



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 349 183**

(51) Int. Cl.:
A24D 1/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03783753 .1**

(96) Fecha de presentación : **25.11.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1569531**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.09.2005**

(54) Título: **Materiales de envoltura para artículos de fumar.**

(30) Prioridad: **25.11.2002 US 303646**
25.11.2002 US 303648
25.11.2002 US 303639
15.10.2003 US 686558

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.12.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.12.2010

(73) Titular/es: **R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY**
950 Reynolds Boulevard
Winston-Salem, North Carolina 2, US

(72) Inventor/es: **Chapman, Paul, Stuart;**
Powell, Robert, Henry;
White, Don, Hayes;
Williard, Sara, Sutton;
Stokes, Cynthia, Stewart;
Pierce, Gregory, Scott;
Tomel, John, Joseph, Jr.;
Powell, Mark, Stuart;
Hutchens, James, Ray;
Ellis, James, Herbert, Jr.;
Lawrence, Brian, Michael y
Ashcraft, Charles, Ray

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a artículos de fumar y, en particular, a materiales de envoltura adecuados para uso como componentes de dichos artículos de fumar.

5 Los artículos de fumar populares, tales como cigarrillos, tienen una estructura con forma de varilla sustancialmente cilíndrica e incluyen una carga, rollo o columna de material fumable tal como tabaco picado (por ejemplo, en forma de relleno cortado) rodeado por una envoltura de papel formando de este modo lo que se denomina una “varilla fumable” o “varilla de tabaco”.
10 Normalmente, un cigarrillo tiene un elemento de filtro cilíndrico alineado en una relación de extremo a extremo con la varilla de tabaco. De forma típica, un elemento de filtro comprende estopa de acetato de celulosa plastificada circunscrita por un material de papel conocido como “envoltura del filtro”. Determinados cigarrillos incorporan un elemento de filtro provisto de varios
15 segmentos y uno de estos segmentos puede comprender partículas de carbón activado. De forma típica, el elemento de filtro está unido a un extremo de la varilla de tabaco usando un material de envoltura que lo circunscribe conocido como “papel de la boquilla”. También es cada vez más deseable perforar el material de la boquilla y la envoltura del filtro, con el fin de proporcionar una
20 dilución de la corriente principal de humo aspirada con el aire ambiental. En *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) 1999 se exponen descripciones de cigarrillos y de sus diversos componentes. En Durocher, *TJI*, 188-194 (3/1985) se exponen diversas propiedades de materiales de papel usados para la fabricación de cigarrillos y de los cigarrillos
25 fabricados usando esos papeles.

Un cigarrillo se emplea por un fumador encendiendo un extremo del mismo y quemando la varilla de tabaco. El fumador recibe entonces la corriente principal de humo en su boca aspirando en el extremo opuesto (por ejemplo, el extremo del filtro) del cigarrillo. Durante el tiempo que el fumador no aspira por
30 el cigarrillo, dicho cigarrillo sigue quemándose. Además, durante el tiempo que no se aspira por el cigarrillo, se genera una corriente secundaria de humo y que entra directamente en la atmósfera desde el extremo encendido del cigarrillo.

Se han realizado numerosos intentos por proporcionar cigarrillos que generan niveles relativamente bajos de corriente secundaria de humo visible.
35 Véase, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.924.888 de Perfetti et al.; y 5.143.098 de Rogers et al. Ciertos intentos por reducir los niveles de corriente secundaria de humo visible generada por los cigarrillos han

supuesto el uso de varillas de tabaco que tengan varias capas de materiales de envoltura que las circunscriban. Véase, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.998.543 de Goodman; 5.220.930 de Gentry; y 5.271.419 de Arzonico et al.

5 Numerosas referencias proponen aplicar películas a los materiales de envoltura de papel de las varillas de tabaco. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 1.909.924 de Schweitzer; 4.607.647 de Dashley; y 5.060.675 de Milford et al.

10 Se han realizado numerosos intentos por controlar la forma en que se quema un cigarrillo cuando dicho cigarrillo no está siendo aspirado. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 2.666.437 de Lattof; 3.030.963 de Cohn; 4.146.040 de Cohn; 4.453.553 de Cohn; 4.489.650 de Weinert; 4.489.738 de Simon; y 4.615.345 de Durocher.

15 Los materiales de envoltura de papel con bandas que se usan para la fabricación de cigarrillos poseen segmentos definidos por la composición, situación y propiedades de los diversos materiales en el interior de dichos materiales de envoltura. Numerosas referencias contienen divulgaciones que sugieren diversas configuraciones de material de envoltura con bandas. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 1.996.002 de
20 Seaman; 1.999.222 de Weinberger; 2.013.508 de Seaman; 4.452.259 de Norman et al.; 4.889.145 de Adams et al.; 5.417.228 de Baldwin et al.; 5.878.753 de Peterson et al., 5.878.754 de Peterson et al.; y 6.198.537 de Bokelman et al.; la solicitud de patente de Estados Unidos 2002/0139381 de Peterson et al.; y los documentos PCT WO 02/37991 y PCT WO 02/55294. Se
25 han propuesto procedimientos para fabricar materiales de envoltura tipo con bandas. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.739.775 de Hampl, Jr.; 4.945.932 de Mentzel et al.; 5.474.095 de Allen et al.; y los documentos PCT WO 02/44700 y PCT WO 02/055294. También se han propuesto papeles con bandas que tienen segmentos de papel, material
30 celuloso fibroso o material en forma de partículas adherido a la hoja de papel. Véanse, las patentes de Estados Unidos números 5.191.906 de Myracle, Jr.; 5.263.999 de Baldwin et al.; 5.417.228 de Baldwin et al. y 5.450.863 de Collins et al.; y la solicitud de patente de Estados Unidos 2002/0092621 de Suzuki.

35 Sería deseable proporcionar a un fabricante de cigarrillo una forma o un procedimiento para producir un cigarrillo que posea características de quemado controladas originadas por alteraciones del material de envoltura de la varilla de tabaco de dicho cigarrillo.

RESUMEN

La presente invención se refiere a materiales de envoltura para artículos de fumar, y a procedimientos para preparar estos materiales de envoltura. La presente invención se refiere también a artículos de fumar, tales como cigarrillos, que se fabrican usando estos materiales de envoltura. El material de envoltura incorpora al menos un material fibroso (por ejemplo, fibras de lino, fibras de pasta celulósica dura y/o fibras de pasta celulósica blanda) y lo más preferentemente, incorpora al menos un material de filtro (por ejemplo, un material inorgánico, esencialmente insoluble en agua tal como carbonato de calcio en forma de partículas). El material de envoltura lleva depositado sobre el mismo, o aplicado sobre el mismo de cualquier otro modo, al menos una capa de revestimiento y, lo más preferentemente, un revestimiento multicapa, en la forma de un dibujo previamente determinado.

En un aspecto, el material de envoltura posee un revestimiento en forma de una pluralidad de bandas separadas. Cada banda posee una serie de capas y cada una de estas capas puede ser una capa continua. Cada capa comprende lo más preferentemente un material formador de película, tal como una resina polimérica. Un material formador de película altamente preferido es etilcelulosa. Al menos una de las capas de revestimiento puede tener un material de relleno dispersado o suspendido en el resto de componentes de la formulación usada para proporcionar dicha capa de revestimiento. Un material de relleno altamente preferido se proporciona por partículas de carbonato de calcio.

En un aspecto, el material de envoltura incluye una hoja base que tiene una superficie principal y que posee una pluralidad de bandas aplicadas a dicha superficie principal en forma de un dibujo. Cada banda posee al menos dos capas y cada capa puede ser una capa continua. Estas capas incluyen una capa primera o de fondo aplicada a una superficie principal de la hoja base, y una capa superior aplicada sobre dicha capa de fondo. En un aspecto, la capa de fondo tiene una anchura esencialmente igual que la capa superior. En otro aspecto, la capa superior tiene una anchura mayor que la capa de fondo. Si se desea, al menos una capa del revestimiento (es decir, un revestimiento primario) se puede aplicar a la superficie principal antes de la aplicación del dibujo anteriormente citado. Si se desea, se puede aplicar al menos una capa de revestimiento (es decir, un sobrerrevestimiento) sobre la superficie principal después de la aplicación del dibujo anteriormente citado.

En otro aspecto, el material de envoltura incluye una hoja base que tiene

una superficie principal y que posee una pluralidad de bandas aplicadas a dicha superficie principal en forma de un dibujo. Cada banda posee al menos tres capas. Estas capas incluyen una capa primera o de fondo aplicada a una superficie principal de la hoja base, una capa intermedia aplicada sobre dicha

5 capa de fondo y una capa superior aplicada sobre dicha capa intermedia. En un aspecto, la capa de fondo tiene una anchura diferente a la de la capa intermedia, y la intermedia tiene una anchura esencialmente igual a, o diferente a la de la capa superior. En otro aspecto, la capa de fondo tiene una anchura esencialmente igual a la de la capa intermedia, y la capa intermedia tiene una

10 anchura diferente a la de la capa superior. La anchura de la capa de fondo puede ser mayor que la de la capa intermedia y la anchura de la capa intermedia puede ser mayor que la de la capa superior. Cualquiera o ambas de las capas intermedia y superior puede tener anchuras que sean mayores que las de la capa de fondo. La capa superior puede tener una anchura que sea

15 mayor que la de la capa intermedia. Para una capa que tenga una anchura diferente de la de otra capa, cada una de estas capas está posicionada más preferentemente una respecto a la otra de modo que ambos extremos de cada capa estén igualmente desplazados con respecto a los extremos respectivos de otra capa. Si se desea, se puede aplicar al menos una capa de

20 revestimiento a la superficie principal antes de la aplicación del dibujo anteriormente citado. Si se desea, se puede aplicar al menos una capa de revestimiento sobre la superficie principal después de la aplicación del dibujo anteriormente citado.

En otro aspecto, el material de envoltura incluye una hoja base que

25 tiene una superficie principal y que posee una pluralidad de bandas aplicadas a dicha superficie principal en forma de un dibujo. Cada banda posee al menos cuatro capas, y cada capa puede ser una capa continua. Estas capas incluyen una capa primera o de fondo aplicada a una superficie principal de la hoja base, una capa segunda o intermedia de fondo aplicada sobre dicha capa de

30 fondo, una capa tercera o intermedia superior aplicada sobre la segunda capa, y una capa cuarta o superior aplicada sobre la tercera capa. Para cada banda, la capa que se aplica directamente al material de envoltura (es decir, la capa primera o de fondo) tiene una segunda capa aplicada sobre la misma. La anchura de la segunda capa puede ser esencialmente la misma que, mayor que, o menor que, la de la primera capa. Para una segunda capa que tiene una

35 anchura diferente a la de la primera capa, la segunda capa está posicionada lo más preferentemente respecto a la primera capa de modo que ambos extremos

de dicha segunda capa estén igualmente desplazados con respecto a los extremos de la primera capa. La segunda capa tiene una tercera capa aplicada sobre la misma. La anchura de la tercera capa puede ser esencialmente la misma que, mayor que, o menor que, la de la segunda capa. Para una tercera
5 capa que tiene una anchura diferente a la de la segunda capa, la tercera capa está posicionada lo más preferentemente respecto a la segunda capa de modo que ambos extremos de dicha tercera capa estén igualmente desplazados con respecto a los extremos de la segunda capa. La tercera capa tiene una cuarta capa aplicada sobre la misma. La anchura de la cuarta capa puede ser
10 esencialmente la misma que, mayor que, o menor que, la de la tercera capa. Para una cuarta capa que tiene una anchura diferente a la de la tercera capa, la cuarta capa está posicionada lo más preferentemente respecto a la tercera capa de modo que ambos extremos de dicha cuarta capa estén igualmente desplazados con respecto a los extremos de la tercera capa. Si se desea, se
15 puede aplicar al menos una capa de revestimiento a la superficie principal antes de la aplicación del dibujo anteriormente citado. Si se desea, se puede aplicar al menos una capa de revestimiento sobre la superficie principal después de la aplicación del dibujo anteriormente citado.

En una realización preferente, la presente invención se refiere a un
20 material de envoltura para un artículo de fumar y a un artículo de fumar (por ejemplo, un cigarrillo) fabricado usando dicho material de envoltura. Lo más preferente, dicho material de envoltura posee una superficie principal de la cara de la tela y una superficie principal de la cara del fieltro. Dicho material de envoltura también tiene un dibujo aplicado al menos a una superficie principal
25 del sustrato de material de envoltura como una pluralidad de capas y, lo más preferentemente, el dibujo se aplica a la superficie principal de la cara de la tela. De preferencia, al menos una de las capas incluye etilcelulosa y carbonato de calcio, estando presente el carbonato de calcio más preferentemente en una cantidad mayor que la etilcelulosa, en una base en peso. Un material de
30 envoltura altamente preferente que tiene tales tipos de capas aplicadas sobre el mismo posee un sustrato de material de envoltura de artículo de fumar que incluye aproximadamente 70 partes en peso de material fibroso (por ejemplo, fibra de pasta celulósica y/o fibra de lino) y aproximadamente 10 partes en peso a aproximadamente 90 partes en peso de material de relleno (por
35 ejemplo, partículas de carbonato de calcio), basado en el peso combinado de material fibroso y material de relleno; un peso de resma de aproximadamente 20 g/m² a aproximadamente 30 g/m²; una porosidad inherente de

aproximadamente 20 unidades CORESTA a aproximadamente 60 unidades CORESTA. Ciertos materiales de envoltura incluyen dibujos que poseen dos, tres o cuatro capas y para determinados materiales de envoltura preferentes, todas las capas incluyen etilcelulosa y carbonato de calcio, estando presente el carbonato de calcio en una cantidad mayor que la etilcelulosa, en una base en peso. Las capas que incluyen etilcelulosa y carbonato de calcio también pueden incorporar opcionalmente al menos un plastificante, al menos un humectante y/o al menos un blanqueador óptico. De forma típica, los componentes de las capas que incluyen etilcelulosa y carbonato de calcio se aplican al material de envoltura a modo de una formulación de revestimiento que comprende una cantidad mayoritaria de al menos un disolvente no acuoso (por ejemplo, acetato de iso-propilo).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Fig. 1 es una ilustración esquemática de un aparato para aplicar dibujos impresos a materiales de envoltura, mostrándose una vista lateral de varias prensas de huecogrado;

Fig. 2 es una perspectiva de una porción de una hoja de un material de envoltura;

Fig. 3 es una perspectiva en despiece ordenado del artículo de fumar, que muestra el material fumable, los componentes del material de envoltura y el elemento de filtro; y

Fig. 4-22 son vistas laterales en sección ampliadas de materiales de envoltura para cigarrillos que muestran los revestimientos multicapa aplicados a las superficies principales de hojas base como bandas que están longitudinalmente separadas y que se extienden transversalmente a los ejes longitudinales de dichos materiales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERENTES

De acuerdo con la presente invención, se aplican al material de envoltura, preferentemente usando un procedimiento de impresión, al menos una capa de revestimiento y, lo más preferentemente, varias capas de formulación de revestimiento. Lo más preferentemente, la formulación de revestimiento se aplica usando procedimientos de huecogrado. Como tal, se prefieren particularmente técnicas de revestimiento por huecogrado, tales como las técnicas de impresión por rotogrado. Otras técnicas para el revestimiento de la formulación sobre el material de envoltura incluyen técnicas

de revestimiento con cuchilla, revestimiento hidráulico, revestimiento por rodillos y revestimiento ondulado. Como alternativa y/o de forma adicional, las capas de formulación de revestimiento se pueden aplicar por pulverización, revestimiento con chorro de tinta u otras técnicas de revestimiento similares. Se proporciona un material de envoltura impreso con un dibujo tal que se proporciona mediante aplicación de al menos un material aditivo a un material de envoltura conformado. El dibujo se aplica al material de envoltura en lo que se denomina forma fuera de línea (es decir, fuera de línea relativa a la fabricación del material de envoltura).

Las técnicas de huecograbado implican la impresión desde la superficie continua de un cilindro metálico grabado mecánicamente o por láser, o químicamente grabado, de modo que posee diminutas ranuras o celdas por debajo de la superficie de dicho cilindro. Una superficie típica de un cilindro de impresión se proporciona grabando por ataque químico una superficie de cobre pulido lisa y galvanizando la superficie grabada con cromo. Estas células o ranuras rebajadas retienen formulaciones de líquido (o dispersión de líquido) formando impresiones, capas o "resaltos" que se depositan sobre la posición deseada de un sustrato, tal como una hoja continua de material de envoltura de papel. Prensas de rotograbado están disponibles comercialmente de Bobst Champlain, Inc.; de Cerutti S.p.A.; de Rotomek, S.p.A.; de Intra-Roto, Inc.; como Merkur Heliostar de Wirdmoller & Holscher, y KBA TR 7B de Albert-Frankenhal AG. En *Pocket Pal*, publicado por International Paper Company (1970); Scarlett et al., *What the Printer Should Know About Ink* (1984); y *Gravure, Process and Technology*, Grav. Educ. Fdn. and Grav. Assoc. Amer. (1991) se describen técnicas de impresión por huecograbado. Así, la selección y operación del equipo de huecograbado será fácilmente evidente para el experto en la técnica de impresión. Véase, por ejemplo, la solicitud de patente de Estados Unidos 2002/0139381 de Peterson et al. Equipo y técnicas para aplicar revestimientos y tintas a materiales de envoltura de papel adecuados para la fabricación de varillas de tabaco para cigarrillos se exponen en las patentes de Estados Unidos números 5.060.675 de Milford et al.; 5.878.753 de Peterson et al.; 5.878.754 de Peterson et al.; y el documento PCT WO 02/37991. Véase también la patente de Estados Unidos número 4.474.110 de Rosner.

Haciendo referencia a la Fig. 1, se muestra una prensa 10 de huecograbado del tipo útil para la impresión de componentes deseados como dibujos predeterminados sobre materiales de envoltura. En operación, se

desenrolla un material de envoltura 14 desde un cilindro 17 de emisión grande. El cilindro 17 de emisión se muestra girando en una dirección horaria, haciendo que la hoja continua de material de envoltura 14 discurra en la dirección mostrada por la flecha 20. El tamaño del cilindro de emisión puede variar y un cilindro de emisión a modo de ejemplo proporciona una hoja continua de aproximadamente 78,7 cm (31 pulgadas) de anchura y aproximadamente 16.000 metros de longitud. La hoja continua de material de envoltura se hace pasar, sucesivamente, a través de una pluralidad de estaciones de impresión y estaciones de secado, mostradas como una serie de cuatro estaciones de impresión 25, 27, 29 y 31 y cuatro estaciones de secado 33, 35, 37, 39. La hoja impresa y seca resultante se arrolla entonces sobre un cilindro 44 receptor (es decir, el material de envoltura se adapta de modo que puede arrollarse sobre o como un cilindro).

El cilindro receptor se desenrolla entonces y se corta proporcionando una pluralidad de hojas del tamaño deseado, y estas hojas se vuelven a enrollar en bobinas para uso en máquinas de preparación de cigarrillos para la fabricación de varillas de tabaco para cigarrillos (no mostrado). Los materiales de envoltura secados de la presente invención tienen preferentemente niveles de vehículo líquido o disolvente residual que son menores que aproximadamente 300 mg/resma (siendo una resma 279 m² (3.000 pies cuadrados)).

La primera estación 25 de impresión incluye un primer cilindro 48 de impresión grabado químicamente que gira en dirección horaria a través de una primera mezcla de revestimiento líquida (o dispersión líquida) o formulación de impresión 51. Dicha formulación de impresión o tinta 51 está situada en una primera cubeta o bandeja 54 y parte de esta tinta dentro de dicha cubeta es recogida sobre la cara de la superficie de impresión (no mostrada) de dicho cilindro 48. Un cilindro de impresión a modo de ejemplo es un cilindro metálico que tiene una longitud de lado de cilindro de aproximadamente 137 cm (54 pulgadas) y un diámetro de aproximadamente 28,6 cm (11,28 pulgadas); y dicho cilindro tiene una región grabada químicamente suficiente para imprimir la hoja de la forma deseada (por ejemplo, una región de 78,7 cm (31 pulgadas) grabada sobre la cara del cilindro es suficiente para imprimir una hoja de 78,7 cm (31 pulgadas) de anchura). Opcionalmente, el cilindro 48 y la cubeta 54 que contiene la tinta 51 pueden estar equipadas con equipo de calentamiento (no mostrado). El calentamiento de la tinta hasta temperaturas elevadas es deseable para ciertas formulaciones de impresión que en caso contrario

presentarían viscosidades relativamente altas a temperaturas que se aproximan a las de las condiciones ambientales.

Una primera cuchilla 56 (por ejemplo, una cuchilla de acero que se extiende a lo largo de la cara de la superficie de impresión del cilindro) está situada corriente debajo de la cubeta 54 y está situada contra la superficie grabada químicamente del primer cilindro 48 de impresión de una forma tal que barre la tinta sobrante de dicho cilindro mientras que permite que quede retenida la tinta deseada para la impresión dentro de las ranuras grabadas de dicho cilindro. La hoja continua 14 de material de envoltura pasa a través de un sistema 60 de cilindros de compensación de tensión y entre el primer cilindro 48 de impresión y un primer cilindro 68 de estampado. Cuando el material de envoltura pasa la región entre el cilindro 48 de impresión y el cilindro 68 de estampado, las fuerzas de compresión proporcionadas entre las superficies de los dos cilindros hacen que la tinta sea transferida desde el cilindro de impresión, y presionada sobre (y por ello aplicada) al material de envoltura. Dependiendo del dibujo grabado en la superficie del cilindro de impresión, se imprime un dibujo sobre una superficie principal (no mostrada) del material de envoltura. La cantidad de tinta depositada sobre el sustrato en una región particular de dicho sustrato depende de factores tales como la profundidad de cada celda grabada, el área de cada celda y la separación entre las celdas. Gran número de celdas grabadas con un volumen relativamente grande que están próximas permite que se deposite una cantidad relativamente grande de tinta sobre un sustrato. Por ejemplo, revestimientos ejemplo pueden tener capas mediante las cuales la trama de líneas es tal que la primera capa está revestida a aproximadamente 101 puntos por pulgada cuadrada y las capas segunda, tercera y cuarta subsiguientes están revestidas a aproximadamente 81 puntos por pulgada cuadrada; y de forma alternativa, revestimientos ejemplo pueden tener capas mediante las cuales la trama de líneas es tal que todas las capas están revestidas a aproximadamente 81 puntos por pulgada cuadrada. La tinta se imprime sobre la superficie principal del material de envoltura en la forma de una capa discreta o resalto.

Después de aplicar la formulación de revestimiento al material de envoltura, se elimina el líquido vehículo o disolvente líquido de la tinta del material de envoltura. De forma típica, el líquido se elimina por técnicas de evaporación, que normalmente se proporciona calentando el material de envoltura. Como tal, el material de envoltura impreso se hace pasar a través de un primer secador 33 para eliminar el disolvente o vehículo líquido (por

ejemplo, por evaporación) de la región impresa del material de envoltura. Un secador ejemplo es un horno de aire forzado de alta velocidad caldeado por gas que tiene un espacio de calentamiento que se extiende longitudinalmente de aproximadamente 12,2 m (40 pies). De forma típica, el secador se ajusta a una temperatura deseada (por ejemplo, aproximadamente 60 °C (140 °F)), y una porción dada del material de envoltura impreso está presente dentro del secador durante aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 5 segundos, y normalmente aproximadamente 2 a aproximadamente 3 segundos. Cada secador respectivo puede ajustarse a una temperatura diferente, dependiendo de factores tales como la volatilidad y cantidad del disolvente o vehículo líquido particular. De forma típica, el material de envoltura se calienta y se trata suficientemente para eliminar el disolvente residual de la formulación de revestimiento tal que la cantidad residual de disolvente esté presente en una cantidad que sea suficientemente baja para no afectar adversamente en grado significativo las características de comportamiento, naturaleza química o características sensoriales del humo generado por un artículo de fumar fabricado a partir del material de envoltura.

La hoja continua de material de envoltura 14 se hace pasar entonces a través de una segunda estación 27 de impresión. La segunda estación 27 de impresión incluye un segundo cilindro 75 de impresión grabado que se hace girar en dirección horaria a través de una segunda mezcla de revestimiento líquida (o dispersión líquida) o formulación de impresión 77. Dicha formulación de impresión o tinta 77 está situada en una segunda cubeta o bandeja 79 y parte de esta tinta dentro de dicha cubeta es recogida sobre la cara de la superficie de impresión (no mostrada) de dicho cilindro 75. Opcionalmente, la tinta puede someterse a temperaturas elevadas calentando el cilindro 75 y la cubeta 79.

Una segunda cuchilla 83 está localizada corriente abajo de la cubeta 79 y está dispuesta contra la superficie grabada del segundo cilindro 79 de impresión de un modo tal que barre la tinta sobrante de dicho cilindro mientras que permite que quede retenida la tinta deseada para impresión en las ranuras grabadas de dicho cilindro. La hoja continua de material de envoltura 14 pasa a través de un sistema 85 de cilindros de compensación de tensión y entre el segundo cilindro 75 de impresión y un segundo cilindro 85 de estampado. La tinta es transferida desde el cilindro 75 de impresión y, por ello aplicada al material de envoltura 14 cuando el material de envoltura pasa la región entre el cilindro de impresión y el cilindro de estampado 90. Dependiendo del dibujo

grabado en la superficie del cilindro de impresión, se imprime un segundo dibujo sobre una superficie principal (no mostrada) del material de envoltura. La tinta se imprime sobre la superficie principal del material de envoltura en la forma de una capa discreta o resalto. El material de envoltura impreso se hace pasar entonces a través de un segundo secador 35 para eliminar el disolvente o vehículo líquido (por ejemplo, por evaporación) de la región impresa del material de envoltura. De preferencia, la tinta de la segunda estación de impresión se imprime directamente sobre la parte superior de la capa previamente impresa; es decir, usando tipos de técnicas de impresión conocidas como "impresión de atrape".

La hoja continua de material de envoltura 14 se hace pasar entonces a través de una tercera y cuarta estaciones 29, 31 de impresión y tercera y cuarta estaciones 37, 39 de secado, respectiva y sucesivamente. Los tipos de componentes y forma de operación de estas tercera y cuarta estaciones de impresión y estaciones de secado son esencialmente idénticos a los de las dos primeras estaciones de impresión y secado que se han descrito anteriormente. Además de la prensa de impresión 10 del tipo mostrado en la Fig. 1 (es decir, una prensa que posee cuatro estaciones de impresión), se pueden emplear tipos similares de prensas de impresión que posean otros números de estaciones de impresión (por ejemplo, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 ó 10 estaciones de impresión).

Ciertas estaciones de impresión de la prensa de impresión 10 pueden modificarse si se desea. Por ejemplo, se pueden configurar adecuadamente ciertas estaciones de impresión de modo que permitan imprimir en ambas caras (es decir, en ambas superficies principales) sobre el material de envoltura. Además, las estaciones de impresión se pueden configurar adecuadamente con aparatos de calentamiento para que permitan la impresión de ciertos materiales formadores de película en forma sólida (es decir, exenta de disolvente).

Las diversas capas impresas se alinean o registran con el fin de que pueda proporcionarse sobre una superficie principal del material de envoltura un revestimiento de un dibujo predeterminado. Lo más deseable es emplear dispositivos de detección automática 92, 94, 96 y 98, con el fin de identificar y controlar el posicionamiento de diversas capas revestidas, y por ello proporcionar el alineamiento o registro de estas capas. Cada sistema detector respectivo está posicionado corriente abajo de la combinación de cilindro de impresión/cilindro de estampado, detecta que ya se ha impreso el resalto y

proporciona una salida para controlar el registro de la impresión de una capa de revestimiento subsiguiente sobre la parte superior de la capa previamente impresa. Dichos dispositivos de detección automática son particularmente útiles para registrar la aplicación de varias formulaciones de impresión sobre
5 materiales que se están desplazando a velocidades relativamente altas (por ejemplo, superiores a aproximadamente 152 m/min (500 pies/minuto)). Dispositivos de detección automática adecuados son los dispositivos de detección óptica que operan en el rango visible, ultravioleta o infrarrojo cercano. Como tales, hay conectado un detector apropiado a un ordenador y/o
10 un controlador que puede llevar a cabo la función de controlar automáticamente la posición en la que los subsiguientes cilindros de impresión aplican las diversas capas en el dibujo impreso deseado (es decir, hay un control del registro de las diferentes capas impresas).

