



# OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(1) Número de publicación: 2 811 104

51 Int. CI.:

**A24D 1/02** (2006.01)

(12)

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: 03.07.2008 PCT/US2008/069149

(87) Fecha y número de publicación internacional: 08.01.2009 WO09006570

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 03.07.2008 E 08781342 (4)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 27.05.2020 EP 2160104

(54) Título: Artículos para fumar con características de propensión a ignición reducidas

(30) Prioridad:

03.07.2007 US 958263 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 10.03.2021

(73) Titular/es:

SCHWEITZER-MAUDUIT INTERNATIONAL, INC. (100.0%)
100 North Point Center East, Suite 600
Alpharetta, GA 30022, US

(72) Inventor/es:

HERVE, RAOUL; CLOITRE-CHABERT, JULIA; GUILCHET, PATRICK y KRAKER, THOMAS

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

### **DESCRIPCIÓN**

Artículos para fumar con características de propensión a ignición reducidas

#### Antecedentes

En la industria del tabaco existe una preocupación constante por producir cigarrillos que tengan envolturas que reduzcan la propensión a la ignición del artículo para fumar, o la tendencia del artículo para fumar a encender superficies que entren en contacto con el artículo para fumar encendido. Se han hecho informes de incendios atribuidos a la quema de cigarrillos que entran en contacto con materiales combustibles. Existe un interés justificable en la industria para reducir la tendencia de los cigarrillos u otros artículos de fumar a encender superficies y materiales utilizados en muebles, ropa de cama y similares por contacto.

Por lo tanto, una característica deseable de los artículos para fumar, particularmente los cigarrillos, es que se autoextingan al dejarlos caer o dejarlos en estado de combustión libre en contacto con materiales combustibles.

Durante mucho tiempo se ha reconocido en la industria del tabaco que la envoltura del cigarrillo tiene una influencia significativa en las características de combustión lenta del cigarrillo. A este respecto, se han realizado diversos intentos en la técnica para alterar o modificar las envolturas de cigarrillos para lograr la tendencia deseada del cigarrillo a autoextinguirse, o, en otras palabras, reducir las características de propensión a la ignición de los cigarrillos.

La técnica anterior describe la aplicación de soluciones formadoras de película al papel de cigarrillo para reducir la permeabilidad del papel y controlar la tasa de combustión. Se ha demostrado que cuando estos materiales se han aplicado en áreas discretas a lo largo del cigarrillo, el cigarrillo muestra una propensión reducida a encender un sustrato y tiende a autoextinguirse.

La Patente de los Estados Unidos No. 5,878,753 de Peterson, considerada como representante de la técnica anterior más cercana y que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1, y la Patente de los Estados Unidos No. 5,820,998 de Hotaling, et al., por ejemplo, describen una envoltura de artículos para fumar que se trata con una solución acuosa formadora de película para reducir la permeabilidad. La Patente de los Estados Unidos No 5,878,754 describe una envoltura de artículos para fumar que se trata con una solución no acuosa de un polímero soluble en disolvente disuelto en una solución no acuosa para reducir la permeabilidad.

La presente solicitud está dirigida a mejoras adicionales en la producción de una envoltura para un artículo para fumar con propiedades de propensión a ignición reducidas. En particular, la presente divulgación está dirigida a formulaciones mejoradas que pueden aplicarse a la envoltura de papel.

#### Resumen

15

40

45

50

55

La presente divulgación está dirigida generalmente a envolturas de papel para artículos de fumar con propensión a ignición reducida y a un proceso para fabricar las envolturas. Por ejemplo, en una realización, la envoltura de papel puede estar hecha de una banda de papel. Por ejemplo, la envoltura de papel puede contener fibras de lino, fibras de madera blanda, fibras de madera dura y mezclas de las mismas. La envoltura de papel también incluye un relleno, tal como carbonato de calcio y/u óxido de magnesio, en una cantidad de aproximadamente 10% a aproximadamente 40% en peso.

Una composición formadora de película se aplica a la envoltura de papel en ubicaciones particulares. La composición formadora de película forma áreas discretas tratadas en la envoltura. Las áreas discretas están separadas por áreas no tratadas. Las áreas discretas tratadas están configuradas para reducir la propensión a la ignición de un artículo para fumar que incorpora la envoltura. Por ejemplo, las áreas tratadas pueden reducir la propensión a la ignición al reducir el oxígeno a carbón humeante del artículo para fumar a medida que el carbón se quema y avanza hacia las áreas tratadas.

La composición formadora de película comprende la combinación de un material formador de película y un polisacárido, tal como un almidón. Se ha descubierto inesperadamente que combinar un material formador de película con un almidón produce resultados sinérgicos. En particular, se ha encontrado que una composición formadora de película que contiene tanto un material formador de película como un almidón es más eficiente para reducir las características de propensión a la ignición de un artículo para fumar en comparación con una composición formadora de película que contiene solo un material formador de película o una composición formadora de película que contiene un almidón solo.

El material formador de película combinado con el almidón de acuerdo con la presente divulgación puede variar dependiendo de la aplicación particular. Los materiales formadores de película que pueden usarse incluyen, por ejemplo, goma guar, pectina, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, celulosa, derivados de celulosa tales como etilcelulosa, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa y similares, alginatos y mezclas de los mismos. De acuerdo con la invención, el material formador de película comprende un alginato y el polisacárido comprende un almidón. En una realización particular, por ejemplo, se puede combinar un almidón con un alginato para formar la composición.

Las cantidades relativas de almidón y material formador de película, tal como alginato, dentro de la composición formadora de película pueden variar dependiendo de la aplicación particular. En una realización, por ejemplo, el material formador de película puede estar presente dentro de la composición formadora de película después de aplicarse y secarse en una envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 15% en peso de las áreas tratadas. El almidón, por otro lado, puede estar presente en las áreas tratadas en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% en peso de las áreas tratadas.

5

10

25

30

35

40

50

55

En otra realización de la presente divulgación, la composición formadora de película contiene un material formador de película combinado con partículas de relleno específicas. Las partículas de relleno pueden comprender, por ejemplo, óxido de magnesio, mica, arcilla de caolín o mezclas de los mismos. En el pasado, los expertos en la materia han sugerido combinar un material formador de película con varias rellenos inorgánicas en partículas. Sin embargo, los presentes inventores han descubierto que los rellenos anteriores son inesperadamente más eficientes para reducir las propiedades de propensión a la ignición de una envoltura de papel tratada en comparación con los rellenos inorgánicos en partículas utilizados en el pasado.

Las partículas de relleno enumeradas anteriormente pueden estar contenidas en la composición formadora de película (como se aplica a la envoltura) en una cantidad de aproximadamente 0.25% a aproximadamente 15% en peso de la composición, tal como de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 5 % en peso de la composición. Las partículas de relleno pueden tener un diámetro promedio de aproximadamente 0.0001 µm a aproximadamente 5 µm, tal como de aproximadamente 0.1 µm a aproximadamente 3 µm.

El material formador de película combinado con las partículas de relleno puede ser cualquier material formador de película adecuado tal como un alginato. En una realización alternativa, las partículas de relleno se pueden combinar con un almidón. En otra realización más, las partículas de relleno se pueden combinar con una composición formadora de película que contiene tanto un alginato como un almidón.

