten Zigaretten erloschen von allein an bzw. nahe dem beschichteten Bereich.

BEISPIEL 4

[0048] Bei einer vierten Serie wurde TiO₂ einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Das TiO₂ wurde in Form weißer Tinte hinzugefügt. Die Tinte war etwa 10% TiO₂ mit einem Nitrocellulosebindemittel. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Das TiO₂ wurde bei 1,0 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 4,2 g/m² hinzugefügt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Satzes betrug 1,8 ml/min/cm². 4 von 4

getesteten Zigaretten erloschen von allein an bzw. nahe dem beschichteten Bereich.

BEISPIEL 5

[0049] Bei einer fünften Serie wurde TiO₂ einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Das TiO₂ wurde in Form weißer Tinte hinzugefügt. Die Tinte war etwa 10% TiO₂ mit einem Nitrocellulosebindemittel. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Das TiO₂ wurde bei 1,2 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 4,7 g/m² hinzugefügt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Satzes betrug 0,91 ml/min/cm². 4 von 4 getesteten Zigaretten erloschen von allein an bzw. nahe dem beschichteten Bereich.

BEISPIEL 6

[0050] Bei einer sechsten Serie wurde TiO₂ einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Das TiO₂ wurde in Form weißer Tinte hinzugefügt. Die Tinte war etwa 10% TiO₂ mit einem Nitrocellulosebindemittel. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Das TiO₂ wurde bei 2,5 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 4,9 g/m² hinzugefügt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit dieses Satzes betrug 0,74 ml/min/cm². Da die Durchlässigkeit dieses Satzes geringer war als die 0,91 aus Beispiel 5, war ein Test auf die Entzündungsneigung nicht erforderlich. Es wurde vollkommen angenommen, dass sämtliche der mit der Zusammensetzung behandelten Zigaretten von alleine erlöschen würden.

BEISPIEL 7

[0051] Bei einer siebten Serie wurde TiO₂ einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einer 60/40-Mischung aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Das TiO₂ wurde in Form weißer Tinte hinzugefügt. Die Tinte war etwa 10% TiO₂ mit einem Nitrocellulosebindemittel. Ein 10-mm-Streifen einer Lösung wurde in einem 3-Schritt-Verfahren auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² gedruckt. Das TiO₂ wurde bei 5,0 Gew.-% Lösung mit einem Schichtgewicht der behandelten Bereiche von 9,7 g/m² hinzugefügt. Die durchschnittliche Durch-

lässigkeit dieses Satzes betrug 0,29 ml/min/cm². Da die Durchlässigkeit dieses Satzes geringer war als die 0,91 aus Beispiel 5, war ein Test auf die Entzündungsneigung nicht erforderlich. Es wurde vollständig angenommen, dass sämtliche der mit der Zusammensetzung behandelten Zigaretten von alleine erlöschen würden.

BEISPIEL 8

[0052] Bei einer weiteren Serie wurde MULTIFLEX-Kreide (gefälltes Calciumcarbonat) von Specialty Minerals, Inc., einer Basislösung aus Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung), gelöst in einem 50/50-Lösungsmittel aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, hinzugefügt. Die Kreide wurde bei 9 Gew.-% Lösung hinzugefügt. Querverlaufende 5-mm-Streifen wurden auf ein Kimberly-Clark-KC-603-Rohpapier mit einer durchschnittlichen Anfangsporosität von 32,6 ml/min/cm² in einem 3-Schritt-Tiefdruck-Vorgang gedruckt. Die durchschnittliche Durchlässigkeit der behandelten Bereiche war kleiner als 2 ml/min/cm². Bei Entzündungstests, durchgeführt an einem #4-Baumwollmaterial mit unterliegendem Film erloschen 3 von 5 Zigaretten von selbst und 1 Zigarette brannte die gesamte Länge davon, ohne das Substrat zu entzünden. Bei Tests, welche an einem #6-Baumwollmaterial ohne Film durchgeführt wurden, erlosch 1 von 6 Zigaretten von allein. Bei diesem Test stellte sich heraus, dass die 5-mm-Streifenbreite nicht ausreichte, um die Zigarette zum Erlöschen zu bringen, und dass der Streifenabstand von 10 mm zu groß war, um ein Entzünden zu verhindern.