Determinadas formulaciones de revestimiento, tales como aquellas que
15 son transparentes e incoloras, pueden ser difíciles de alinear, en particular cuando se usan técnicas de alineación visual. Con el fin de emplear dispositivos de detección, tales como sensores en el rango visible y ultravioleta, con el objeto de ayudar a localizar capas impresas en el material de envoltura, con frecuencia es deseable incorporar una cantidad eficaz de un blanqueador
20 óptico adecuado en la formulación de revestimiento. Sistemas de registro a modo de ejemplo incluyen el Autotron 2600D de PressTech Controls Ltd., el View Point Vision System de CC1, los sistemas de la serie PC3100 disponibles de Eltromat Electronics, Inc., y los sistemas de detección por ultravioleta disponibles de Dr. Grobel UV-Elektronik GmbH. Tales tipos de sistemas se
25 pueden usar con propósitos de control de calidad, así como para garantizar la correcta alineación deseada de las numerosas capas impresas del dibujo deseado.

Típicamente, las marcas de registro en el “espacio muerto” en cualquiera de los lados extremos del material de envoltura se identifican usando equipo de
30 detección adecuado, y los datos recogidos asociados con la posición de una capa impresa se usan para alinear y registrar la posición cuando subsiguientes capas se impriman usando subsiguientes cilindros de impresión. También es deseable proporcionar en cada cara de impresión del cilindro un punto de referencia marcado para proporcionar una forma impresa característica en la
35 región del espacio muerto sobre el lado opuesta del material de envoltura en una posición predeterminada. Como tal, un operario de la máquina puede identificar manualmente estas marcas impresas (por ejemplo, mediante el uso

de una luz estroboscópica adecuada), comparar la posición de estas marcas y determinar si los subsiguientes cilindros de impresión aplican o no correctamente las subsiguientes formulaciones de impresión en las posiciones apropiadas. En el caso de que no se apliquen diversas capas en las posiciones
5 deseadas, puede realizarse el ajuste de la operación de los subsiguientes cilindros de impresión con el fin de garantizar la correcta alineación de las diversas capas impresas.

Si se desea, el material de envoltura se puede evaluar para determinar su porosidad y peso de resma antes del momento en el que el material de
10 envoltura es arrollado sobre el cilindro receptor. Dispositivos típicos diseñados para determinar la porosidad y peso del revestimiento del material de envoltura impreso no proporcionan con frecuencia una medida exacta y fiable del material de envoltura que viaja a velocidades relativamente altas comunes durante el uso del equipo de huecograbado. Aunque se puede obtener una
15 muestra impresa de un cilindro y evaluarla para determinar la porosidad y peso de revestimiento apropiados, es deseable medir estas propiedades de un material de envoltura impreso de una forma “en línea”, en particular para ayudar a garantizar la aplicación consistente y eficaz de la formulación de impresión. Con el fin de facilitar una medida en línea automática de la
20 porosidad y peso del revestimiento (por ejemplo, usando equipo disponible de suministradores tales como Borgwaldt y Extrol, respectivamente), se incorpora un sistema de festón (similar al encontrado en prensas de huecograbado típicas) en la prensa de impresión, en particular en la región de la prensa de impresión después del último cilindro de impresión y antes del cilindro receptor.
25 En la región del sistema de festón están situados los sensores de peso de la aplicación y los sistemas de inspección de la porosidad. Reducir la velocidad de paso del material de envoltura en la región del sistema de festón proporciona la oportunidad para que los dispositivos de medida apropiados registren las lecturas de forma exacta. Como tales, se pueden realizar ajustes
30 apropiados en las condiciones de proceso fácilmente en el caso de que se observe que el material de envoltura esté fuera de las especificaciones.

La operación de un sistema de festón y su uso para medir y controlar propiedades de un material de envoltura impreso se pueden describir como sigue. Después de la estación de impresión final, se emplea un cilindro de
35 presión en el lado de salida para controlar la tensión de la hoja en movimiento. Después de esta región de presión en el lado de salida, se emplea una sección de festón para acumular hoja en los incrementos de tiempo deseados. Un

segundo cilindro de presión en el lado de salida separado después de la sección de festón controla la tensión de la hoja antes del arrollamiento en un cilindro receptor. De forma típica, cuando se toman medidas en la hoja impresa, la velocidad de arrollamiento del cilindro de acabado se reduce
5 mientras el equipo de impresión continúa manteniendo una velocidad de producción estacionaria. La hoja impresa adicional que no se ha arrollado sobre el cilindro de acabado se ralentiza hasta una velocidad apropiada para la medida en línea exacta. Una vez se registran las medidas apropiadas, se permite que el cilindro de acabado adquiera de nuevo velocidad hasta la
10 velocidad de línea apropiada y se retira la hoja en exceso de la sección de festón. Dicha etapa de proceso se produce en los incrementos de tiempo deseados dictados por los componentes necesarios para el control de proceso deseado.

Después de completarse la impresión, el material de envoltura 14
15 impreso puede ser recogido del cilindro receptor 44 y cortarse en las dimensiones deseadas. Los materiales de envoltura cortados se proporcionan normalmente en forma de bobinas para uso en equipo de fabricación de cigarrillos convencional. Un material de envoltura cortado ejemplo tiene aproximadamente 27 mm de longitud transversal y, como tal, se puede usar
20 para proporcionar una varilla de tabaco de aproximadamente 24,5 mm de circunferencia y aproximadamente 2,5 mm para un sellado de solape o zona de recubrimiento para una línea de adhesivo. El material de envoltura se puede cortar en otras dimensiones, dependiendo de factores tales como la circunferencia deseada de la varilla de tabaco y el solape deseado para la línea
25 de adhesivo.

Haciendo referencia a la Fig. 2, se muestra una porción de una hoja cortada de material de envoltura 180 impreso mostrado como un corte en cada extremo. El material de envoltura 180 impreso posee una hoja base 184 y existen dos bandas 188, 190 mostradas impresas sobre la superficie principal
30 superior del material de envoltura y situadas de modo que se extienden en dirección transversal al eje longitudinal del material de envoltura. El material de envoltura 180 impreso tiene una longitud transversal L de aproximadamente 27 mm. Las bandas 188, 190 se muestran teniendo cada una anchura w; y las bandas están separadas por una distancia d. Lo más preferido es que las
35 bandas 188, 190 sean cada una bandas continuas (es decir, estas bandas cubren totalmente las regiones del material de envoltura sobre las cuales están impresas, y no queda sin imprimir porción alguna del material de envoltura

sobre el cual están impresas, y no queda porción alguna del material de envoltura sin imprimir en las regiones de las bandas). Sin embargo, ciertas bandas continuas preferidas pueden incluir dos o más capas y al menos una de estas capas puede tener la forma de dibujo discontinuo.

5 Haciendo referencia a la Fig. 3, se muestran los componentes de un artículo de fumar 194 en forma de un cigarrillo. El cigarrillo 194 incluye una varilla 196 generalmente cilíndrica de una carga o cilindro de material 198 de carga fumable contenido en un material de envoltura 180 que lo circunscribe de la presente invención. La varilla 196 se denomina convencionalmente como
10 “varilla de tabaco”. Los extremos de la varilla de tabaco están abiertos para exponer el material de relleno fumable. En un extremo de la varilla de tabaco 196 está el extremo de encendido 199, y en el otro extremo se muestra un elemento de filtro 200. El cigarrillo 194 se muestra provisto de una banda impresa 188 sobre el material de envoltura 180 impreso, y dicha banda
15 circunscribe la varilla de cigarrillo en una dirección transversal al eje longitudinal del cigarrillo. Es decir, la banda proporciona una región en dirección transversal relativa al eje longitudinal del cigarrillo. La banda puede ser impresa sobre la superficie interna del material de envoltura (es decir, enfrentada al material de relleno fumable) o sobre la superficie externa del
20 material de envoltura. Aunque el cigarrillo mostrado en la Fig. 3 posee material de envoltura que tiene una banda, el cigarrillo también puede poseer material de envoltura que tenga bandas separada numeradas dos, tres o más. Para un cigarrillo que tiene material de envoltura que posee varias bandas, las bandas pueden ser idénticas, o virtualmente idénticas, en términos de composición,
25 peso, dimensiones o similares. Además, es deseable que el borde principal de la banda impresa situado más cerca del extremo de encendido 199 del cigarrillo esté situado al menos aproximadamente 5 mm, y con frecuencia al menos aproximadamente 10 mm, desde el extremo de encendido del cigarrillo.

El cigarrillo 194 incluye normalmente un elemento 200 de filtro u otra
30 boquilla adecuada situada adyacente a un extremo de la varilla 196 de tabaco tal que el elemento de filtro y la varilla de tabaco estén axialmente alineados en una relación extremo a extremo, preferentemente de contacto mutuo. El elemento 200 de filtro tiene una forma generalmente cilíndrica y su diámetro es esencialmente igual que el diámetro de la varilla de tabaco. Los extremos del
35 elemento de filtro son abiertos para permitir el paso de aire y humo a su través. El elemento 200 de filtro incluye material 202 de filtro (por ejemplo, estopa de acetato de celulosa plastificada) que está revestido a lo largo de su superficie

que se extiende longitudinalmente con el material 206 de envoltura de filtro que lo circunscribe. El elemento 200 de filtro puede tener dos o más segmentos de filtro y/o aditivos de aroma incorporados en el mismo.

El elemento 200 de filtro está unido a la varilla 196 de tabaco por el material 208 de boquilla que circunscribe tanto la longitud completa del elemento de filtro como la región adyacente de la varilla de tabaco. La superficie interna del material 208 de boquilla está fijamente unida a la superficie externa de la envoltura 206 de filtro y la superficie externa del material 180 de envoltura de la varilla de tabaco, usando un adhesivo adecuado. Se proporciona un artículo de fumar ventilado o diluido con aire con un medio de dilución de aire, tal como una serie de perforaciones 210, cada una de las cuales se extiende a lo largo del material de boquilla y la envoltura del filtro.

La varilla 196 de tabaco, el elemento 200 de filtro y el cigarrillo 194 que se origina de su combinación se pueden fabricar usando técnicas y equipo convencionales de fabricación de cigarrillos y componentes para cigarrillos, sin ninguna modificación extensiva, si se produce, en la técnica y equipo convencionales. Las formas y procedimientos adecuados para la producción comercial de cigarrillos de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica de la fabricación de cigarrillos.

Los cigarrillos de la presente invención que poseen varillas de tabaco fabricadas usando ciertos materiales de envoltura tratados apropiadamente de la presente invención, cuando se ensayaron usando la metodología descrita en el Cigarette Extinction Test Method "*Procedimiento de Ensayo de Extinción de Cigarrillos*" del National Institute of Standards and Technology (NIST), Publicación 851 (1993) usando 10 capas de papel de filtro Whatman N° 2, cumplieron los criterios que requieren la extinción de más de aproximadamente 50 por ciento, preferiblemente más de aproximadamente 75 por ciento y, lo más preferente, aproximadamente 100 por ciento, de los cigarrillos ensayados. Ciertos cigarrillos de la presente invención que poseen varillas de tabaco fabricadas usando ciertos materiales de envoltura tratados apropiadamente de la presente invención, cuando se ensayaron usando la metodología descrita en la denominación ASTM: E 2187-02b usando 10 capas de papel de filtro Whatman N° 2, cumplieron los criterios que requieren la extinción de más de aproximadamente 50 por ciento, preferiblemente más de aproximadamente 75 por ciento y, lo más preferente, aproximadamente 100 por ciento, de los cigarrillos ensayados. Preferentemente, cada cigarrillo posee al menos una

banda situada en una región de su varilla de tabaco tal que la banda puede proporcionar al cigarrillo la capacidad de cumplir estos criterios de extinción de cigarrillo. Para una varilla de tabaco de una longitud determinada que incorpora un material de envoltura que posee bandas que están alineadas transversalmente respecto al eje longitudinal del material de envoltura en una relación de separación y la relación de la longitud de la varilla de tabaco a la suma de la anchura de una banda y la distancia entre las bandas es 1 a 2, preferentemente 1,1 a aproximadamente 1,4 y, lo más preferentemente aproximadamente 1,2.

Para un cigarrillo con todo su sabor ejemplo que tiene una longitud de varilla de tabaco de aproximadamente 63 mm y una longitud del elemento de filtro de aproximadamente 21 mm, pueden estar espaciadas bandas en dirección transversal de aproximadamente 6 mm de anchura a intervalos de aproximadamente 20 mm en los materiales de envoltura usados para fabricar estos cigarrillos. De forma alternativa, para estos tipos de cigarrillos, pueden estar espaciadas bandas de aproximadamente 4 mm a intervalos de aproximadamente 22 mm en los materiales de envoltura usados para fabricar estos cigarrillos. De forma alternativa, para estos tipos de cigarrillos, pueden estar espaciadas bandas de aproximadamente 6 mm a intervalos de aproximadamente 39 mm. Para un cigarrillo con todo su sabor ejemplo que tiene una longitud de varilla de tabaco de aproximadamente 70 mm y una longitud del elemento de filtro de aproximadamente 30 mm, pueden estar espaciadas bandas en dirección transversal de aproximadamente 6 mm de anchura a intervalos de aproximadamente 44 mm en los materiales de envoltura usados para fabricar estos cigarrillos. Para un cigarrillo con muy bajo contenido en alquitrán ejemplo que tiene una longitud de varilla de tabaco de aproximadamente 57 mm y una longitud del elemento de filtro de aproximadamente 27 mm, pueden estar espaciadas bandas en dirección transversal de aproximadamente 7 mm de anchura a intervalos de aproximadamente 20 mm. De forma alternativa, para estos tipos de cigarrillos, pueden estar espaciadas bandas de aproximadamente 6 mm a intervalos de aproximadamente 33 mm o a intervalos de aproximadamente 39 mm en los materiales de envoltura usados para fabricar estos cigarrillos. Para un cigarrillo con muy bajo contenido en alquitrán ejemplo que tiene una longitud de varilla de tabaco de aproximadamente 68 mm y una longitud del elemento de filtro de aproximadamente 31 mm, pueden estar espaciadas bandas en dirección transversal de aproximadamente 6 mm de anchura a intervalos de

aproximadamente 44 mm en los materiales de envoltura usados para fabricar estos cigarrillos. Los cigarrillos con todo su sabor se clasifican como aquellos que proporcionan aproximadamente 14 mg o más de “alquitrán” FTC. Los cigarrillos con muy bajo contenido en alquitrán se clasifican como aquellos que proporcionan menos de aproximadamente 7 mg de “alquitrán” FTC. Estos cigarrillos, que poseen varillas de tabaco que tienen materiales de envoltura apropiados que poseen bandas que incluyen cantidades apropiadas de componentes apropiados, tienen la capacidad de cumplir los criterios de extinción de cigarrillos anteriormente citados.

Los cigarrillos de la presente invención se pueden fabricar a partir de una diversidad de componentes, y pueden tener una amplia gama de formatos y configuraciones. Cigarrillos típicos de la presente invención que tienen bandas en dirección transversal aplicadas a los materiales de envoltura de las varillas de tabaco de estos cigarrillos tienen velocidades de quemado estáticas (es decir, velocidades de quemado de estos cigarrillos en condiciones de ausencia de aspiración) de aproximadamente 50 a aproximadamente 60 mg de peso de la varilla de tabaco por minuto, en las regiones sin bandas de estos cigarrillos. Cigarrillos típicos de la presente invención que tienen bandas en dirección transversal aplicadas a los materiales de envoltura de las varillas de tabaco de estos cigarrillos tienen velocidades de quemado estáticas (es decir, velocidades de quemado de estos cigarrillos en condiciones de ausencia de aspiración) de aproximadamente 40 a aproximadamente 45 mg de peso de la varilla de tabaco por minuto, en las regiones con bandas de estos cigarrillos.

Los materiales de tabaco usados para la fabricación de cigarrillos de la presente invención pueden variar. Descripciones de diversos tipos de tabaco, prácticas de crecimiento, prácticas de recolección y prácticas de curado se describen en *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) (1999). El tabaco se usa normalmente en forma de relleno cortado (por ejemplo, hebras o fibras de tabaco de relleno cortado en anchuras de aproximadamente 0,25 cm (1/10 pulgadas) a aproximadamente 0,04 cm (1/60 pulgadas), preferentemente aproximadamente 0,13 cm (1/20 pulgadas) a aproximadamente 0,07 cm (1/35 pulgadas) y en longitudes de aproximadamente 0,63 cm (1/4 pulgadas) a aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas)). La cantidad de carga de tabaco usada normalmente en un cigarrillo varía de aproximadamente 0,6 g a aproximadamente 1 g. La carga de tabaco normalmente se emplea de modo que rellene la varilla de tabaco a una densidad de relleno de aproximadamente 100 mg/cm³ a aproximadamente 300

mg/cm³, y con frecuencia de aproximadamente 150 mg/cm³ a aproximadamente 275 mg/cm³. Los tabacos tienen una forma procesada tal como vástagos de tabaco procesado (por ejemplo, vástagos cortados aglomerados o cortado hinchado), tabaco expandido (por ejemplo, tabaco inflado, tal como tabaco expandido con propano y tabaco expandido con hielo seco (DIET)), o tabaco reconstituido (por ejemplo, tabacos reconstituidos fabricados usando procedimientos de tipo fabricación de papel o de tipo de hoja moldeada).

De forma típica, los materiales de tabaco para la fabricación de cigarrillos se usan en una forma denominada “mezcla”. Por ejemplo, ciertas mezclas de tabaco populares denominadas corrientemente como “mezclas americanas” comprenden mezclas de tabaco curado con humo, tabaco Burley y tabaco oriental y, en muchos casos, ciertos tabacos procesados tales como tabaco reconstituido y tallos de tabaco procesado. La cantidad exacta de cada tipo de tabaco en una mezcla de tabaco usada para la fabricación de una marca de cigarrillos particular varía entre marcas. Véase, por ejemplo, *Tobacco Encyclopedia*, Voges (Ed.) páginas 44-45 (1984), Browne, *The Design of Cigarettes*, 3ª Ed., página 43 (1990) y *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) página 346 (1999). Otras mezclas de tabaco representativas también se describen en las patentes de Estados Unidos números 4.924.888 de Perfetti et al.; 5.056.537 de Brown et al.; y 5.220.930 de Gentry; y Bombick et al., *Fund. Appl. Toxicol.*, 39. páginas 11-17 (1997). Otras mezclas más de tabaco representativas también se describen en el documento PCT WO 02/37990; patentes de Estados Unidos números 4.836.224 de Lawson et al.; 5.159.942 de Brinkley et al.; 5.360.023 de Blakley et al.; y 5.714.844 de Young et al.; solicitudes de patente de Estados Unidos 2002/0000235; 2003/0075193; y 2003/0131859; y solicitudes de patente de Estados Unidos números de serie 10/285.395, presentada el 31 de octubre de 2002 y 10/463.211, presentada el 17 de junio de 17.2003.

Si se desea, además de los materiales de tabaco anteriormente citados, la mezcla de tabaco de la presente invención puede incluir adicionalmente otros componentes. Otros componentes incluyen materiales de aromatizado por inmersión “salseado” (por ejemplo azúcares, glicerina, cacao y regaliz) y materiales de aromatizado por pulverizado (por ejemplo materiales de aromatizado como mentol). La selección de los componentes particulares de salseado y aromatizado por pulverización depende de factores tales como las características sensoriales que se deseen y la selección de estos componentes

será fácilmente evidentes para los expertos en la técnica del dibujo y fabricación de cigarrillos. Véase, Gutcho, *Tobacco Flavoring Substances and Methods*, Noyes Data Corp. (1972) y Leffingwell et al., *Tobacco Flavoring for Smoking Products* (1972).

5 Los materiales de fumar también pueden incorporar al menos un componente de sabor en el adhesivo de sellado lateral aplicado al material de envoltura durante la fabricación de las varillas de tabaco. Es decir, por ejemplo, se pueden incorporar diversos saborizantes en un adhesivo CS-220 1 A del sellado lateral disponible de R.J. Reynolds Tobacco Company, y se aplica a la
10 línea de sellado del material de envoltura. Estos saborizantes se emplean con el fin de enmascarar o reducir cualquier mal sabor u olor aportado al humo generado por los artículos de fumar como resultado del uso de los materiales de envoltura de la presente invención, tales como materiales de envoltura que tienen formulaciones de impresión que incorporan etilcelulosa, nitricelulosa o
15 almidón en la misma. Saborizantes ejemplo incluyen metil ciclopentanolona, vainillina, etil vainillina, inulina, 4-parahidroxifenil-2-butanona, gamma-undecalactona, 2-metoxi-4-vinilfenol, 2-metoxi-4-metilfenol, 5-etil-3-hidroxi-4-metil-2(5H)-furanona, salicilato de metilo, esencia de amaro y esencia de madera de sándalo. De forma típica, tales tipos de componentes de sabor se
20 emplean en cantidades de aproximadamente 0,2 por ciento a aproximadamente 6,0 por ciento, en base al peso total del adhesivo y los componentes de sabor.

Los materiales de envoltura de la presente invención también se pueden usar en la fabricación de varillas de tabaco que tienen más de una capa de
25 material de envoltura que lo circunscribe, tales como las varillas de tabaco denominadas “doble envoltura”. Es decir, el material de envoltura de la presente invención se puede usar como envoltura interna o envoltura externa de varillas de tabaco de doble envoltura. A modo de ejemplo, cigarrillos, componentes, parámetros y especificaciones de los mismos se describen en la
30 patente de Estados Unidos nº 5.220.930 de Gentry; documento PCT WO 02/37990 y la solicitud de patente de Estados Unidos 2002/0166563. Componentes del elemento de filtro representativos y dibujos se describen en Browne, *The Design of Cigarettes*, 3ª Ed. (1990); *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) (1999); Patentes de Estados
35 Unidos números 4.508.525 de Berger; 4.807.809 de Pryor et al.; 4.920.990 de Lawrence et al.; 5.012.829 de Thesing et al.; 5.025.814 de Raker; 5.074.320 de Jones, Jr. et al. ; 5.101.839 de Jakob et al.; 5.105.834 de Saintsing et al.;

5.105.838 de White et al.; 5.271.419 de Arzonico et al.; 5.360.023 de Blakley et al.; 5.595.218 de Koller et al.; 5.718.250 de Banerjee et al.; y 6.537.186 de Veluz; Solicitudes de patente de Estados Unidos 2002/0014453; 2002/0020420; y 2003/0168070; Solicitud de patente de Estados Unidos
5 número de serie 10/600.712, presentada el 23 de junio de 2003; documento PCT WO 03/059096; y patente europea número 920816. Materiales de filtro representativos se pueden fabricar a partir de materiales de estopa (por ejemplo, acetato de celulosa o estopa de polipropileno) o materiales de hoja fruncidas (por ejemplo, hojas fruncidas de papel, acetato de celulosa;
10 polipropileno o poliéster).

Los materiales de envoltura de la presente invención son útiles para la fabricación de cigarrillos diseñados para que presenten baja propensión a encenderse. Es decir, los cigarrillos que incorporan ciertos materiales de envoltura de la presente invención, cuando se colocan en un sustrato
15 inflamable, tienden a autoextinguirse antes de quemar dicho sustrato. Son de particular interés los cigarrillos que poseen varillas de tabaco fabricadas usando materiales de envoltura, apropiados que poseen bandas que incluyen cantidades apropiadas de componentes apropiados de modo que tienen la capacidad de cumplir los criterios de extinción del cigarrillo anteriormente
20 citados.

El material de envoltura que se procesa adicionalmente para proporcionar el material de envoltura con el dibujo de la presente invención puede tener una amplia gama de composiciones y propiedades. La selección de un material de envoltura particular será fácilmente evidente para los
25 expertos en la técnica del dibujo y fabricación de cigarrillos. Materiales de envoltura de papel típicos se fabrican a partir de materiales fibrosos y materiales de carga opcionales, formando lo que se denomina "hojas base". Los materiales de envoltura de la presente invención se pueden fabricar sin modificaciones significativas respecto a las técnicas de producción o equipo de
30 proceso usado para fabricar esta material de envoltura.

Las hojas base típicas de material de envoltura adecuadas para uso como envolturas que circunscriben las varillas de tabaco para cigarrillos que tienen peso de resma que pueden variar. Pesos de resma en base seca típicos de las hojas base son al menos aproximadamente 15 g/m² y con frecuencia
35 son al menos aproximadamente 20 g/m²; aunque los pesos de resma en base seca típicos no superan aproximadamente 80 g/m², y con frecuencia no superan aproximadamente 60 g/m², muchas hojas base de material de

envoltura preferido tienen pesos de resma menores que 50 g/m^2 , e incluso menores que 40 g/m^2 . Ciertas hojas base de material de envoltura de papel preferidos tienen pesos de resma de aproximadamente 20 g/m^2 a aproximadamente 30 g/m^2 .

5 Hojas base de material de envoltura típicas para uso como envolturas que circunscriben las varillas de tabaco para cigarrillos tienen porosidades inherentes que pueden variar. Las hojas base típicas para cigarrillos tienen porosidades inherentes que son al menos aproximadamente 5 unidades CORESTA, normalmente son al menos aproximadamente 10 unidades
10 CORESTA, a menudo al menos aproximadamente 15 unidades CORESTA y con frecuencia al menos aproximadamente 20 unidades CORESTA. Hojas base típicas tienen porosidades inherentes que son menores que aproximadamente 200 unidades CORESTA, normalmente son menores que aproximadamente 150 unidades CORESTA, a menudo son menores que
15 aproximadamente 85 unidades CORESTA y, con frecuencia son menores que aproximadamente 70 unidades CORESTA. Una unidad CORESTA es una medida de la velocidad lineal de aire que pasa a través de un área de 1 cm^2 de material de envoltura a una presión constante de 1 kPa. Véase la publicación CORESTA ISO/TC0126/SCI N159E (1986). El término "porosidad inherente" se
20 refiere a la porosidad del propio material de envoltura al flujo de aire. Una hoja base de material de envoltura de papel preferida incluye pasta papelera y carbonato de calcio, y presenta una porosidad inherente de aproximadamente 20 a aproximadamente 50 unidades CORESTA.

Hojas base de material de envoltura típicas adecuadas para uso como
25 envolturas que circunscriben las varillas de tabaco de cigarrillos incorporan al menos un tipo de material fibroso y pueden incorporar al menos un material de carga, en cantidades que pueden variar. Hojas base típicas incluyen aproximadamente 55 a aproximadamente 100, a menudo aproximadamente 65 a aproximadamente 95, y con frecuencia aproximadamente 70 a
30 aproximadamente 90 por ciento de material fibroso (que lo más preferentemente es un material celulósico) y aproximadamente 0 a aproximadamente 45, a menudo aproximadamente 5 a aproximadamente 35, y con frecuencia aproximadamente 10 a aproximadamente 30 por ciento de material de carga (que lo más preferentemente es un material inorgánico); en
35 base al peso seco de dicha hoja base.

El material de envoltura incorpora un material fibroso. El material fibroso puede variar. Lo más preferentemente, el material fibroso es un material

celulósico, y el material celulósico puede ser un material lignocelulósico. Materiales celulósicos a modo de ejemplo incluyen fibras de lino, fibras de pasta celulósica dura y/o fibras de pasta celulósica blanda, fibras de cáñamo, fibras de esparto, fibras Kenaf, fibras de yute y fibras de sisal. Se pueden
5 emplear mezclas de dos o más tipos de materiales celulósicos. Por ejemplo, los materiales de envoltura pueden incorporar mezclas de fibras de lino y pasta de celulósica. Las fibras pueden estar blanqueadas o no blanqueadas. Otros materiales fibrosos que se pueden incorporar en los materiales de envoltura incluyen materiales microfibrosos y materiales celulósicos sintéticos fibrosos.
10 Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.779.631 de Durocher y 5.849.153 de Ishino. Materiales fibrosos y procedimientos representativos para la preparación de materiales de envoltura a partir de los mismos se describen, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos números 2.754.207 de Schur et al; y 5.474.095 de Allen et al.; y en el documento PCT
15 WO 01/48318.