Otros materiales formadores de película que pueden usarse solos o en combinación con las partículas de relleno incluyen goma guar, pectina, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, celulosa y derivados de celulosa tales como etilcelulosa, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa y similares.

La composición formadora de película hecha de acuerdo con la presente divulgación se imprime en el papel usando, por ejemplo, flexografía, impresión de huecograbado directo e impresión de huecograbado.

De acuerdo con la invención, las áreas discretas formadas por la composición formadora de película tienen la forma de bandas circunferenciales dispuestas longitudinalmente a lo largo del artículo para fumar. Las bandas tienen un ancho mayor de aproximadamente 3 mm, y de acuerdo con la invención de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 10 mm. Las bandas están separadas entre sí a una distancia de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 50 mm y particularmente de aproximadamente 10 mm a aproximadamente 40 mm.

La cantidad de la composición formadora de película que se aplica a la envoltura de papel depende de la aplicación particular y de varios factores. De acuerdo con la invención, la composición formadora de película se aplica a la envoltura en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 30% en peso seco basado en el peso de la envoltura dentro de las áreas tratadas, y particularmente en una cantidad de aproximadamente 2% hasta aproximadamente el 20% en peso seco.

Una vez aplicada a la envoltura de papel, las áreas tratadas tienen una permeabilidad de menos de aproximadamente 40 Coresta, particularmente menos de aproximadamente 30 Coresta, y más particularmente de aproximadamente 1 Coresta a aproximadamente 30 Coresta. La permeabilidad inicial de la envoltura de papel es de aproximadamente 20 Coresta a aproximadamente 150 Coresta o más. Por ejemplo, en una realización, la permeabilidad inicial de la envoltura de papel puede ser mayor que aproximadamente 60 Coresta, tal como mayor que aproximadamente 80 Coresta. En una realización alternativa, la permeabilidad inicial de la envoltura de papel puede ser inferior a aproximadamente 60 Coresta, tal como de aproximadamente 20 Coresta a aproximadamente 40 Coresta.

La composición formadora de película cuando se aplica a la envoltura de papel puede estar contenida en una solución acuosa o puede estar contenida en una solución no acuosa. Cuando está contenida en una solución no acuosa, por ejemplo, puede estar presente un alcohol.

La envoltura de papel puede tener cualquier gramaje adecuado dependiendo de una aplicación particular. De acuerdo con la invención, la envoltura de papel tiene un peso base de aproximadamente 18 gramos por metro cuadrado a aproximadamente 60 gramos por metro cuadrado. La envoltura de papel también puede tratarse con un agente promotor de quema sobre sustancialmente toda el área superficial de la envoltura de papel. Por ejemplo, el agente promotor de quema puede aplicarse a la envoltura de papel antes o después de que se formen las áreas tratadas. El agente promotor de quema se puede aplicar a la envoltura de papel en cantidades de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 8% en peso seco. El agente promotor de quema puede ser, por ejemplo, una sal de ácido acético, una sal de ácido cítrico, una sal de ácido málico, una sal de ácido láctico, una sal de ácido formico, una sal de ácido formico, una sal de ácido propiónico, una sal de ácido glicólico, una sal de ácido fumárico, una sal de ácido oxálico, una sal de ácido malónico, una sal de ácido succínico, una sal de ácido nítrico, una sal de

ácido fosfórico, o sus mezclas. En una realización particular, el agente promotor de quema es un citrato, un succinato o mezclas de los mismos.

Otras características y aspectos de la presente divulgación se discuten con mayor detalle a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Una divulgación completa y habilitante de la presente divulgación, que incluye el mejor modo de la misma para un experto en la materia, se expone más particularmente en el resto de la especificación, incluida la referencia a las figuras adjuntas en las que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un artículo para fumar hecho de acuerdo con la presente divulgación;

La figura 2 es una vista despiezada del artículo para fumar ilustrado en la figura 1; y

10 Las Figuras 3-8 son representaciones gráficas de los resultados obtenidos en los ejemplos que siguen.

El uso repetido de caracteres de referencia en la presente especificación y en los dibujos pretende representar características o elementos iguales o análogos de la presente divulgación.

Descripción detallada

35

40

45

50

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones de la divulgación, uno o más ejemplos de las cuales se exponen a continuación. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención, no de limitación de la invención. De hecho, será evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance como se define en las reivindicaciones. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una realización, se pueden usar en otra realización para producir una realización adicional.

A los fines de la explicación de la divulgación, se discutirán las realizaciones y principios de la divulgación con respecto a un cigarrillo. Sin embargo, esto es solo para fines de explicación de la divulgación y no pretende limitar la divulgación solo a los cigarrillos. Cualquier forma de artículo para fumar está dentro del alcance de la divulgación.

La presente divulgación se refiere a un artículo para fumar y una envoltura para un artículo para fumar que tiene características mejoradas de control de la propensión a la ignición. La "propensión a la ignición" es una medida de la tendencia del artículo para fumar o cigarrillo para encender un sustrato inflamable si el cigarrillo encendido se deja caer o se deja sobre un sustrato inflamable. El NIST (National Institute of Standards and Technology) ha establecido una prueba para determinar la propensión a la ignición de un cigarrillo, que generalmente se conoce como la "Prueba de encendido simulado". La prueba comprende colocar un cigarrillo humeante en una tela de prueba inflamable y registrar la tendencia del cigarrillo a encender la tela de prueba, quemar la tela de prueba más allá de una línea de carbón normal de la tela, quemar toda su longitud sin encender la tela o extinguirse antes de encender la tela de prueba o quemar toda su longitud.

Otra prueba de propensión a la ignición se denomina "Prueba de extinción de cigarrillos". La Prueba de extinción de cigarrillos es la Prueba ASTM No. E2187-04. En la Prueba de extinción de cigarrillos, se coloca un cigarrillo encendido en una o más capas de papel de filtro. Si el cigarrillo se autoextingue, el cigarrillo pasa la prueba. Sin embargo, si el cigarrillo se quema hasta el final en el filtro, el cigarrillo falla. Los artículos para fumar hechos de acuerdo con la presente invención pueden diseñarse para pasar una o ambas de estas pruebas.

Además de las pruebas anteriores, los artículos para fumar que tienen cigarrillos con propensión a ignición reducida también se prueban típicamente para "autoextinción al aire libre" (FASE). Durante la prueba de extinción al aire libre, se permite que los artículos de fumar se quemen al aire libre sin bocaminas y sin ser colocados en una superficie adyacente. En algunas aplicaciones, es deseable que un artículo para fumar pase la prueba de ignición simulada o la prueba de extinción del cigarrillo sin autoextinguirse cuando se deja quemar al aire libre. Por lo tanto, se pueden preferir tasas de FASE más bajas. De particular ventaja, los artículos para fumar construidos de acuerdo con los principios de la presente divulgación pueden configurarse para autoextinguirse cuando se colocan en una superficie adyacente, pero tienen tasas de FASE más bajas en comparación con muchos productos anteriores que tienen características de propensión a ignición reducidas.