[0053] Obwohl, wie oben beschrieben, sich herausstellte, dass das Drucken querverlaufender (CD) Streifen aus die Durchlässigkeit verringern den Materialien auf Zigarettenpapier wirksam ist beim Verringern der Durchlässigkeit und der Entzündungsneigung von Zigaretten, können derartige Streifen ebenso eine unerwünschte diskontinuierliche Wirkung auf die Rauchzufuhr und den Geschmack im Hinblick auf den Raucher haben. Diese unerwünschten Wirkungen können unabhängig von der Art von Lösung sein, welche zum Bilden der Streifen verwendet wird. Ist beispielsweise die Veränderung der Durchlässigkeit zwischen den behandelten Bereichen und den unbehandelten Bereichen der Zigarette verhältnismäßig stark, so wird der Raucher einen Unterschied im Geschmack und in der Rauchzufuhr wahrnehmen. Die aufgetragenen Lösungen selbst können ebenso den Geschmack der Zigarette beeinflussen. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine einheitliche Gestaltung bzw. ein einheitliches Profil der querverlaufenden Streifen, um die Wirkung der Streifen auf die Rauchzufuhr und den Geschmack im Hinblick auf den Raucher zu minimieren. Die vorliegende einheitliche Gestaltung der Streifen liefert eine einheitlichere Rauchzufuhr über die gesamte Länge der Zigarette.

[0054] In Fig. 3 und 4 ist eine erfindungsgemäße Rauchware **10** dargestellt. Wiederum ist die Rauchware **10** als Zigarette dargestellt, jedoch soll dies die Erfindung nicht einschränken. Die Rauchware **10** umfasst eine Tabaksäule **12**, welche von einer Papierumhüllung **14** umgeben ist. Die Umhüllung **14** definiert eine äußere Umfangsfläche **16** der Rauchware. Die Fläche **16** weist darauf definierte diskrete behandelte Bereiche **18** zum Verringern der Durchlässigkeit der Umhüllung **14** auf, wie oben genau unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 beschrieben. Es sei ferner darauf hingewiesen, dass die behandelten Bereiche **18** ebenso auf der Innenfläche der Papierbahn **14** definiert sein könnten, so dass diese an den Tabak angrenzen.

[0055] Bei Gebrauch wird die Rauchware **10** durch einen Raucher am Ende **13** angezündet und weist eine Brennrichtung **32** in Richtung des Filters **26** auf, worüber allgemein in der Technik Einigung besteht. Schreitet die brennende Kohle der Rauchware in Richtung **32** fort, so stößt diese schließlich auf die behandelten Bereiche **18** bzw. Streifen **24**. Die behandelten Bereiche **18** sind voneinander getrennt bzw. in Abstand angeordnet durch unbehandelte Bereiche **28**. Somit alterniert die brennende Kohle in deren Fortschreiten zwischen behandelten Bereichen und unbehandelten Bereichen.

[0056] Erfindungsgemäß definieren die behandelten Bereiche verringerter Durchlässigkeit ein Profil **30** allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung **32**. Das Profil **30** allmählich abnehmender Durchlässigkeit ist derart definiert, dass die brennende Kohle in den Bereich maximaler Durchlässigkeitsverringerng des Streifens **24** nicht auf einmal eintritt, sondern allmählich in den Bereich maximaler Durchlässigkeitsverringerng hineinbrennt. Auf diese Weise tritt die Veränderung im Geschmack und der Rauchzufuhr im Hinblick auf den Raucher über eine allmähliche Zeitspanne ein und ist für den Raucher weniger erkennbar.

[0057] Unter besonderer Bezugnahme auf Fig. 4 sind die Profile der Streifen **24** insbesondere dargestellt. Es ist leicht zu ersehen, dass, wenn die brennende Kohle der Zigarette in Richtung **32** fortschreitet, diese zuerst auf den Bereich **30** allmählich abnehmender Durchlässigkeit trifft. Anders ausgedrückt, die Dicke des die Durchlässigkeit verringern den Films nimmt ausgehend von einem minimalen Punkt **34** hin zu einem maximalen Punkt **36** zu. Mit zunehmender Dicke des Films zwischen den Punkten **34** und **36** nimmt die Durchlässigkeit des Papiers ferner allmählich ab, bis diese eine minimale Durchlässigkeitsverringerng, an Punkt **36** erreicht. Die Kohle brennt dann bzw. schreitet fort durch einen Bereich **38** anhaltender maximaler Verringerng.

[0058] Fig. 4 zeigt diagrammartig zwei Arten von Streifen. Der erste Streifen, in gestrichelter Linie dargestellt, soll einen Film darstellen, welcher durch jegliche Art von filmbildender Lösung gebildet ist, wie

beispielsweise eine wässrige Lösung, nicht-wässrige Lösung oder andere Lösung. Der zweite Streifen **24**, dargestellt in der Brennrichtung **32**, soll einen Streifen darstellen, welcher gebildet ist aus der nicht-wässrigen Lösung eines in Lösungsmittel löslichen i Cellulosepolymers, gelöst in einem nicht-wässrigen Lösungsmittel, wobei ein partikulärer, nicht reaktionsfähiger Füllstoff **22** in der Lösung verteilt ist, wie genau im Hinblick auf **Fig. 1** und **2** beschreiben. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass die Vorteile des einheitlichen Profils allmählich abnehmender Durchlässigkeit unabhängig von der Art der Lösung, welche zum Bilden der Streifen **24** verwendet wird, erzielt werden können.