El material de envoltura incorpora normalmente un material de carga. De preferencia, el material de carga tiene la forma de partículas esencialmente insolubles en agua. Además, el material de carga incorpora normalmente componentes inorgánicos. Se prefieren particularmente materiales de carga
20 que incorporan sales de calcio. Un material de carga ejemplo tiene la forma de carbonato de calcio y el carbonato de calcio se usa lo más preferentemente en forma de partículas. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.805.644 de Hampl; 5.161.551 de Sanders; y 5.263.500 de Baldwin et al.; y el documento PCT WO 01/48.316. Otros materiales de carga incluyen
25 partículas de carbonato de calcio aglomeradas, partículas de tartrato de calcio, partículas de óxido de magnesio, geles de hidróxido de magnesio; materiales tipo carbonato de magnesio, arcillas, materiales de tierra de diatomeas, partículas de dióxido de titanio, materiales de de gamma-alúmina y partículas de sulfato de calcio. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos
30 números 3.049.449 de Allegrini; 4.108.151 de Martin; 4.231.377 de Cline; 4.450.847 de Owens; 4.779.631 de Durocher; 4.915.118 de Kaufman; 5.092.306 de Bokelman; 5.109.876 de Hayden; 5.699.811 de Paine; 5.927.288 de Bensalem; 5.979.461 de Bensalem; y 6.138.684 de Yamazaki; y la solicitud de patente europea 357.359. Ciertos materiales de tipo carga que se pueden
35 incorporar en los materiales de envoltura pueden tener formas fibrosas. Por ejemplo, los componentes del material de carga pueden incluir materiales tales como fibras de vidrio, fibras cerámicas, fibras de carbón y fibras de sulfato de

calcio. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 2.998.012 de Lamm; 4.433.679 de Cline; y 5.103.844 de Hayden et al.; el documento PCT WO 01/41590; y la solicitud de patente europea 1.084.629. Se pueden usar mezclas de materiales de carga. Por ejemplo, las composiciones

5 de materiales de carga pueden incorporar mezclas de partículas de carbonato de calcio y gel de hidróxido de magnesio precipitado, mezclas de partículas de carbonato de calcio y fibras de sulfato de calcio o mezclas de partículas de carbonato de calcio y partículas de carbonato de magnesio.

Existen diversos modos por medio de los cuales se pueden añadir los

10 diversos componentes aditivos a, o incorporarse de otro modo en, la hoja base. Ciertos aditivos se pueden incorporar en el material de envoltura como parte del procedimiento de fabricación de papel asociado con la producción de dicho material de envoltura. De forma alternativa, los aditivos se pueden incorporar en el material de envoltura usando técnicas de prensa de encolado, técnicas de

15 pulverización, técnicas de impresión o similares. Tales técnicas, conocidas como “técnicas fuera de línea” se usan para aplicar aditivos a los materiales de envoltura después de que dichos materiales de envoltura se hayan fabricado. Se pueden añadir diversos aditivos a, o incorporarse de otro modo en, el material de envoltura de forma simultánea o en diferentes etapas durante o

20 después del proceso de fabricación de papel.

Las hojas base se pueden tratar adicionalmente y, estas hojas base se pueden tratar para que impartan un cambio en las características físicas generales de las mismas y/o para que introduzcan un cambio en sus composiciones químicas generales. Por ejemplo, la hoja base se puede

25 perforar electrostáticamente. Véase, por ejemplo, la patente número 4.924.888 de Perfetti et al. La hoja base también puede gofrarse, por ejemplo, con el fin de proporcionar una mayor superficie de la misma. Se pueden incorporar aditivos en el material de envoltura por una diversidad de razones. Aditivos representativos y procedimientos para la incorporación de estos aditivos en los

30 materiales de envoltura se describen en la patente de Estados Unidos número 5.220.930 de Gentry. Véase también la patente de Estados Unidos número 5.168.884 de Baldwin et al. Ciertos componentes, tales como sales de metales alcalinos, pueden actuar como aditivos para controlar el quemado. Sales representativas incluyen succinatos, citratos, acetatos, malatos, carbonatos,

35 cloruros, tartratos, propionatos, nitratos y glicolatos de metales alcalinos; incluyendo succinato sódico, succinato potásico, citrato sódico, citrato potásico, acetato sódico, acetato potásico, malato sódico, malato potásico, carbonato

sódico, carbonato potásico, cloruro sódico, cloruro potásico, tartrato sódico, tartrato potásico, propionato sódico, propionato potásico, nitrato sódico, nitrato potásico, glicolato sódico y glicolato potásico; y otras sales tales como fosfato de monoamonio. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos
5 números 2.580.568 de Matthews; 4.461.311 de Matthews; 4.622.983 de Matthews; 4.941.485 de Perfetti et al.; 4.998.541 de Perfetti et al.; y el documento PCT WO 01/08514. Ciertos componentes, tales como citratos metálicos, pueden actuar como acondicionadores de ceniza o sellantes de ceniza. Véase, por ejemplo, la solicitud de patente europea 1.084.630. Otros
10 componentes representativos incluyen ácidos orgánicos e inorgánicos, tales como ácidos málico, levulínico, bórico y láctico. Véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 4.230.131 de Simon. Otros componentes representativos incluyen materiales catalíticos. Véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 2.755.207 de Frankenburg. De forma típica, la
15 cantidad de aditivos químicos no supera aproximadamente 3 por ciento, a menudo no supera aproximadamente 2 por ciento y, normalmente no supera aproximadamente 1 por ciento, en base al peso seco de material de envoltura al que se aplica el aditivo químico. Para ciertos materiales de envoltura, la cantidad de determinadas sales aditivo, tales como compuestos químicos para
20 el quemado, tales como citrato potásico y fosfato de monoamonio, preferentemente están en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,8 por ciento en base al peso seco de material de envoltura al que se aplica estas sales aditivo. Se pueden usar niveles relativamente altos de sales aditivo en ciertos tipos de materiales de envoltura impresos con
25 regiones impresas que son muy eficaces para causar la extinción de cigarrillos fabricados a partir de estos materiales de envoltura. Ejemplos de materiales de envoltura para papel de cigarrillos que contienen lino que tienen niveles relativamente altos de aditivos químicos están disponibles como las calidades 512, 525, 527, 540, 605 y 664 de Schweitzer-Mauduit International. Ejemplos
30 de materiales de envoltura de papel de cigarrillos que contienen pasta papelera que tienen niveles relativamente altos de aditivos químicos están disponibles como las calidades 406 y 419 de Schweitzer-Mauduit International.

Agentes saborizantes y/o precursores de sabor y aroma (por ejemplo, glucósido de vainillina y/o glucósido de etil vainillina) también se pueden
35 incorporar en el material de envoltura de papel. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.804.002 de Herron; y 4.941.486 de Dube et al. También pueden imprimirse agentes saborizantes en papeles para

cigarrillos. Véase, por ejemplo, los tipos de saborizantes usados en la fabricación de cigarrillos que se describen en Gutcho, *Tobacco Flavoring Substances and Methods*, Noyes Data Corp. (1972) y Leffingwell et al., *Tobacco Flavoring for Smoking Products* (1972).

5 Se pueden aplicar al papel películas. Véase, por ejemplo, 4.889.145 de Adams; Patente de Estados Unidos número 5.060.675 de Milford et al., y el documento PCT WO 02/43513 y PCT WO 02/055294. Se pueden incorporar en el papel materiales catalíticos. Véase, por ejemplo, el documento, PCT WO 02/435134.

10 Materiales de envoltura de papel típicos que se pueden usar en la realización de la presente invención se fabrican bajo especificaciones dirigidas a la producción de un material de envoltura que tiene una composición y parámetros físicos generalmente consistentes en su conjunto. Para estos tipos de materiales de envoltura, su composición y parámetros son consistentes
15 preferentemente cuando se consideran en regiones de cada una de las superficies principales de estos materiales. Sin embargo, materiales de envoltura típicos tienden a tener una naturaleza “bicara” y, por ello, puede haber cambios en la composición y ciertos parámetros físicos de estos materiales de una superficie principal a la otra.

20 Aunque menos preferido, el material de envoltura se puede fabricar usando un procedimiento de elaboración de papel adaptado para proporcionar una hoja base que comprende varias capas de material celulósico. Véase, la patente de Estados Unidos número 5.143.098 de Rogers et al.

 Muchos menos preferido, los materiales de envoltura de papel preferidos
25 pueden tener composiciones y/o propiedades que difieren entre diferentes regiones de cada una de sus superficies principales. El material de envoltura puede tener regiones de mayor o menor porosidad proporcionadas por el control de la composición de dicho material, tal como controlando la cantidad o tipo de la carga. El material de envoltura puede tener regiones de mayor o
30 menor permeabilidad al aire proporcionadas gofrando o perforando dicho material. Véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 4.945.932 de Mentzel et al. El material de envoltura puede tener regiones (por ejemplo, regiones previamente determinadas, tales como bandas) tratadas con aditivos, tal como algunas de las sales anteriormente citadas. Para materiales de
35 envoltura que tienen composiciones y/o propiedades que difieren entre regiones de sus superficies principales, el alineado y registro de las bandas impresas con regiones con dibujos de los materiales de envoltura ofrece

complicaciones en la fabricación.

Los materiales de envoltura adecuados para uso en la ejecución de la presente invención están disponibles comercialmente. Están disponibles materiales de envoltura de papel para cigarrillos representativos como las

5 referencias números 419, 454, 456, 460 y 473 Ecusta Corp.; referencias números Velin 413, Velin 430, VE 825 C20, VE 825 C30, VE 825 C45, VE 826 C24, VE 826 C30 y 856 DL de Miquel; Tercig LK18, Tercig LK24, Tercig LK38, Tercig LK46 y Tercig LK60 de Tervakoski; Velin Beige 34, Velin Beige 46, Velin Beige 60 y referencias números 454 DL, 454 LV, 553 y 556 de Wattens; y como

10 líneas diagonales impresas de 38 unidades CORESTA, líneas diagonales impresas de 46 unidades CORESTA, líneas diagonales impresas de 60 unidades CORESTA, líneas de margen longitudinal 38 unidades CORESTA, líneas de margen longitudinal 46 unidades CORESTA, líneas de margen longitudinal 60 unidades CORESTA, Beige Velin 46 unidades CORESTA y

15 Beige Velin 60 unidades CORESTA de Trierenberg Holding. Ejemplos de materiales de envoltura de papel para cigarrillos que contienen lino están disponible como las calidades 105, 114, 116, 119, 170, 178, 514, 523, 536, 520, 550, 557, 584, 595, 603, 609, 615 y 668 de Schweitzer-Mauduit International. Ejemplos de materiales de envoltura de papel para cigarrillos que

20 contienen pasta celulósica están disponible como las calidades 404, 416, 422, 453, 454, 456, 465, 466 y 468 de Schweitzer-Mauduit International.

El número de capas de revestimiento que se aplican al material de envoltura puede variar. Se puede aplicar una capa de revestimiento a cualquiera o a ambas caras del papel. Se puede aplicar más de una capa de

25 revestimiento a cualquiera o a ambas caras del papel. Para materiales de envoltura destinados a su uso para la fabricación de cigarrillos diseñados para que cumplan ciertos criterios del ensayo de extinción, a menudo es deseable aplicar al menos dos capas y, lo más preferentes, al menos tres capas, de formulación de impresión a dichos materiales de envoltura.

30 La composición de la formulación de revestimiento puede variar. En general, la composición del revestimiento se determina por los ingredientes de la formulación de revestimiento. De preferencia, la formulación de revestimiento tiene una composición total, y se aplica de una forma y en una cantidad tales que no se ve afectada la integridad del material de envoltura cuando se aplican

35 capas individuales de formulación de revestimiento al material de envoltura. También es deseable que los componentes de la formulación de revestimiento no introduzcan características sensoriales no deseadas al humo generado por

un artículo de fumar que incorpora un material de envoltura tratado con dicha formulación de revestimiento. Así, combinaciones adecuadas de diversos componentes pueden actuar para reducir el efecto de revestimientos sobre las características sensoriales del humo generado por el artículo de fumar durante su uso.

Ejemplos de formulaciones de revestimiento se describen en las patentes de Estados Unidos números 4.889.145 de Adams; y 5.060.675 de Milford et al.; los documentos PCT WO 02/043513; PCT WO 02/055294; y la solicitud de patente europea 1.234.514. En el presente documento se describen otras formulaciones de revestimiento.

La formulación de revestimiento incluye lo más preferentemente un agente formador de película. El agente formador de película es, lo más preferentemente, un material polimérico o resina. Agentes formadores de película ejemplo incluyen alginatos (por ejemplo, alginato sódico o alginato de amonio, incluyendo los alginatos disponibles como Kelcosol de Kelco), pectinas (por ejemplo, incluyendo las disponibles como TIC Pretested HM de TIC Gums), derivados de la celulosa (por ejemplo, nitrocelulosa, hidroxietilcelulosa, etilcelulosa, carboximetilcelulosa y acetato propionato de celulosa), copolímeros de etileno-acetato de vinilo, goma guar (por ejemplo, incluyendo Type M, Type MM, Type MM de alta viscosidad de Frutarom; y Ticagel de TIC Gums), goma xantana (por ejemplo, incluyendo Keltrol de Kelco), almidón (por ejemplo, incluyendo almidón de maíz o almidón de arroz), almidón modificado (por ejemplo, dextrina, almidón de tapioca oxidado y almidón de maíz oxidado) poli(acetato de vinilo) y poli(alcohol vinílico). Agentes formadores de película ejemplo están disponibles como hidroxipropilcelulosa HPC Klucel, carboximetilcelulosa de sodio CMC Aqualon, hidroxietilcelulosa HEC Natrosol y etilcelulosa ED Aqualon de Hercules Incorporated; y nitrocelulosa Walocel y nitrocelulosa Walsroder de Bayer AG. También se pueden emplear combinaciones adecuadas de diversos agentes formadores de película. Mezclas ejemplo incluyen mezclas de copolímero de etileno-acetato de vinilo y poli(alcohol vinílico), mezclas de etilcelulosa y copolímero de etileno-acetato de vinilo, mezclas de nitrocelulosa y copolímero de etileno-acetato de vinilo y mezclas de etilcelulosa y nitrocelulosa. Las mezclas anteriormente citadas de agentes formadores de película, lo más preferentemente, las que tienen carácter hidrófobo, son adecuadas para revestimientos primarios o de primera capa para revestimientos multicapa.

Opcionalmente se pueden usar materiales con base de almidón para

proporcionar algunas de las capas de los dibujos multicapa. El tipo de material con base de almidón puede variar. Almidones ejemplo incluyen tapioca, maíz céreo, maíz, patata, trigo, arroz y sagú. Se pueden emplear también almidones modificados. El almidón se puede tratar con ácido para proporcionar un almidón de bajo punto de ebullición, tratar con hipoclorito sódico para proporcionar un almidón oxidado, tratar con ácido y tostar para proporcionar una dextrina, polimerizar para proporcionar un almidón especialmente reticulado o químicamente sustituido. Se pueden emplear combinaciones de almidones y almidones modificados; y como tales, las formulaciones de revestimiento adecuadas pueden incorporar al menos dos materiales con base de almidón. Materiales con base de almidón ejemplo incluyen materiales caracterizados por derivarse de almidón de tapioca, por derivarse de almidón de maíz ceroso y como dextrinas. Véase, por ejemplo, el folleto comercial *Corn Starch*, Corn Industries Research Foundation, Inc. (1955). De forma típica, los almidones y/o almidones modificados se dispersan en agua y se calientan suficientemente para provocar la hidratación del material con base de almidón. Véase, por ejemplo, la solicitud de patente de Estados Unidos número de serie 10/645.996, presentada el 22 de agosto de 2003 y la solicitud de patente europea EP 1234514.

El disolvente o vehículo líquido para la formulación puede variar. El disolvente puede ser un líquido que tenga un carácter acuoso y puede incluir agua relativamente pura. Un líquido acuoso es un disolvente o vehículo adecuado para agentes formadores de película tales como emulsiones con base acuosa, materiales con base de almidón, carboximetilcelulosa de sodio un alginato amónico, goma guar, goma xantana, pectinas, poli(alcohol vinílico) e hidroxietilcelulosa. Materiales con base de almidón son agentes formadores de película que incluyen almidón o componentes derivados del almidón. El disolvente también puede ser un disolvente no acuoso. Un disolvente no acuoso es un disolvente adecuado para agentes formadores de película tales como etilcelulosa, nitrocelulosa, poli(acetato de vinilo) y copolímeros de etileno-acetato de vinilo. Disolventes no acuosos ejemplo son líquidos orgánicos tales como etanol, alcohol n-propílico, alcohol iso-propílico, acetato de etilo, acetato de n-propilo, acetato de iso-propilo, tolueno y similares. Se pueden emplear mezclas de disolventes orgánicos. También se pueden emplear mezclas de líquidos orgánicos y acuosos (por ejemplo, mezclas de agua y etanol). Son particularmente preferidos los disolventes que no afectan de forma adversa la calidad del material de envoltura (por ejemplo provocando hinchamiento de las

fibras del material de envoltura, causando defectos por contracción del material de envoltura, o causando arrugas en el material de envoltura). Los disolventes no acuosos hidrófobos tienen de forma típica una menor tendencia a afectar adversamente la naturaleza física del material de envoltura que los disolventes acuosos, y por ello a menudo son los disolventes preferidos para formulaciones de impresión que se aplican directamente sobre la superficie de un material de envoltura (por ejemplo, una capa primera o de fondo de un dibujo multicapa).

En general, la selección del disolvente depende de la naturaleza del material formador de película polimérico y el material polimérico particular que se selecciona se disuelve fácilmente (es decir es soluble) o es altamente dispersable en un disolvente altamente preferido. Aunque no todos los componentes de la formulación de revestimiento son solubles en el vehículo líquido, lo más preferible es que el material polimérico formador de película sea soluble (o al menos altamente dispersable) en dicho líquido. Por “soluble” al hacer referencia a los componentes de la formulación de revestimiento con respecto al disolvente líquido se quiere decir que los componentes para una mezcla termodinámicamente estable cuando se combina con el disolvente, tienen una capacidad significativa para disolverse en dicho disolvente, y no forman precipitados en grado significativo alguno cuando están presentes en dicho disolvente.

Se pueden usar mezclas de disolventes no acuosos y estas mezclas pueden variar. Una mezcla representativa es una combinación de alcohol iso-propílico y acetato de etilo (por ejemplo, de aproximadamente 5 por ciento a aproximadamente 25 por ciento, preferentemente aproximadamente 15 por ciento aproximadamente en 20 por ciento de alcohol iso-propílico, y 75 por ciento aproximadamente 95 por ciento, preferentemente aproximadamente 80 aproximadamente 85 por ciento de acetato de etilo en peso), que es un disolvente adecuado para agentes formadores de película tales como etilcelulosa y nitrocelulosa. Otra mezcla representativa es una combinación de alcohol n-propílico y acetato de n-propilo (por ejemplo, aproximadamente 15 por ciento a aproximadamente 25 por ciento de alcohol n-propílico y aproximadamente 75 a aproximadamente 85 por ciento de acetato de n-propilo, en peso), que es un disolvente adecuado para agentes formadores de película tal como etilcelulosa y nitrocelulosa. Otras mezclas representativas son tolueno y alcohol n-propílico (por ejemplo, aproximadamente 90 por ciento a aproximadamente 95 por ciento y aproximadamente 5 por ciento a aproximadamente 10 por ciento de alcohol n-propílico, en peso), que es una

mezcla de disolventes adecuados para agentes formadores de película tales como copolímeros de etileno-acetato de vinilo. Otra mezcla representativa es acetato de iso-propilo y etanol (por ejemplo, aproximadamente 5 por ciento a aproximadamente 25 por ciento, preferentemente aproximadamente 15 por ciento a aproximadamente 20 por ciento de etanol, y aproximadamente 75 por ciento a aproximadamente 95 por ciento, preferentemente aproximadamente 75 a aproximadamente 80 por ciento de acetato de iso-propilo, en peso), que es una mezcla disolvente adecuada para un agente formador de película tal como etilcelulosa.

La formulación de revestimiento también puede incluir un material de carga. Materiales de carga ejemplo pueden ser los tipos esencialmente insolubles en agua de materiales de carga previamente descritos. Materiales de carga preferidos tiene forma finamente dividida (por ejemplo, en forma de partículas). Cargas típicas son aquellas que tienen tamaños de partículas que son menores que aproximadamente 3 micrómetros de diámetro. Los tamaños de partículas típicos de las cargas adecuadas varían de aproximadamente 0,3 micrómetros a 2 micrómetros de diámetro. Los materiales de carga pueden tener una diversidad de formas. Materiales de carga ejemplo son aquellos que incluyen materiales inorgánicos que incluyen partículas metálicas y limaduras, carbonato de calcio (por ejemplo, cargas de tipo precipitadas, incluyendo las que tienen forma prismática), fosfato de calcio, arcillas (por ejemplo, arcilla atapulgita), talco, óxido de alúmina, mica, óxido de magnesio, sulfato de calcio, carbonato de magnesio, hidróxido de magnesio, óxido de aluminio y dióxido de titanio. Véanse, por ejemplo, los tipos de materiales de carga descritos en la patente de Estados Unidos número 5.878.753 de Peterson et al. Cargas representativas de carbonato de calcio son las disponibles como Albacar PCC, Albafil PCC, Albaglos PCC, Opacarb PCC, Jetcoat PCC y Calopake F PCC de Specialty Minerals, Inc. Se prefieren especialmente las formas prismáticas de carbonato de calcio. Ejemplos de materiales de carga también pueden incluir materiales orgánicos que incluyen almidones, almidones modificados y harinas (por ejemplo, harina de arroz), partículas de poli(alcohol vinílico), partículas de tabaco (por ejemplo, polvo de tabaco, extractos de tabaco (por ejemplo, extracto de tabaco secado por pulverización) y otros materiales similares. El material de carga también puede ser materiales celulósicos fibrosos. Véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 5.417.228 de Baldwin et al. Aunque menos preferidos, materiales de carga alternativos puede incluir materiales con base de carbón (por ejemplo, materiales de tipo grafito,

materiales de fibra de carbono y cerámicos), materiales metálicos (por ejemplo, partículas de hierro) y similares. El material de carga puede ser una sal soluble en agua (por ejemplo, cloruro de metal alcalino o sal citrato) cuando se usa un disolvente no acuoso como disolvente para los materiales formadores de película tales como etilcelulosa y nitrocelulosa.

Las formulaciones de revestimiento pueden incorporar otros ingredientes además de los materiales de revestimiento anteriormente citados. Estos ingredientes pueden estar dispersados o suspendidos en la formulación de revestimiento. Estos otros ingredientes se pueden emplear con el fin de proporcionar propiedades específicas o características específicas al material de envoltura. Estos ingredientes pueden ser conservantes (por ejemplo, sorbato potásico), humectantes (por ejemplo, etilenglicol y propilenglicol), pigmentos, colorantes, promotores y potenciadores de quemado, retardantes e inhibidores de quemado, plastificantes (por ejemplo, ftalato de dibutilo, propilenglicol, polipropilenglicol y triacetina), agentes de encolado, jarabes (por ejemplo, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa), agentes saborizantes (por ejemplo, etil vainillina y óxido de cariofileno), azúcares (por ejemplo, ramnosa), precursores del sabor, materiales hidratados, tales como hidratos metálicos (por ejemplo, bórax, sulfato de magnesio decahidratado, sulfato de magnesio heptahidratado, silicato sódico pentahidratado y sulfato sódico decahidratado), agentes reductores de la viscosidad (por ejemplo, urea), ceras, aceites, resinas de pegajosidad, agentes antiespumantes, materiales ácidos (por ejemplo, ácidos inorgánicos, tales como ácido bórico y ácidos orgánicos tales como ácido cítrico), materiales básicos (por ejemplo, hidróxidos de metales alcalinos) y similares. Algunos de estos ingredientes son solubles en el disolvente de la formulación de revestimiento (por ejemplo, ciertas sales ácidas y bases son solubles en disolventes tales como el agua). Algunos de estos ingredientes son insolubles en el disolvente de la formulación de revestimiento (por ejemplo, las partículas de materiales metálicos son solubles en la mayoría de los disolventes usados para las formulaciones de revestimiento). Diversos tipos de sales adecuadas, incluyendo sales solubles en agua, se describen en las patentes de Estados Unidos números 2.580.568 de Matthews; 4.461.311 de Matthews; 4.622.983 de Matthews; 4.941.485 de Perfetti et al.; 4.998.541 de Perfetti et al.; y en el documento PCT WO 01/08514.

Aunque no es lo preferido puede incorporarse tabaco de alguna forma en al menos una de las formulaciones de revestimiento que se aplican al material de envoltura. Tabaco finamente dividido (por ejemplo, tallos o láminas

de tabaco picado, como fragmentos finamente molidos de pasta de tabaco extraída) puede estar disperso en un vehículo líquido junto con otros componentes de la formulación de revestimiento para usar con una formulación de revestimiento. También se pueden emplear extractos de tabaco, tales como
5 extractos secados por pulverización, extractos liofilizados, extractos de fluido supercrítico y extractos de disolventes no acuosos. También se pueden emplear suspensiones de tabaco en vehículos líquidos. Las formas representativas de tabaco incluyendo extractos de tabaco, se describen en la solicitud de patente de Estados Unidos número de serie 10/463.211 presentada
10 el 17 de junio de 2003. Si se desea, se pueden incorporar otros componentes de una formulación de revestimiento en una mezcla de extracto disolvente de tabaco (por ejemplo, una mezcla de agua y un extracto de tabaco soluble en agua) para formar una formulación de revestimiento. Una formulación líquida representativa que contiene tabaco incorpora por ejemplo, aproximadamente
15 41 partes en peso de agua, aproximadamente 15 partes en peso de glicerina y aproximadamente 3 partes en peso de goma de tamarindo. Si se desea, se puede incorporar en dicha formulación una cantidad adicional de un agente formador de película adecuado.

La formulación de revestimiento tiene típicamente forma líquida, y se
20 aplica al material de envoltura en una forma líquida. Dependiendo de los ingredientes reales que estén combinados con el disolvente, la formulación de revestimiento tiene la forma de un líquido, una emulsión (por ejemplo, una emulsión con base acuosa) o un líquido que tiene materiales sólidos dispersados en el mismo. En general, el agente formador de película está
25 disuelto o dispersado en un disolvente adecuado formando la formulación de revestimiento. También están disueltos, dispersados o suspendidos ciertos ingredientes opcionales adicionales en dicha formulación. Adicionalmente, el material de carga opcional también está dispersado en dicha formulación. Preferentemente, el material de carga es esencialmente insoluble y
30 esencialmente no reactivo químicamente con el disolvente, al menos en condiciones en las que la formulación se emplea.

Las cantidades relativas de los diversos componentes de la formulación de revestimiento pueden variar. De forma típica, la formulación de revestimiento incluye al menos aproximadamente 30 por ciento de disolvente,
35 normalmente al menos aproximadamente 40 por ciento de disolvente, y a menudo al menos aproximadamente 50 por ciento de disolvente, basado en el peso total de dicha formulación. De forma típica, la cantidad de disolvente en la

formulación de revestimiento no supera aproximadamente 99 por ciento, normalmente no supera aproximadamente 95 por ciento, y a menudo, no supera aproximadamente 90 por ciento, basado en el peso total de dicha formulación. Lo más preferible, la formulación de revestimiento incluye al menos aproximadamente 0,5 por ciento de agente formador de película, normalmente al menos aproximadamente 1 por ciento de agente formador de película y a menudo, al menos aproximadamente 2 por ciento de agente formador de película, en base al peso total de dicha formulación. De forma típica, la cantidad de agente formador de película en la formulación de revestimiento no supera aproximadamente 30 por ciento, normalmente no supera aproximadamente 20 por ciento y a menudo, no supera aproximadamente 10 por ciento, en base al peso total de dicha formulación. De forma típica la formulación de revestimiento incluye al menos aproximadamente 3 por ciento del material de carga opcional, normalmente al menos aproximadamente 5 por ciento del material de carga y a menudo, aproximadamente 10 por ciento del material de carga, en base al peso total de dicha formulación. De forma típica, la cantidad de material de carga opcional dentro de la formulación de revestimiento no supera aproximadamente 35 por ciento, normalmente no supera aproximadamente 30 por ciento y a menudo, no supera aproximadamente 25 por ciento, en base al peso total de dicha formulación.