En general, los artículos para fumar que tienen una propensión a ignición reducida se fabrican de acuerdo con la presente divulgación aplicando en áreas discretas a un papel de envoltura una composición formadora de película. De acuerdo con la invención, la composición formadora de película contiene un material formador de película combinado con un polisacárido. El material formador de película comprende un alginato y puede comprender además goma guar, pectina, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, celulosa, un derivado de celulosa o mezclas de los mismos. El polisacárido comprende un almidón. El almidón puede ser un almidón natural o puede ser un almidón modificado. Los presentes inventores han descubierto que cuando se combinan juntos un polisacárido y un material formador de película, se obtienen diversas ventajas y beneficios sinérgicos.

En el pasado, el cesionario de la presente solicitud ha obtenido varias patentes dirigidas a artículos para fumar con características de propensión a ignición reducidas. Por ejemplo, las envolturas de papel tratadas con una composición formadora de película que forma áreas discretas tratadas en la envoltura se describen en las Patentes Estadounidenses Nos 5,878,753; 5,878,754; 6,568,403; 6,779,530 y 6,725,867. Las patentes anteriores describen diversos materiales formadores de película diferentes que pueden usarse para formar las áreas discretas tratadas. En particular, las patentes anteriores describen el uso de alginato y describen el uso de almidón. Los presentes inventores, sin embargo, han encontrado que se obtienen diversos beneficios y ventajas inesperados cuando el almidón y un material formador de película como un alginato se combinan entre sí.

5

15

20

35

40

45

50

55

Por ejemplo, aunque la reología del almidón y el alginato son diferentes, se ha descubierto que la reología de los dos componentes es complementaria. Cuando se combinan almidón y alginato, por ejemplo, la solución resultante ha mejorado la capacidad de impresión.

La combinación de un material formador de película tal como un alginato y almidón también ha proporcionado diversas mejoras de eficiencia en la capacidad de la solución para formar áreas tratadas en envolturas de papel que reducen las características de propensión a la ignición de un artículo para fumar que incorpora la envoltura. En particular, sobre una base en peso, una solución de alginato y almidón es en general más eficiente para reducir la permeabilidad y la capacidad de difusión de la envoltura de papel en comparación con una solución similar que contiene solo almidón o solo alginato.

De acuerdo con la invención, el material formador de película comprende un alginato. En general, un alginato es un derivado de un polisacárido ácido o goma que se presenta como la sal de calcio, sodio, potasio y magnesio mixta insoluble en las algas pardas Phaeophyceae. En términos generales, estos derivados son sales de calcio, sodio, potasio y/o magnesio de polisacáridos de alto peso molecular compuestos de proporciones variables de ácido D-manurónico y ácido L-gulurónico. Las sales o derivados de ejemplo de ácido algínico incluyen alginato de amonio, alginato de potasio, alginato de sodio, alginato de propilenglicol y/o mezclas de los mismos.

Se puede usar cualquier alginato adecuado en la presente divulgación, incluyendo cualquier derivado adecuado. El alginato contenido en la composición formadora de película, por ejemplo, puede tener un peso molecular relativamente alto o puede tener un peso molecular relativamente bajo. Por ejemplo, en una realización, el alginato puede tener una viscosidad de menos de aproximadamente 500 cP cuando está contenido en una solución acuosa al 3% en peso a 25°C.

En una realización, por ejemplo, se puede usar alginato KELGIN LB de ISP Corporation. El alginato KELGIN LB es un alginato de sodio puro de baia viscosidad.

El polisacárido que se combina con el alginato de acuerdo con la presente divulgación también puede variar dependiendo de la aplicación particular. El almidón usado en la composición formadora de película puede modificarse o no modificarse y puede obtenerse a partir de diversas plantas. En una realización, por ejemplo, un almidón de maíz oxidado puede combinarse con el alginato. Un ejemplo de un almidón de maíz oxidado disponible comercialmente es FLOKOTE 64 disponible comercialmente de la National Starch and Chemical Company de Bridgewater, NJ.

Cuando se formula en una composición formadora de película y se aplica a una envoltura de papel de acuerdo con la presente divulgación, el material formador de película y el polisacárido se pueden combinar con agua o con cualquier disolvente adecuado. Por ejemplo, en una realización, la composición formadora de película puede comprender una dispersión acuosa o una solución acuosa. Alternativamente, la composición formadora de película antes de aplicarse a la envoltura de papel puede comprender una solución o dispersión no acuosa. Por ejemplo, un alcohol puede estar presente y combinado con el material formador de película y el polisacárido.

La cantidad de material formador de película y polisacárido presente dentro de la composición formadora de película puede depender de diversos factores. Al formular una solución o dispersión acuosa, por ejemplo, el material formador de película tal como un alginato puede estar presente en la composición formadora de película en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 15% en peso de la solución, tal como aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la solución. Por ejemplo, en una realización, el alginato puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la solución. El almidón, por otro lado, puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 3% a aproximadamente 25% en peso de la solución, tal como de aproximadamente 3% a aproximadamente 20% en peso de la solución. Por ejemplo, en una realización, el almidón puede estar presente en la composición formadora de película en una cantidad de aproximadamente 3% a aproximadamente 15% en peso de la solución.

Debe entenderse que los porcentajes anteriores son meramente de ejemplo. Cuando se imprime la composición formadora de película en una envoltura de papel que contiene un material formador de película y un polisacárido, el material formador de película y el polisacárido pueden estar contenidos en la composición en cantidades suficientes para que la composición tenga propiedades reológicas que la hagan susceptible a un proceso de impresión. Por ejemplo, las cantidades relativas de material formador de película y polisacárido pueden estar presentes en la composición de modo que la composición tenga una viscosidad de menos de aproximadamente 1500 cps.

Aunque se desconoce, se cree que cuando un material formador de película y un polisacárido se combinan entre sí, ambos componentes forman una película en la superficie del papel que es muy adecuada para extinguir un artículo para fumar si el artículo se deja en una superficie adyacente. Aunque se desconoce, se cree que el material formador de película es más adecuado para formar una película en la envoltura mientras que el polisacárido mantiene una viscosidad más baja y mejora las propiedades de las áreas tratadas. Una vez aplicadas a la envoltura de papel y secadas, las áreas tratadas, de acuerdo con la invención, contienen una mayor cantidad de polisacárido que el material formador de película. En general, por ejemplo, las áreas tratadas pueden contener un polisacárido de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% en peso seco del área tratada, mientras que contenían el material formador de película en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 15% en peso seco del área tratada.

En una realización alternativa de la presente divulgación, la composición formadora de película aplicada a la envoltura de papel contiene un material formador de película combinado con partículas de relleno. Específicamente, los presentes inventores han descubierto que ciertas partículas de relleno proporcionan ventajas inesperadas para mejorar las características de propensión a la ignición de la envoltura en comparación con las partículas de relleno que se han propuesto en el pasado. Específicamente, en esta realización de la presente divulgación, la composición formadora de película puede contener partículas de óxido de magnesio, partículas de arcilla de caolín, partículas de mica o mezclas de las mismas.

En el pasado, como en la Patente de los Estados Unidos Núm. 6,725,867, los expertos en la materia han propuesto combinar un relleno en partículas en una composición utilizada para formar áreas tratadas en un papel para envolver cigarrillos. En la patente '867, por ejemplo, el relleno de partículas se describe como tiza, arcilla, carbonato de calcio u óxido de titanio. Sin embargo, los presentes inventores han descubierto que las partículas enumeradas anteriormente, como se muestra en los ejemplos a continuación, demuestran resultados inesperadamente superiores en comparación con los rellenos enumerados en la patente '867.