[0059] Der Bereich anhaltender Durchlässigkeitsverringerung **38** weist vorzugsweise eine Breite auf, welche groß genug ist, ein Selbsterlöschten der Zigarette zu bewirken, wenn diese auf ein entflammbares Substrat fallengelassen oder anderweitig darauf zurückgelassen wird. Die Breite des Bereichs **38** hängt von der Anzahl von Variablen ab, einschließlich der Durchlässigkeit des behandelten Bereichs, des Typs des Rohpapiers, des Abstands zwischen den Streifen etc.. Die Breite der Streifen **24** und des Abstands zwischen den Streifen **28** kann dementsprechend variieren. Anwender stellten fest, dass, wenn sich der Bereich maximaler Durchlässigkeitsverringerung innerhalb eines Bereichs von 2 bis 6 ml/min/cm² befindet, die Breite des Bereichs **38** mindestens 4 mm betragen sollte. Ferner, wie oben genau unter Bezugnahme auf **Fig. 1** und **2** beschrieben, ist der Abstand zwischen den Streifen ebenso ein wichtiger Gesichtspunkt. Der Abstand sollte nicht derart groß sein, dass die brennende Kohle ein entflammbares Substrat entzündet, bevor diese jemals in einen behandelten Bereich vordringt. Ferner sollte der Abstand nicht derart groß sein, dass die brennende Kohle eine ausreichende Wärmeträgheit erzeugt, um durch die behandelten Bereiche hindurchzubrennen, bevor es zu einer Selbsterlöschung kommt.

[0060] Wie insbesondere in **Fig. 4** und **5** dargestellt, können die Streifen **24** ferner einen Bereich **40** allmählich zunehmender Durchlässigkeit im Anschluss an die Bereiche **30** und **38** in der Brennrichtung **32** der Zigarette umfassen. Die Bereiche **40** allmählich ansteigender Durchlässigkeit ermöglichen ein Fortschreiten der Kohle zum allmählichen Hineinbrennen in die unbehandelten Bereiche **28**, ohne eine abrupte Veränderung in der Rauchzufuhr bzw. im Geschmack zu erzeugen.

[0061] **Fig. 6a** stellt ein Ausführungsbeispiel dar, in welchem ein Streifen **24** lediglich einen Bereich allmählich abnehmender Durchlässigkeit **30** in der Brennrichtung **32** der Zigarette aufweist. In ähnlicher Weise zeigt **Fig. 6b** ein Ausführungsbeispiel, in welchem der Streifen **24** lediglich einen Bereich **40** allmählich ansteigender Durchlässigkeit aufweist.

[0062] Die Bereiche sich verändernder Durchlässigkeit **30**, **40** können ein verhältnismäßig gleichmäßiges bzw. flaches Profil aufweisen, wie in den Zeich-

nungen dargestellt, wobei die Streifen **24** ein ansteigendes und/oder abfallendes Profil aufweisen. Anwender stellten fest, dass diese Art von Profil direkt auf die Umhüllungen **14** durch herkömmliche direkte Drucktechniken angewendet werden kann, wie beispielsweise Tiefdruck oder Flexodruck. Die behandelten Bereiche können aufgebracht werden in mehreren Schritten oder in einem Schritt, in Abhängigkeit von der aufgetragenen Lösungsmenge und der Viskosität der Lösung.

[0063] Bei einem in den Figuren nicht speziell dargestellten alternativen Ausführungsbeispiel können die Bereiche ansteigender und abnehmender Durchlässigkeit **30**, **40** ein ansteigendes und/oder abfallendes Profil aufweisen. Anders ausgedrückt, die Streifen **24** könnten gebildet werden durch Schichten mit sukzessiv abnehmender Breite. Diese Art von Streifen könnte in einem Tiefdruck- oder Flexodruck-Mehrschritt-Verfahren aufgebracht werden.

[0064] Die folgenden Beispiele von Zigaretten mit CD-Streifen, welche erfindungsgemäß gebildet sind, dienen Illustrations- und Erläuterungszwecken der Erfindung.