Las cantidades del resto de componentes opcionales de la formulación de revestimiento pueden variar. La cantidad de plastificante varía a menudo de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 5 por ciento, preferentemente aproximadamente 2 a aproximadamente 3 por ciento, en base al peso total de la formulación. La cantidad de humectante varía a menudo de aproximadamente 1 por ciento a aproximadamente 5 por ciento, preferentemente aproximadamente 2 a aproximadamente 3 por ciento, en base al peso total de la formulación. La cantidad de agente mojante varía a menudo de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 2 por ciento, preferentemente aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1 por ciento, en base al peso total de la formulación. La cantidad de conservante varía a menudo de aproximadamente 0,01 por ciento a aproximadamente 0,3 por ciento, preferentemente aproximadamente 0,5 por ciento, en base al peso total de la formulación. La cantidad de compuesto químico de quemado varía a menudo de aproximadamente 1 por ciento a aproximadamente 15 por ciento, preferentemente aproximadamente 5 a aproximadamente 10 por ciento, en

base al peso total de la formulación. La cantidad de agente reductor de la viscosidad varía a menudo de aproximadamente 1 por ciento a aproximadamente 10 por ciento, preferentemente aproximadamente 2 por ciento a aproximadamente 6 por ciento, en base al peso total de la formulación.

- 5 La cantidad de hidrato metálico varía a menudo de aproximadamente 3 por ciento, normalmente al menos aproximadamente 5 por ciento, y a menudo al menos aproximadamente 10 por ciento, en base al peso total de dicha formulación; aunque la cantidad de hidrato metálico normalmente no supera aproximadamente 35 por ciento, a menudo no supera aproximadamente 30 por
10 ciento y, con frecuencia no supera aproximadamente 25 por ciento, en base al peso total de dicha formulación.

- Otros componentes de la formulación de revestimiento pueden incluir los materiales que permiten el uso de equipo automatizado para garantizar un registro o alineamiento adecuado de las diversas capas de revestimiento. Los
15 blanqueadores ópticos proporcionan la capacidad de identificar de forma exacta y precisa las localizaciones de las capas impresas, y por ello permiten el alineamiento y registro apropiado de las diversas capas impresas. Estos materiales son a menudo materiales fluorescentes a los que se denomina blanqueadores ópticos. Blanqueadores ópticos ejemplo incluyen benzoxazoles
20 de tiofenedilo, tales como los disponibles comercialmente como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y los blanqueadores ópticos disponibles como Eccobrite RB-6 y Eccowhiter AC-10 de Eastern Color & Chemical Co. La cantidad de blanqueador óptico empleada es una cantidad suficiente para permitir que las diferentes capas sean identificadas para el registro, y dicha
25 cantidad constituye de forma típica una fracción muy pequeña de la formulación de impresión. De forma típica, la cantidad de blanqueador óptico usado comprende de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,2 por ciento en peso de la formulación de impresión. Blanqueadores ópticos preferidos son los que permanecen en las regiones del material de envoltura a las que se aplican,
30 y en particular en las regiones sobre las cuales enfocan los sistemas de detección electromagnética que se usan para controlar el registro de capas. Blanqueadores ópticos preferentes son aquellos que no se emborronan o se eliminan frotando el material de envoltura, al menos antes del momento en el los blanqueadores ópticos son detectados por el sistema de detección
35 electromagnética pertinente.

Se pueden incorporar en las formulaciones de impresión agentes saborizantes. Las formulaciones impresión que incorporan agentes

saborizantes se pueden aplicar sobre la totalidad de la superficie del material de envoltura, sobre porciones de la superficie del material de envoltura, o como alguna o todas las capas de las bandas impresas. Con preferencia, los agentes saborizantes presentan características sensoriales que se pueden describir por tener notas dulces, amaderadas, afrutadas, o alguna combinación de las mismas. Los agentes saborizantes se emplean preferentemente en cantidades que dependen de sus umbrales de detención individuales. De forma típica, los agentes saborizantes se emplean en cantidades suficientes para que enmascaren o alivien los malos sabores y malos olores asociados con el papel que se quema. Se pueden emplear combinaciones de agentes saborizantes (por ejemplo, una combinación de sabores) con el fin de proporcionar las características sensoriales globales deseadas al humo generado desde los artículos de fumar que incorporan estos agentes saborizantes. Lo más preferentemente, estos agentes saborizantes se emplean en cantidades y formas tales que las características sensoriales de estos agentes saborizantes sean apenas detectables; y estos agentes saborizantes no afectan de forma adversa las características sensoriales globales del artículo de fumar en el que se han incorporado. Los agentes saborizantes preferentes se pueden incorporar en formulaciones de impresión, tienen bajas presiones de vapor, no tienen tendencia a migrar o evaporarse en las condiciones ambientales normales, y son estables en las condiciones de procesamiento experimentadas por los materiales de envoltura de la presente invención. Agentes saborizantes ejemplo que proporcionan notas dulces incluyen etil vainillina, vainillina, inulina (un oligómero de fructosa), heliotropina, metilciclopentenolona; y estos agentes saborizantes se emplean en forma típica en cantidades de 0,001 a aproximadamente 0,01 por ciento, basado en el peso total de la formación de impresión en la que se incorpora. Un agente saborizante ejemplo que proporciona notas amaderadas incluye óxido de cariofileno; y dicho agente saborizante se emplea de forma típica en cantidades de 0,2 a aproximadamente 0,6 por ciento, en base al peso total de la formulación de impresión en la que se incorpora. Agentes saborizantes ejemplo que proporcionan notas afrutadas incluyen cetonas tales como 4-hidroxifenil-2-butanona y lactonas tales como gamma-dodecalactona; y estos agentes saborizantes se emplean de forma típica en cantidades de 0,001 a aproximadamente 0,1 por ciento, en base al peso total de la formulación de impresión en la que se incorporan.

Formulaciones de revestimiento ejemplo están disponibles como

C42626E5 y C42626E5A de American Inks & Coatings Corp. y como FSBMOH62 y FSBMOA7AP de Color Converting Industries.

Se pueden aplicar ciertas capas al material de envoltura en la forma de una formulación de revestimiento que esté en la forma denominada de "polímero sólido". Es decir, materiales formadores de película tales como copolímeros de etileno y acetato de vinilo y ciertos almidones, se pueden mezclar con otros componentes de la formulación de revestimiento, y aplicarse al material de envoltura sin la necesidad de disolver estos materiales formadores de película en un disolvente adecuado. De forma típica, se aplican formulaciones de revestimiento de polímero sólido a temperaturas elevadas con respecto a la temperatura ambiente; y las viscosidades de los materiales formadores de película de estas formulaciones de revestimiento calentadas varían típicamente en el intervalo de aproximadamente 100 centipoise a aproximadamente 10.000 centipoise, con frecuencia de aproximadamente 1.000 centipoise a aproximadamente 5.000 centipoise.

En la mayoría de aplicaciones, es deseable que los materiales de envoltura tengan dibujos aplicados sobre los mismos de forma que tales dibujos no afecten de modo adverso la apariencia del cigarrillo fabricado usando estos materiales envoltura. En ciertas aplicaciones, tal como cuando los dibujos que se aplican a papeles de cigarrillo blanco se proporcionan desde capas que son de naturaleza incolora o ligeramente coloreadas, estos dibujos puede ser visibles para el fumador de cigarrillos fabricados a partir de estos materiales envoltura; incluso si el dibujo se aplica sobre la superficie principal del material de envoltura que proporciona la superficie interna del material de envoltura del cigarrillo (es decir, la superficie que está en contacto con el relleno fumable). Por esta razón, ciertos componentes que proporcionan características de blanqueamiento a estas capas (y por ello a esos dibujos) se pueden incorporar en formulaciones de revestimiento. En un aspecto, se pueden incorporar cargas tales como carbonato de calcio o dióxido de titanio en formulaciones de revestimiento para proporcionar una apariencia blanca a las capas proporcionadas por estas formulaciones de revestimiento. Las formulaciones de revestimiento también pueden incorporar componentes que enturbien estas formulaciones, y por ello se sequen proporcionando apariencias opacas o turbias. Por ejemplo, puede proporcionarse una reformulación de revestimiento que incorpore un disolvente no acuoso y no miscible en agua, (por ejemplo, acetato de iso-propilo) y un material polimérico formador de película adecuado en dicho disolvente (por ejemplo etilcelulosa)

con un carácter blanco (y por ello hacerlo menos visible cuando se aplica a un material de envoltura de papel de cigarrillo blanco, en particular cuando se aplica a una capa primera o de fondo de un dibujo multicapa) incorporando una pequeña cantidad de agua (por ejemplo, aproximadamente 2 por ciento, en base al peso de disolvente de dicha formulación de revestimiento) en dicha formulación de revestimiento. Un modo de proporcionar patrones impresos menos visibles sobre materiales de envoltura de papel de cigarrillo blanco implica emplear formulaciones de revestimiento que incorporen un disolvente no acuoso que no sea miscible con agua (por ejemplo, acetato de iso-propilo), un polímero formador de película adecuado (por ejemplo etilcelulosa) y cualquiera de un copolímero de etileno y acetato de vinilo o una emulsión acuosa que incorpore un copolímero de etileno y acetato de vinilo, en particular cuando dicha formulación de revestimiento se aplica a una capa primera o de fondo de un dibujo multicapa. De forma típica, dicha mezcla incorpora de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 20 por ciento, preferentemente aproximadamente 15 por ciento de copolímero de etileno y acetato de vinilo y aproximadamente 80 por ciento a aproximadamente 90 por ciento, preferentemente aproximadamente 85 por ciento de etilcelulosa, en base al peso total de estos componentes.

Con preferencia, los agentes formadores de película son materiales poliméricos de peso molecular relativamente bajo, con el fin de garantizar su fácil aplicación sobre el material de envoltura. Formulaciones de revestimiento preferentes que emplean disolventes tienen viscosidades tales que estas formulaciones se pueden aplicar de forma eficiente y efectiva sobre los materiales de envoltura. Las formulaciones de revestimiento típicas tienen viscosidades de aproximadamente 20 centipoise a aproximadamente 10.000 centipoise, siendo preferentes aproximadamente 20 centipoise a aproximadamente 300 centipoise. Véase, por ejemplo, la solicitud de patente de Estados Unidos 2003/0136420 de Kraker.

Ciertas formulaciones de revestimiento preferentes incorporan al menos un disolvente acuso, un agente formador de película tal como etilcelulosa, un material de carga tal como carbonato de calcio, un plastificante tal como triacetina y un agente mojante tal como lecitina. Tales formulaciones preferentes también pueden incorporar un blanqueador óptico, tal como una composición útil para que, mediante el uso de radiación electromagnética, permitir inspeccionar la aplicación de la formulación sobre el material de envoltura. Para tales formulaciones de revestimiento preferentes, la cantidad de

disolvente comprende a menudo de aproximadamente 70 por ciento a aproximadamente 85 por ciento de la formulación, en base al peso total de dicha formulación. Un disolvente no acuoso típico es acetato de iso-propilo.

Para ciertas formulaciones de revestimiento preferentes, la cantidad de agente formador de película respecto al material de carga varía de aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 1:3, preferentemente aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:2,5, en una base en peso seca. Así, por ejemplo, ciertas formulaciones de revestimiento preferentes pueden incorporar etilcelulosa y carbonato de calcio en cantidades relativas de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:2,5, en una base en peso seca. De forma típica, el peso de material de carga en una formulación de revestimiento preferente es mayor que el peso del agente formador de película en la formulación. Para una formulación de revestimiento ejemplo, la cantidad de agente de carga (por ejemplo, carbonato de calcio) en dicha formulación varía de aproximadamente 5 por ciento a aproximadamente 20 por ciento, en base al peso total de la formulación. Para una formulación de revestimiento preferente ejemplo, la cantidad de material de carga (por ejemplo, carbonato de calcio) en dicha formulación varía de aproximadamente 14 por ciento a aproximadamente 18 por ciento, en base al peso total de la formulación.

El plastificante puede variar. Los plastificantes pueden ayudar a controlar la viscosidad de la formulación de revestimiento, a mejorar la capacidad de formulación de revestimiento para fluir de una manera deseada y a mejorar la capacidad de la formulación de revestimiento para formar película de buena calidad sobre el sustrato de material de envoltura. Plastificantes ejemplo incluyen triacetina, propilenglicol y similares. Véase, por ejemplo, Flick, *Handbook of Adhesive Raw Materials*, páginas 109-113. Noyes Publications (1982); y Dick, *Compounding Materials for the Polymer Industries*, páginas 271-275. Noyes Publications (1987). Para ciertas formulaciones de revestimiento preferentes, el plastificante comprende aproximadamente 2 por ciento a aproximadamente 3 por ciento del peso total de la formulación.

El agente mojante variar. Los agentes mojantes ayudan a aumentar la tendencia de los diversos componentes de la formulación de revestimiento a quedar dispersados o suspendidos en dicha formulación. Los agentes mojantes pueden ayudar a aumentar la tendencia del sustrato de material de envoltura a recibir la formulación revestimiento. Los agentes mojantes también pueden ayudar a aumentar la tendencia de las formulaciones revestimiento a formar películas de buena calidad no sobre el sustrato de material de envoltura. Un

agente mojante ejemplo es lecitina. Véase, por ejemplo, Flick, *Handbook of Adhesive Raw Materials*, páginas 71-74 y páginas 214-223. Noyes Publications (1982). Para ciertas formulaciones de revestimiento preferentes, el plastificante comprende aproximadamente 0,1 por ciento a aproximadamente 1 por ciento peso total de la formulación.

El blanqueador óptico puede variar. Blanqueadores ópticos ejemplo incluyen los disponibles como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y similares. Para ciertas formulaciones de revestimiento preferentes el blanqueador óptico comprende de aproximadamente 0,005 por ciento a aproximadamente 0,1 por ciento del peso total de la formulación. Los blanqueadores ópticos se pueden usar para garantizar que los dibujos estén localizados de forma apropiada de sobre los sustratos de material de envoltura, y que las capas con dibujo se registren de forma apropiada unas con respecto a otras. Tales componentes, incluso cuando se emplean a niveles muy bajos, pueden facilitar el uso de equipo de detección electrónico. Por ejemplo, se pueden usar sistemas de visualización de video apropiados equipados con lentes de aumento apropiadas y luces estroboscópicas negras para congelar imágenes de bandas impresas a velocidades de línea típicas de materiales de envoltura durante los procesos de impresión (por ejemplo, de aproximadamente 91,4 m/min a aproximadamente 244 m/min (300 a aproximadamente 800 pies por minuto)).

La cantidad de formulación de revestimiento que se aplica sobre el material de envoltura de papel puede variar. De forma típica, el revestimiento del material de envoltura proporciona un material de envoltura impreso que tiene un peso total en base seca (es decir, el peso base de todo el material de envoltura, incluyendo las regiones revestidas y no revestidas) de al menos aproximadamente 1,05 veces, a menudo al menos aproximadamente 1,1 veces, frecuentemente al menos aproximadamente 1,2 veces, el peso en base seca de dicho material de envoltura antes de la aplicación del revestimiento al mismo. De forma típica, el revestimiento del material de envoltura proporciona un papel que tiene un peso en base seca total no superior a aproximadamente 1,4 veces, y a menudo no superior a aproximadamente 1,3 veces el peso en base seca del material de envoltura que tiene el revestimiento aplicado sobre el mismo. Pesos en base seca totales típicos de los materiales de envoltura son de aproximadamente 20 g/m² a aproximadamente 40 g/m²; preferentemente aproximadamente 25 g/m² a aproximadamente 35 g/m². Por ejemplo, un material de envoltura de papel que tiene un peso en base seca de

aproximadamente 25 g/m^2 puede estar revestido de acuerdo con la presente invención para tener un peso en base seca total resultante de aproximadamente $26,5 \text{ g/m}^2$ a aproximadamente 35 g/m^2 , y a menudo de aproximadamente 28 g/m^2 a aproximadamente 32 g/m^2 .

5 Los pesos en base seca de las regiones impresas del material de envoltura de la presente invención pueden variar. Para materiales de envoltura que se usan para la fabricación de cigarrillos diseñados para cumplir ciertos criterios del ensayo de extinción de cigarrillos es deseable que los materiales de envoltura tengan suficiente formulación de revestimiento aplicada sobre los
10 mismos en la forma de bandas apropiadamente conformadas y espaciadas con el fin de que el peso seco del material impreso aplicado sobre estos materiales de envoltura total sea de al menos aproximadamente $1360,77 \text{ g/resma}$, a menudo aproximadamente $1814,4 \text{ g/resma}$ y algunas veces al menos aproximadamente $2721,5 \text{ g/resma}$; aunque el peso seco total de dicho material
15 impreso normalmente no supera aproximadamente $4535,9 \text{ g/resma}$. Para estos tipos de material de envoltura que poseen bandas multicapa, el peso seco de las capas individuales de material impreso aplicado sobre estos materiales de envoltura es al menos $113,4 \text{ g/resma}$ a aproximadamente $226,8 \text{ g/resma}$, o superior.

20 Regiones revestidas típicas de materiales de envoltura de papel de la presente invención que son adecuadas para usar como las envolturas que circunscriben las varillas de tabaco para cigarrillos tienen porosidades inherentes que pueden variar. De forma típica, las porosidades inherentes de las regiones revestidas de los materiales de envoltura son menores que
25 aproximadamente 8,5 unidades CORESTA, normalmente son menores que aproximadamente 8 unidades CORESTA, a menudo son menores que aproximadamente 7 unidades CORESTA, y con frecuencia son menores que aproximadamente 6 unidades CORESTA. De forma típica, las porosidades inherentes de las regiones revestidas de los materiales de envoltura son al
30 menos aproximadamente 0,1 unidades CORESTA, normalmente son al menos aproximadamente 0,5 unidades CORESTA, con frecuencia son al menos aproximadamente 1 unidad CORESTA. Preferentemente, las porosidades inherentes de las regiones revestidas de los materiales de envoltura, en particular los materiales de envoltura que se utilizan para la fabricación de
35 cigarrillos diseñados para cumplir ciertos criterios del ensayo de extinción de cigarrillos varían de aproximadamente 0,1 unidades CORESTA a aproximadamente 4 unidades CORESTA.

Preferentemente, los materiales de envoltura de la presente invención se usan para la fabricación de varillas de tabaco sin posterior tratamiento químico o físico. Sin embargo, aunque no se prefiere, estos materiales se pueden someter a posterior procesamiento. Los materiales de envoltura se pueden perforar (por ejemplo, usando técnicas de perforación electrostática) o gofrar. Ejemplos de materiales de envoltura impresos se designan como Ref. nº 749 de Ecusta, que es un papel impreso (por ejemplo impreso con capas de una formulación de revestimiento que incorpora etilcelulosa y carbonato de calcio) que tiene una porosidad inherente del papel base de aproximadamente 46 unidades CORESTA, que se perfora de forma electrostática hasta una porosidad de trama de aproximadamente 115 unidades CORESTA; y Ref. nº 879 de Ecusta Corp., que es un papel impreso (por ejemplo impreso con capas de una formulación de revestimiento que incorpora etilcelulosa y carbonato de calcio) que tiene una porosidad inherente del papel base de aproximadamente 33 unidades CORESTA, que se perfora de forma electrostática hasta una porosidad de trama de aproximadamente 5 unidades CORESTA. La perforación del material de envoltura se puede llevar a cabo sobre la totalidad de la superficie principal del material de envoltura, o únicamente sobre las regiones no impresas del material de envoltura. Adicionalmente, los materiales de envoltura pueden tener otros aditivos aplicados sobre los mismos (por ejemplo, se pueden aplicar sales solubles en agua en forma de una solución acuosa usando una prensa de acabado, en particular para materiales de envoltura que poseen películas formadas a partir de agentes formadores de película tales como etilcelulosa).

El material de envoltura de papel de la presente invención puede tener revestimientos con dibujos que tienen formas predeterminadas. El revestimiento puede tener la forma de bandas, líneas o bandas en dirección transversal (incluyendo las que son perpendiculares al eje longitudinal del material de envoltura), listas, cuadrículas, líneas que se extienden longitudinalmente, círculos, círculos huecos, puntos, óvalos, motas, espirales, espirales, bandas helicoidales, líneas o bandas que cruzan diagonalmente, triángulos, hexagonales, panal de abeja, formas escalonadas, listas o bandas en forma de zigzag, listas o bandas con forma sinusoidal, listas o bandas con forma de onda cuadrada, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente en “C” o en “U”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “E”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “S”, dibujos que incluyen regiones impresas

que tienen forma generalmente de “T”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “V”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “W”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “X”, dibujos que incluyen regiones impresas que tienen forma generalmente de “Z”, u otras formas deseadas. Se pueden usar combinaciones de las formas anteriores para proporcionar el dibujo de impresión. Se pueden emplear dibujos de impresión que incorporan algunas de las formas anteriores como capas discontinuas de algunos dibujos impresos multicapa tales como bandas multicapa.

10 Los tamaños relativos o dimensiones de las diversas formas y dibujos se pueden seleccionar como se desee. Por ejemplo, las formas de regiones revestidas, composiciones de las formulaciones de revestimiento, o cantidades o concentraciones de los materiales revestimiento, pueden variar a lo largo de la longitud del material de envoltura. El posicionamiento relativo de las regiones
15 impresas se puede seleccionar como se desee. Por ejemplo, materiales de envoltura que se usan para la producción de cigarrillos diseñados para que cumplan ciertos criterios del ensayo de extinción de cigarrillos, el dibujo tiene más preferentemente la forma de bandas continuas espaciadas que están alineadas transversalmente o en dirección transversal al eje longitudinal del
20 material de envoltura. Sin embargo, se pueden fabricar cigarrillos para materiales de envoltura se poseen bandas discontinuas posicionadas en una relación de separación. Para materiales de envoltura de estos cigarrillos lo más preferente es que las bandas discontinuas (por ejemplo, bandas que incluyen un dibujo tal como una serie de puntos, cuadrículas o listas) cubra al menos
25 aproximadamente 70 por ciento de la superficie del área de la banda o región del material de envoltura.

Los materiales de envoltura preferidos poseen revestimientos en la forma de bandas que se extienden cruzando el material envoltura, en general perpendiculares al eje longitudinal del material de envoltura. La anchura de las
30 bandas individuales puede variar, así como la separación entre dichas bandas. De forma típica, estas bandas tienen anchuras de al menos aproximadamente 0,5 mm, normalmente al menos aproximadamente 1 mm, frecuentemente al menos aproximadamente 2 mm, y lo más preferentemente al menos aproximadamente 3 mm. De forma típica, estas bandas tienen anchuras de
35 hasta aproximadamente 8 mm, normalmente hasta aproximadamente 7 mm. Las bandas preferentes tienen anchuras de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 7 mm. Tales bandas pueden estar espaciadas de tal manera

que las separaciones entre las bandas sean al menos aproximadamente 10 mm, con frecuencia al menos aproximadamente 15 mm, frecuentemente al menos aproximadamente 20 mm, con frecuencia al menos aproximadamente 25 mm, en ciertos casos menos aproximadamente 30 mm y en ocasiones al menos aproximadamente 35 mm; tales separaciones normalmente no superan aproximadamente 50 mm. Para ciertos materiales de envoltura preferentes, las bandas están espaciadas de tal forma que la separación de las bandas varía de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 25 mm.

Cigarrillos de la presente invención pueden poseer ciertos materiales de envoltura tratados apropiadamente de la presente invención. El material de envoltura puede poseer dibujos de formas y tamaños predeterminados posicionados en localizaciones predeterminadas, y por ello, los cigarrillos fabricados apropiadamente a partir de dicho material de envoltura pueden poseer dibujos de las formas y tamaños predeterminados posicionados en localizaciones predeterminadas en sus varillas fumables. El material de envoltura puede poseer dibujos de composición predeterminada posicionados en localizaciones predeterminadas, y por ello, los cigarrillos fabricados apropiadamente a partir de dicho material de envoltura pueden poseer dibujos de composición predeterminada posicionados en localizaciones predeterminadas sobre sus varillas fumables. Los tipos anteriores de dibujo pueden introducir ciertas propiedades o comportamientos en regiones específicas de estas varillas fumables (por ejemplo, los dibujos pueden proporcionar regiones específicas de mayor peso, menor permeabilidad y/o mayor composición retardante de quemado al material de envoltura). Por ejemplo, un material de envoltura que posee bandas que rodean la columna de material fumable de la varilla fumable y que disminuye la permeabilidad del material de envoltura (por ejemplo, el material de envoltura puede tener bandas aplicadas sobre el mismo y las bandas pueden estar posicionadas sobre el mismo) puede ser tal que cada varilla fumable aceptable fabricada a partir de dicho material de envoltura puede poseer al menos dos bandas idénticas sobre el material de envoltura que rodea la columna de tabaco, y la separación entre las bandas medida desde los bordes adyacentes internos de las bandas, no es menor que 15 mm y no mayor que 25 mm.

Materiales de envoltura preferentes que poseen revestimientos en la forma de bandas tienen estos revestimientos aplicados en forma de varias capas, es decir, se aplica una capa de revestimiento sobre la superficie principal del material de revestimiento y se aplican sucesivas sobre el material

de envoltura sobre todo o parte de cada capa sucesiva. La composición de cada capa puede ser la misma, o las composiciones de las diferentes capas pueden ser diferentes entre sí. En ciertas circunstancias, se aplica un revestimiento hidrófobo como primera capa sobre la superficie principal del material de envoltura; bien como una capa de banda, una región revestida, o como una capa que cubre totalmente la superficie del material de envoltura. Como tal, se deposita un primer revestimiento directamente sobre el sustrato y dicho revestimiento puede ser eficaz para reducir las capacidades de absorción de agua de dicho sustrato.

10 Ciertos materiales de envoltura preferentes que poseen revestimientos en la forma de bandas multicapa poseen capas de banda que tienen una anchura prácticamente idéntica. Materiales de envoltura representativos preferentes se revisten con revestimientos con dibujos que pueden tener varias capas numeradas 2, 3 ó 4 capas. Por ejemplo, para un material de envoltura que se pretende que posea una serie de bandas espaciadas (por ejemplo, 15 teniendo cada banda una anchura de aproximadamente 7 mm), y que se pretende que cada banda esté provista de tres capas de formulación de revestimiento, es deseable que cada una de las capas de banda tenga una anchura de aproximadamente 7 mm, y que cada capa que cubre la capa inferior cubra prácticamente totalmente dicha capa inferior. Como resultado, 20 cada banda multicapa que tiene una anchura nominal predeterminada (por ejemplo, aproximadamente 7 mm) posee una anchura real que se aproxima mucho (si no exactamente) a la anchura nominal, debido al posicionamiento bien controlado de las diversas capas de igual anchura de forma precisa sobre las capas inferiores. Sin embargo, debido a variables de proceso, un 25 posicionamiento ligeramente impreciso de capas de igual anchura, una sobre otra, puede causar que la anchura de dicha banda multicapa sea ligeramente superior que su anchura nominal.

Existen varios factores que determinan un dibujo de revestimiento específico para un material de envoltura de la presente invención. Es deseable 30 que los componentes de las formulaciones de revestimiento aplicadas sobre materiales de envoltura no afecten de forma adversa en ningún grado significativo (i) la apariencia de cigarrillos fabricados a partir de estos materiales de envoltura, (ii) la naturaleza o calidad del humo generado por estos cigarrillos, (iii) las características de quemado de estos cigarrillos, o (iv) las 35 características de comportamiento deseable de estos cigarrillos. También es deseable que los materiales de envoltura que tienen formulaciones de

revestimiento aplicadas sobre los mismos no introduzcan sabor indeseable, o afecten de modo adverso de cualquier forma las características sensoriales del humo generado por cigarrillos fabricados usando estos materiales de envoltura. Además, los cigarrillos preferidos de la presente invención no tienen tendencia a sufrir extinción prematura, tal como cuando cigarrillos encendidos se mantienen en la mano del fumador o cuando se colocan en un cenicero durante un breve período de tiempo.