20

25

30

35

40

45

50

55

La arcilla de óxido de magnesio, mica o caolín puede estar presente en la composición formadora de película, por ejemplo, en una cantidad menor de aproximadamente 15% en peso, tal como de aproximadamente 0.25% a aproximadamente 15% en peso, y particularmente, de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 5% en peso. En muchas aplicaciones, por ejemplo, las partículas pueden estar presentes en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 3% en peso de la composición.

El tamaño de las partículas de relleno puede variar dependiendo del material particular usado en la aplicación particular. En general, las partículas de relleno tienen un diámetro promedio de menos de aproximadamente 5 µm. Por ejemplo, el tamaño promedio de las partículas puede ser de aproximadamente 0.0001 µm a aproximadamente 5 µm, tal como de aproximadamente 0.1 µm a aproximadamente 3 µm. La forma de las partículas también puede variar. Por ejemplo, en una realización, se pueden usar partículas de arcilla de caolín que tienen una forma de placa.

Como se describió anteriormente, en una realización, las partículas de relleno comprenden partículas de óxido de magnesio. Aunque se desconoce la razón, las partículas de óxido de magnesio proporcionan resultados superiores en comparación con muchas otras partículas de relleno. En particular, las partículas de óxido de magnesio tienen la capacidad de reducir eficientemente las propiedades de propensión a la ignición de un artículo para fumar que contiene una envoltura tratada.

En general, se puede usar cualquier partícula de óxido de magnesio adecuada en la composición formadora de película. Las partículas de óxido de magnesio, por ejemplo, están disponibles en numerosas fuentes comerciales. Por ejemplo, en una realización, se pueden usar partículas de óxido de magnesio que están disponibles comercialmente en Additek S.A.S. bajo el nombre de óxido de magnesio Super Leger tipo 04. Partículas de óxido de magnesio muy adecuadas para su uso en la presente divulgación también se pueden obtener de Scora S.A. con el nombre de óxido de magnesio ligero "I". Las partículas ligeras de óxido de magnesio "I", por ejemplo, son superiores al 98% en peso de óxido de magnesio, tienen una densidad aparente de aproximadamente 0.15 g/cc a aproximadamente 0.2 g/cc y tienen un tamaño de partículas tal que aproximadamente el 98% de las partículas pasan a través de un tamiz de malla 325.

En otra realización, las partículas de relleno contenidas dentro de la composición formadora de película pueden comprender mica. La mica comprende un grupo de minerales que consiste en silicatos hidratados de aluminio o potasio que son comunes en rocas ígneas y metamórficas. La mica se encuentra típicamente en grupos de minerales de silicato en láminas que tienen una escisión basal altamente perfecta. Por lo tanto, las partículas de mica cuando se incorporan a una composición formadora de película tienen típicamente una forma de placa. La mica tiene una alta resistencia dieléctrica y, por lo tanto, es resistente al calor. Las partículas de mica están disponibles comercialmente de numerosas fuentes. Por ejemplo, las partículas de mica que son muy adecuadas para su uso en la presente divulgación se pueden obtener de Kaolins de Ploemeur con el nombre comercial MICA MU M2/1. MICA MU M2/1, por ejemplo, tiene un tamaño de partícula tal que más de aproximadamente el 50% de las partículas tienen un tamaño de menos de aproximadamente 5 µm.

En otra realización de la presente divulgación, la composición formadora de película puede contener partículas de arcilla de caolín. La arcilla de caolín es generalmente un mineral de silicato de aluminio hidratado que se encuentra en sedimentos, suelos, depósitos hidrotermales y rocas sedimentarias. Las partículas de arcilla de caolín pueden tener

una forma de placa que se encuentra típicamente como un mineral de silicato en capas. Las partículas de arcilla de caolín típicamente contienen dióxido de silicio y óxido de aluminio.

Las partículas de arcilla de caolín están disponibles en numerosas fuentes comerciales. Por ejemplo, las partículas de arcilla de caolín se pueden obtener de Kaolins de Ploemeur con el nombre comercial 7ASP20. La arcilla de caolín 7ASP20, por ejemplo, tiene un tamaño de partícula tal que más del 89% de las partículas tienen un tamaño inferior a 5 µm y más del 64% de las partículas tienen un tamaño inferior a aproximadamente 1 µm.

5

10

20

25

35

40

50

55

Las partículas de relleno como se describe anteriormente, cuando están contenidas en la composición formadora de película, se pueden combinar con cualquier material formador de película adecuado. Por ejemplo, en una realización, las partículas de relleno se pueden combinar con un alginato y un almidón como se describe anteriormente. Sin embargo, en otras realizaciones, las partículas de relleno se pueden combinar con alginato solo o con almidón solo.

Otros materiales formadores de película que pueden combinarse con las partículas de relleno incluyen goma guar, pectina, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, celulosa, derivados de celulosa tales como etilcelulosa, metilcelulosa y carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, mezclas de los mismos y similares.

Antes de la aplicación a la envoltura, la composición formadora de película que contiene las partículas de relleno puede estar basada en agua. Alternativamente, la composición formadora de película puede contener un disolvente no acuoso, tal como un alcohol.

Las composiciones formadoras de película hechas de acuerdo con la presente divulgación, que incluyen composiciones formadoras de película que contenían alginato y almidón y/o composiciones formadoras de película que contenían partículas de relleno, se pueden aplicar a envolturas de papel en áreas discretas para formar áreas tratadas en la envoltura.

La composición se aplica a la envoltura de papel imprimiendo sobre la envoltura. Para formar un área tratada, la composición se puede aplicar en una sola pasada o en una operación de múltiples pasadas. Por ejemplo, la composición se puede aplicar al papel de envoltura en pasos sucesivos para formar áreas en el papel que tengan una propensión a ignición reducida. En general, durante un proceso de múltiples pasadas, las áreas tratadas pueden formarse aplicando la composición durante aproximadamente 2 a aproximadamente 8 pasadas.

Para ayudar a describir y explicar la presente divulgación, una realización se ilustra en general en las Figuras 1 y 2. Un artículo para fumar (cigarrillo), en general 10, que tiene características de propensión a la ignición mejoradas incluye una columna 12 de tabaco dentro de una envoltura 14. El artículo 10 puede incluir un filtro 26. La envoltura 14 puede incluir cualquier forma de envoltura de cigarrillos disponible comercialmente.

30 En general, el papel de envoltura puede estar hecho de fibras celulósicas obtenidas, por ejemplo, de lino, madera blanda o madera dura. Para variar las propiedades del papel según se desee, se pueden usar diversas mezclas de fibras celulósicas. El grado en que se refinen las fibras también se puede variar.

La envoltura de papel contiene un relleno. El relleno puede ser, por ejemplo, carbonato de calcio, óxido de magnesio o cualquier otro material adecuado. La carga total de relleno añadida a la envoltura de papel puede estar entre aproximadamente 10% y aproximadamente 40% en peso.