BEISPIEL 9

[0065] Bei dieser Serie wurden rampenmusterartige CD-Streifen auf KC-603-Papier der Kimberly-Clark-Corporation gedruckt. Das Rampenmuster bestand aus einem ansteigenden Bereich von 2,5 mm, wobei die Deckung allmählich von 0% bis 100% zunimmt. Ein 5-mm-Bereich maximaler 100%-Deckung folgte dem ansteigenden Bereich. Ein abfallender Bereich von 2,5 mm, bei welchem die Deckung von 100% auf 0% abnimmt, folgte dem 5-mm-Bereich anhaltender maximaler Deckung. Das Rampenmuster wurde auf einer Gravurwalze eingraviert und zum Drucken von Zigarettenpapier auf einer herkömmlichen Tiefdruckmaschine in einem 3-Schritt-Verfahren verwendet. Die verwendete Lösung war Ethylcellulose (etwa 25 Gew.-% Lösung) in einem 50/50-Lösungsmittel aus Normalpropylacetat und Normalpropylalkohol, wobei Multiflex-Kreide bei 9 Gew.-% Lösung hinzugefügt wurde. Mit dem Multiflex-Kreide-Füllstoff betrug die Viskosität der Lösung 39 Cup-Sekunden. Die Streifen wurden mit einem Abstand von 10 mm gedruckt. Bei Entzündungstests, welche an einem #4-Baumwollmaterial mit unterliegendem Film durchgeführt wurden, erloschen 6 von 6 Zigaretten von allein. Bei Tests, welche an einem #6-Baumwollmaterial ohne Film durchgeführt wurden, erloschen 3 von 6 Zigaretten von allein. Bei diesem Test stellt sich heraus, dass der Streifenabstand von 10 mm zu groß war, um ein Entzünden bei drei Zigaretten zu vermeiden. Fachleuten auf diesem Gebiet ist ersichtlich, dass verschiedene Abwandlungen und Änderungen innerhalb des Umfangs der beiliegenden Ansprüche vorgenommen werden können. Beispielsweise können die Abmessungen der ansteigenden und abfallenden Abschnit-

te und des Bereichs maximaler Durchlässigkeitsverringerung dementsprechend verändert werden, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Ferner können die behandelten Bereiche durch jede Art von Lösung gebildet werden, einschließlich wässriger und nicht-wässriger Lösungen. Somit soll die vorliegende Erfindung die Abwandlungen und Änderungen an dieser Erfindung abdecken, sofern diese innerhalb des Umfangs der beiliegenden Ansprüche liegen.

Patentansprüche

1. Rauchware, umfassend eine Tabaksäule und eine Umhüllung, welche die Tabaksäule umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung diskrete Bereiche verringerter Durchlässigkeit umfasst, welche der Rauchware eine Entzündneigungssteuerung verleihen, wobei die Bereiche verringerter Durchlässigkeit ein Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in einer Brennrichtung der Rauchware definieren, so dass die Durchlässigkeit der Umhüllung in der Brennrichtung abnimmt.

2. Rauchware nach Anspruch 1, ferner umfassend einen Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringerung folgend auf das Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung.

3. Rauchware nach Anspruch 2, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit ein im wesentlichen rampenartiges Profil aufweisen.

4. Rauchware nach Anspruch 1, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit ferner ein Profil allmählich zunehmender Durchlässigkeit folgend auf das Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung der Rauchware aufweisen.

5. Rauchware nach Anspruch 4, ferner umfassend einen Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringerung zwischen dem Profil allmählich zunehmender Durchlässigkeit und dem Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit.

6. Rauchware nach Anspruch 5, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit ein im wesentlichen rampenartiges Profil mit zunehmendem und abnehmendem Rampenabschnitt aufweisen.

7. Rauchware nach Anspruch 1, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit Bereiche umfassen, welche mit einer filmbildenden Lösung behandelt sind.

8. Rauchware nach Anspruch 7, wobei die behandelten Bereiche Bereiche umfassen, welche mit einer filmbildenden wässrigen Lösung behandelt sind.

9. Rauchware nach Anspruch 7, wobei die behandelten Bereiche Bereiche aufweisen, welche mit einer nichtwässrigen Lösung aus einem in Lösungsmittel löslichen Cellulosepolymer, gelöst in einem nichtwässrigen Lösungsmittel, behandelt sind.

10. Rauchware nach Anspruch 9, wobei das Lösungsmittel ferner ein partikuläres nicht reaktionsfähiges Füllstoffmaterial aufweist.

11. Rauchware nach Anspruch 1, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit einen Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit von weniger als 6 ml/min/cm² aufweisen.

12. Rauchware nach Anspruch 11, wobei der Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit eine Länge von mindestens 4 mm aufweist.