Se pueden producir cigarrillos diseñados para cumplir ciertos criterios del ensayo de extinción a partir de materiales envoltura de la presente invención. Se producen regiones de bandas sobre un material de envoltura usando materiales formadores de película que son eficaces para reducir la porosidad inherente del material de envoltura en esas regiones. Los materiales formadores de película y materiales de carga aplicados sobre el material de envoltura en esas regiones con bandas son eficaces para aumentar el peso del material de envoltura en esas regiones. Los materiales de carga que se aplican sobre el material de envoltura en esas regiones con bandas son eficaces para disminuir la velocidad de quemado de los materiales de envoltura en esas regiones. De forma típica, cuando se usan para fabricar cigarrillos materiales de envoltura de porosidad inherente relativamente alta, estos materiales de envoltura poseen bandas del peso relativamente alto que introducen una porosidad inherente relativamente baja en las regiones con bandas. Los materiales formadores de película tienen tendencia a reducir la porosidad del material de envoltura, se usen o no estos materiales en combinación con cargas. Sin embargo, los revestimientos que combinan reducción de la porosidad con mayor peso añadido de revestimiento a los materiales de envoltura también son eficaces para facilitar la extinción de cigarrillos fabricados a partir de esos materiales de envoltura. Una baja porosidad en regiones seleccionadas de un material de envoltura tiende a causar que un cigarrillo encendido se extinga debido a la disminución en el acceso a oxígeno para la combustión del material fumable en el material de envoltura. Un mayor peso del material de envoltura también tiende a causar que un cigarrillo encendido que incorpora dicho material de envoltura se extinga.

Para ciertos materiales de envoltura de papel de cigarrillo impresos con bandas, es deseable con frecuencia proporcionar bandas que incluyen (i) aproximadamente cuatro capas o más cuando la porosidad inherente del material de envoltura es mayor que aproximadamente 60 unidades CORESTA, (ii) aproximadamente 3 a aproximadamente 4 capas cuando la porosidad

inherente del material de envoltura varía de aproximadamente 40 a aproximadamente 60 unidades CORESTA, y (iii) aproximadamente 2 a aproximadamente 3 capas cuando la porosidad inherente del material de envoltura varía de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 unidades CORESTA. Materiales de envoltura preferentes que tienen bandas que incluyen dos capas tienen típicamente porosidades inherentes de la hoja base en el intervalo de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 unidades CORESTA; y materiales de envoltura preferentes que tienen bandas que incluyen tres capas tienen típicamente porosidades inherentes de la hoja base en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 unidades CORESTA. Para cada uno de los anteriores se puede mejorar la capacidad para proporcionar cigarrillos que cumplen ciertos criterios del ensayo de extinción de cigarrillos incorporando una cantidad eficaz de un agente de carga adecuado en al menos una de las capas que constituyen cada banda. Es decir, como la porosidad inherente del material de envoltura aumenta, también es deseable (i) seleccionar un material formador de película que cause una disminución de la porosidad inherente de la región revestida del material de envoltura y/o (ii) proporcionar un revestimiento que proporcione una cantidad relativamente grande de peso añadido a la región revestida del material de envoltura.

Los materiales de envoltura de la presente invención son útiles como componentes de artículos de fumar tales como cigarrillos. Con preferencia, se usa una capa de material de envoltura de la presente invención como material de envoltura que circunscribe el material fumable, y de este modo formar la varilla de tabaco de un cigarrillo. En un aspecto a considerar, se prefiere que el material de envoltura posea las regiones impresas localizadas en su cara de la “tela” y la cara de la “tela” de dicho material de envoltura forma la superficie interna del material de envoltura que circunscribe la varilla de tabaco. En otro aspecto a considerar, se prefiere que el material de envoltura posea las regiones impresas localizadas en su cara de “fieltro”, ya que el revestimiento de la cara de “fieltro” del material de envoltura proporciona una disminución relativamente grande de la porosidad de dicho material de envoltura para una cantidad relativamente pequeña de revestimiento. Los términos “cara de la tela” y “cara de fieltro” al hacer referencia a las superficies principales de la hoja de papel se entenderán fácilmente por los expertos en la técnica como términos de la técnica de fabricación de papel.

Materiales de envoltura de la presente invención se pueden producir de

una forma tal que se evite la aparición de “bloqueo”. Es decir, cuando un material de envoltura de papel previamente fabricado se imprime usando un procedimiento fuera de línea con un revestimiento, o capas de revestimiento, y el material de envoltura impreso resultante se vuelve a arrollar en un cilindro para la posterior fabricación de cigarrillos, el material de envoltura revestido puede tener tendencia a pegarse o adherirse a sí mismo cuando se vuelve a arrollar dicho material de envoltura. Como resultado, cuando el cilindro de material de envoltura impreso se desenrolla, dicho material puede romperse fácilmente o presentar una salida errática. Los problemas asociados con el bloqueo se pueden agravar como resultado del uso de (i) revestimientos que son pegajosos o adherentes, (ii) revestimientos que están húmedos y se aplican durante una operación de impresión a alta velocidad resultando así un mal secado, y (iii) materiales de envoltura de papel que tienen resistencias a la tracción relativamente bajas, tales como es el caso de materiales de envoltura de porosidades inherentes relativamente altas. Los materiales de envoltura de la presente invención, es decir, aquellos que tienen revestimientos aplicados en forma de capas, se pueden secar de forma adecuada. Así, se pueden minimizar y, preferentemente evitar, los efectos no deseados asociados con bloqueo; en particular cuando las capas superiores que tienen propiedades antibloqueo se secan rápidamente hasta consistencias que no son adherentes. Materiales formadores de película preferentes para las capas superiores de dibujos impresos multicapa incluyen etilcelulosa, poli(acetato de vinilo), nitrocelulosa, acetato propionato de celulosa, poli(alcohol vinílico) y copolímeros de etileno y acetato de vinilo; de los cuales el más preferente es etilcelulosa. Las capas antibloqueo superiores proporcionadas por ciertos tipos de materiales formadores de película se pueden usar en combinación con otras capas de materiales formadores de película que se usan para reducir la porosidad inherente del material de envoltura y proporcionar un aumento en el peso del material de envoltura.

Los siguientes ejemplos se proporcionan con el fin de ilustrar con más detalle diversos aspectos de la invención pero no se interpretarán como limitantes de su alcance. A no ser que se indique de otro modo, todas las partes y porcentajes se dan en peso.

EJEMPLOS

Con referencia a las Fig. 4-22 se muestran diversas vistas transversales ampliadas de materiales de envoltura del papel de cigarrillos que son ejemplos

representativos de la presente invención. Cada material de envoltura ejemplo posee una hoja base. Una hoja base o banda de papel continuo base típica incluye una mezcla de materiales tales como fibra celulósica y material de carga inorgánico; y una hoja base ejemplo puede incluir materiales tales como pasta celulósica y carbonato de calcio. Una hoja base ejemplo también puede incorporar pequeñas cantidades (es decir, menores que aproximadamente 3 por ciento de la hoja base) de un compuesto químico de quemado, tal como citrato potásico o fosfato potásico; pero la hoja base también puede estar exenta de compuesto químico de quemado añadido.

Al menos una porción de la hoja base está revestida con al menos una formulación de revestimiento sobre al menos una de sus dos superficies principales en regiones predeterminadas, de modo que se proporciona material de envoltura que tiene una pluralidad de capas de revestimiento. Los revestimientos se aplican sobre una cara, o sobre ambas caras, de la hoja base del material de envoltura (por ejemplo, en la cara "fieltro" del papel, en la cara "tela" del papel o sobre ambas caras fieltro y tela del papel). Los dibujos impresos para los diversos sustratos tienen normalmente la forma de una serie de bandas recurrentes, y estas bandas están impresas preferentemente en la forma de diversas capas. Lo más preferentemente, los revestimientos se aplican sobre la superficie principal conocida como cara "tela" del papel. Lo más preferentemente, las bandas se imprimen sobre la hoja base usando técnicas de huecograbado.

Las realizaciones ejemplo de la presente invención que se describen con referencia a las Fig. 4-22 se ilustran de tal manera que las diversas capas aparecen como una serie diferenciada de capas, o como revestimientos que tienen la forma de capas discretas. Además, las realizaciones ejemplo se ilustran de una forma tal que las diversas capas tienen bordes o esquinas diferenciadas. Sin embargo, como cuestión práctica, la aplicación de capas discretas no tiene como resultado necesariamente un revestimiento impreso que presente la apariencia de capas discretas, cuando se visualiza en sección transversal. Es decir, las capas, aunque lo más preferentemente se aplican como capas discretas (por ejemplo, como un revestimiento que se asemeja a un estratificado), no mantienen necesariamente su identidad como capas individuales o independientes. En particular, una formulación de revestimiento aplicada sobre una capa previamente aplicada de material impreso puede sufrir cierto grado de mezcla u combinación con el material impreso antes del momento en el que la formulación de revestimiento se seca después de la

aplicación. Así, particularmente para dibujos multicapa impresos que usan varias aplicaciones de formulación de revestimiento idéntica, el dibujo resultante puede no asemejarse a una estructura estratificada cuando se visualiza en sección transversal. Por ejemplo, la forma líquida de una formulación de impresión puede provocar que los componentes de dicha formulación se empapen en el material de envoltura y las capas sobre las cuales se aplica formulación y la eliminación del disolvente por evaporación puede causar un cambio en la forma de la formulación de revestimiento entre el momento de aplicación y el momento de secado. El grosor de una banda multicapa puede variar, y la banda puede ser muy delgada, puesto que al menos una porción de revestimiento puede migrar al material de envoltura desde la superficie del material de envoltura al cual se ha aplicado la formulación de impresión. Además, los bordes y esquinas de las capas y dibujos impresos pueden tener una apariencia “redondeada” debido a factores tales como “corrimiento” que se producen durante los procedimientos convencionales de impresión que implican la impresión de papel.

Las realizaciones ejemplo de la presente invención que se describen con referencia a las Fig. 4-22 se ilustran de una forma tal que las diversas bandas son simétricas alrededor de un eje transversal del material de envoltura. Además, las bandas están igualmente espaciadas unas de otras. Esto proporciona la capacidad de que el material de envoltura así proporcionado se use para fabricar cigarrillos de forma tal que el material de envoltura puede producir varillas fumables casi idénticas que se pueden quemar en cualquier dirección a lo largo del eje longitudinal de dicho material de envoltura.

Las realizaciones ejemplo de los materiales de envoltura revestidos de la presente invención que se describen con referencia a las Fig. 4-22 se ilustran de una forma tal que las diversas capas pueden estar posicionadas en la región interna de la varilla de tabaco de un cigarrillo fabricado a partir de estos materiales de envoltura, o menos preferentemente, sobre la región externa de una varilla de tabaco de un cigarrillo fabricado a partir de estos materiales de envoltura.

EJEMPLO 1

Haciendo referencia a la Fig. 4, un material de envoltura 180 de papel tiene una hoja base 184 de papel que posee un dibujo impreso en forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel tiene un peso en base seca de

aproximadamente 25 g/m², una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Las bandas 208, 210 tienen ambas anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. La anchura de cada banda se ilustra como w. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Esta separación se ilustra como distancia d. Las bandas se imprimen en la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, existen tres capas, 215, 218 y 222. El dibujo de impresión de cada capa es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva reviste directa y totalmente la capa directamente por debajo, la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma, y la cantidad de formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. Las capas se imprimen usando técnicas de impresión por huecogrado, y las capas impresas se alinean o registran usando técnicas de calibración de absorción ultravioleta.

La capa primera o de fondo 215 de formulación de impresión se imprime sobre la hoja base 184. Dicha formulación incluye aproximadamente 20 partes de partículas de carbonato de calcio, aproximadamente 7 partes de nitrocelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 70 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La nitrocelulosa está disponible como Walocel nitrocelulosa E 360 de Bayer AG.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 que incluye la misma formulación, y la segunda capa se imprime prácticamente del mismo modo que la primera capa. Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incluye la misma formulación, y la tercera capa se imprime prácticamente del mismo modo que las capas primera y segunda.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg (es decir, el peso proporcionado a la hoja base en cada una de las regiones

impresas es aproximadamente 1,5 mg). La cantidad de peso seco proporcionado por cada capa de cada banda es aproximadamente 0,5 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Cada banda es de naturaleza continua, y cada capa de cada banda es continua. La anchura de cada capa sucesiva de cada banda es aproximadamente igual a la de la capa por debajo de dicha capa, y el material de envoltura se diseña de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa por debajo de dicha capa. Dicho material de envoltura representa una hoja base que tiene la aplicación multicapa de agente formador de película polimérico que es soluble en un disolvente no acuoso, y se emplea en una formulación que también incluye partículas de carga. El material de envoltura representa una hoja base impresa con un dibujo multicapa, incorporando cada capa el mismo material formador de película polimérico.

EJEMPLO 2

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 impreso en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y usando los materiales expuestos en el Ejemplo 1; salvo porque la capa superior o tercera de cada banda incluye una formulación de impresión diferente, y la hoja base es material de envoltura de papel que tiene un peso en base seca de aproximadamente 25 g/m², una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski.

La formulación de impresión para la capa tercera o superior de cada banda incluye aproximadamente 11 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 86 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg. La cantidad de peso seco proporcionado por cada capa de las dos primeras capas de cada banda es aproximadamente 0,6 mg; y la cantidad de

peso seco proporcionado por la capa superior es aproximadamente 0,3 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Cada banda es de naturaleza continua, y cada capa de cada banda es continua. Cada banda posee dos 5 capas que incorporan nitrocelulosa y material de carga, y una capa superior que incorpora un material formador de película polimérico hidrófobo (por ejemplo, etilcelulosa). El material de carga es representativo de un dibujo de impresión que tiene dos o más capas, y no todas esas capas incorporan los 10 mismos materiales formadores de película poliméricos.

EJEMPLO 3

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 impreso en la forma expuesta en el Ejemplo 2; salvo porque la hoja base es material de envoltura de papel que tiene un peso en base seca de 15 aproximadamente 25 g/m², una porosidad de aproximadamente 18 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK18 de Tervakoski.

EJEMPLO 4

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 impreso en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y usando los materiales 20 expuestos en el Ejemplo 1; salvo porque cada banda tiene una anchura máxima de aproximadamente 6 mm y las bandas impresas se proporcionan usando una formulación de impresión diferente.

La formulación de impresión de cada capa de cada banda incluye aproximadamente 16 partes de partículas de carbonato de calcio, 25 aproximadamente 8 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 74 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el 30 número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo 35 cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg. La cantidad de peso seco proporcionado por cada capa de cada banda es

aproximadamente 0,5 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Cada banda es de naturaleza continua, y cada capa de cada banda es continua. La anchura de cada capa sucesiva de cada banda es aproximadamente igual a la de la capa por debajo de dicha capa, y el material de envoltura se diseña de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa por debajo de dicha capa. El peso seco de cada capa varía en el intervalo de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,6 mg. Además, el material de envoltura representa una hoja base que tiene aplicación multicapa de etilcelulosa; y en particular, la aplicación multicapa de una formulación de revestimiento que incorpora tanto etilcelulosa como carga (por ejemplo, partículas de carbonato de calcio).

EJEMPLO 5

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 impreso en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y usando los materiales expuestos en el Ejemplo 1; salvo porque cada banda tiene una anchura máxima de aproximadamente 6 mm y las bandas impresas se proporcionan usando una formulación de impresión diferente.

La formulación de impresión para la capa primera o de fondo de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 1 y la formulación de impresión para las capas segunda y tercera de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg. La cantidad de peso seco proporcionado por cada capa de cada banda es aproximadamente 0,5 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Cada banda es de naturaleza continua, y cada capa de cada banda es continua. Cada banda posee una capa de fondo que incorpora nitrocelulosa y dos capas adicionales que incorporan etilcelulosa. Es decir, el agente formador de película polimérico de la capa de fondo es diferente del agente formador de película polimérico de las otras

capas. Las bandas del material de envoltura así proporcionadas también son representativas de bandas que incluyen capas que incorporan material de carga, tales como carbonato de calcio.

EJEMPLO 6

5 Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura impreso en la forma expuesta en el Ejemplo 1; salvo porque la hoja base es la que se expone en el Ejemplo 2, cada banda tiene una anchura máxima de aproximadamente 6 mm, y cada capa de cada banda se proporciona usando una formulación de impresión diferente.

10 La formulación de impresión para la capa primera o de fondo de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 1.

La formulación de impresión para la segunda capa de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio
15 descrita en el Ejemplo 4.

La formulación de impresión para la tercera capa de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

20 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg.

EJEMPLO 7

25 Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y que usa la hoja base expuesta en el Ejemplo 1; salvo porque las bandas impresas se proporcionan usando diferentes formulaciones de impresión.

La formulación de impresión para la capa primera o de fondo de cada
30 banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La formulación de impresión de la segunda capa de cada banda incorpora un revestimiento acuoso que se emplea en forma líquida, y dicho revestimiento es una formulación adhesiva de R. J. Reynolds Tobacco
35 Company usada como un adhesivo para el sellado de cigarrillos y con la denominación CS-1242. La formulación de CS-1242 es un adhesivo con base acuosa en emulsión consistente en aproximadamente 87 a aproximadamente

88 por ciento de emulsión de copolímero de etileno-acetato de vinilo comercializada bajo la denominación Resyn 32-0272 por National Starch & Chemical Company, y aproximadamente 12 a aproximadamente 13 por ciento de estabilizador de adhesivo concentrado de R. J. Reynolds Tobacco Company conocido como AC-9. El estabilizador de adhesivo concentrado AC-9 consiste en aproximadamente 92 por ciento en peso de agua y aproximadamente 8 por ciento en peso de resina de poli(alcohol vinílico) disponible como Celvol 205 de Celanese Chemicals. La formulación de impresión final está compuesta por aproximadamente 95 partes de revestimiento con base acuosa y aproximadamente 5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce por el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

La formulación de impresión para la tercera capa de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con un dibujo que comprende capas de material formador de película y carga; y las capas individuales de esas bandas están proporcionadas a partir de formulaciones que incorporan disolventes no acuosos y las capas individuales de las bandas están proporcionadas a partir de formulaciones que incorporan un disolvente acuoso. El revestimiento primero o de fondo es un material hidrófobo; y como tal se evita el debilitamiento o formación de arrugas en el material de envoltura que se asocia con ciertos revestimientos con base acuosa. El material de envoltura así proporcionado representa además un material de envoltura que tiene bandas multicapa, incorporando las capas primera y tercera etilcelulosa y la capa segunda etileno-acetato de vinilo. El material de envoltura así proporcionado representa un material que tiene un capa de revestimiento hidrófoba aplicada directamente sobre dicho material de envoltura; una capa que cubre la primera capa de revestimiento y en forma de un revestimiento resultante de una emulsión con base acuosa, proporcionando dicha segunda capa peso y porosidad reducida al material de envoltura; y una capa superior eficaz para

prevenir el bloqueo. Como tal, los revestimientos multicapa se usan para permitir el uso de ciertos revestimientos con base acuosa para reducir la porosidad de materiales de envoltura en ciertas regiones de los mismos, sin afectar a la integridad física del material de envoltura en ningún grado significativo.

EJEMPLO 8

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y que usa la hoja base expuesta en el Ejemplo 1; salvo porque las bandas impresas se proporcionan usando diferentes formulaciones de impresión.

La formulación de impresión para la capa primera o de fondo de cada banda es dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La formulación de impresión de la segunda capa es la formulación de impresión con base acuosa descrita en el Ejemplo 7.

La formulación de impresión para la tercera capa de cada banda incluye aproximadamente 8 partes de resina de poli(alcohol vinílico) como Celvol 205 de Celanese Chemicals, aproximadamente 87 partes de agua y aproximadamente 5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce por el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con un dibujo que comprende capas de material formador de película, y cada capa incluye materiales de diferente composición. El material de envoltura así proporcionado es representativo de un material de envoltura que tiene bandas multicapa que tienen un material formador de película con base acuosa (es decir, un material formador de película aplicado en un disolvente acuoso) como capa superior de cada banda. El material de envoltura así proporcionado también es representativo de un material de envoltura que tiene capas de material formador de película, y al menos una de estas capas posee un material formador de película que incluye principalmente,

o consiste esencialmente en poli(alcohol vinílico).

EJEMPLO 9

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona un material de envoltura 184 en la forma expuesta en el Ejemplo 1, y que usa la hoja base expuesta en el Ejemplo 1; salvo porque las bandas impresas se proporcionan usando diferentes formulaciones de impresión.

La formulación de impresión para la capa primera o de fondo es la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La formulación de impresión de la segunda capa es la formulación de impresión con base acuosa descrita en el Ejemplo 7.

La tercera capa se imprime con una formulación de impresión con base de poli(alcohol vinílico). Dicha formulación de impresión incluye aproximadamente 8 partes de resina de poli(alcohol vinílico) disponible como Celvol 205 de Celanese Chemicals, aproximadamente 10 partes de carbonato de calcio, aproximadamente 77 partes de agua y aproximadamente 5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce por el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con un dibujo que comprende capas de material formador de película y carga; y al menos una capa individual de cada banda se proporciona a partir de una formulación que incorpora un disolvente acuoso, un material formador de película soluble y una carga.

EJEMPLO 10

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura está disponible como Tercig LK60 de Tervakoski. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos

predeterminados, tal que el espaciado entre cada una de las bandas respectivas, medido como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. El dibujo de impresión de cada capa es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo, la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma, y la cantidad de formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. Las cuatro capas se imprimen como formulaciones que contienen etilcelulosa/carbonato de calcio descritas previamente en el Ejemplo 4 y en la forma descrita de forma general previamente en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 11

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura está disponible como Tercig LK46 de Tervakoski. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 30 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 1. La segunda capa se imprime usando la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7, en la forma descrita de forma general previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime con una formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico), con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa

descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en
5 dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con dibujo, comprendiendo cada banda cuatro capas, y la formulación de impresión usada para proporcionar cada capa tiene diferente composición.

10 **EJEMPLO 12**

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo
15 11. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja
20 base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente
25 en el Ejemplo 1. La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa. Dicha formulación de impresión se proporciona mezclando aproximadamente 5 partes de cloruro sódico con aproximadamente 95 partes de la formulación de impresión descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime con una formulación de impresión que contiene
30 poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 9. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo
35 cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 13

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 1. La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa. Dicha formulación de impresión se proporciona mezclando aproximadamente 15 partes de cloruro sódico con aproximadamente 85 partes de la formulación de impresión descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime con una formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 8. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 14

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 10. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada,

hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 1. La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime con una formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 9. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

15 **EJEMPLO 15**

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 11. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 5 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 1. La segunda capa se imprime usando la formulación de impresión con base acuosa que incorpora cloruro sódico que se describe previamente en el Ejemplo 12. La tercera capa se imprime usando la formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 8.

La capa superior o cuarta se imprime con una formulación de impresión con base de almidón. Dicha formulación incluye aproximadamente 27 partes de partículas de carbonato de calcio, aproximadamente 11 por ciento de cloruro

sódico, aproximadamente 20 partes de dextrina (disponible como Crystal Tex 626 de National Starch & Chemical), aproximadamente 0,05 partes de sorbato potásico, aproximadamente 4 partes de urea, aproximadamente 3 partes de propilenglicol, aproximadamente 5 partes de una mezcla y aproximadamente 30 partes de agua (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La mezcla es aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals en alcohol etílico absoluto.

10 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 5 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de la banda es aproximadamente 3 mg.

15 El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con un dibujo que comprende capas de material formador de película, y la capa de fondo de cada banda incluye un material formador de película hidrófobo. El material de envoltura así proporcionado también es representativo de un sustrato de material de envoltura que tiene bandas multicapa que poseen cada una tres capas de material formador de película proporcionado a partir de formulaciones de impresión que emplean un disolvente acuoso.

EJEMPLO 16

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 10. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 44 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

35 La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa. Dicha formulación incluye aproximadamente 5 partes de citrato sódico, aproximadamente 14 partes de

nitrocelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 78 partes de acetato de n-propilo como disolvente
5 (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La nitrocelulosa está disponible como nitrocelulosa Walocel E 360 de Bayer AG.

La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime
10 con una formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 9. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm
15 de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura así proporcionado es representativo de un material de envoltura que tiene bandas multicapa impresas, incluyendo al
20 menos una de las capas de cada banda una mezcla que incluye una sal soluble en agua y material formador de película que es soluble en un disolvente no acuoso.

EJEMPLO 17

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel
25 impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 10. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos
30 predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 39 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que
35 cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa. Dicha formulación incluye

aproximadamente 15 partes de citrato sódico, aproximadamente 14 partes de nitrocelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 68 partes de acetato de n-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La nitrocelulosa está disponible como nitrocelulosa Walocel E 360 de Bayer AG.

La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime con una formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 9. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de la banda es aproximadamente 3 mg.

EJEMPLO 18

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 39 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/citrato sódico descrita en el Ejemplo 16. La segunda capa se imprime usando una formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime usando una formulación de impresión de poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 8.

La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa. Dicha formulación incluye aproximadamente 16 partes de hidróxido de magnesio, aproximadamente 10 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojan-
5 te de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 71 partes de acetato de isopropilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

10 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

15 El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas multicapa con dibujo; y al menos una de las capas de cada banda se ha proporcionado a partir de una formulación de impresión que incorpora material formador de película hidrófobo y material de carga que contiene magnesio (por ejemplo, hidróxido de magnesio).

20 **EJEMPLO 19**

Haciendo referencia a la Fig. 5, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo
25 11. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja
30 base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo.

La capa primera o de fondo se imprime usando la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/citrato sódico descrita previamente en el
35 Ejemplo 16. La segunda capa se imprime usando la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7. La tercera capa se imprime usando una formulación de impresión que contiene poli(alcohol

vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 9. La capa superior o cuarta se imprime con la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/hidróxido de magnesio descrita previamente en el Ejemplo 18.

5 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 20

10 Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos
15 predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

20 La capa primera o de fondo 215 está impresa sobre la hoja base 184 como una formulación de impresión. Dicha formulación es la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 4.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está
25 posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que
30 incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de
35 impresión de la tercera capa 222 es la formulación que contiene poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 8.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm

de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,4 mg. El peso seco de la primera capa es aproximadamente 0,3 mg. El peso seco de la segunda capa de cada banda es aproximadamente 0,8 mg. El peso seco de la tercera capa es aproximadamente 0,3 mg.

Para el material de envoltura impreso descrito con referencia a la Fig. 6, el dibujo impreso de cada capa es diferente, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre menos que o más que la totalidad de la capa directamente por debajo, las formulaciones usadas para imprimir cada capa no son idénticas en su composición global y la cantidad de formulación usada para imprimir cada capa no es idéntica para cada capa.

Los cigarrillos fabricados para que tengan varillas de tabaco producidas usando estos materiales de envoltura que poseen bandas que incluyen cantidades apropiadas de componentes apropiados tienen la capacidad de cumplir los criterios de extinción de cigarrillos anteriormente citados. Una o más de estas capas de las bandas impresas sobre el material de envoltura son eficaces para ayudar a reducir la tendencia a encenderse de cigarrillos fabricados a partir de dicho material de envoltura. Una de las capas (por ejemplo, la tercera capa del material formador de película usado para cubrir la segunda capa de la composición de adhesivo) proporciona una forma para usar la formulación de adhesivo en la impresión de bandas sobre materiales de envoltura proporcionando al mismo tiempo un procedimiento para evitar el bloqueo.