La permeabilidad de una envoltura de papel para artículos de fumar hecha de acuerdo con la presente divulgación puede ser en general de aproximadamente 10 unidades Coresta a aproximadamente 200 unidades Coresta. En algunas aplicaciones, la permeabilidad puede estar entre aproximadamente 15 unidades Coresta y aproximadamente 55 unidades Coresta. Sin embargo, en una realización de la presente divulgación, la permeabilidad inicial de la envoltura de papel es relativamente alta. Por ejemplo, en una realización, la permeabilidad de la envoltura de papel puede ser de aproximadamente 60 unidades Coresta a aproximadamente 110 unidades Coresta. En diversas realizaciones, por ejemplo, la permeabilidad inicial de la envoltura de papel puede ser mayor que aproximadamente 70 unidades Coresta, mayor que aproximadamente 90 unidades Coresta o mayor que aproximadamente 100 unidades Coresta.

45 En otras realizaciones, la permeabilidad inicial de la envoltura de papel puede ser menor de aproximadamente 60 unidades Coresta, tal como menos de aproximadamente 50 unidades Coresta, tal como de aproximadamente 20 unidades Coresta a aproximadamente 40 unidades Coresta.

El peso base del papel para envolver cigarrillos está entre aproximadamente 18 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 60 gramos por metro cuadrado, y más particularmente entre aproximadamente 15 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 40 gramos por metro cuadrado. Los papeles de envoltura de acuerdo con la presente divulgación pueden hacerse dentro de cualquiera de estos intervalos.

En una realización, la envoltura de papel puede tratarse con un agente promotor de quema. El agente promotor de quema, por ejemplo, puede aplicarse sustancialmente sobre toda el área de superficie del papel de envolver, especialmente sobre el área de superficie del papel de envolver donde están ubicadas las áreas tratadas incluyendo las áreas no tratadas espaciadas entre las áreas tratadas. El agente promotor de quema puede comprender cualquier

sustancia adecuada que mejore la tasa de combustión. Ejemplos de agentes promotores de quema incluyen sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos y mezclas de los mismos. En una realización, el agente promotor de quema puede comprender una sal de un ácido carboxílico. En ejemplos particulares, por ejemplo, el agente promotor de quema puede comprender una sal de ácido acético, una sal de ácido cítrico, una sal de ácido málico, una sal de ácido láctico, una sal de ácido tartárico, una sal de ácido carbónico, una sal de ácido fórmico, una sal de ácido propiónico, una sal de ácido glicólico, una sal de ácido fumárico, una sal de ácido oxálico, una sal de ácido malónico, una sal de ácido succínico, una sal de ácido nítrico, una sal de ácido fosfórico y sus mezclas. En una aplicación particular, por ejemplo, el agente promotor de quema puede comprender citrato de potasio, citrato de sodio, succinato de potasio, succinato de sodio o mezclas de los mismos.

- El agente promotor de quema se puede aplicar de manera relativamente uniforme sobre el área superficial de la envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente 0.3% a más de 8% en peso seco, tal como de aproximadamente 0.3% a aproximadamente 2.5% en peso seco. El agente promotor de quema puede aplicarse a la envoltura antes o después de que se formen las áreas tratadas en la envoltura usando la composición formadora de película.
- El agente promotor de quema puede aplicarse a la envoltura por varias razones. Por ejemplo, el agente promotor de quema puede aplicarse para controlar más las propiedades de quema de la envoltura, especialmente en las áreas no tratadas de la envoltura. El agente promotor de quema también puede servir como un acondicionador de cenizas.
  - La envoltura 14 de papel define una superficie 16 circunferencial externa cuando se envuelve alrededor de la columna 12 de tabaco. Las áreas 18 discretas de la superficie 16 circunferencial externa se tratan con una composición formadora de película hecha de acuerdo con la presente invención, tal como una composición de alginato mezclada con un agente promotor de quema. También debe entenderse que las áreas 18 tratadas también podrían disponerse en la superficie interna de la envoltura 14. En otras palabras, la envoltura 14 podría enrollarse alrededor de la columna 12 de tabaco de modo que las áreas 18 tratadas sean adyacentes al tabaco.

20

40

45

- En la realización ilustrada en las Figuras 1 y 2, las áreas 18 tratadas se definen como bandas 24 circunferenciales de dirección transversal. Las bandas 24 están separadas entre sí longitudinalmente a lo largo de la longitud del cigarrillo 10. Las bandas 24 se indican en forma fantasma en la Figura 2. Sin embargo, debe entenderse que las áreas tratadas son esencialmente invisibles en el cigarrillo formado como se muestra en la Figura 1. En otras palabras, un fumador no puede discernir de ningún signo externo de que la envoltura 14 ha sido tratado en áreas 18 discretas. A este respecto, las áreas 18 tratadas tienen una textura lisa y plana esencialmente igual a las áreas 28 no tratadas.
- 30 El ancho y el espaciado de las bandas 24 dependen de una serie de variables, tales como la permeabilidad inicial de la envoltura 14, la densidad de la columna 12 de tabaco, etc. Las bandas 24 tienen preferiblemente un ancho para que el oxígeno se limite a la combustión de carbón por un período o tiempo suficiente para extinguir el carbón. En otras palabras, si la banda 24 fuera demasiado estrecha, el carbón en llamas se quemaría a través de la banda 24 antes de autoextinguirse. De acuerdo con la invención, el ancho de banda es de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 10 mm.
  - La separación entre las bandas 24 también es un factor de una serie de variables. El espacio no debe ser tan grande que el cigarrillo se queme durante un período de tiempo suficiente para encender un sustrato antes de que el carbón se queme en un área 18 tratada. El espacio entre las bandas 24 también afecta la inercia térmica del carbón encendido, o la capacidad del carbón para quemar a través de las bandas 24 tratadas sin autoextinguirse. En los cigarrillos probados, los solicitantes han descubierto que es apropiado un espacio entre bandas de entre 5 y 50 mm y particularmente entre aproximadamente 10 mm y 40 mm. Para la mayoría de las aplicaciones, el artículo para fumar puede contener de 1 a aproximadamente 3 bandas usando el espaciado anterior.
  - Las áreas 18 tratadas tienen una permeabilidad dentro de un rango que se sabe que proporciona características mejoradas de propensión a la ignición para la composición del cigarrillo 10. A medida que el carbón del cigarrillo 10 se quema en las áreas 18 tratadas, el oxígeno disponible para el carbón encendido es sustancialmente reducido debido a la disminución de la permeabilidad de la envoltura 14 en las áreas tratadas. La reducción de oxígeno preferiblemente hace que el cigarrillo se autoextinga en las áreas 18 tratadas cuando está en contacto con un sustrato. De acuerdo con la invención, la permeabilidad es inferior a 40 ml/min/cm² (CORESTA), particularmente inferior a 30 ml/min/cm², y generalmente dentro de un intervalo de 5 a 25 ml/min/cm².
- Otra propiedad de la envoltura de papel que puede usarse para indicar propiedades de propensión a ignición reducidas es la capacidad de difusión. En general, las áreas 18 tratadas de acuerdo con la presente divulgación pueden tener una capacidad de difusión de menos de aproximadamente 0.5 cm/s, tal como aproximadamente 0.4 cm/s. Por ejemplo, la capacidad de difusión puede ser de aproximadamente 0 cm/s a aproximadamente 0.3 cm/s.
- La capacidad de difusión de la envoltura de papel, por ejemplo, se puede medir utilizando, por ejemplo, un probador de capacidad de difusión de dióxido de carbono que comercializa SODIM Instrumentation Company.
  - Los intervalos de capacidad de difusión descritos anteriormente son particularmente aplicables para caracterizar áreas tratadas hechas de una combinación de un material formador de película y un polisacárido. En otras realizaciones de la presente divulgación, como cuando un material formador de película se combina con partículas de relleno, la

capacidad de difusión puede ser mayor que la descrita anteriormente. En particular, las partículas de relleno de la presente divulgación cuando están contenidas en la composición formadora de película pueden reducir las propiedades de propensión a la ignición del papel porque las partículas son ignifugas. Por lo tanto, en algunas realizaciones, las áreas tratadas pueden tener una capacidad de difusión superior a 0.5 cm/s.