13. Rauchware nach Anspruch 12, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit eine Vielzahl von Streifen aufweisen, welche entlang der Rauchware angeordnet sind, wobei die Streifen rampenartige Kanten aufweisen, wobei der Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit zwischen den rampenartigen Kanten definiert ist.

14. Rauchwarenumhüllung mit diskreten Bereichen verringerter Durchlässigkeit, welche einer Rauchware eine Entzündneigungssteuerung verleihen, wobei die Bereiche verringerter Durchlässigkeit mindestens ein Profil sich allmählich verändernder Durchlässigkeit in einer Brennrichtung definieren, welche im wesentlichen parallel zu einer Längsachse der Umhüllung ist, so dass die Durchlässigkeit in den Bereichen verringerter Durchlässigkeit entlang der Längsachse zunimmt oder abnimmt.

15. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 14, wobei das Profil einer sich verändernden Durchlässigkeit ein Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung aufweist, so dass die Durchlässigkeitsverringerung in den Bereichen verringerter Durchlässigkeit zunimmt ausgehend von einer Durchlässigkeitsverringerung von null bis zu einer maximalen Durchlässigkeitsverringerung.

16. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 15, ferner umfassend einen Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringerung folgend auf das Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit.

17. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 14, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit querverlaufende Streifen mit einem im wesentlichen rampenartigen Profil auf mindestens einer Seite davon aufweisen.

18. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 15, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässig-

sigkeit ferner ein Profil allmählich zunehmender Durchlässigkeit folgend auf das Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit in der Brennrichtung der Umhüllung aufweisen.

19. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 18, ferner umfassend einen Bereich anhaltender maximaler Durchlässigkeitsverringering zwischen dem Profil allmählich zunehmender Durchlässigkeit und dem Profil allmählich abnehmender Durchlässigkeit.

20. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 19, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit ein im wesentlichen rampenförmiges Profil mit zunehmendem und abnehmendem Rampenabschnitt aufweisen.

21. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 14, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit mit einer filmbildenden Lösung behandelte Bereiche aufweisen.

22. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 21, wobei die behandelten Bereiche Bereiche umfassen, welche mit einer filmbildenden wässrigen Lösung behandelt sind.

23. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 21, wobei die behandelten Bereiche Bereiche umfassen, welche mit einer nichtwässrigen Lösung aus einem in Lösungsmittel löslichen Cellulosepolymer, gelöst in einem nicht-wässrigen Lösungsmittel, behandelt sind.

24. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 23, wobei die Lösung ferner ein partikuläres nicht reaktionsfähiges Füllstoffmaterial umfasst.

25. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 14, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit einen Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit von weniger als 6 ml/min/cm^2 aufweisen.

26. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 25, wobei der Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit eine Länge von mindestens 4 mm aufweist.

27. Rauchwarenumhüllung nach Anspruch 26, wobei die diskreten Bereiche verringerter Durchlässigkeit eine Vielzahl von in Abstand angeordneten Streifen aufweisen, angeordnet um die Rauchware, wobei die Streifen rampenartige Kanten aufweisen, wobei der Bereich maximal verringerter Durchlässigkeit zwischen den rampenartigen Kanten definiert ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