EJEMPLO 21

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8

mm y es la formulación que contiene nitrocelulosa/citrato sódico descrita previamente en el Ejemplo 16.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está
5 posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que
10 incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de
15 impresión de la tercera capa 222 es la formulación que contiene poli(alcohol vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 9.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en
20 dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

EJEMPLO 22

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la
25 forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas
30 respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8
35 mm y es la formulación que contiene nitrocelulosa/citrato sódico descrita previamente en el Ejemplo 16.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La

anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa que incorpora cloruro sódico descrita previamente en el Ejemplo 12.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de dicha capa es aproximadamente 8 mm. La segunda capa está posicionada de modo que la primera capa está cubierta por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es la formulación que contiene poli(alcohol vinílico) descrita previamente en el Ejemplo 8.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

EJEMPLO 23

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm. La formulación de impresión para esa capa incluye aproximadamente 5 partes de cloruro sódico, aproximadamente 8 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 84 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La

etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la
5 región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el
10 componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es dicha formulación con base de almidón
15 descrita previamente en el Ejemplo 15.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5
20 mg.

EJEMPLO 24

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como
25 bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es
30 aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm y es la formulación que contiene etilcelulosa/cloruro sódico descrita
35 previamente en el Ejemplo 23.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está

posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa que incorpora cloruro sódico descrita previamente en el Ejemplo 12.

5 Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de dicha capa es aproximadamente 8 mm. La segunda capa está posicionada de modo que la primera capa está cubierta por la segunda capa. La formulación de impresión
10 de la tercera capa 222 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en
15 dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 3 mg.

EJEMPLO 25

 Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como
20 bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es
25 aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

 La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm. La formulación de impresión para dicha capa es la formulación que
30 contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

 Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La
35 segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa que incorpora cloruro sódico descrita previamente en el Ejemplo 13.

 Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que

incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es dicha formulación con base de almidón descrita previamente en el Ejemplo 15.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

EJEMPLO 26

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm. La formulación de impresión es la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 1.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa. La formulación de impresión para dicha capa incluye aproximadamente 22 partes de almidón disponible como Flokote 64 de National Starch, aproximadamente 2,5 partes de citrato sódico dihidratado, aproximadamente 3 partes de citrato potásico monihidratado, aproximadamente 1 parte de fosfato de diamonio, aproximadamente 5 partes de una mezcla, y al menos aproximadamente 66

partes de agua (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). Dicha mezcla se produce mezclando el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

EJEMPLO 27

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm y es la formulación que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

Impresa sobre la primera capa 21 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La

segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base acuosa descrita previamente en el Ejemplo 7.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el
5 componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es la formulación que contiene
10 nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 1.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

15 **EJEMPLO 28**

Haciendo referencia a la Fig. 6, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como
bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo
20 1. Las bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja
25 base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222.

La capa primera o de fondo tiene una anchura de aproximadamente 8 mm y es la formulación que contiene etilcelulosa descrita previamente en el Ejemplo 2.

30 Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 2 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. La segunda capa 218 incluye la formulación de impresión con base de almidón
35 descrita previamente en el Ejemplo 15.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incorpora un material formador de película que puede cubrir y sellar el

componente adhesivo de la segunda capa 218. La anchura de esta capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no está cubierto por la segunda capa. La formulación de impresión de la tercera capa 222 es dicha formulación con base de almidón descrita previamente en el Ejemplo 26.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 29

Haciendo referencia a la Fig. 7, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura tiene una porosidad de aproximadamente 18 unidades CORESTA y está disponible como Tercig LK18 de Tervakoski. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que el espaciamiento entre cada una de las bandas respectivas, medido como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para la realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222. El dibujo de impresión de cada capa es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo, la formulación usada para imprimir la capa de fondo se describe previamente en el Ejemplo 4; y cada capa de las capas media y superior es prácticamente la misma, y la cantidad de formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. Las capas media y superior se imprimen usando las formulaciones descritas previamente en el Ejemplo 2, y se imprimen prácticamente del mismo modo que se ha descrito previamente en el Ejemplo 2.

El material de envoltura también incluye una cuarta capa 230 continua. La formulación de dicha capa es aproximadamente 10 partes de citrato sódico y aproximadamente 90 partes de agua. Dicha formulación se imprime sobre la totalidad de la superficie del material de envoltura; por ejemplo, a una trama de líneas de 300. La cantidad de formulación empleada es suficiente para

proporcionar un material de envoltura que tiene el citrato sódico aplicado en la cantidad de aproximadamente 0,5 por ciento, basado en el peso seco de la hoja base. Las capas de sobrerrevestimiento no requieren blanqueador óptico, ya que la total cobertura de la superficie principal del material de envoltura usando dicha formulación de impresión no requiere registro. La capa adicional o cuarta se proporciona a partir de una formulación que carece prácticamente de material formador de película. Además, aunque representada en la Fig. 7 como una capa continua, la ausencia de material formador de película en la capa de sobrerrevestimiento tiene como resultado que la sal de la solución acuosa entra en contacto íntimo con el material de envoltura cuando se elimine el disolvente acuoso.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,7 mg.

Para el material de envoltura descrito con referencia a la Fig. 7, se imprime una capa de sobrerrevestimiento prácticamente sobre toda la superficie principal del material de envoltura. Dicha capa de sobrerrevestimiento también se aplica para que cubra las bandas que se han imprimido previamente sobre dicho material de envoltura. La capa de sobrerrevestimiento también se emplea de forma que permita la incorporación de compuestos químicos que modifican el quemado en el material de envoltura usando un proceso de impresión.

EJEMPLO 30

Haciendo referencia a la Fig. 8, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 215, 218 y 222. El dibujo de impresión para cada capa es diferente, las capas se registran de modo que cada una de dichas

capas sucesivas cubre la capa directamente por debajo, y la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma.

La capa primera o de fondo 215 está impresa sobre la hoja base 184 como una formulación de impresión. Dicha formulación es la formulación que
5 contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 4.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 que incluye la misma formulación, y la segunda capa y la anchura de dicha capa es aproximadamente 5 mm. La segunda capa está posicionada de modo que
10 aproximadamente 0,5 mm de cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa. Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incluye la misma formulación. La tercera capa está posicionada de modo que aproximadamente 0,5 mm de cada uno de los extremos de la región superior de la segunda capa no están cubiertos por la tercera capa.

15 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 3 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 8 representa una hoja
20 base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales, por lo que la anchura de cada una de las capas sucesivas de cada banda es menor que la de la capa por debajo de la capa, y por lo que los extremos de cada capa sucesiva están igualmente desplazados de los extremos de la capa por debajo
25 de dicha capa. Dicho material de envoltura también representa un material de envoltura que posee bandas que tienen tres capas, siendo cada capa de tamaño diferente, pero cada capa incluye formulación de impresión que incorpora material formador de película hidrófobo.

EJEMPLO 31

30 Haciendo referencia a la Fig. 9, un material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de
35 aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es

aproximadamente 30 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay cuatro capas, 215, 218, 222 y 226. Para cada banda, la anchura de cada capa es diferente, las capas se registran de modo que cada una de
5 dichas capas sucesivas cubre la capa directamente por debajo, y la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma.

La capa primera o de fondo 215 está impresa sobre la hoja base 184 como una formulación de impresión. Dicha formulación se describe previamente en el Ejemplo 1. Dicha capa tiene una anchura de
10 aproximadamente 8 mm.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 que incluye la formulación de impresión con base de almidón descrita en el Ejemplo 26, y la segunda capa tiene una anchura de aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada de modo que aproximadamente 1 mm en cada
15 uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa.

Impresa sobre la segunda capa 218 hay una tercera capa 222 que incluye la formulación de impresión con base de poli(alcohol vinílico) descrita en el Ejemplo 9, y la tercera capa tiene una anchura de aproximadamente 5
20 mm. La tercera capa está posicionada de modo que aproximadamente 0,5 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la segunda capa no están cubiertos por la tercera capa.

Impresa sobre la tercera capa 222 hay una cuarta capa 226 que incluye la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2,
25 y la cuarta capa tiene una anchura de aproximadamente 3 mm. La cuarta capa está posicionada de modo que aproximadamente 1 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la segunda capa no está cubierto por la cuarta capa.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm
30 de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 3 mg.

EJEMPLO 32

Haciendo referencia a la Fig. 10, un material de envoltura 180 de papel
35 impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo

3. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm. Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas, 215 y 218. La anchura de cada capa es diferente, las capas se registran de modo que la capa superior cubre la capa inferior, y la formulación usada para imprimir dicha capa es prácticamente la misma.

10 La capa primera o de fondo 215 se imprime sobre la hoja base 184 como una formulación de impresión, y la anchura de dicha banda es aproximadamente 7 mm. Dicha formulación es la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 4.

15 Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 que incluye la formulación descrita en el Ejemplo 4, y la segunda capa y la anchura de dicha capa es aproximadamente 5 mm. La segunda capa está posicionada de modo que aproximadamente 1 mm de cada uno de los extremos de la región superior de la primera capa no están cubiertos por la segunda capa.

20 El material de envoltura también incluye una tercera capa 230 opcional continua. La formulación es la formulación que contiene sal descrita previamente en el Ejemplo 29. Dicha formulación se imprime sobre la totalidad de la superficie del material de envoltura, prácticamente en la forma expuesta en el Ejemplo 29.

25 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

30 El material de envoltura que tiene el dibujo representado en la Fig. 9 es representativo de un material de envoltura que tiene una serie de bandas espaciadas; y la cantidad de revestimiento aplicado al material de envoltura para cada banda es relativamente alto hacia el centro de cada banda y relativamente bajo hacia cada lado de cada banda. Es decir, para cada banda que posee una porción central y dos porciones laterales; existe una mayor cantidad de formulación de impresión aplicada hacia la parte central que hacia cada una de las partes laterales.

EJEMPLO 33

Haciendo referencia a la Fig. 11, el material de envoltura 180 de papel

impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 3. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 5 mm.

5 Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 30 mm.

El material de envoltura incluye una primera capa 250 continua opcional. La formulación de impresión de dicha capa es aproximadamente 10 partes de citrato sódico y aproximadamente 90 partes de agua. Dicha formulación se imprime sobre la totalidad de la superficie del material de envoltura; por ejemplo, a una trama de líneas de 300. La cantidad de formulación empleada es suficiente para proporcionar un material de envoltura que tiene el citrato sódico aplicado en la cantidad de aproximadamente 0,5 por ciento, basado en

10 el peso seco de la hoja base. Dicho revestimiento de imprimación no requiere blanqueador óptico, puesto que la total cobertura de la superficie principal del material de envoltura que usa dicha formulación de impresión no requiere registro. La capa de imprimación se proporciona a partir de una formulación que está prácticamente exenta de material formador de película. Además,

15 aunque representada en la Fig. 11 como una capa continua, la ausencia de material formador de película en la capa de imprimación tiene como resultado que la sal de la solución acuosa entra en contacto íntimo con el material de envoltura cuando se elimina el disolvente acuoso.

20

Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres

25 capas, 253, 256 y 259. El dibujo de impresión de las dos capas de fondo, 253, 256, es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que la capa superior 256 cubre completamente la capa 253 directamente por debajo, y la formulación usada para imprimir dicha capa es prácticamente la misma. Cada

30 una de las dos capas de fondo de las bandas se aplica a la hoja base revestida como una formulación de impresión. Dicha formulación es la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 4.

Impresa sobre la segunda capa 256 de cada banda hay una tercera capa 259 que incluye la formulación de impresión descrita previamente en el

35 Ejemplo 15, y la segunda capa y la anchura de dicha capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada de modo que aproximadamente 0,5 mm en cada uno de los extremos de la región superior

de la segunda capa no están cubiertos por la tercera capa.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en
5 dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 11 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales, por lo que las anchuras de ciertas capas sucesivas de cada banda son prácticamente iguales,
10 y las anchuras de ciertas capas sucesivas de cada banda son menores que la de la capa o capas por debajo de estas capas. El material de envoltura representado en la Fig. 11 también representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales que están impresas sobre una hoja base
15 sobre la que previamente se ha aplicado una capa de imprimación de formulación de impresión sobre prácticamente la totalidad de su superficie. Es decir, la capa de imprimación se aplica de modo que se pueden imprimir bandas con un dibujo sobre dicho material de envoltura sobre el material que está impreso sobre el material de envoltura. La capa de imprimación puede
20 incorporar una sal soluble en agua, y la capa de imprimación puede estar prácticamente exenta de material formador de película. La capa de imprimación también se emplea de forma que permita la incorporación de compuestos químicos que modifican el quemado en el material de envoltura usando un proceso de impresión.

25 **EJEMPLO 34**

Haciendo referencia a la Fig. 11, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como
30 bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Cada una de estas bandas tiene anchuras máximas de aproximadamente 5 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

El material de envoltura también incluye una primera capa 250 continua
35 opcional. La formulación y aplicación de dicha capa se describen en el Ejemplo 33.

Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una

pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 253, 256 y 259. El dibujo de impresión de las dos capas de fondo, 253, 256, es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que la capa superior 256 cubre completamente la capa 253 directamente por debajo, y la formulación usada para imprimir dicha capa es prácticamente la misma. Cada una de las dos capas de fondo de las bandas se aplica a la hoja base revestida como una formulación de impresión.

La formulación de impresión para las capas de fondo 253, 256 de cada banda incluye aproximadamente 16 partes de partículas de carbonato de calcio, aproximadamente 6 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de nitrocelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 74 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated. La nitrocelulosa está disponible como nitrocelulosa Walocel E -360 de Bayer AG.

Impresa sobre la segunda capa 256 de cada banda hay una tercera capa 259 que incluye la formulación de impresión descrita previamente en el Ejemplo 9, y la segunda capa y la anchura de dicha capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada de modo que aproximadamente 0,5 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la segunda capa no están cubiertos por la tercera capa.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

30 **EJEMPLO 35**

Haciendo referencia a la Fig. 11, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 5 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio

que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

El material de envoltura también incluye una primera capa 250 continua opcional. La formulación y aplicación de dicha capa se describen en el Ejemplo 33.

5 Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 253, 256 y 259. El dibujo de impresión de las dos capas de fondo, 253, 256, es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que la capa superior 256 cubre completamente la capa 253 directamente por debajo, y la
10 formulación usada para imprimir dicha capa es prácticamente la misma. Cada una de las dos capas de fondo de las bandas se aplica a la hoja base revestida como una formulación de impresión. La formulación de impresión de cada capa de cada banda incluye aproximadamente 16 partes de partículas de carbonato de calcio, aproximadamente 6 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2
15 partes de poli(acetato de vinilo), aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 74 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el
20 número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated. El poli(acetato de vinilo) está disponible como B-15 de McGean-Rohco.

Impresa sobre la segunda capa 256 de cada banda hay una tercera
25 capa 259 que incluye la formulación de impresión descrita previamente en el Ejemplo 1, y la segunda capa y la anchura de dicha capa es aproximadamente 4 mm. La segunda capa está posicionada de modo que aproximadamente 0,5 mm en cada uno de los extremos de la región superior de la segunda capa no están cubiertos por la tercera capa.

30 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 36

35 Haciendo referencia a la Fig. 12, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como

bandas 188, 190. El material de envoltura de papel se describe en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas son bandas discontinuas, estando construida cada una a partir de dos porciones 300, 305 de banda. Las bandas están posicionadas a intervalos
5 predeterminados, tal que la separación medida entre las bandas respectivas, es aproximadamente 20 mm.

Para la realización mostrada, la primera porción 300 de banda posee tres capas, 310, 315 y 320; y la segunda porción 305 de banda también posee tres capas, 325, 330 y 335. Cada una de las porciones de banda está separada
10 por 1 mm. Cada capa de fondo 310, 325 tiene una anchura de aproximadamente 3 mm. Estas capas se proporcionan a partir de la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. Impresas sobre estas primeras capas 310, 325 están las segundas capas 315, 330, respectivamente; y estas segundas capas incluyen
15 la misma formulación de impresión. Cada segunda capa tiene una anchura de aproximadamente 2 mm. Cada una de las segundas capas 315, 330 está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en un extremo de la región superior de cada primera capa 310, 325 respectiva no está cubierto por la segunda capa. Impresas sobre estas segundas capas están las terceras capas
20 320, 335, respectivamente, y estas terceras capas incluyen la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 1. Cada tercera capa tiene una anchura de aproximadamente 1 mm. Cada una de las terceras capas 320, 335 está posicionada tal que aproximadamente 1 mm en un extremo de la región superior de cada segunda capa 315, 330
25 respectiva no está cubierto por la tercera capa.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5
30 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 12 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Estas bandas son bandas discontinuas; que incluyen dos secciones multicapa. El material de
35 envoltura representado en la Fig. 12 también representa una hoja base que tiene bandas discontinuas multicapa, por lo que las anchuras de las capas de cada sección individual de cada banda son diferentes entre sí. En particular, la

anchura de cada capa sucesiva de cada porción de banda es menor que la de la capa por debajo de la capa, y por tanto un extremo de cada capa sucesiva está desplazado de los extremos de la capa por debajo de dicha capa; y las capas de cada porción de banda se registran para que tengan sus extremos respectivos prácticamente cubriendo uno al otro en un extremo de la banda.

EJEMPLO 37

Haciendo referencia a la Fig. 13, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel descrito en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación medida entre las bandas respectivas es aproximadamente 20 mm.

Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas continuas, 215, 218, y dos capas discontinuas, 280 y 282.

La capa de fondo 215 tiene una anchura de aproximadamente 6 mm. Dicha capa se proporciona a partir de la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 1.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 proporcionada a partir a partir de la formulación de impresión de etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4, y la anchura de esta segunda capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que prácticamente cubre la primera capa.

Impresa sobre la segunda capa hay una tercera capa, que es una capa discontinua que tiene porciones primera y segunda 350, 355, cada una de aproximadamente 2 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 2 mm. Cada una de las porciones primera y segunda 350, 355 se proporciona a partir de la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/hidróxido de magnesio descrita previamente en el Ejemplo 18.

Una cuarta capa 360 opcional tiene una anchura de aproximadamente 7 mm y cubre todas las capas inferiores del material de envoltura. La cuarta capa 360 está posicionada tal que se extiende aproximadamente 0,5 mm por debajo de cada extremo de la primera capa de banda. La formulación de impresión de la cuarta capa 360 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm

de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

- 5 El material de envoltura representado en la Fig. 13 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Estas bandas son de naturaleza continua, pero poseen al menos una capa discontinua; la capa discontinua incluye dos secciones (por ejemplo, dos listas que se
10 extienden a través del material de envoltura).

EJEMPLO 38

- Haciendo referencia a la Fig. 13, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como
15 bandas 188, 190. El material de envoltura de papel descrito en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación medida entre las bandas respectivas es aproximadamente 20 mm.

- Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una
20 pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas continuas, 215, 218, y dos capas discontinuas, 280 y 282.

La capa de fondo 215 tiene una anchura de aproximadamente 6 mm. Esta capa se proporciona a partir de la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

- 25 Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 proporcionada a partir a partir de la formulación de impresión de etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2, y la anchura de esta segunda capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que prácticamente cubre la primera capa.

- 30 Impresa sobre la segunda capa hay una tercera capa, que es una capa discontinua que tiene porciones primera y segunda 350, 355, cada una de aproximadamente 2 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 2 mm. Cada una de las porciones 350, 355 primera y segunda se proporciona a partir de una formulación de impresión que incluye
35 aproximadamente 8 partes de resina de poli(alcohol vinílico) disponible como Celvol 205 de Celanese Chemicals, aproximadamente 5 partes de citrato sódico, aproximadamente 82 partes de agua y aproximadamente 5 partes de

una mezcla. Dicha mezcla se produce por el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

5 Una cuarta capa 360 opcional tiene una anchura de aproximadamente 7 mm y cubre todas las capas inferiores del material de envoltura. La cuarta capa 360 está posicionada tal que se extiende aproximadamente 0,5 mm por debajo de cada extremo de la primera capa de banda. La formulación de impresión de la cuarta capa 360 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita en el
10 Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

15 **EJEMPLO 39**

Haciendo referencia a la Fig. 13, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel descrito en el Ejemplo 1.
20 Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación medida entre las bandas respectivas es aproximadamente 20 mm.

Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos
25 capas continuas, 215, 218, y dos capas discontinuas, 280 y 282.

La capa de fondo 215 tiene una anchura de aproximadamente 6 mm. Esta capa se imprime usando una formulación que incluye aproximadamente 7 partes de nitrocelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y
30 aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 90 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La nitrocelulosa está disponible como nitrocelulosa Walocel E 360 de Bayer AG.

35 Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 proporcionada a partir a partir de la formulación de impresión de etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4, y la anchura de esta

segunda capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que prácticamente cubre la primera capa.

Impresa sobre la segunda capa hay una tercera capa, que es una capa discontinua que tiene porciones primera y segunda 350, 355, cada una de aproximadamente 2 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 2 mm. Cada una de las porciones 350, 355 primera y segunda se proporciona a partir de la formulación de impresión que contiene poli(alcohol vinílico)/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 14.

Una cuarta capa 360 opcional tiene una anchura de aproximadamente 7 mm y cubre todas las capas inferiores del material de envoltura. La cuarta capa 360 está posicionada tal que se extiende aproximadamente 0,5 mm por debajo de cada extremo de la primera capa de banda. La formulación de impresión de la cuarta capa 360 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 40

Haciendo referencia a la Fig. 13, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel descrito en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación medida entre las bandas respectivas es aproximadamente 20 mm.

Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas continuas, 215, 218, y dos capas discontinuas, 280 y 282.

La capa de fondo 215 tiene una anchura de aproximadamente 6 mm. Esta capa se proporciona a partir de la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

Impresa sobre la primera capa 215 hay una segunda capa 218 proporcionada a partir a partir de la formulación de impresión de etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2, y la anchura de esta segunda capa es aproximadamente 6 mm. La segunda capa está posicionada tal que prácticamente cubre la primera capa.

Impresa sobre la segunda capa hay una tercera capa, que es una capa discontinua que tiene porciones primera y segunda 350, 355, cada una de aproximadamente 2 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 2 mm. Cada una de las porciones 350, 355 primera y
5 segunda se proporciona a partir de la formulación de impresión que contiene nitrocelulosa descrita previamente en el Ejemplo 16.

Una cuarta capa 360 opcional tiene una anchura de aproximadamente 7 mm y cubre todas las capas inferiores del material de envoltura. La cuarta capa 360 está posicionada tal que se extiende aproximadamente 0,5 mm por debajo
10 de cada extremo de la primera capa de banda. La formulación de impresión de la cuarta capa 360 es la formulación que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo
15 cada banda aproximadamente 7 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 41

Haciendo referencia a la Fig. 14, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la
20 forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura está disponible como Tercig LK60 de Tervakoski. Cada una de estas bandas tiene anchuras máximas de aproximadamente 8 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas
25 respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

El material de envoltura también incluye una primera capa 250 continua opcional. La formulación usada para imprimir dicha capa se describe en el Ejemplo 33.

30 Cada una de las bandas se imprime sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay tres capas, 253, 256 y 380. La capa de fondo 253 de cada banda tiene una anchura de aproximadamente 5 mm. El dibujo de impresión de la capa superior 256 es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que la capa superior
35 256 cubra totalmente la capa 253 directamente por debajo, y la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. Cada una de las dos capas 253, 256 de las bandas se aplica a la hoja base revestida como una

formulación de impresión. Esta formulación usada para imprimir estas capas es la formulación que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita previamente en el Ejemplo 4.

5 Impresa sobre, y cubriendo la totalidad de las tres capas de banda previamente descritas hay una cuarta capa 380 que incorpora un material formador de película que puede cubrir la superficie principal del material de envoltura. La formulación es la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

10 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

EJEMPLO 42

15 Haciendo referencia a la Fig. 15, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel es el material de envoltura que se describe en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a 20 intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 30 mm.

La capa de fondo 215 se aplica al material de envoltura generalmente de una forma previamente descrita. La capa central 218 se aplica sobre la capa de 25 fondo de modo que la cantidad de formulación de revestimiento en un lado de dicha capa central es mayor que en el otro lado de dicha capa. La capa superior 222 se aplica sobre la capa central 218, y de un modo tal que la cantidad de formulación de revestimiento en un lado de dicha capa superior es mayor que en el otro lado de la capa. La formulación de revestimiento para 30 cada una de las bandas 215, 218 y 222 es la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. Las aplicaciones de cada una de las capas de revestimiento se registran de modo que la banda resultante es continua y posee una aplicación de revestimiento total relativamente consistente a través de su anchura. La forma mediante la 35 cual están dispuestas las dos capas superiores, y la coordinación entre las formulaciones de revestimiento y la aplicación de estas formulaciones da como resultado un material de envoltura que posee bandas que tienen una

composición relativamente consistente desde la parte superior al fondo y de lado a lado. La formulación de revestimiento se aplica tal que cada capa proporciona aproximadamente 0,6 mg de peso seco de material de envoltura en cada región impresa (para materiales de envoltura cortados en anchuras de 27 mm).

La forma mediante la cual se aplica una capa que tiene una aplicación de revestimiento diferente en toda su anchura a un material de envoltura puede variar. De forma típica, se usan cilindros de impresión que tienen celdas más grandes y más profundas para aplicar mayores cantidades de formulación de impresión en un extremo de la capa, mientras que se usan celdas menores, de poca profundidad para aplicar menores cantidades de formulación de impresión en el otro extremo de la capa.

El material de envoltura representado en la Fig. 15 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales, de forma que se aplica al menos una capa (y preferentemente un número par de capas) en una cantidad alterada en toda la anchura de dicha capa. Preferentemente, cada una de dichas capas que tiene una relación de aplicación alterada de formulación de revestimiento se proporciona a partir de una formulación, tipo de revestimiento y dibujo idénticos; y como tal, se puede mantener la simetría relativa de la composición de dicha banda en toda su anchura.

EJEMPLO 43

Haciendo referencia a la Fig. 16, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel es el material de envoltura que se describe en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7,5 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

La primera capa 400 es una capa discontinua que tiene porciones primera 405, segunda 407 y tercera 409, cada una de aproximadamente 1,5 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 0,5 mm. La segunda capa 415 es una capa discontinua que tiene porciones primera 420, segunda 422 y tercera 424, cada una de aproximadamente 1,5 mm de anchura y posicionadas con una separación de aproximadamente 0,5

mm. Estas tres primeras capas se imprimen sobre las tres primeras porciones de capa. Cada una de las capas anteriormente citadas se proporciona usando la formulación de revestimiento que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

5 Se imprime una tercera capa sobre las capas anteriormente citadas, y la anchura de dicha capa es aproximadamente 7,5 mm. La tercera capa 430 está posicionada tal que aproximadamente 0,5 mm más allá de cada extremo de la región superior de las capas primera y segunda están cubiertos por la tercera capa. La formulación de revestimiento para la tercera capa 430 es la
10 formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

 El material de envoltura representado en la Fig. 16 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales. Cada banda incluye una serie de revestimientos multicapa; es decir, cada banda incluye
15 varias bandas discontinuas. El material de envoltura representado en la Fig. 16 también representa una banda que posee una naturaleza general continua (debido a la capa superior de formulación de revestimiento) mientras que las bandas o porciones de dicha banda son de naturaleza discontinua.

EJEMPLO 44

20 Haciendo referencia a la Fig. 17, un material de envoltura 180 de papel tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de un conjunto de bandas que forman una serie de bandas recurrentes. Cada conjunto de bandas está compuesto por tres bandas. La banca central 450
25 tiene una anchura de aproximadamente 5 mm, y prácticamente es la del tipo descrito previamente en el Ejemplo 34 con referencia a la Fig. 11. Es decir, la banda central posee una capa de fondo 253, una capa central 256 y una capa superior 259. Posicionadas en cada lado de dicha banda central 450, y separadas aproximadamente 0,5 mm a cada lado de la banda, hay dos bandas 452, 454, más pequeñas. Ambas bandas más pequeñas tienen anchuras de
30 aproximadamente 2 mm. Ambas bandas 452, 454 tienen primeras capas 456, 460, respectivamente, y segundas capas 462, 464 aplicadas sobre las primeras capas respectivas. Las capas de las bandas más pequeñas 452, 454 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. Como tal, se
35 proporciona una banda discontinua que tiene tres secciones.

 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo

cada banda aproximadamente 8 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con dibujo; y las bandas son bandas segmentadas multicapa que son de naturaleza discontinua. Como tal, se combinan varios segmentos de banda para formar una región de banda.