La cantidad de composición que se agrega al papel dependerá de varios factores, que incluyen el tipo de composición que se usa y el resultado deseado. De acuerdo con la invención, la composición formadora de película se agrega al papel en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 30% en peso seco del papel dentro de la región con bandas, y particularmente de aproximadamente 2% a aproximadamente 20% en peso seco del papel dentro de la región con banda después de que las bandas se hayan formado y secado. Aunque no siempre es el caso, generalmente la cantidad de composición aplicada al papel generalmente aumentará a medida que aumenta la permeabilidad del papel. Por ejemplo, para papeles de envoltura que tienen una permeabilidad de menos de aproximadamente 30 unidades Coresta, la composición se puede aplicar a un papel en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% en peso. Por otro lado, para papeles de envoltura que tienen una permeabilidad mayor de aproximadamente 60 unidades Coresta, la composición se puede aplicar al papel en una cantidad de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso.

Como se describió anteriormente, la composición se imprime en la envoltura. En general, se puede usar cualquier proceso de impresión adecuado en la presente invención. Los solicitantes han descubierto que las técnicas de impresión adecuadas incluyen la impresión en huecograbado o la impresión flexográfica.

La presente divulgación puede entenderse mejor con referencia a los siguientes ejemplos.

#### 20 Ejemplo 1

Se hicieron diversas envolturas de papel que contenían fibras celulósicas en combinación con un relleno. En este ejemplo, el relleno comprendía carbonato de calcio que tenía un tamaño de partícula medio de 2 µm. Las partículas de carbonato de calcio estaban presentes en la envoltura de papel en una cantidad de 30% en peso. Las envolturas tenían un peso base de 27 gramos por metro cuadrado y una permeabilidad base de 53 Coresta.

- 25 Se formularon e imprimieron diversas composiciones formadoras de película sobre la envoltura de papel. En particular, se formularon las siguientes composiciones formadoras de película.
  - 1. Composición acuosa que contenía 1.5% en peso de alginato.
  - 2. Composición acuosa que contenía 10% en peso de almidón.
  - 3. Composición acuosa que contenía 11.5% en peso de almidón.
- 30 4. Composición acuosa que contenía 8% en peso de alginato.
  - 5. Composición acuosa que contenía 11.5% en peso de alginato.
  - 6. Composición acuosa que contenía 1.5% en peso de alginato y 10% en peso de almidón.

En este ejemplo, el alginato utilizado fue KELGIN LB obtenido de International Specialty Products. El almidón utilizado fue un almidón oxidado vendido con el nombre comercial FLOKOTE 64 obtenido de la National Starch and Chemical Company.

Después de que las composiciones anteriores se aplicaron a la envoltura de papel y se secaron, se midió la permeabilidad dentro de las áreas tratadas y se comparó con la envoltura de papel no tratada. Los resultados se muestran en la Figura 3. Como se muestra, la combinación de alginato y almidón fue más eficiente para reducir la permeabilidad de la envoltura de papel en comparación con las otras composiciones. En cada caso, se aplicó la misma cantidad de composición a la envoltura de papel.

#### Ejemplo 2

35

40

En este ejemplo, se formularon diversas composiciones formadoras de película que contenían tanto alginato de sodio como un almidón oxidado. En particular, se usaron el mismo alginato y almidón que se describen en el Ejemplo 1.

En un conjunto de pruebas, las composiciones formadoras de película se aplicaron a una envoltura de papel como se describe en el Ejemplo 1 que tiene una permeabilidad de 53 Coresta. En un segundo conjunto de pruebas, las composiciones formadoras de película se aplicaron a una envoltura de papel que tenía una permeabilidad base de 80 Coresta.

Específicamente, se formularon las siguientes composiciones formadoras de película:

Muestra No.	Porcentaje en peso alginato de sodio (%)	Porcentaje en peso de almidón oxidado (%)	Viscosidad (CPS)
1	3.2	15	180
2	4.75	11.3	210
3	6.3	7.5	270

Las composiciones formadoras de película anteriores se aplicaron a la envoltura de papel usando el mismo proceso descrito en el Ejemplo 1. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Resultados de la envoltura de papel con una permeabilidad base de 53 coresta

Muestra No.	Permeabilidad en las áreas tratadas (CORESTA)	
1	13	
2	13	
3	15	

5

Resultados de la envoltura de papel con una permeabilidad base de 80 coresta

Muestra No.	Permeabilidad en las zonas tratadas (CORESTA)	
1	22	
2	22	
3	26	

El papel base de 53 Coresta que contenía la Muestra No. 3 y el papel base de 80 Coresta que contenía la Muestra No. 1 se envolvieron luego alrededor de una columna de un relleno de tabaco. Los artículos para fumar resultantes se probaron de acuerdo con la Prueba ASTM No. E2187-04 y de acuerdo con la Prueba FASE. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Permeabilidad base (CORESTA)	Composición muestra No.	FASE SE (%)	ASTM SE (%)
53	3	10	100
80	1	10	95

15

10

Como se muestra arriba, ambos artículos para fumar fueron muy efectivos para autoextinguirse cuando se colocaron en una superficie adyacente. De particular ventaja, ambos artículos para fumar también tenían una baja calificación de FASE que indica que los artículos para fumar tienen una menor tendencia a autoextinguirse cuando se dejan en estado de combustión libre.

Ejemplo 3

En este ejemplo, que no forma parte de la invención, se añadieron diversas partículas de relleno a una composición formadora de película de alginato de sodio y se aplicaron a una envoltura de papel. En particular, se hicieron composiciones formadoras de película que contenían partículas de arcilla de caolín y partículas de óxido de magnesio. Estas formulaciones se compararon luego con composiciones formadoras de película que no conenían partículas y composiciones formadoras de película que contenían partículas de carbonato de calcio y partículas de talco.

En particular, se añadieron las siguientes partículas de relleno a una solución acuosa que contenía 9.5% en peso de alginato de sodio. El alginato de sodio utilizado en este ejemplo fue el alginato de sodio KELGIN LB obtenido de International Specialty Products.