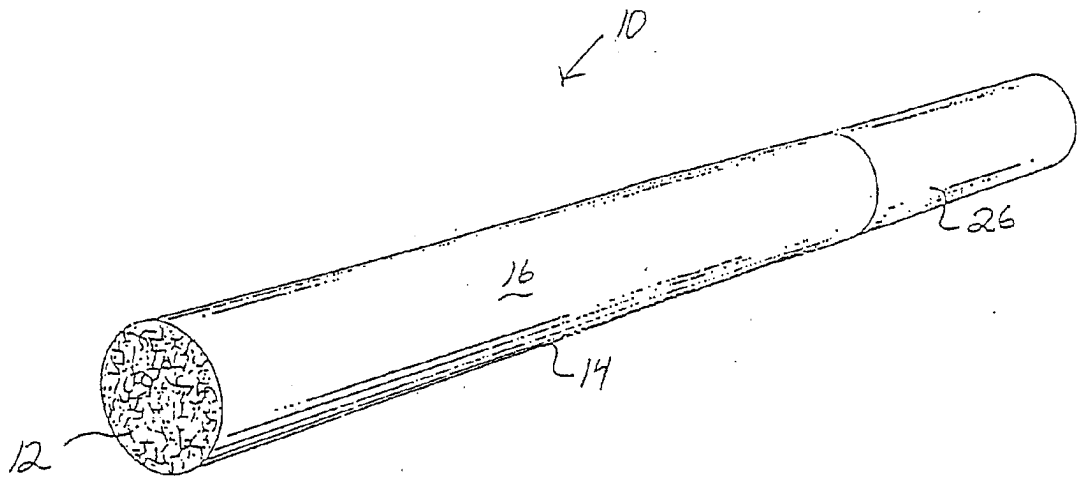


Fig. 1

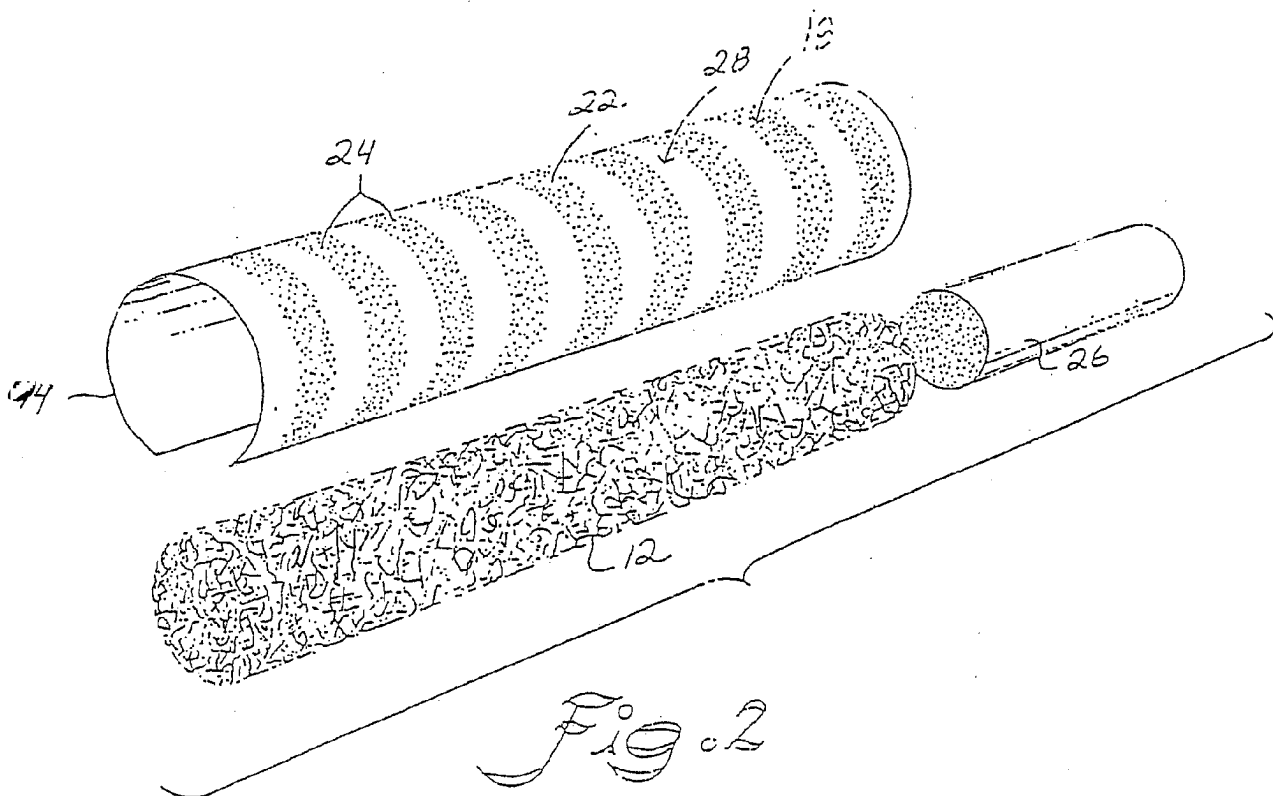


Fig. 2