EJEMPLO 45

Haciendo referencia a la Fig. 18, el material de envoltura 180 de papel impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran como bandas 188, 190. El material de envoltura de papel es el material de envoltura que se describe en el Ejemplo 1. Las bandas tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 7 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

La capa de fondo 215 se aplica al material de envoltura generalmente de una forma previamente descrita. Se aplican dos secciones 480, 482 de capa central sobre la capa de fondo de modo que la cantidad de formulación de revestimiento en un lado de cada sección de la capa central es mayor que en el otro lado de la respectiva sección. Se aplican dos secciones 484, 486 de capa superior sobre las secciones 480, 482 respectivas de capa central y en una forma tal que la cantidad de formulación de revestimiento en un lado de cada capa superior es mayor que la del otro lado de la capa respectiva. La formulación de revestimiento en cada una de las capas 215, 480, 482, 484 y 486 es la formulación de impresión que se describe en el Ejemplo 4. La forma en que las dos capas superiores están dispuestas, y la coordinación entre las formulaciones de revestimiento y la aplicación de estas formulaciones, da como resultado un material de envoltura impreso que posee bandas que tienen una forma relativamente simétrica, de lado a lado. La formulación de revestimiento se aplica tal que cada capa proporciona aproximadamente 0,6 mg de peso seco de material de envoltura en cada región impresa (para materiales de envoltura cortados en anchuras de 27 mm).

La forma mediante la cual se aplica una capa que tiene una aplicación de revestimiento diferente en toda su anchura a un material de envoltura puede variar. De forma típica, se usan cilindros de impresión que tienen celdas más grandes y más profundas para aplicar mayores cantidades de formulación de

impresión en un extremo de la capa, mientras que se usan celdas menores, de poca profundidad para aplicar menores cantidades de formulación de impresión en el otro extremo de la capa.

El material de envoltura representado en la Fig. 15 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales, por lo que se aplica una capa que tiene dos secciones en cantidades variables a través de la anchura de dicha capa. Para la realización mostrada, la cantidad de formulación de impresión aplicada al material de envoltura en los bordes de cada banda es mayor que la cantidad aplicada hacia el centro de cada banda. Es decir, para cada banda, se aplica una cantidad de formulación de impresión menor hacia la porción central que hacia cada porción lateral.

EJEMPLO 46

Haciendo referencia a la Fig. 19, un material de envoltura 184 impreso tiene una hoja base 180 que posee bandas 188, 190 espaciadas. La hoja base se describe en el Ejemplo 1. Se imprime una primera capa 485 impresa continua sobre la superficie principal de la hoja base tal que la cantidad impresa es mayor a medida que se aproxima a cada región de banda y menor en la región entre las bandas. Sobre dicha primera capa 485 en la región en la que dicha primera capa tiene la mayor cantidad de formulación de revestimiento se aplica a la hoja base 180 hay bandas 188, 190 espaciadas impresas, cada una de las cuales posee dos capas 487, 489 con dibujo. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. Estas bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas es aproximadamente 20 mm.

La primera capa 485 se proporciona imprimiendo dicha formulación que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

Las capas 487, 489 de cada banda 188 se proporcionan a partir de la formulación de impresión descrita en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda al menos aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura así proporcionado representa una hoja base impresa con bandas con un dibujo que tienen regiones impresas entre estas

bandas. El material de envoltura así proporcionado representa regiones impresas entre bandas, y el dibujo impreso entre estas bandas cambia a lo largo de la longitud de dicho material de envoltura. Por ejemplo, una región impresa posee mayores niveles de formulación de impresión aplicados sobre el material de envoltura en regiones cercanas a cada banda, y menores niveles de formulación de impresión aplicados al material de envoltura en regiones centrales entre bandas y alejadas de dichas bandas.

EJEMPLO 47

Haciendo referencia a la Fig. 20, un material de envoltura 184 de papel impreso tiene una hoja base 180 que posee bandas 188, 190 espaciadas. La hoja base se describe en el Ejemplo 1. Se imprime una capa 495 de revestimiento discontinuo impresa entre bandas 188 y 190 tal que la cantidad impresa es mayor cuando se aproxima a cada banda, y menor en la región entre las bandas. En cada extremo de la capa 495, en la región de dicha primera capa que tiene la mayor cantidad de formulación de revestimiento aplicada a la hoja base 180, hay bandas 188, 190 impresas, cada una de las cuales posee dos capas 215, 218 y 222 con dibujo. Las bandas 188, 190 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 6 mm. Estas bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas es aproximadamente 30 mm.

La capa 495 discontinua se proporciona imprimiendo dicha formulación que contiene celulosa descrita en el Ejemplo 2.

Las capas 215, 218 y 222 de banda 188 se proporcionan a partir de la formulación de impresión descrita en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 6 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2,5 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 20 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas, y una serie de regiones impresas entre estas bandas. Por ejemplo, entre dos bandas existe una región impresa, y la cantidad de formulación de revestimiento aplicada al material de envoltura no es consistente en toda la distancia entre estas bandas. En particular, el grado de aplicación de revestimiento se altera sobre dicha región impresa, y la cantidad de revestimiento es relativamente alta en regiones que se aproximan a la vecindad

de cada banda, y la cantidad de revestimiento es relativamente baja en regiones que se aproximan a la vecindad más alejada de cada banda.

EJEMPLO 48

Haciendo referencia a la Fig. 21, un material de envoltura 180 de papel
5 impreso tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso en cada lado de dicha hoja. El dibujo tiene la forma de una serie de bandas recurrentes, dos de las cuales se muestran en la superficie principal 550 de la cara tela de la hoja como bandas 188, 190; y dos de las cuales se muestran en la superficie principal 555 de la cara fieltro de la hoja como bandas 560, 562. El material de
10 envoltura de papel está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Estas bandas 208, 210 tienen cada una anchuras máximas de aproximadamente 4 mm. Las bandas están posicionadas a intervalos predeterminados, tal que la separación entre cada una de las bandas respectivas, medida como el espacio que separa cada banda, es aproximadamente 20 mm.

15 Las bandas en la cara tela 550 de la hoja se imprimen cada una sobre la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas, 215 y 218. El dibujo de impresión de cada capa es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo, la
20 formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma y la cantidad de formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. La formulación de impresión para estas capas se describe en el Ejemplo 4.

Las bandas en la cara fieltro 555 de la hoja se imprimen cada una sobre
25 la hoja base como una pluralidad de capas continuas, y para cada realización mostrada, hay dos capas, 570 y 572. El dibujo de impresión de cada capa es prácticamente el mismo, las capas se registran de modo que cada capa sucesiva cubre directa y totalmente la capa directamente por debajo, la formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma y la
30 cantidad de formulación usada para imprimir cada capa es prácticamente la misma. La formulación de impresión para estas capas se describe en el Ejemplo 4. Las capas de las bandas en cada superficie principal del material de envoltura se registran de modo que queden alineadas directamente una a la otra.

35 Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 4 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en

dirección transversal. El peso seco de cada banda en cada cara del material de envoltura es aproximadamente 1 mg. La cantidad de peso seco proporcionado por cada capa de cada banda es aproximadamente 0,5 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 21 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas, estando registradas estas bandas en ambos lados del material de envoltura. También se representa un material de envoltura que tiene un dibujo con bandas registrado en ambas superficies principales, y al menos una de estas bandas tiene una estructura multicapa.

10 **EJEMPLO 49**

Haciendo referencia a la Fig. 22, un material de envoltura 180 de papel tiene una hoja base 184 que posee un dibujo impreso que tiene la forma de un conjunto de bandas recurrentes que forman una serie de bandas recurrentes 188, 190. Cada una de las bandas tiene anchuras de aproximadamente 5 mm y la distancia entre cada banda es aproximadamente 30 mm.

La capa de fondo 215 tiene una anchura de aproximadamente 5 mm, y se proporciona usando dicha formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 590 se proporciona a partir de dos porciones 600, 602 de capa. Estas porciones de capa están en contacto una con la otra formando una capa continua. La formulación de impresión para cada porción de banda es la misma con el fin de proporcionar una banda simétrica. Cada porción de capa central tiene una anchura de aproximadamente 2,5 mm, y se proporciona usando dicha formulación descrita en el Ejemplo 4.

La capa superior 605 tiene una anchura de aproximadamente 5 mm y cubre la capa central 590. Esta capa se proporciona usando la formulación de impresión descrita en el Ejemplo 4.

Cuando el material de envoltura impreso se corta en una hoja de 27 mm de anchura, dicha hoja posee una pluralidad de bandas espaciadas, teniendo cada banda aproximadamente 5 mm de anchura y aproximadamente 27 mm en dirección transversal. El peso seco de cada banda es aproximadamente 2 mg.

El material de envoltura representado en la Fig. 22 representa una hoja base que tiene una serie de bandas multicapa prácticamente igualmente espaciadas de anchura y dimensiones prácticamente iguales, por lo que al menos una de las capas incluye dos o más capas en contacto mutuo que se combinan formando una capa mayor.

EJEMPLO 50

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 18 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK18 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4; y las dos capas superiores 218, 222 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene un revestimiento sobre el mismo de aproximadamente 1360,77 g/resma.

El material de envoltura también incluye una cuarta capa continua 230. La formulación de dicha capa es la formulación que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2; salvo porque el blanqueador óptico es un componente opcional. Dicha formulación se imprime sobre la superficie completa del material de envoltura. La cantidad de formulación empleada es suficiente para proporcionar un material de envoltura con un revestimiento de etilcelulosa de aproximadamente 226,79 g/resma.

EJEMPLO 51

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 18 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK18 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4; y las dos capas superiores 218, 222 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene un revestimiento sobre el mismo de aproximadamente 1360,77 g/resma.

El material de envoltura también incluye una cuarta capa continua 230. La formulación de dicha capa es la formulación que contiene etilcelulosa/cloruro sódico descrita en el Ejemplo 23; salvo porque el

blanqueador óptico es un componente opcional. Dicha formulación se imprime sobre la superficie completa del material de envoltura. La cantidad de formulación empleada es suficiente para proporcionar un material de envoltura con un revestimiento de etilcelulosa de aproximadamente 226,79 g/resma.

5 EJEMPLO 52

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 53 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 460 de Ecusta. El material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está
10 revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa de aproximadamente 6 mm, para proporcionar una banda multicapa del tipo mostrado en la Fig. 4.

La capa de fondo las capas superiores se proporcionan cada una por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como
15 FSBM6H70 de Color Converting Industries. La capa central es la formulación de impresión con base acuosa. La formulación de impresión de la capa central de cada banda incorpora un revestimiento acuoso que se emplea en forma líquida, y dicho revestimiento es una formulación adhesiva de R. J. Reynolds Tobacco Company usada como un adhesivo para el sellado de cigarrillos y con
20 la denominación CS-1242. La formulación de CS-1242 es un adhesivo con base acuosa en emulsión consistente en aproximadamente 87 a aproximadamente 88 por ciento de emulsión de copolímero de etileno-acetato de vinilo comercializada bajo la denominación Resyn 32-0272 por National Starch & Chemical Company, y aproximadamente 12 a aproximadamente 13
25 por ciento de estabilizador de adhesivo concentrado de R. J. Reynolds Tobacco Company conocido como AC-9. El estabilizador de adhesivo concentrado AC-9 consiste en aproximadamente 92 por ciento en peso de agua y aproximadamente 8 por ciento en peso de resina de poli(alcohol vinílico) disponible como Celvol 205 de Celanese Chemicals. La formulación de
30 impresión final está compuesta por aproximadamente 48 partes de revestimiento con base acuosa, aproximadamente 24,6 partes de acetato de iso-propilo, aproximadamente 24 partes de agua, aproximadamente 1,9 partes de propilenglicol y aproximadamente 1,5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce por el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals,
35 en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 1456 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 5,2 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar
5 cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 53

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 53 unidades CORESTA y está disponible
10 como Ref. nº 460 de Ecusta. El material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa de aproximadamente 6 mm, para proporcionar una banda multicapa del tipo mostrado en la Fig. 5.

15 Las tres capas de fondo se proporcionan por una formulación de impresión que contiene copolímero de etileno-acetato de vinilo que emplea tolueno como disolvente, estando dicha formulación disponible como FSBM6H70 de Color Converting Industries. La capa superior se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como
20 FSBM6H70 de Color Converting Industries. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 1066 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 5,4 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar
25 cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple, en cierto grado, los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. Los cigarrillos que presentan un comportamiento mejorado en el cumplimiento de los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos se pueden proporcionar usando un material de envoltura que emplea la composición de revestimiento y
30 el formato expuesto, salvo porque se puede emplear un material de envoltura de menor porosidad y/o se puede aplicar un mayor peso de revestimiento sobre el material de envoltura.

EJEMPLO 54

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene
35 una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 14 mm. El material de envoltura está

revestido con dos capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

La capa de fondo y las capas superiores se proporcionan cada una por una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo/carbonato de calcio que tiene tolueno como disolvente y está disponible como FSBM4H57 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 9 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 1397 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 5 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 55

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 14 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo/carbonato de calcio que tiene tolueno como disolvente disponible como FSBM4H57 de Color Converting Industries. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 1623 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 3,5 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. El material de envoltura impreso con una formulación de impresión que incorpora carbonato de calcio como material de carga es más eficaz para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos que un material de envoltura comparativo impreso con una formulación comparable que no incorpora material de carga.

EJEMPLO 56

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con

bandas de 6 mm de anchura y separadas 14 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 2463 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 2,7 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. El material de envoltura impreso con una formulación de impresión que incorpora carbonato de calcio como material de carga es más eficaz para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos que un material de envoltura comparativo impreso con una formulación comparable que no incorpora material de carga.

EJEMPLO 57

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 14 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

La capa de fondo se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. La capa central y superior se proporcionan por una formulación de impresión que contiene poli(acetato de vinilo) disponible como FSBM0H64 de Color Converting Industries. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 2277 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 3,9 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. El material de envoltura impreso con una formulación de impresión que incorpora carbonato de calcio como material de carga es más eficaz para cumplir los criterios del

ensayo de extinción de cigarrillos que un material de envoltura comparativo impreso con una formulación comparable que no incorpora material de carga. El material de envoltura impreso con la banda con un dibujo es más eficaz para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos que una formulación comparable impresa con bandas con un dibujo que tienen solo capas de formulación de impresión que incluyen poli(acetato de vinilo) y carbonato de calcio como carga.

El material de envoltura así proporcionado es representativo de un material de envoltura impreso con una capa que incorpora etilcelulosa, y la capa de etilcelulosa está cubierta con una capa de poli(acetato de vinilo).

EJEMPLO 58

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con dos capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 1578 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 6,3 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple eficazmente los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. El material de envoltura impreso con una formulación de impresión que incorpora carbonato de calcio como material de carga es más eficaz para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos que un material de envoltura comparativo impreso con una formulación comparable que no incorpora material de carga.

EJEMPLO 59

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está

revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 2222 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 3,5 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos. El material de envoltura impreso con una formulación de impresión que incorpora carbonato de calcio como material de carga es más eficaz para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos que un material de envoltura comparativo impreso con una formulación comparable que no incorpora material de carga.

EJEMPLO 60

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 3320 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 2,6 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

El material de envoltura así proporcionado es representativo de dicho material que tiene una serie de bandas multicapa, en las que cada capa incorpora etilcelulosa, y al menos una de estas capas se proporciona a partir de una mezcla de etilcelulosa y material de carga (por ejemplo, carbonato de

calcio).

EJEMPLO 61

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible
5 como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con dos capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión
10 que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM5H98 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 2558 g por resma. La porosidad de
15 cada región revestida es aproximadamente 5 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 62

20 Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de
25 cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene nitrocelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM5H98 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 16 por ciento de
30 partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 3778 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 2,8 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que
35 cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 63

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene

una porosidad de aproximadamente 53 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 460 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento, siendo la anchura de cada capa aproximadamente 6 mm.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo/carbonato de calcio que tiene tolueno como disolvente disponible como FSBM5H99 de Color Converting Industries. La formulación de impresión incorpora aproximadamente 9 por ciento de partículas de carbonato de calcio. El peso seco del revestimiento aplicado al material de envoltura es aproximadamente 2258 g por resma. La porosidad de cada región revestida es aproximadamente 3,9 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 64

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 454 de Ecusta. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento en la forma mostrada en la Fig. 5. Las capas de fondo y superior se proporcionan cada una a partir de una formulación de impresión que contiene etilcelulosa que tiene tolueno como disolvente y dicha formulación está disponible como FSBM6H96 de Color Converting Industries. Cada una de las dos capas centrales se proporciona a partir de una formulación de copolímero de etileno-acetato de vinilo y dicha formulación es FSBM6H69 de Color Converting Industries. Cada banda se imprime en la cantidad de aproximadamente 1601 g por resma de material de envoltura. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 3 unidades CORESTA. Dicho material de envoltura impreso es un ejemplo de una configuración de bandas que incorpora una capa que incorpora etilcelulosa aplicada sobre dos capas que incorporan poli(acetato de vinilo), que se aplican sobre una capa que incorpora etilcelulosa.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 65

Se proporcionan materiales de envoltura de papel de cigarrillos como se expone en el Ejemplo 64, salvo porque la hoja base está disponible como Ref. nº 456 de Ecusta, que tiene una porosidad de 24 unidades CORESTA. El revestimiento se aplica a 1392 g por resma. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 2,6 unidades CORESTA. El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

También se proporcionan materiales de envoltura de papel de cigarrillos revestidos a partir de papeles disponibles como Ref. números 460 y 473 de Ecusta; y estos materiales de envoltura tienen porosidades de 53 unidades CORESTA y 60 unidades CORESTA, respectivamente. Se aplican revestimientos similares a cada papel de una forma similar, con aproximadamente 1565 y 1470 g por resma de revestimiento aplicado a cada una, respectivamente; tal que la porosidad de las regiones con bandas sea 3,5 y 9,4 unidades CORESTA, respectivamente. Estos papeles impresos, cuando se usan para fabricar cigarrillos que tienen formatos y configuraciones Camel Light 85, no son eficaces para cumplir los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 66

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 53 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 460 de Ecusta. Este material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura se reviste con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5. Las tres primeras capas se proporcionan a partir de una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo disponible como FSMB6H69 de Color Converting Industries. La capa superior es una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como FSBM6H96 de Color Converting Industries. Cada banda se imprime en la cantidad de aproximadamente 2250 g por resma de material de envoltura. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 3,3 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 67

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa superior 222 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 se proporciona usando formulación de impresión que contiene goma xantana. Dicha formulación se proporciona mezclando aproximadamente 2 partes de goma xantana, aproximadamente 5 partes de ramnosa, aproximadamente 90 partes de agua y aproximadamente 5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce mezclando el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

EJEMPLO 68

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa superior 222 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 se proporciona usando formulación de impresión que contiene goma xantana. Dicha formulación se produce mezclando aproximadamente 2 partes de goma xantana, aproximadamente 5 partes de ramnosa, aproximadamente 10 partes de carbonato de calcio, aproximadamente 80 partes de agua y aproximadamente 5 partes de una mezcla. Dicha mezcla se produce mezclando el blanqueador óptico, Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, en alcohol etílico absoluto; tal que la cantidad del blanqueador óptico dispersada en la formulación de impresión final sea aproximadamente 0,02 partes.

El material de envoltura así proporcionado es representativo de un material de envoltura que tiene bandas multicapa aplicadas al mismo (por ejemplo, bandas incluyen dos, tres o cuatro capas), incorporando al menos una de estas capas goma xantana.

5 **EJEMPLO 69**

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de
10 envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa media 218 se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

15 La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene goma xantana descrita en el Ejemplo 68.

EJEMPLO 70

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está
20 disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de
25 impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión
30 que contiene goma xantana descrita en el Ejemplo 68. Es deseable una capa superior que contenga goma xantana porque la goma xantana es flexible y maleable y tiende a no ser quebradizo.

EJEMPLO 71

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que
35 tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de

envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene goma xantana descrita en el Ejemplo 67.

La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene goma xantana descrita en el Ejemplo 68.

10 **EJEMPLO 72**

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 y la capa superior 222 de cada banda incluyen aproximadamente 8 partes de partículas de carbonato de calcio, aproximadamente 8 partes de sulfato de magnesio decahidratado finamente dividido, aproximadamente 8 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 74 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). El carbonato de calcio está disponible como Albaglos PCC de Specialty Minerals, Inc. La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

Este ejemplo es representativo de un material de envoltura que tiene sales hidratadas que tienen tendencia a perder agua al acercarse al cono de fuego de un cigarrillo encendido. Se cree que la pérdida resultante de agua o el calor latente de enfriamiento liberado por la descomposición del hidrato puede dar como resultado el enfriamiento de dicho material de envoltura y la extinción del cono de fuego.

EJEMPLO 73

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa superior 222 se proporcionan cada una usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 de cada banda incluye cada una aproximadamente 16 partes de sulfato de magnesio decahidratado finamente dividido, aproximadamente 8 partes de etilcelulosa, aproximadamente 2 partes de triacetina, aproximadamente 0,5 partes de un agente mojante de lecitina, y aproximadamente 0,02 partes de un blanqueador óptico disponible como Uvitex OB de Ciba Specialty Chemicals, y al menos aproximadamente 74 partes de acetato de iso-propilo como disolvente (que es suficiente para totalizar el número de partes de la formulación hasta 100). La etilcelulosa está disponible como Aqualon N-7 de Hercules Incorporated.

EJEMPLO 74

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries a la que se ha añadido aproximadamente 0,46 por ciento de óxido de cariofileno, aproximadamente 0,004 por ciento de etil vainillina y aproximadamente 0,004 por ciento de gamma-dodecalactona, en base a la formulación de impresión. El peso seco de cada banda es aproximadamente 1,5 miligramos, de los cuales aproximadamente 6,9 microgramos se atribuyen a la adición de óxido de cariofileno y aproximadamente 0,06 microgramos a cada uno de etil vainillina y gamma-dodecalactona.

EJEMPLO 75

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que

tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 4 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma generalmente mostrada en la Fig. 11.

El material de envoltura se imprime primero con una solución que contiene aproximadamente 0,23 por ciento de óxido de cariofileno, aproximadamente 0,002 por ciento de etil vainillina y aproximadamente 0,002 por ciento de gamma-dodecalactona en acetato de iso-propilo. Dicha capa se seca y como tal, se aplica una cantidad deseada de agente saborizante sobre la superficie total del material de envoltura.

Cada una de las capas se proporciona por una formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio que tiene acetato de iso-propilo como disolvente y disponible como FSBM0H62 de Color Converting Industries. Ambas capas de fondo tienen anchuras de aproximadamente 4 mm, y la capa superior tiene una anchura de aproximadamente 3 mm.

EJEMPLO 76

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa media 218 se proporcionan ambas usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa-hidróxido de magnesio descrita en el Ejemplo 18.

Como tal, se proporciona un material de envoltura que tiene bandas que poseen capas de etilcelulosa/carbonato de calcio y etilcelulosa/hidróxido de magnesio.

EJEMPLO 77

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la

forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215, capa central 218 y la capa superior 222 se proporcionan todas usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/hidróxido de magnesio descrita en el Ejemplo 18.

5 **EJEMPLO 78**

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de
10 envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 y la capa central 218 se proporcionan ambas usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/hidróxido de magnesio descrita en el Ejemplo 18.

15 La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

EJEMPLO 79

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está
20 disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de
25 impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

La capa central 218 y la capa superior 222 se proporcionan ambas usando la formulación de impresión con base de almidón descrita en el Ejemplo 26.

30 **EJEMPLO 80**

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se
35 imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de

impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

La capa central 218 se proporciona usando la formulación de impresión con base de almidón descrita en el Ejemplo 26.

La capa superior 222 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

EJEMPLO 81

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 10.

La capa de fondo 215 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4.

Las dos capas centrales 218, 222 se proporcionan usando la formulación con base de almidón descrita en el Ejemplo 26.

La capa superior 226 se proporciona usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa descrita en el Ejemplo 2.

EJEMPLO 82

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 456 de Ecusta. Este material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura se reviste con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5. Las tres primeras capas se proporcionan a partir de una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo disponible como FSMB6H69 de Color Converting Industries. La capa superior es una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como FSBM6H96 de Color Converting Industries. Cada banda se imprime en la cantidad de aproximadamente 1488 g por resma de material de envoltura. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 2 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 83

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 60 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 473 de Ecusta. Este material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura se reviste con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4. Las dos primeras capas se proporcionan a partir de una formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo disponible como FSMB5H99 de Color Converting Industries. La capa superior es una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como FSBM0J13 de Color Converting Industries. Cada banda se imprime en la cantidad de aproximadamente 2250 g por resma de material de envoltura. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 8,2 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

EJEMPLO 84

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 53 unidades CORESTA y está disponible como Ref. nº 460 de Ecusta. Este material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura se reviste con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5. Las dos primeras capas se proporcionan a partir de un revestimiento continuo de formulación de impresión que contiene etileno-acetato de vinilo disponible como FSMB6H69 de Color Converting Industries. La tercera capa se proporciona a partir de un revestimiento discontinuo de dicha formulación que contiene etileno-acetato de vinilo. La capa superior es una formulación de impresión que contiene etilcelulosa disponible como FSBM6H96 de Color Converting Industries. Cada banda se imprime en la cantidad de aproximadamente 2250 g por resma de material de envoltura. La porosidad del material de envoltura en cada región con bandas es aproximadamente 3,3 unidades CORESTA.

El material de envoltura con bandas se puede usar para fabricar cigarrillos que tienen un formato Camel Light 85 y una configuración que cumple los criterios del ensayo de extinción de cigarrillos.

El material de envoltura así proporcionado es representativo de un material de envoltura impreso con dos capas de fondo continuas con un dibujo

de un revestimiento que incorpora etileno-acetato de vinilo, una capa central superior impresa con un revestimiento con dibujo discontinuo que incorpora etileno-acetato de vinilo, y una capa continua superior de un revestimiento que incorpora etilcelulosa.

5 **EJEMPLO 85**

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillo que tiene una porosidad de aproximadamente 60 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK60 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 33 mm. El material de envoltura está
10 revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5.

Las cuatro capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura,
15 cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 86

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillo que tiene una porosidad de aproximadamente 60 unidades CORESTA, y está disponible
20 como Tercig LK60 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 28 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5.

Las cuatro capas se proporcionan usando la formulación de impresión
25 que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 87

Se proporciona un material de envoltura de papel de cigarrillo que tiene una porosidad de aproximadamente 60 unidades CORESTA, y está disponible
30 como Tercig LK60 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con cuatro capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 5.
35

Las cuatro capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La

formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 88

5 Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la
10 forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5
15 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 89

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se
20 imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 28 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La
25 formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 90

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se
30 imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 33 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

35 Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura,

cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 91

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que
5 tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

10 Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 92

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que
tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 28 mm. El material de
20 envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura,
25 cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 93

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que
tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está
30 disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 33 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que
35 contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5

a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 94

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 46 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 20 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 95

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 46 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 28 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 96

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 46 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 33 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 97

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 24 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK24 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 18 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

EJEMPLO 98

Se proporciona un material de envoltura de papel para cigarrillos que tiene una porosidad de aproximadamente 38 unidades CORESTA, y está disponible como Tercig LK38 de Tervakoski. Dicho material de envoltura se imprime con bandas de 6 mm de anchura y separadas 24 mm. El material de envoltura está revestido con tres capas de formulación de revestimiento de la forma mostrada en la Fig. 4.

Las tres capas se proporcionan usando la formulación de impresión que contiene etilcelulosa/carbonato de calcio descrita en el Ejemplo 4. La formulación resultante se aplica de una forma tal que el material de envoltura, cuando se seca, tiene sobre el mismo un revestimiento de aproximadamente 5 a aproximadamente 3175 g/resma.