Muestra No.	Partículas de relleno	Peso de solución (%)
1	-	-
2	Talco	15
3	Carbonato de calcio (2 µM)	15
4	Carbonato de calcio (1 µM)	15
5	Óxido de magnesio	15
6	Arcilla de caolín	15

- Las composiciones formadoras de película anteriores se aplicaron a las mismas envolturas de papel descritas en el Ejemplo 2 anterior. En particular, las composiciones formadoras de película se imprimieron en una envoltura de papel que tenía una permeabilidad base de 53 Coresta y una envoltura de papel que tenía una permeabilidad base de 80 Coresta. Luego se midió la permeabilidad dentro de las áreas tratadas después de que las composiciones formadoras de película se hubieran secado sobre el papel. Los resultados se ilustran en la figura 4.
- 15 Como se muestra en la Figura 4, las partículas de arcilla de caolín y las partículas de óxido de magnesio redujeron inesperadamente la permeabilidad de las envolturas en un grado mucho mayor que la composición formadora de película que no contenía partículas de relleno y en comparación con las composiciones formadoras de película que contenían talco o carbonato de calcio.

## Ejemplo 4

5

20 En este ejemplo, que no forma parte de la invención, se añadieron diferentes cantidades de las mismas partículas de relleno a una solución de alginato de sodio y se analizó.

Específicamente, se añadieron partículas de arcilla de caolín y partículas de óxido de magnesio a una composición de alginato de sodio al 9.5% en peso. El alginato de sodio utilizado fue el alginato de sodio KELGIN LB obtenido de International Specialty Products. Se formularon las siguientes composiciones formadoras de película.

Muestra No.	Relleno	Peso (%)
1	Ninguno	0
2	Arcilla de caolín	4
3	Arcilla de caolín	8
4	Arcilla de caolín	13
5	Óxido de magnesio	10

Muestra No.	Relleno	Peso (%)
6	Óxido de magnesio	5
7	Óxido de magnesio	4
8	Óxido de magnesio	3
9	Óxido de magnesio	2
10	Óxido de magnesio	1

Las composiciones formadoras de película anteriores se aplicaron luego a la envoltura de papel 80 Coresta descrita en los ejemplos anteriores. Luego se realizaron varias pruebas en las composiciones y en las envolturas de papel. Además, algunas de las envolturas de papel se convirtieron en artículos para fumar y se probaron. Los resultados se ilustran en las Figuras 5-8.

La Figura 5, por ejemplo, muestra la permeabilidad dentro de las áreas tratadas para las Muestras Nos. 1-4 que contenían las partículas de arcilla de caolín. La viscosidad de las composiciones formadoras de película también se probó y aparece en el gráfico. Como se muestra, la permeabilidad de las áreas tratadas disminuye a medida que aumenta la cantidad de partículas de arcilla de caolín.

- 10 Con referencia a la Figura 6, se muestra el efecto de la cantidad de óxido de magnesio en la composición formadora de película sobre la permeabilidad en las áreas tratadas. Como se ilustra, a medida que aumenta la cantidad de óxido de magnesio, disminuye la permeabilidad de las áreas tratadas. En la Figura 6, la cantidad de óxido de magnesio en la composición formadora de película varía de 0 a 4%.
- Las envolturas de papel que contenían las diversas cantidades de óxido de magnesio se usaron luego para construir cigarrillos que se probaron de acuerdo con la Prueba ASTM No. E2187-04 y de acuerdo con la Prueba FASE. La prueba ASTM mide la capacidad de las áreas tratadas para extinguir el cigarrillo cuando se deja descansando en una superficie adyacente. Generalmente se prefiere un número mayor. La prueba FASE, por otro lado, evalúa si el cigarrillo se autoextingue o no cuando se deja en llamas. Generalmente, se prefiere un resultado FASE más bajo, pero no es necesario ni crítico. Para muchas aplicaciones, por ejemplo, los resultados de la prueba ASTM pueden ser más importantes que los resultados de FASE.

Los resultados de estas pruebas se ilustran en la Figura 7. Como se muestra, la presencia de óxido de magnesio dentro de la composición formadora de película mejora la clasificación ASTM. Sin embargo, aumentar la cantidad de óxido de magnesio dentro de la composición formadora de película tiene una tendencia a aumentar la clasificación FASE. Como se muestra, cuando las partículas de óxido de magnesio están presentes dentro de una composición formadora de película que contiene 9.5% en peso de alginato, se obtienen mejores resultados de FASE cuando el óxido de magnesio está presente en una cantidad inferior a aproximadamente 3% en peso.

Con referencia a la Figura 8, se muestran resultados adicionales de FASE y ASTM para una composición de alginato que no contiene partículas de relleno, para una composición de alginato que contiene 5% en peso de partículas de óxido de magnesio, y para una composición de alginato que contiene 10% en peso de óxido de magnesio. Como se muestra, la formulación de control que contiene alginato al 9.5% no pasó la prueba ASTM. Se cree que la permeabilidad de las áreas tratadas era demasiado alta.

### Ejemplo 5

5

25

30

En este ejemplo, que no forma parte de la invención, se añadieron partículas de óxido de magnesio a una solución de almidón oxidado y se aplicaron a una envoltura de papel con una permeabilidad base de 60 Coresta.

35 Se añadieron específicamente partículas de óxido de magnesio al 3% en peso a una composición de almidón al 22% en peso. El almidón utilizado fue un almidón oxidado vendido con el nombre comercial FLOKOTE 64 obtenido de la National Starch and Chemical Company.

La solución se aplicó luego a una banda de papel en bandas, se secó y se probó la permeabilidad. La permeabilidad de la banda resultante fue de 6 Coresta.

El papel tratado se envolvió luego alrededor de una columna de un relleno de tabaco. El artículo para fumar resultante se probó de acuerdo con la Prueba ASTM No. E2187-04 y de acuerdo con la Prueba FASE. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

Permeabilidad base (CORESTA)	ASTM SE (%)	FASE SE (%)
60	98	42

5 Como se muestra arriba, el artículo para fumar fue muy eficaz en la autoextinción cuando se colocó en una superficie adyacente.

10

Si bien la invención se ha descrito en detalle con respecto a las realizaciones específicas de la misma, se apreciará que los expertos en la materia, al comprender lo anterior, pueden concebir fácilmente alteraciones, variaciones y equivalentes a estas realizaciones. Por consiguiente, el alcance de la presente invención debe establecerse como el de las reivindicaciones adjuntas.