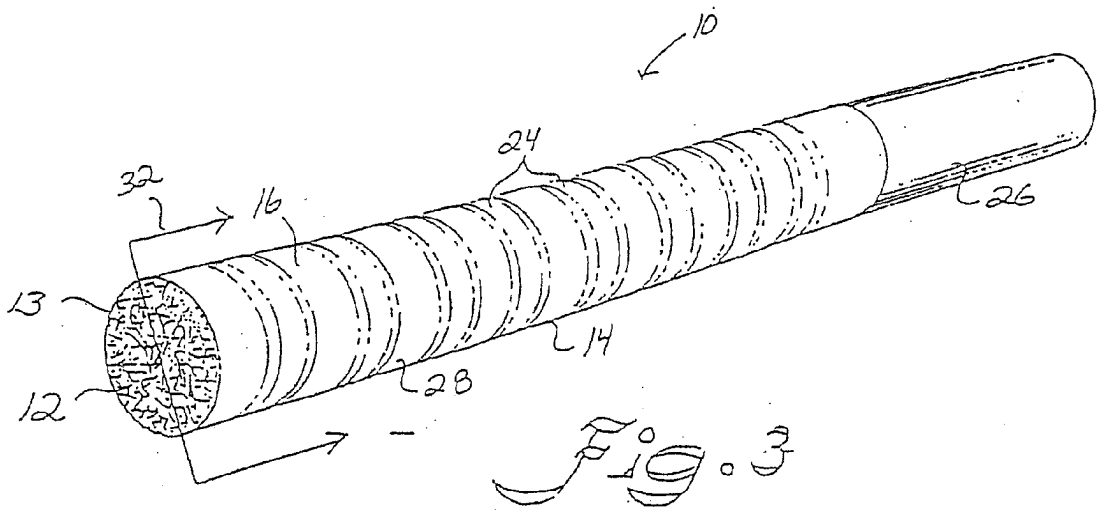


Fig. 3

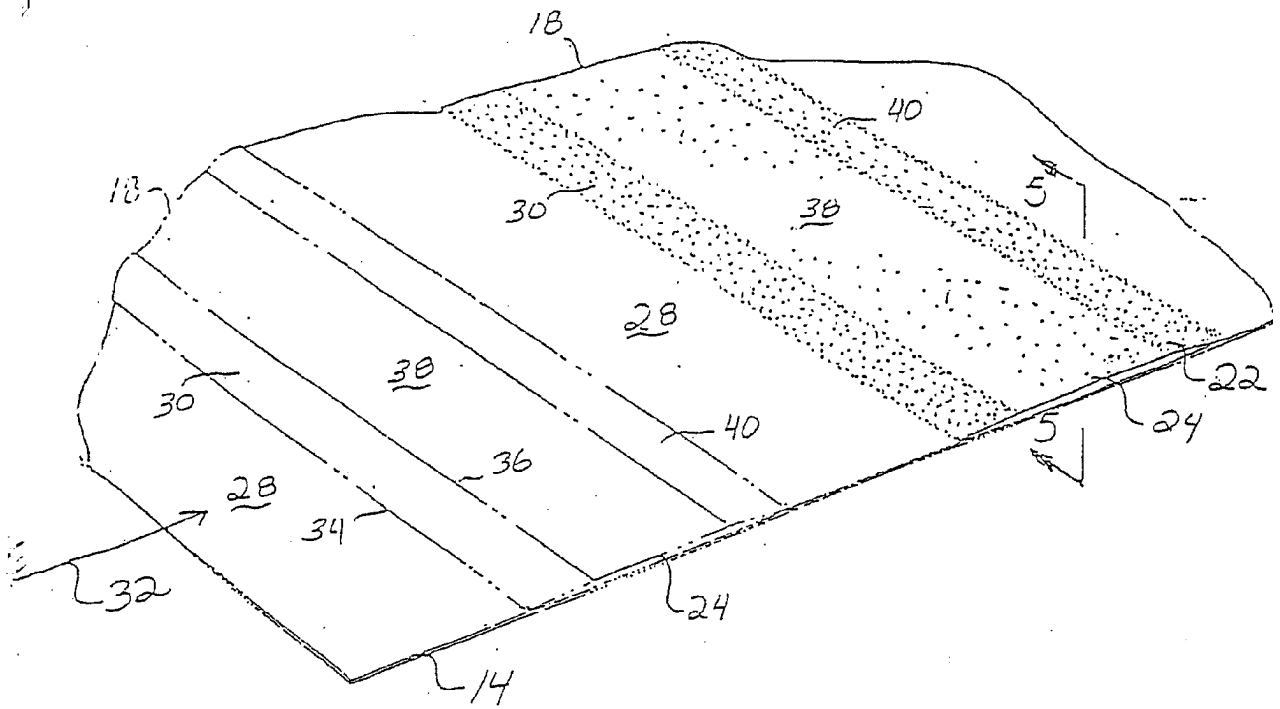


Fig. 4

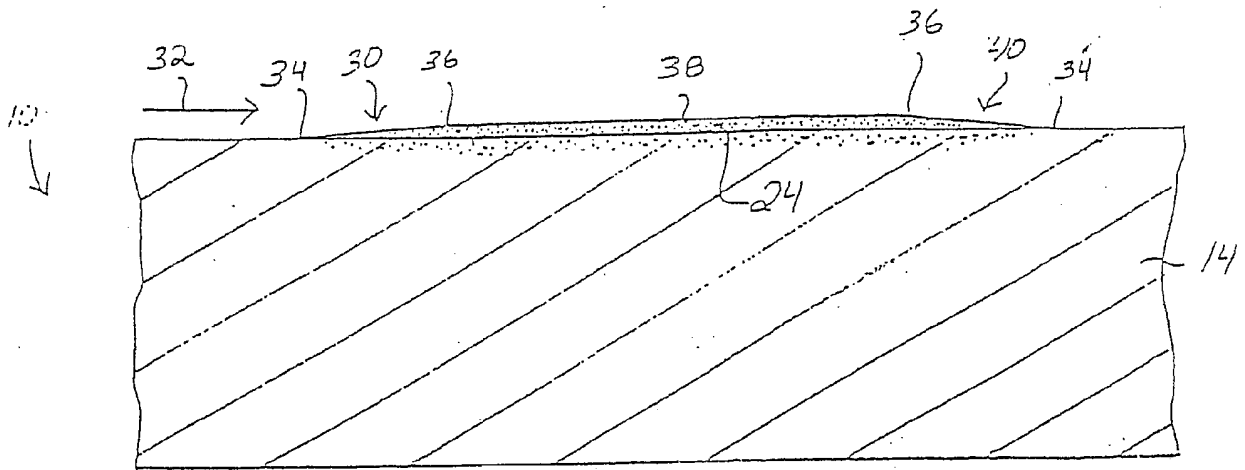