REIVINDICACIONES

1. Un material de envoltura (180) para un artículo de fumar, comprendiendo el material de envoltura (180):

5 un sustrato de material de envoltura para el artículo de fumar y que tiene una superficie principal de la cara tela y una superficie principal de la cara fieltro; y

un dibujo que comprende una pluralidad de capas (215, 218, 222, 226) aplicadas a la superficie principal de la cara tela del sustrato de material de envoltura; comprendiendo al menos una de las capas etilcelulosa y carbonato de calcio, estando presente el carbonato de calcio en una cantidad mayor que la etilcelulosa, en una base en peso.

2. El material de envoltura de la reivindicación 1, en el que el dibujo contiene dos capas.

15 3. El material de envoltura de la reivindicación 1, en el que el dibujo contiene tres capas.

4. El material de envoltura de la reivindicación 1, en el que el dibujo contiene cuatro capas.

20 5. El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, en el que todas las capas comprenden etilcelulosa y carbonato de calcio, estando presente el carbonato de calcio en cada capa en una cantidad mayor que la etilcelulosa, en una base en peso.

25 6. El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, en el que las capas que comprenden etilcelulosa y carbonato de calcio también incluyen al menos un plastificante.

7. El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las capas que comprenden etilcelulosa y carbonato de calcio también incluyen al menos un agente mojante.

30 8. El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las capas que comprenden etilcelulosa y carbonato de calcio también incluyen al menos un blanqueador óptico.

35 9. El material de envoltura de la reivindicación 1, en el que el sustrato de material de envoltura comprende aproximadamente 70 partes en peso a aproximadamente 90 partes en peso de material fibroso y aproximadamente 10 partes en peso a aproximadamente 90 partes en peso de material de carga, basado en el peso combinado del material fibroso y de carga; tiene un peso en base seca de aproximadamente 20 g/m² a aproximadamente 30 g/m²; y tiene

una porosidad inherente de aproximadamente 20 unidades CORESTA a aproximadamente 60 unidades CORESTA.

5 **10.** El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el dibujo tiene la forma de una serie de bandas, teniendo cada una de las bandas anchuras que varían de al menos aproximadamente 3 mm a hasta aproximadamente 8 mm; y estando las bandas espaciadas a una separación de al menos aproximadamente 15 mm.

10 **11.** El material de envoltura de la reivindicación 10, en el que el dibujo tiene la forma de una serie de bandas, teniendo cada una de las bandas anchuras que varían de al menos aproximadamente 4 mm y hasta aproximadamente 7 mm.

12. El material de envoltura de la reivindicación 10 ó 11, en el que las bandas están espaciadas a una separación que no supera aproximadamente 50 mm.

15 **13.** El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el material de envoltura tiene una cantidad suficiente de un dibujo aplicado para obtener una porosidad menor que 8 unidades CORESTA en la región en la que está localizado el dibujo.

20 **14.** El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 que comprende además un revestimiento que cubre el dibujo, siendo el revestimiento efectivo para prevenir el bloqueo cuando el material de envoltura se desenrolla de un cilindro.

25 **15.** El material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 que comprende además un revestimiento de material hidrófobo sobre el sustrato entre el dibujo y la superficie principal de la cara tela del sustrato.

16. Un artículo de fumar que comprende un material fumable contenido en el material de envoltura de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

30 **17.** El artículo de fumar de la reivindicación 16, en el que el material de envoltura comprende además un agente saborizante en el sustrato o en al menos una de la pluralidad de capas.

18. El artículo de fumar de la reivindicación 16, que comprende además un material adhesivo de sellado aplicado sobre la línea de sellado, en el que el adhesivo de sellado comprende un agente saborizante.

35 **19.** El artículo de fumar de una cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, en el que el agente saborizante se selecciona del grupo consistente en metil ciclopentenolona, vainillina, etil vainillina, heliotropina, óxido de cariofileno, inulina, 4-hidroxifenil-2-butanona, gamma-undecalactona, 2-metoxi-4-vinilfenol,

2-metoxi-4-metilfenol, 5-etil-3-hidroxi-4-metil-2(5H)-furanona, salicilato de metilo, esencia de amaro, esencia de madera de sándalo y sus combinaciones.

20. El artículo de fumar de la reivindicación 16, en el que el artículo de fumar es un cigarrillo y el dibujo es una serie de bandas longitudinales
5 espaciadas circunscritas alrededor del artículo de fumar.

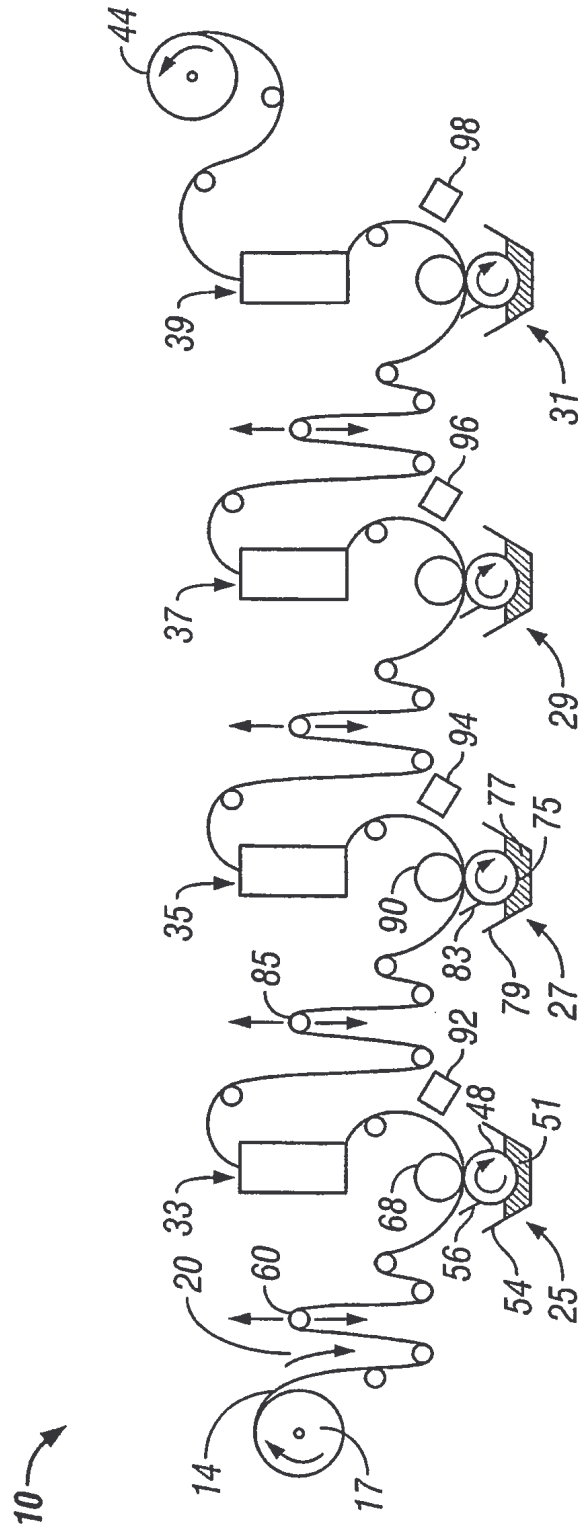


FIG. 1

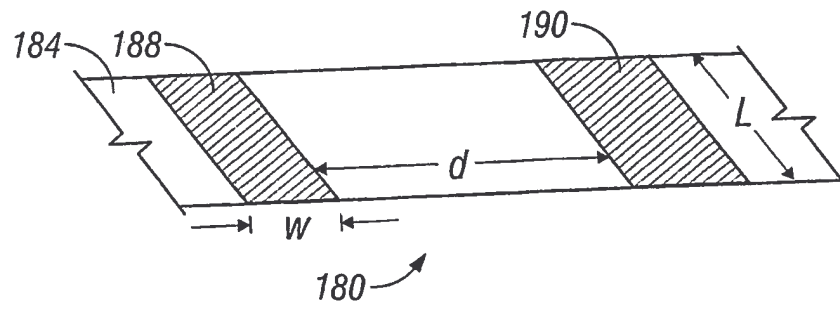


FIG. 2

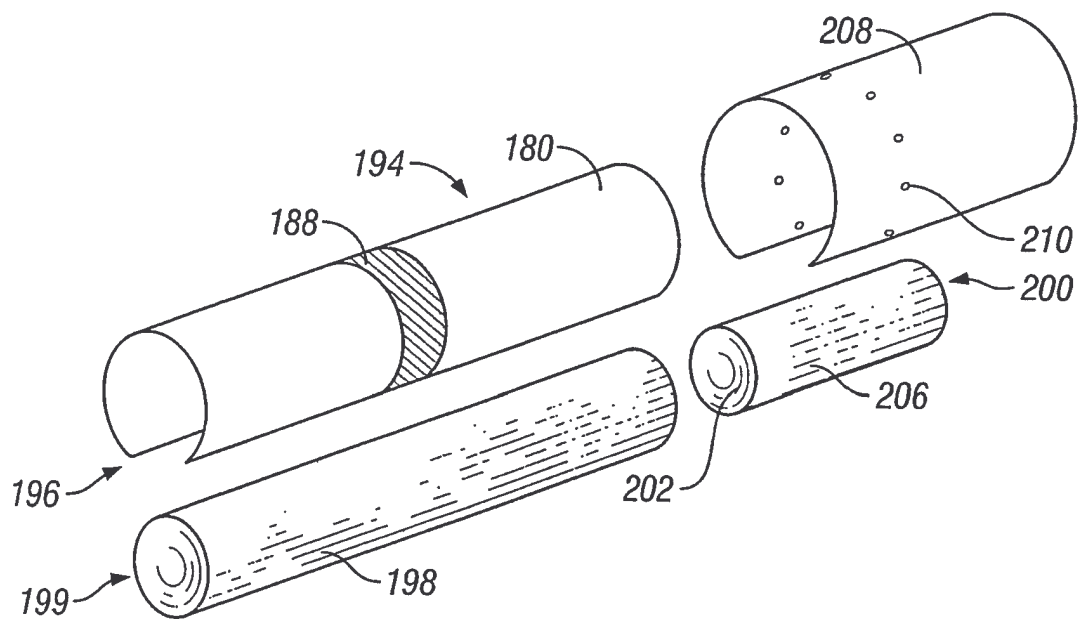


FIG. 3

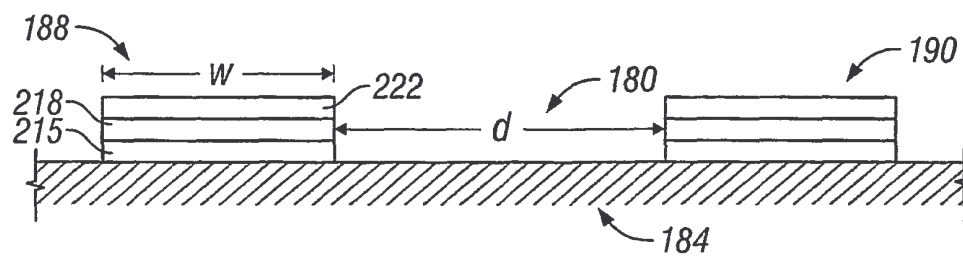


FIG. 4

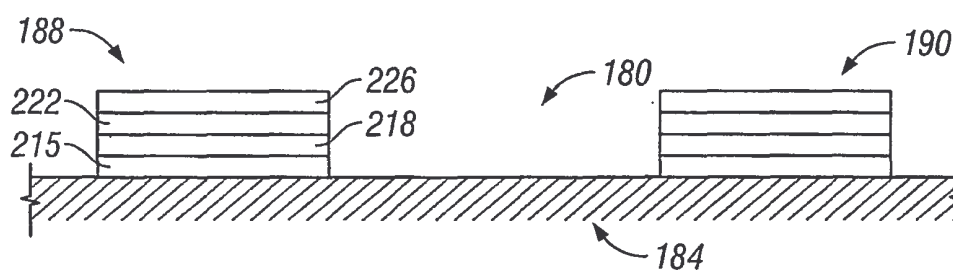


FIG. 5

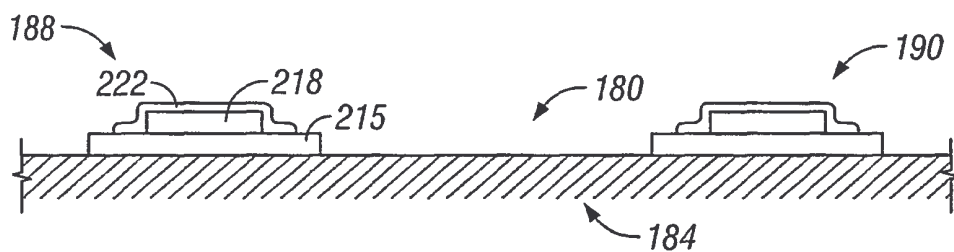


FIG. 6

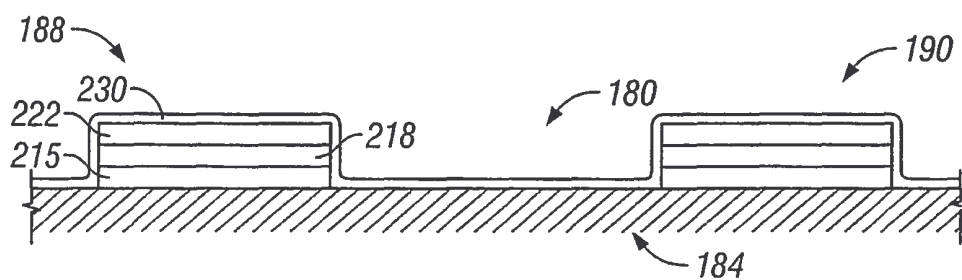


FIG. 7

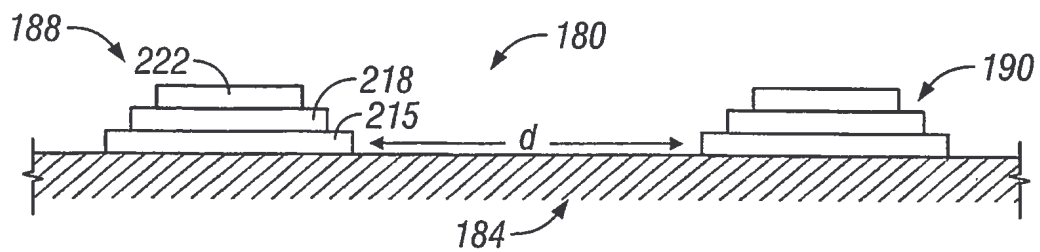


FIG. 8

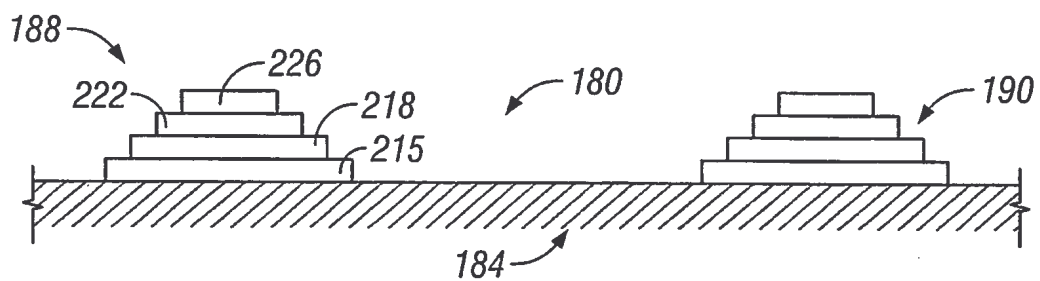


FIG. 9

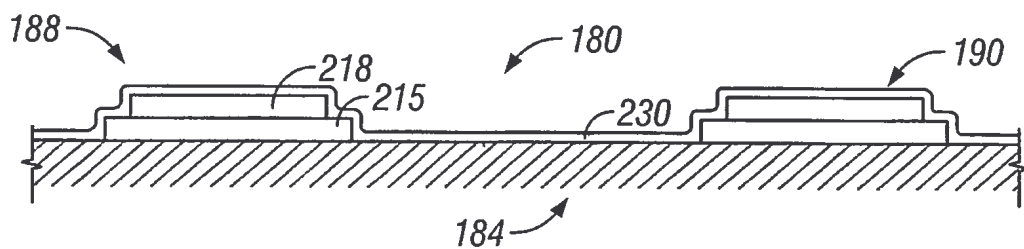


FIG. 10

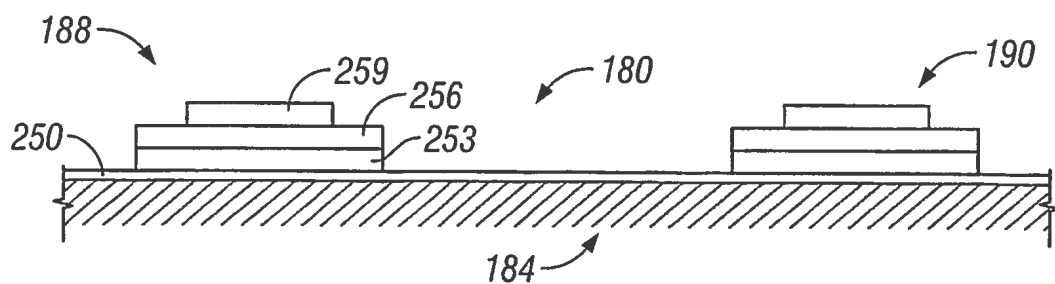


FIG. 11

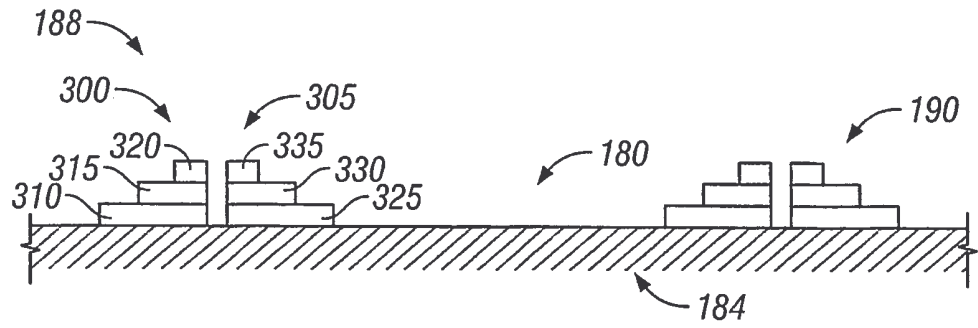


FIG. 12

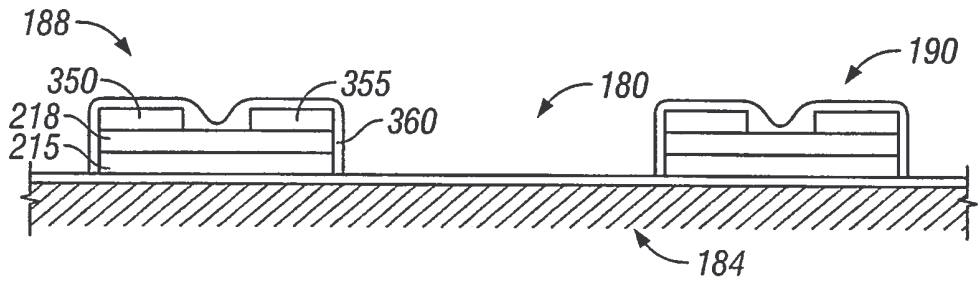


FIG. 13

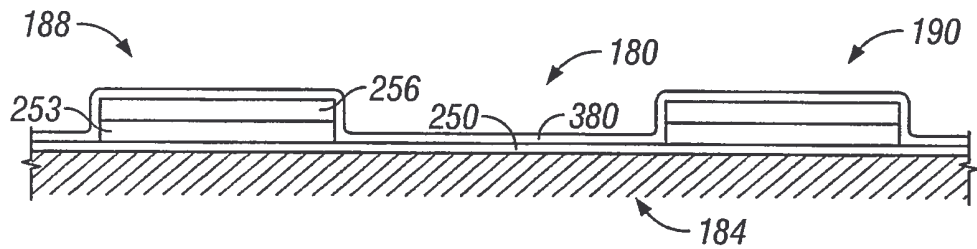


FIG. 14

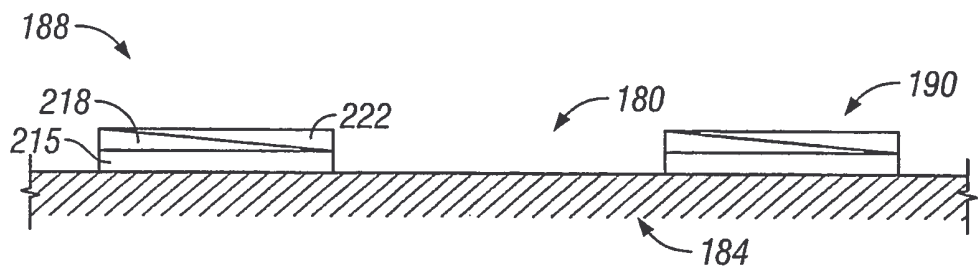
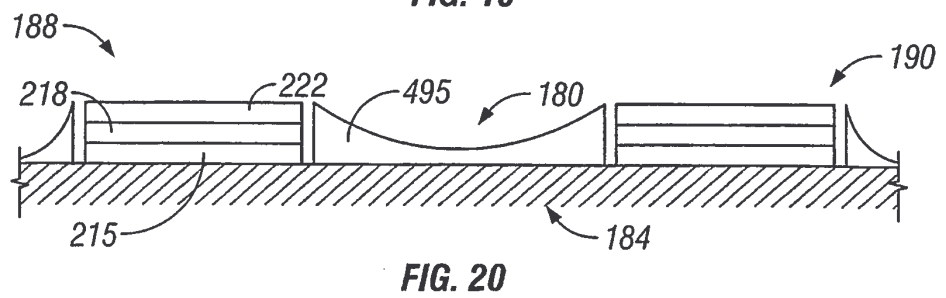
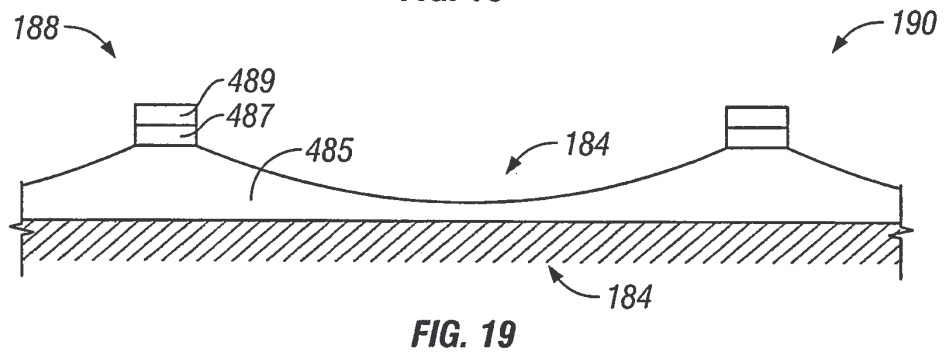
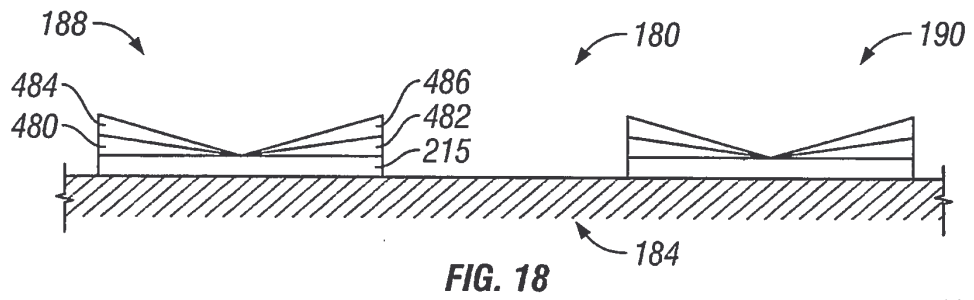
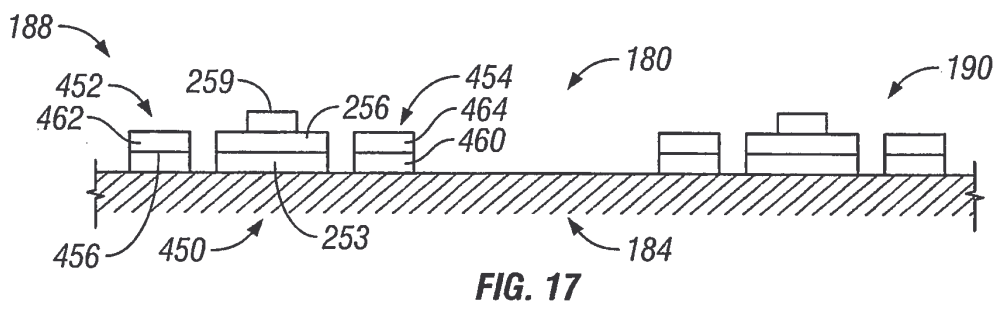
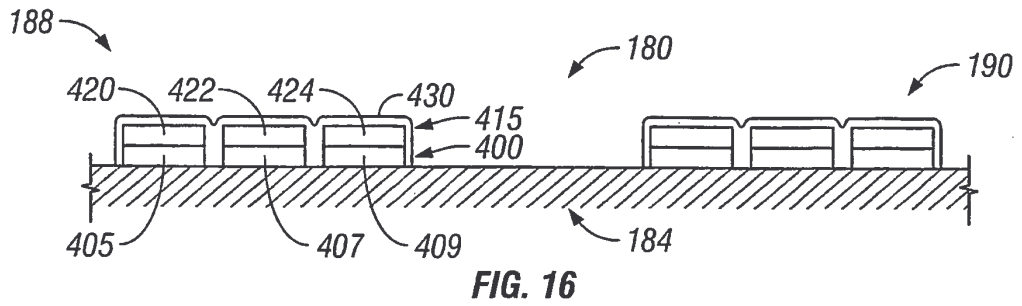


FIG. 15



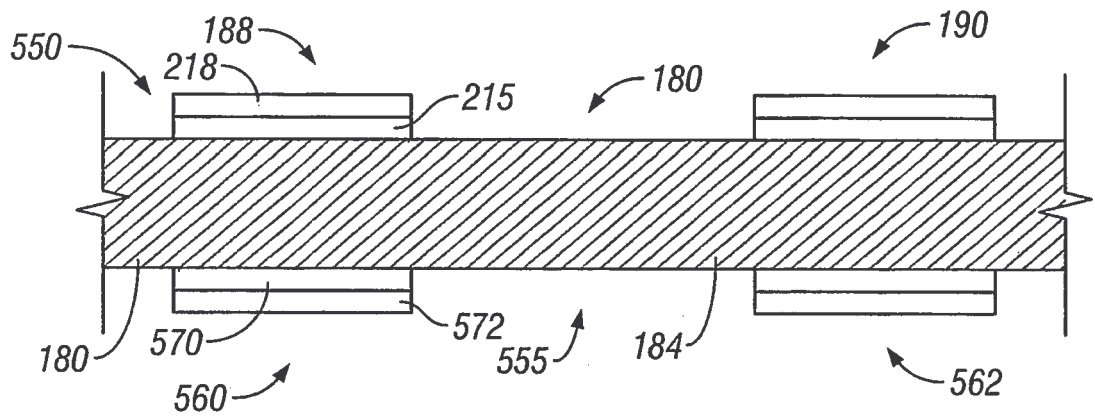


FIG. 21

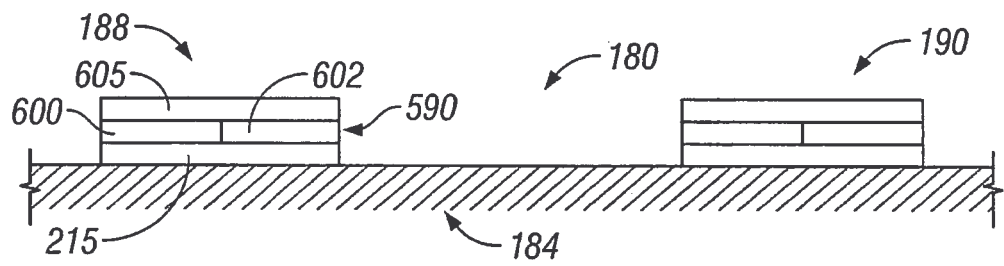


FIG. 22