#### REIVINDICACIONES

- 1. Una envoltura (14) de papel para un artículo (10) para fumar que proporciona al artículo (10) para fumar características de propensión a ignición reducida, en donde la envoltura (14) de papel está diseñada para rodear un tabaco fumable.
- la envoltura (14) de papel comprende fibras celulósicas y un relleno, estando presente el relleno en la envoltura (14) de papel en una cantidad del 10% al 40% en peso,
  - la envoltura (14) de papel que incluye áreas discretas tratadas con una composición formadora de película,
  - las áreas (18) tratadas que están separadas por áreas (28) no tratadas,
- la composición formadora de película aplicada a la envoltura (14) de papel que comprende un material formador de película, en donde el material formador de película comprende un alginato,
  - la composición formadora de película que ha sido impresa en la envoltura (14) de papel,
  - las áreas (18) tratadas con una permeabilidad inferior a 40 Coresta,
  - la envoltura (14) de papel que tiene un peso base de aproximadamente 18 gramos por metro cuadrado a aproximadamente 60 gramos por metro cuadrado,
- 15 la envoltura (14) de papel con una permeabilidad inicial de 20 Coresta a 150 Coresta,
  - las áreas (18) tratadas tienen forma de bandas (24) circunferenciales con un ancho de 4 mm a 10 mm y están separadas entre sí a una distancia de 5 mm a 50 mm,

caracterizada porque

20

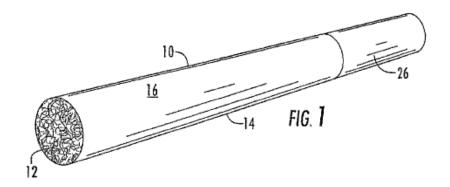
- dicha composición formadora de película comprende además un polisacárido, comprendiendo dicho polisacárido un almidón,
  - la composición formadora de película se ha aplicado a la envoltura (14) en una cantidad del 1% al 30% en peso seco basado en el peso de la envoltura (14) dentro de las áreas (18) tratadas, y
  - una vez que la composición formadora de película se aplica a la envoltura (14) de papel y se seca, las áreas (18) tratadas contienen una mayor cantidad de polisacárido que el material formador de película.
- 25 2. Una envoltura (14) de papel como se define en la reivindicación 1, en donde el material formador de película comprende el alginato en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 15% en peso de las áreas (18) tratadas y el almidón en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% en peso de las áreas (18) tratadas.
- 3. Una envoltura (14) de papel como se define en la reivindicación 1 o 2, en donde el alginato comprende alginato de sodio.
  - 4. Una envoltura (14) de papel como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el almidón comprende un almidón oxidado.
  - 5. Una envoltura (14) de papel como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las áreas (18) tratadas tienen una permeabilidad de menos de aproximadamente 30 Coresta.
- 35 6. Una envoltura (14) de papel como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las áreas (28) no tratadas de la envoltura (14) de papel tienen una permeabilidad de más de aproximadamente 80 Coresta.
  - 7. Una envoltura (14) de papel como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde un agente promotor de quema se aplica uniformemente sobre sustancialmente toda el área superficial de la envoltura (14) de papel.
- 8. Una envoltura (14) de papel como se define en la reivindicación 7, en donde el agente promotor de quema comprende una sal de ácido acético, una sal de ácido cítrico, una sal de ácido málico, una sal de ácido láctico, una sal de ácido tartárico, una sal de ácido carbónico, una sal de ácido fórmico, una sal de ácido propiónico, una sal de ácido glicólico, una sal de ácido fumárico, una sal de ácido oxálico, una sal de ácido malónico, una sal de ácido succínico, una sal de ácido nítrico, una sal de ácido fosfórico o mezclas de los mismos.
- 9. Una envoltura (14) de papel como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la composición formadora de película contiene partículas de relleno.
  - 10. Una envoltura (14) de papel como se define en la reivindicación 9, en donde las partículas de relleno comprenden óxido de magnesio, mica, arcilla de caolín o mezclas de los mismos.

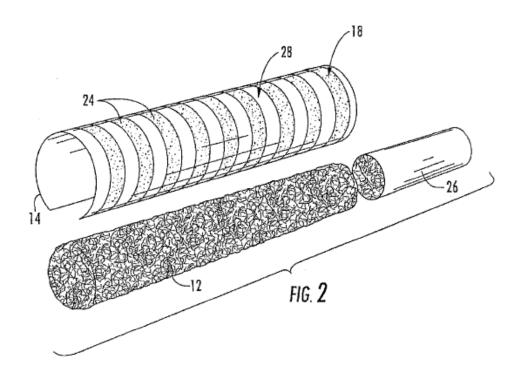
11. Un artículo (10) para fumar que tiene características de propensión a ignición reducidas que comprende:

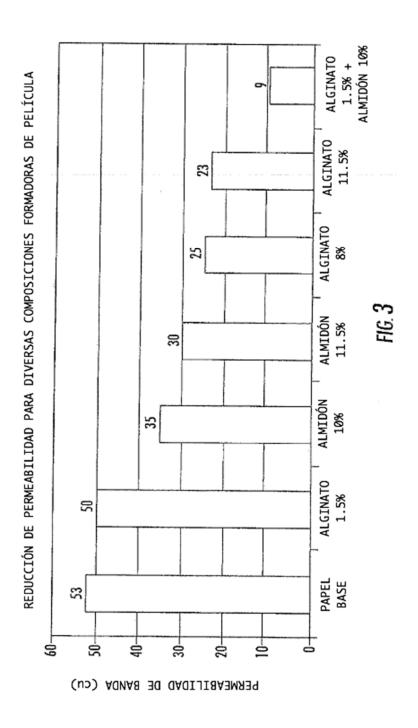
una columna (12) que comprende un tabaco fumable; y

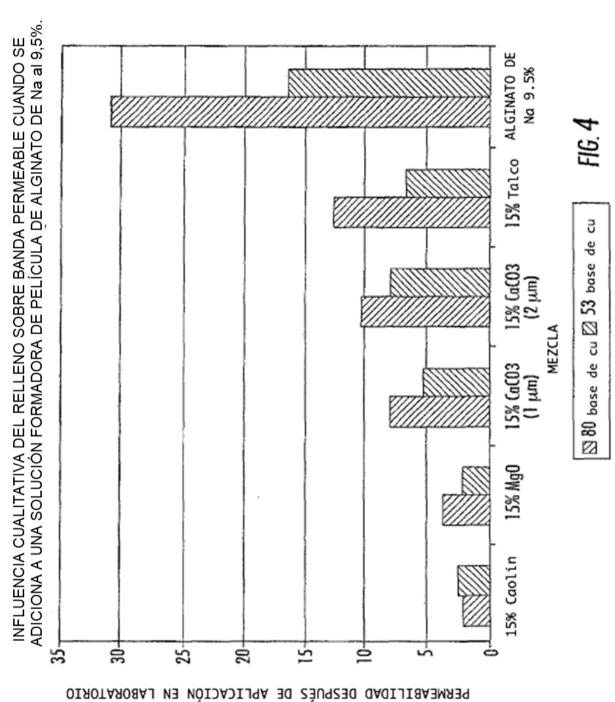
una envoltura (14) de papel que rodea la columna (12) del tabaco fumable, diseñada la envoltura (14) de papel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 10.

5

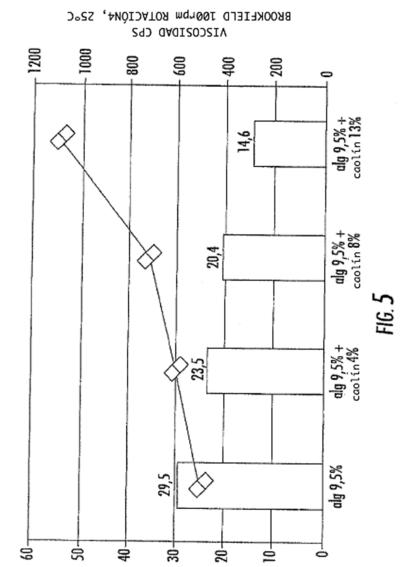








OTBOTAGORA L WOLTAALI EA ADITICA THE LARGE THE CAN LARGE TO SECOND



PERMEABILIDAD DE BANDA (cu)