Fig. 5

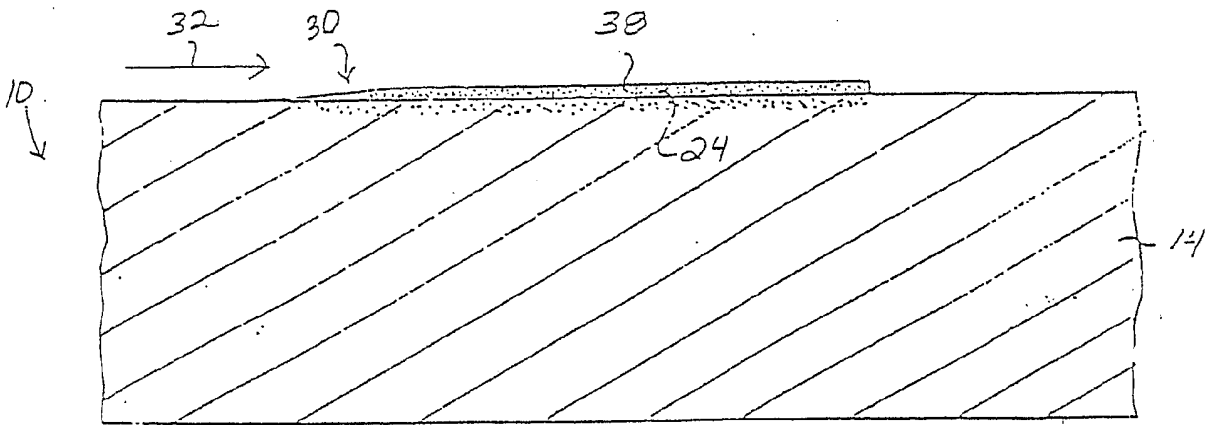


Fig. 6A

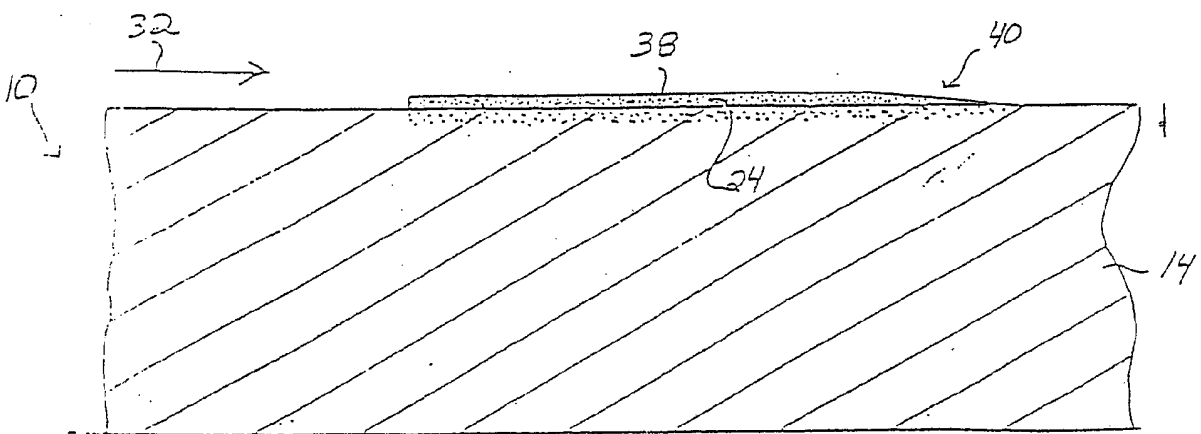


Fig. 6B